ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55682.9— 2013\ EH 12952-9:2002

КОТЛЫ ВОДОТРУБНЫЕ И КОТЕЛЬНО-ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Часть 9

Требования к топочным устройствам котлов, работающих на пылевидном твердом топливе

EN 12952-9:2002

Water-tube boilers and auxiliary installations – Part 9: Acceptance tests

(MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Энергомашиностроительный альянс» (ОАО «ЭМАльянс») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 244 «Оборудование энергетическое стационарное»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2013 г. № 1950-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к региональному стандарту ЕН 12952-9:2002 «Котлы водотрубные и вспомогательные установки. Часть 9. Требования к топочным устройствам котлов для сжигания пылевидного твердого топлива» («Water tube boilers and auxiliary installations - Part 9: Requirements for firing systems for pulverized solid fuels for the boiler»).

Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном региональном стандарте, приведены в дополнительном приложении ДА.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0-2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2014

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

Введение

В настоящий стандарт включены дополнительные, по отношению к региональному стандарту ЕН 12952-9 требования, отражающие потребности национальной экономики Российской Федерации и особенности изложения национальных стандартов (в соответствии с ГОСТ Р 1.5), которые выделены в тексте курсивом.

Серия стандартов ГОСТ Р 55682 состоит из следующих частей, объединенных под общим названием «Котлы водотрубные и оборудование котельно-вспомогательное»:

- Часть 1: Общие положения;
- Часть 2: Материалы для частей котла, работающих под давлением, а также для котельно-вспомогательного оборудования;
- Часть 3: Конструкция и расчеты для частей котла, работающих под давлением;
- Часть 4: Расчет в процессе эксплуатации предполагаемого срока службы котла;
- Часть 5: Конструктивное исполнение и технология производства частей котла, работающих под давлением;
- Часть 6: Контроль и испытания в процессе изготовления, документация и маркировка частей котла, работающих под давлением;
- Часть 7: Требования к оборудованию для котлов;
- Часть 8: Требования к топочным устройствам котлов, работающих на жидких и газообразных топливах;
- Часть 9: Требования к топочным устройствам котлов, работающих на пылеугольном топливе;
- Часть 10: Требования к защитным устройствам от превышения допустимого давления;
- Часть 11: Требования к устройствам ограничения, а также к контурам защиты котлов и котельно-вспомогательного оборудования;
- Часть 12: Требования по качеству питательной и котловой воды;
- Часть 13: Требования к установкам газоочистки;
- Часть 14: Требования к установкам снижения окислов азота дымовых газов;
- Часть 15: Приемочные испытания;
- Часть 16: Требования к топочным устройствам котлов со слоевым сжиганием и сжиганием в кипящем (псевдоожиженном) слое твердого топлива;
- CEN/CR 12952-17: Руководящее указание по привлечению независимой от Изготовителя инспектирующей организации.

Все части серии стандартов являются взаимосвязанными. Таким образом, при конструировании и изготовлении котлов, потребуется применение нескольких частей одновременно с целью удовлетворения всех требований настоящего стандарта.

Примечание – Части 4 и 15 не требуется на этапе проектирования, изготовления и монтажа котла.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КОТЛЫ ВОДОТРУБНЫЕ И КОТЕЛЬНО-ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Часть 9

Требования к топочным устройствам котлов, работающих на пылевидном твердом топливе

Water-tube boilers and auxiliary installations. Part 9. Acceptance tests

Дата введения—2015—01—01

1 Область применения

1.1 Топочные устройства

Настоящий стандарт распространяется на пылеугольные топки паровых котлов и бойлеров, начиная с загрузочных устройств для топливных бункеров или устройств для хранения пылеугольного топлива и заканчивая системой золоудаления. При использовании топок, оснащенных раздельными или комбинированными горелками, данные требования применяются для соответствующей части пылеугольной топки. Для других применяемых в комбинации видов топлива или горелок применяются другие требования, например, *ГОСТ Р 55682.8*.

1.2 Виды топлива

Настоящий стандарт включает в себя требования по использованию пылеугольного топлива, полученного из угля с содержанием летучих компонентов от низкого до высокого уровней. К этому относятся, например: кокс, антрацит, каменный уголь, бурый уголь, битуминозный уголь и горючий сланец.

1.3 Эксплуатация

Требования к эксплуатационному оборудованию распространяются на паровые котлы и бойлеры, требующие постоянного контроля со стороны соответствующего квалифицированного персонала. Так как пылеугольные топочные устройства можно интерпретировать в качестве устройств с огневым обогревом или обогрев отраженным пламенем, существуют отличия в эксплуатационных требованиях. Приложение А содержит эксплуатационные требования для топочных устройств, включая систему пылеприготовления.

1.4 Ограничение работы системы пылеприготовления

Работа системы пылеприготовления ограничивается:

- выпускными отверстиями бункера, питающего мельницу;
- выходными отверстиями горелок, снабжаемых этой мельницей;
- местами, в которых горячий воздух или дымовой газ и добавочный воздух или дымовой газ выходит из главного питающего трубопровода, включая вентилятор первичного воздуха, если он присоединяется к мельнице отдельно.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 55682.8–2013\ЕН 12952-8:2002, Котлы водотрубные и котельно-вспомогательное оборудование. Часть 8. Требования к топочным устройствам котлов, работающих на жидком и газообразном топливе

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений.

Издание официальное

Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по *ГОСТ Р 55682.8*, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **вспомогательное топочное устройство** (auxiliary furnace plant): Специальное топочное устройство для обеспечения зажигания и стабильного сжигания пылеугольного топлива.

3.2 **группа горелок** (burner cluster): Горелки, которые принудительно вместе эксплуатируются и регулируются, и горелки, которые питаются от одной и той же мельницы или одного и того же пылеугольного питателя.

3.3 **система управления горелками** (burner control system): Система управления, осуществляющая заданный порядок включений горелок и постоянно приводящаяся в действие посредством реле контроля горения, реагирующая на сигналы управляемых и предохранительных устройств, регулирующая последовательность действий по запуску, контролирующая работу горелок и приводящая в действие устройство останова и блокировки.

3.4 **транспортирующий газ** (lift gas): Транспортирующая среда для транспортирования пылеугольного топлива через мельницу, воздушный сепаратор и трубопроводы пылеугольного топлива, которая может состоять из первичного воздуха и/или инертного газа.

3.5 **опорожнение** (emptying): Удаление скоплений или отложений угольной пыли из внутренней части мельницы при недостаточной продувке системы пылеприготовления.

3.6 **угольный бункер** (coal bunker): Бункер для хранения несортированного угля для отдельной мельницы.

3.7 **питатель угля** (feeding device): Устройство для выгрузки угля из угольного бункера и управляемой подачи в мельницу.

3.8 **воздух для сжигания топлива** (fuel combustion air): Весь воздух для сжигания топлива, подаваемый в топочное устройство.

3.9 **транспортировочное устройство,** (устройство углеподачи) (conveying device): Устройство для транспортировки и распределения несортированного угля по отдельным угольным бункерам.

3.10 **огневой обогрев** (flame heating): Система, при которой топливо после размола и сушки подается непосредственно в горелки.

3.11 **взрыв** (дефлаграция) (explosion): Самопроизвольное, быстро протекающее горение в закрытом пространстве со значительным увеличением давления.

Примечание – Термином «дефлаграция» обозначается слабый взрыв.

3.12 **конструкция, устойчивая к давлению взрывных газов** (structure resistant to pressure of explosive gases): Устройства, параметры которых установлены таким образом, что они способны выдерживать максимальное давление взрыва без остаточной деформации.

3.13 **конструкция, устойчивая к скачкам давления при взрыве** (structure resistant to pressure surges at explosion): Устройства, параметры которых установлены таким образом, что они способны выдерживать возникающий скачок давления без разрыва; однако могут иметь место явления остаточной деформации.

3.14 **пусковая производительность** (start-up capacity): Теплонапряжение горелки, принадлежащей системе пылеприготовления, или группы горелок с огневым обогревом в момент пуска.

3.15 **топочное устройство** (firing system): Вся установка для сжигания топлива, включая устройства для хранения топлива в котельной, подготовки и подачи топлива, обеспечения воздуха для сжигания топлива, горелку/горелки, устройство для отвода дымовых газов и все связанные с ними устройства управления и контроля.

Примечание – Устройство рециркуляции дымового газа может быть вмонтировано как неотъемлемая часть топочного устройства.

3.16 **теплопроизводительность горелки** (burner thermal capacity): Теплопроизводительность, возникающая в топке, вычисляемая обычно как результат расхода массы топлива и теплоты сгорания.

3.17 **устройство контроля пламени** (flame scanner): Устройство, которое определяет наличие или отсутствие пламени и подает сигнал в блок управления.

3.18 **трудновоспламеняющийся материал** (low flammable material): Материал, который может гореть только в условиях постоянной подачи тепловой энергии и тушится при устранении источника воспламенения.

3.19 **рециркуляция дымовых газов** (flue gas recirculation): Рециркуляция дымового газа из области, расположенной за зоной пламени или из места выхода дымовых газов.

Примечание – Это может происходить в результате разности давления или посредством одного или нескольких собственных дутьевых вентиляторов, подающих воздух в систему пылеприготовления, воздушную заслонку горелки или непосредственно в топку.

3.20 **взрыв под действием наружного давления** (explosion under action of external pressure): Самопроизвольное и быстро протекающее образование вакуума.

Примечание – Это может возникнуть в результате взрыва в закрытом пространстве, в результате быстрого закрывания клапанов или быстрого перепада температур, например, в ситуации с сигналом «Погасание огня».

3.21 **обогрев отраженным пламенем** (reflected flame heating): Система, при которой топливо, после размола и сушки в мельнице, отправляется на промежуточное хранение в контейнеры, а отработавший сушильный агент осаждается.

Примечание – Пылеугольное топливо отводится из бункера и подается к горелкам.

3.22 **инертизация** (inerting): Разбавление кислорода, содержащегося в смеси воздуха и топлива, посредством добавления инертного газа или пара до степени насыщения, при которой смесь не может уже больше воспламеняться.

3.23 **запальное устройство** (ignition device): Устройство для достижения воспламенения пылеугольного топлива в горелке, которое может использоваться также для подачи тепла для инициирования процесса сушки во время включения мельницы при огневом обогреве.

3.24 **ограничитель** (limiting device): Преобразователь измеряемых величин, который по достижении твердо установленного предельного значения (например, давления, температуры, потока, уровня воды) прерывает и блокирует подачу энергии, а при повторном запуске требуется разблокировка, осуществляемая вручную.

3.25 **блокирование** (interlocking): Прерывание подачи энергии, которое при повторном запуске требует разблокировки, осуществляемой вручную.

3.26 **главное отключение подачи топлива** (master fuel trip): Устройство быстрого автоматического отключения всех способов подачи топлива в котел и электрических устройств зажигания в случае аварии.

3.27 **максимальная теплопроизводительность топки** (maximum furnace thermal capacity): Максимальная теплопроизводительность топки, включая необходимые стандартные резервы, благодаря которой возможна безопасная эксплуатация топочного устройства.

3.28 **мельницы** (mills): Устройство для размола и сушки несортированного угля и для сортировки и подачи пылеугольного топлива.

3.29 **минимальная теплопроизводительность топки** (minimum furnace thermal capacity): Минимальная теплопроизводительность топки, благодаря которой возможна безопасная эксплуатация топочного устройства.

3.30 **реле контроля** (control relay): Датчик предельных сигналов, который при достижении твердо установленного предельного значения включает сигнал и/или отключает устройство. Выходной сигнал реверсируется только после устранения причины сигнала тревоги или определенного изменения побудительного действия рабочего параметра.

3.31 **горелка, работающая на комбинированном топливе** (burner operating on combined fuel): Горелки, в которых сжигается более одного вида топлива, одновременно или попеременно.

3.32 **топочное устройство, работающее на комбинированном топливе** (firing system operating on combined fuel): Топочное устройство, в котором в общем топочном пространстве можно сжигать более одного вида топлива, одновременно или попеременно, в горелках, работающих на одном виде топлива или на комбинированном топливе.

3.33 **первичный воздух** (primary air): Часть потока воздуха, который может быть смешан с дымовым газом, для сжигания топлива, которая подается в мельницу для сушки и транспортирования пылеугольного топлива.

3.34 **пылеугольное хранилище** (промежуточный бункер) (pulverized-coal storage facility, (intermediate silo)): Хранилище для промежуточного хранения пылеугольного топлива.

3.35 **пылеугольная горелка** (pulverized-coal burner): Устройство для подачи топлива и воздуха в топку с необходимой скоростью, турбулизацией и локальной концентрацией топлива для запуска и поддержания процесса безупречного зажигания и стабильного сжигания топлива.

3.36 **пылеугольный питатель** (pulverized-coal feeder): Устройство для регулируемой подачи пылеугольного топлива из пылеугольного хранилища в пылеугольный трубопровод к горелкам или другим устройствам.

3.37 **пламя пылеугольной топки** (pulverized-coal furnace flame): Отдельное пламя отдельной горелки; пламя группы горелок, например, всех горелок, связанных с системой пылеприготовления; пламя всех горелок в топке.

3.38 **теплопроизводительность системы пылеприготовления** (pulverization system thermal capacity): Теплопроизводительность топки с огневым обогревом, деленная на количество эксплуатируемых систем пылеприготовления.

3.39 **вентилирование дымоходов** (ventilation of flue gas ducts): Воздушный поток через топку, дымоходы и соединенные каналы, который эффективно удаляет все горючие газы и заменяет их воздухом.

3.40 **продувка системы пылеприготовления** (pulverization system blowdown): Удаление скоплений и отложений угольной пыли из внутренней части системы пылеприготовления.

3.41 **время безопасности** (safety time): Период, в течение которого эффективность предохранительного устройства может ухудшиться, но это не влечет за собой аварийную ситуацию.

4 Топливные бункеры с системами подачи топлива

4.1 Общие требования

4.1.1 Транспортирование несортированного угля, промежуточное хранение в бункерах и выгрузка должны проводиться таким образом, чтобы как можно больше обеспечивалась текучесть угля.

4.1.2 Следует удалить грубые куски угля, посторонние примеси, металлические частицы, чтобы избежать повреждения или блокировки системы пылеприготовления.

4.1.3 Доступ в зону устройства углеподачи разрешен только уполномоченным на это лицам (см. приложение А).

4.1.4 Опасные зоны должны быть обозначены предупреждающими табличками.

4.2 Системы подачи топлива

4.2.1 Автоматически работающие устройства подачи и распределения угля в бункеры можно вводить в действие только в том случае, если заранее были даны визуальные и/или звуковые предупредительные сигналы. При необходимости принимать меры по защите персонала от повреждений, которые могут быть причинены двигающимися элементам установки. Необходимо следить за достаточным промежутком времени между предупредительным сигналом и пуском (см. А.4 Приложения А).

4.2.2 Несколько транспортеров непрерывного действия, собирающихся в одну линию, должны блокироваться таким образом, чтобы нормальный режим эксплуатации транспортера был возможен только в том случае, если работают последовательно включенные транспортеры, а бункерное устройство готово к принятию.

4.3 Угольные бункеры

4.3.1 Угольные бункеры должны иметь форму и конструкцию, удобные для выгрузки, чтобы обеспечить достаточный равномерный поток угля.

4.3.2 Во избежание попадания горячего воздуха/горячего газа в бункер или проникновения воздуха в систему пылеприготовления через неплотности следует выдерживать минимальный уровень заполнения углем или принимать другие подходящие меры.

4.3.3 Необходимо контролировать минимальный уровень заполнения угольных бункеров и подавать предупредительный сигнал в том случае, если уровень заполнения будет падать ниже установленного значения.

4.3.4 Нижняя часть покрытия угольного бункера должна быть выполнена таким образом, чтобы избежать скопления газов в мертвых углах.

4.3.5 Загрузочные люки бункера должны быть защищены таким образом, чтобы в них не попали работники (см. А.5 Приложения А).

4.3.6 Топливные бункеры должны быть оборудованы устройствами пожаротушения и противопожарной защиты. Опорожнение угольных бункеров может осуществляться через систему аварийной выгрузки.

5 Система пылеприготовления и установка для приготовления угольной пыли

5.1 Общие требования

5.1.1 Система пылеприготовления должна иметь хороший доступ для облегчения работ по очистке. Устройства с избыточным давлением должны быть пыле- и газонепроницаемыми.

5.1.2 При проведении любых приемлемых мероприятий в системе пылеприготовления должны быть исключены такие места, в которых может скапливаться пылеугольное топливо и несортированный уголь.

5.1.3 При наличии вероятности осаждения пылеугольного топлива на повышающих температуру деталях устройства во время или после отключения, следует предусмотреть возможности продувки и опорожнения после отключения.

5.1.4 Устройство должно везде иметь индикацию и сигнализаторы, которые предоставляют оператору достаточно информации о важных нормальных и неправильных рабочих состояниях устройства.

5.1.5 Во избежание накопления электростатических зарядов следует заземлить все части устройства за исключением тех случаев, если тип конструкции обеспечивает безупречное заземление в принудительном порядке.

5.2 Питатель угля

5.2.1 Конструкция питателя угля и спускных лотков должна быть выполнена таким образом, чтобы обеспечивать достаточный равномерный поток угля в мельницу.

5.2.2 Следует предусмотреть устройства для контроля за потоком угля. В случае прерывания потока угля должен появляться акустический или визуальный сигнал тревоги.

5.3 Мельницы

5.3.1 Мельницы должны быть сконструированы таким образом, чтобы они могли выдерживать механические и тепловые нагрузки, возникающие при эксплуатации.

Системы пылеприготовления являются машинами, и их параметры и конструкция должны соответствовать установленным существенным требованиям техники безопасности, в частности требованиям, соблюдение которых предотвращает опасность пожара и взрыва. Приборы в мельницах для пылеугольного топлива и относящиеся к ним управляющие устройства могут использоваться также для приборов и предохранительных устройств во взрывчатых атмосферах. Изготовители установок для приготовления угольной пыли должны соблюдать при определенных условиях требования *[1]*, чтобы обеспечить исключение опасности взрыва пылеугольного топлива или соответствующий контроль.

5.3.2 После пропускания угля через мельницу или сепаратор должно осуществляться последовательное измерение температуры. Превышение допустимой рабочей температуры должно оповещаться посредством оптического и/или акустического сигнала тревоги. Превышение верхнего предела температуры можно предотвращать посредством соответствующего автоматически срабатывающего прибора.

5.3.3 Допустимая рабочая температура и верхний предел температуры зависят от конструкции, режима эксплуатации и вида угля. Определение этих температур должно быть произведено изготовителем и согласовывано с эксплуатационником.

5.3.4 Наличие устройства инертизации системы пылеприготовления необходимо в том случае, если опасность взрыва и пожара невозможно предотвратить другими мерами, которые эффективны в случае аварии. В данных случаях следует принимать соответствующие меры предосторожности.

Примечание – Если к системе пылеприготовления невозможно применить инертизацию после аварийного останова, во время простоя существует опасность взрыва в случае неисправности мельницы, например, при открывании мельницы, пуске устройства подачи первичного воздуха или включении двигателя мельницы.

5.3.5 Следует иметь в распоряжении систему пожаротушения.

5.3.6 Для ремонтных целей во время эксплуатации котла перед и за мельницей должны быть предусмотрены блокирующие устройства.

5.4 Пылеугольные хранилища

5.4.1 Пылеугольное топливо можно хранить только в пыленепроницаемом хранилище (бункере).

Устройства загрузки и выгрузки должны иметь такое исполнение, чтобы предотвращалось возникновение прямого канала между содержимым бункера и атмосферой во время процессов загрузки и выгрузки.

5.4.2 Пылеугольные хранилища должны иметь хороший доступ, и по форме и исполнению должны быть удобными для выгрузки. Конструкция хранилища и встроенные элементы должны быть разработаны таким образом, чтобы не образовывалось никаких недопустимых отложений пыли. Хранилище и вспомогательное оборудование должны быть непроницаемыми на случай утечки пылеугольного топлива и защитного газа в окружающее рабочее помещение.

5.4.3 После изготовления установки изготовитель должен провести проверку герметичности.

5.4.4 Люки должны быть защищены от непреднамеренного открывания.

5.4.5 Пылеугольные хранилища должны быть защищены снаружи от недопустимого нагревания. В конструкции следует учитывать возможное возникновение вакуума.

5.4.6 В пылеугольных хранилищах должно быть предусмотрено подключение к предохранительным устройствам, например, с целью введения инертного газа или пенообразующих средств для тушения пожара.

В пылеугольных хранилищах должен осуществляться автоматический контроль в целях предупреждения пожара во внутренней части, например, посредством измерения температуры или уровня CO. Это устройство можно исключить, если хранилище эксплуатируется неактивно или если пожароопасность исключается ввиду применения других мер.

5.4.7 Если пылеугольное хранилище оснащено дополнительной системой выгрузки, оно должно быть выполнено только в виде закрытой системы.

5.4.8 Следует осуществлять контроль уровня заполнения пылеугольного хранилища.

5.4.9 При подачи топлива к горелкам следует применять требования, приведенные в пункте 5.2, с соответствующими изменениями.

5.4.10 В местах нахождения разгрузочных окон в пылеугольных хранилищах следует предусмотреть блокирующие устройства. Уплотнители должны состоять из трудновоспламеняемого материала.

5.5 Трубопроводы для пылеугольного топлива и блокирующие устройства

5.5.1 Пылеугольное топливо можно подавать только через закрытые трубопроводы, которые должны быть герметичны, если они эксплуатируются с повышенным давлением.

5.5.2 Следует выбирать достаточно высокие скорости подачи и концентрации пылеугольного топлива в трубопроводах для пылеугольного топлива работающей мельницы, чтобы минимизировать осаждение пылеугольного топлива и сократить до минимума прерывистую подачу пылеугольного топлива к горелке.

Это относится также к устройствам, в которых пылеугольное топливо распределяется по нескольким трубопроводам.

5.5.3 Все детали трубопроводов должны быть выполнены таким образом, чтобы пылеугольное топливо можно было выдуть.

5.5.4 Трубопроводы для пылеугольного топлива должны быть выполнены с использованием подходящих материалов, причем таким образом, чтобы они выдерживали механические и тепловые нагрузки, возникающие при эксплуатации, даже при особых условиях эксплуатации.

5.5.5 Следует предусмотреть наличие блокирующих устройств, чтобы отсоединить неработающие трубопроводы для пылеугольного топлива или системы пылеприготовления от топки.

Если блокирующее устройство используется для отсоединения более одного трубопровода для пылеугольного топлива, следует принимать надлежащие меры для блокировки циркуляции между трубопроводами для пылеугольного топлива через горелки.

5.5.6 Прерывание подачи пылеугольного топлива ко всем горелкам, связанным с одной мельницей, должно осуществляться посредством регулируемого останова связанного с ней питателя угля и подачи первичного воздуха.

Примечание – Прерывание подачи первичного воздуха может осуществляться посредством - отключения нагнетателя первичного воздуха и/или закрывания клапана в канале подачи первичного воздуха.

В трубчатых мельницах выполняется закрывание клапана в одном или нескольких трубопроводах для пылеугольного топлива, находящегося непосредственно над мельницами, если не

скапливается никакого пылеугольного топлива и не возникает никакого избыточного давления в системе пылеприготовления.

Подача первичного воздуха и питатель угля должны также отключаться при нехватке энергии, потребляемой на управление.

5.5.7 В мельницах, которые создают свой собственный поток транспортируемого материала, например, воздуходувные мельницы и ударные роторные мельницы, достаточно остановки одного только питателя угля.

6 Меры по взрывозащите систем пылеприготовления и установок для приготовления угольной пыли

6.1 Общие требования

6.1.1 Пылеугольное топливо имеет склонность к различной степени возгорания и может образовывать в воздухе взрывчатые смеси.

Взрыв пылеугольного топлива ожидаем в том случае, если пылеугольное топливо распределено в закрытом пространстве, содержащем воздух или кислород, в концентрации на уровне верхнего или нижнего предела взрываемости и взаимодействует с источником возгорания. Во избежание первичного взрыва всегда должно быть надежно исключено, по меньшей мере, одно из этих условий. Если этого невозможно добиться в полной мере, то для того, чтобы избежать последствий взрыва, следует применить одну из следующих мер защиты, расположенных по степени убывания значимости:

- на предприятии обеспечить защиту инертным газом согласно 6.3;
- ограничить последствия взрыва. Каждая опасная часть устройства должна быть выполнена таким образом, чтобы ее конструкция была устойчива к давлению взрывных газов или скачку давления при взрыве;
- снижение давления при взрыве через отверстия для сброса давления. Можно использовать только автоматически закрывающиеся устройства для сброса давления. Выходящие газы должны безопасно отводиться наружу за пределы котельной.

Предотвращение распространения взрывов в другие части устройства должно осуществляться при помощи блокирующих устройств, таких как: быстродействующие блокирующие устройства, шлюзовые затворы или автоматические искрогасительные устройства.

6.1.2 Следует избегать источников *воспламенения в виде электростатического* разряда (см. 5.1.5).

6.1.3 От применения мер защиты, приведенных в 6.2 и 6.3, можно отказаться в случае использования топлива с низким значением удельного показателя пылеобразования по [2], например, топлива с содержанием летучих компонентов ниже 10 % на сухое беззольное состояние, или если содержание воды во время процесса поддерживается на уровне свыше 45 %.

6.2 Устройства, не оснащенные защитой инертными газами

6.2.1 В топках с огневым обогревом с системами пылеприготовления, которые, как правило, эксплуатируют не в условиях инертной среды, достичь предотвращения первичного взрыва удается в том случае, если продувка и пуск осуществляется в соответствии с 8.7.2.2. Среди этих мер достаточно того, если следующие части устройства имеют устойчивую к давлению взрывных газов конструкцию для избыточного давления 1 бар:

- питатель угля и спускные желоба к мельнице;
- мельницы, сепараторы, механические очистители и прочие связанные с ними части устройства со стороны выхода газа;
- трубопроводы для пылеугольного топлива, включая встроенные арматуры и компенсаторы;
- воздухопроводы и встроенное оборудование перед мельницей на протяженности не менее восьмикратного гидравлического диаметра.

Примечание – Гидравлический диаметр – это учетверенная площадь поперечного сечения канала, поделенная на длину окружности канала.

6.2.2 Конструкция устойчивого к давлению взрывных газов хранилища пылеугольного топлива и соединенного напрямую с ним очистителя должна быть рассчитана на избыточное давление, значение которого получают из расчета автоматически закрывающихся устройств для сброса давления согласно соответствующим стандартам.

Электрофильтры для очистки пылеугольного топлива недопустимы.

6.2.3 При использовании барабанных шаровых мельниц можно отказаться от требований, приведенных в 6.2.1 и 6.2.2, если критическое давление взрывных газов не может возникнуть благодаря принятию особых мер, или его отсутствие обусловлено системой.

6.3 Устройства, оснащенные защитой инертными газами

6.3.1 Используемые для предотвращения взрыва атмосферы могут считаться инертными, если смесь пылеугольного топлива с воздухом не может возгораться. В условиях нормального давления предельные концентрации кислорода составляют 14 объемных процентов для каменного угля и 12 объемных процентов для бурого угля.

С учетом этого, допустимыми являются следующие концентрации кислорода на объем во влажном состоянии:

- 12 % – для каменного угля;
- 10 % – для бурого угля, размолотого в топливных камерах;
- 12 % – для рядового бурого угля в воздуходувных мельницах.

6.3.2 Концентрация кислорода требует непрерывного контроля, если инертные условия не могут быть обеспечены системой.

6.3.3 При превышении допустимого содержания кислорода оно должно быть сразу же автоматически снижено до допустимого значения, например, посредством вакуумного осаждения.

Если содержание кислорода не может быть снижено до допустимого значения, устройство может быть автоматически остановлено в течение заданного времени.

6.3.4 Атмосферу защитного газа необходимо поддерживать в течение обоих процессов (пуска и останова), пока имеется пылеугольное топливо.

6.3.5 Если для режима использования инертной среды используют дымовые газы или водяной пар, температуру следует поддерживать на уровне, превышающем точку росы, чтобы сохранять защиту инертными газами.

6.3.6 Питатель угля и самотечные лотки для обеспечения систем пылеприготовления, работающих с защитой инертным газом, не должны эксплуатироваться в условиях инертной атмосферы, если необогащенный уголь, имеющийся в данной зоне, не способен взрываться (см. 6.1.3). Требования 6.2.1 к этим питателям угля и самотечным лоткам не применяется.

7 Оборудование для подачи воздуха и отвода дымовых газов

7.1 Подача воздуха

7.1.1 Воздушные каналы должны быть исполнены с использованием соответствующих материалов, причем таким образом, чтобы они могли выдерживать механические и тепловые нагрузки, возникающие при эксплуатации, например, избыточное и пониженное давление при закрытых клапанах, разрушение внешним давлением и быстрые изменения температуры.

7.1.2 Воздушные каналы должны быть газонепроницаемыми.

7.1.3 Если воздух подается по нескольким каналам или в общий воздушный короб, устройство должно распределить поток воздуха в правильном соотношении по различным каналам или отверстиям для прохода воздуха в горелки.

7.1.4 В котельных установках с несколькими горелками и общей регулировкой подачи воздуха для горения каждая горелка или каждая группа горелок, размещенная у системы пылеприготовления, должна быть оснащена блокирующим устройством (например, клапаном).

7.1.5 При недостаточной подаче пылеугольного топлива к горелке или группе горелок системы пылеприготовления это блокирующее устройство должно также автоматически прерывать подачу воздуха. При необходимости с помощью блокирующего устройство можно поддерживать минимальную подачу воздуха.

7.1.6 Блокирующие устройства в воздушных каналах необходимо предохранять от непреднамеренного регулирования. Положение «открыто» и пусковое положение должны быть узнаваемыми и должны позволять проводить проверку и контроль.

7.1.7 Контроль котельного вентилятора можно осуществлять при помощи потока воздуха для сжигания топлива и по одному из следующих критериев:

a) числа оборотов дутьевого вентилятора;

b) давления за дутьевым вентилятором;

c) перепада давления на дутьевом вентиляторе;

d) потребляемой мощности двигателя дутьевого вентилятора;

e) силового выключателя двигателя дутьевого вентилятора.

7.1.8 Во время пуска пылеугольного топочного устройства минимальный потока воздуха для сжигания топлива должен поддерживаться в соответствии с требованиями изготовителя, указанными в руководстве по эксплуатации.

7.2 Соотношение «воздух/топливо»

7.2.1 Соотношение воздуха и топлива может регулироваться автоматически или вручную. Допустимые значения, включая диапазоны значений необходимой защиты, должны быть указаны изготовителем топочного устройства в руководстве по эксплуатации (см. раздел 10).

7.2.2 Соотношение воздуха и топлива должно контролироваться, например, посредством анализа дымовых газов.

7.2.3 Недостижение значения допустимого соотношения «воздух/топливо» должно оповещаться оптическим или акустическим сигналом (см. приложение А).

7.2.4 При недостижении значения соотношения «воздух/топливо», требуемого в рамках техники безопасности, топка должна отключаться вручную или автоматически.

7.3 Отвод дымовых газов

7.3.1 Следует контролировать беспрепятственный отвод дымовых газов. Это может осуществляться посредством:

a) проверки положения клапана во время пуска;

b) контроля работы вытяжного вентилятора и ограничителя давления в топке.

При превышении допустимого давления в топке, топка должна быть отключена и заблокирована.

7.3.2 Контроль работы вытяжного вентилятора может осуществляться согласно 7.3.1 перечисление b и по одному из следующих критериев:

a) числу оборотов вытяжного вентилятора;

b) давлению за вытяжным вентилятором;

c) перепаду давления на вытяжном вентиляторе;

d) потребляемой мощности двигателя вытяжного вентилятора;

e) силовому выключателю двигателя вытяжного вентилятора.

8 Топочное устройство

8.1 Общие требования

8.1.1 Топочное устройство должно подходить к выбранному паровому котлу и бойлеру. Оно может состоять из нескольких систем пылеприготовления или пылеугольных питателей, которые, соответственно, обеспечивают несколько горелок.

8.1.2 Топочное устройство должно быть оснащено запальным и контрольным устройствами.

Если запальное устройство работает на жидком топливе или газе, оно должно соответствовать *ГОСТ Р 55682.8*. Если в запальном устройстве используются другие виды топлива, например, готовое к зажиганию, находящееся в хранилище пылеугольное топливо, конструкция и эксплуатация должны соответствовать *ГОСТ Р 55682.8*.

8.1.3 Для того, чтобы можно было проводить наблюдение за запальным устройством и основной горелкой, в соответствующих местах топочной камеры и горелок нужно установить смотровые окна.

8.1.4 О правилах подачи в топку других видов топлива, отличающихся от основного топлива по А.10.1 приложения А.

Следует установить устройство регулировки дутья, например, шлюзовой затвор.

8.2 Пылеугольные горелки

Пылеугольные горелки должны гореть стабильно и эффективно во всем рабочем диапазоне, на который они рассчитаны.

8.3 Рециркуляция дымовых газов

8.3.1 Рециркуляция дымовых газов не должна оказывать отрицательного влияния на стабильность пламени. Следует проверять расчетами достаточную стабильность пламени при максимальном допустимом потоке рециркулированных дымовых газов во всем рабочем диапазоне горелок.

8.3.2 Поток рециркулированных дымовых газов должен регулироваться в соответствии с установленными указаниями изготовителя или конструктора топки, также за ним должен осуществляться независимый контроль.

8.3.3 Если вентилятор для рециркуляции дымовых газов выйдет из строя, рециркуляция осуществляться не сможет.

8.4 Изменение настроек топки

Информацию об эксплуатационных требованиях см. А.10.2 приложения А.

8.5 Регулировка и контроль

8.5.1 Пылеугольные топки должны быть оборудованы устройствами контроля пламени, если только безопасная эксплуатация не обеспечивается другими мерами, например, посредством обеспечения минимального теплонапряжения объема топки. Что касается контроля пламени, соседние горелки могут быть объединены в одну группу, если обеспечивается двустороннее зажигание.

Устройства для принятия этих мер также должны соответствовать требованиям 8.5.3–8.5.5.

8.5.2 При использовании нескольких горелок должен осуществляться контроль пламени в виде контроля пламени отдельной горелки, группы горелок или контроля топочной камеры.

При контроле пламени группы горелок необходимо убедиться, что все горелки, составляющие группу, обеспечивают надежный двусторонний источник воспламенения во всем рабочем диапазоне.

При контроле топки необходимо убедиться, что все горелки в топочной камере обеспечивают надежный двусторонний источник воспламенения во всем рабочем диапазоне.

8.5.3 Устройства контроля пламени должны контролироваться сами в рабочем режиме или же должны быть приняты особые меры по обеспечению повышенной безопасность в эксплуатации.

8.5.4 Устройства контроля пламени должны быть выполнены и размещены таким образом, чтобы обслуживающий персонал мог в любое время осуществить их контроль. Необходимо, чтобы проверку функционирования можно было проводить без вмешательства в электрическое управление.

8.5.5 Необходимо подтверждать пригодность устройств управления и контроля с точки зрения техники безопасности, посредством отдельного испытания или использования оборудования, прошедшего типовое испытание, согласно соответствующим региональным стандартам.

Отдельные компоненты приборов управления горелками с функцией обеспечения безопасности должны соответствовать требованиям 8.6.

8.5.6 Предохранительные устройства должны обеспечивать соблюдение времени безопасности. При погасании пламени во время продолжительной эксплуатации время безопасности в ситуации «Погасание пламени» не должно превышать 5 с.

В случае погасания пламени горелок с огневым обогревом этим термином обозначается промежуток времени между погасанием пламени и началом процесса отключения пылеугольного топочного устройства.

В зависимости от вида топлива и размера устройства может потребоваться отклонение от соблюдения времени безопасности в ситуации «Погасание пламени», но это возможно только с согласия ответственной испытательной лаборатории.

8.5.7 Не позднее истечения времени безопасности должен быть отключен питатель угля. Как правило, подача пылеугольного топлива в топочную камеру должна закончиться в течение 30 с (см. 5.5.6). В зависимости от вида топлива и размера устройства может потребоваться отклонение от этой нормы, но это возможно только с письменного согласия ответственной испытательной лаборатории.

8.6 Электрооборудование

8.6.1 Электрооборудование топочного устройства должно быть выполнено в соответствии с требованиями, обеспечивающими безопасное применение.

8.6.2 Подача топлива к мельницам и подача пылеугольного топлива в топку может быть приостановлена с помощью основного выключателя подачи топлива. Пуск этого устройства, которое следует разместить в безопасном месте, должен осуществляться автоматически, вручную или посредством аварийного выключателя, даже если, возможно, возникнет электрическая и механическая неполадка.

8.7 Меры безопасности

8.7.1 Вентилирование дымоходов и зажигание

8.7.1.1 Если запальное устройство работает на жидком топливе или газе, для стандартизации процессов вентилирование и запуска устройства применяют *ГОСТ Р 55682.8*. Если в запальном устройстве используют другие виды топлива, например, готовое к зажиганию, находящееся в хранилище пылеугольное топливо, вентилирование и запуска устройства должны проводиться согласно *ГОСТ Р ЕН 55682.8*.

Вентилирование должно осуществляться с соблюдением установленного потока воздушной массы (см. 10.2.2). Во время вентилирования топливо не должно подаваться в топочную камеру.

8.7.1.2 Запальное устройство должно надежно зажигать смесь пылеугольного топлива с воздухом.

Во время процесса зажигания теплонапряжение пылеугольной горелки должно быть ограничено таким образом, чтобы в топочном пространстве не возникло никакого недопустимого избыточного давления.

8.7.2 Пуск

8.7.2.1 Подачу угля/пылеугольного топлива нельзя допускать при запуске, если:

a) нет энергии, потребляемой на управление защитными устройствами;

b) нечетко установлены настройки корректного положения заслонки для дымовых газов; или вытяжной вентилятор, необходимый для отвода дымовых газов, функционирует не в соответствии с требованиями 7.3.2, или в случае высокого давления в топке;

c) воздух для сжигания топлива подается не в соответствии с 7.1.7 и 7.1.8;

d) присоединенное горелочное устройство не работает, за исключением тех случаев, когда соседние уровни горелок функционируют и обеспечивают надежное зажигание;

e) блокирующие устройства в трубопроводах для пылеугольного топлива локальной мельницы или пылеугольный питатель закрыты;

f) приведены в действие выключатели;

g) срабатывает аварийный выключатель (см. 8.6.2);

h) срабатывает какой-нибудь ограничитель (например, ограничитель уровня воды, температуры).

Если условия перечислений a), d), e) и f) при использовании устройств, состоящих из нескольких систем пылеприготовления или нескольких пылеугольных питателей, наступают только у горелки(ок) одной системы пылеприготовления или одного пылеугольного питателя, то достаточно того, что блокируется подача угля или пылеугольного топлива к соответствующей группе горелок или соответствующей горелке.

Подача угля или пылеугольного топлива может быть вновь разрешена к соответствующей группе горелок или соответствующей горелке, если устранено(ы) условие(я) перечислений a), d), e) или f), которое(ые) является(ются) причиной сбоя в работе. Если появляются признаки условий перечислений a) и f) для всей системы или условий перечислений b), c), g), h), повторный запуск топочного устройства может осуществляться только вручную обслуживающим персоналом с соблюдением условий приведения в действие (пуска) запального устройства, причем после того, как будет устранена причина неполадки.

8.7.2.2 Продувка и приведение в действие системы пылеприготовления, которая обычно эксплуатируется не в условиях инертного газа, должны проводиться в условиях инертной среды с соблюдением 6.3.5, причем до тех пор, пока пылеугольное топливо, оставшееся после прежнего останова мельницы, не будет выведено в топочную камеру. От такого пуска в условиях инертного газа можно отказаться в том случае, если выключение системы пылеприготовления осуществлялось согласно требованиям 8.7.4.2 или 8.7.4. Если в такой системе пылеприготовления аварийное выключение происходит при срабатывании защитного устройства в соответствии с 8.7.4.4, продувка трубопроводов для пылеугольного топлива должна проводиться воздухом в условиях среды с добавлением инертного газа перед пуском мельницы, если не принимается никаких иных мер предосторожности во избежание взрыва или пожара.

8.7.3 Эксплуатация

Информацию о мерах безопасности при эксплуатации, которые следует принимать после приведения в действие пылеугольной топки и для обеспечения стабильного образования пламени, см. A.10.5 приложения A.

8.7.4 Выключение горелок с огневым обогревом

8.7.4.1 Общие требования

При использовании горелок с огневым обогревом проблемы безопасности, возникающие в топочной камере и системе пылеприготовления, тесно переплетены и должны оцениваться во

взаимной зависимости. Процесс отключения системы пылеприготовления должен включать выдувку оставшегося в устройстве пылеугольного топлива в топку, причем топка должна безопасно принять выдутое пылеугольное топливо.

8.7.4.2 Плановая остановка (нормальное отключение)

Следует выполнить следующую процедуру:

a) обеспечить зажигание посредством остающихся в работе горелок или посредством функционирования запального устройства;

b) уменьшить питание до минимума;

c) выключить питатель;

d) выполнить выдувку оставшегося в системе пылеприготовления пылеугольного топлива в топку с помощью максимально большого потока транспортирующего газа;

e) выполнить охлаждение системы пылеприготовления.

Для определенных видов мельниц, например, трубчатых мельниц, которые при нормальном режиме вмещают большой объем угля в корпусе мельницы, продувка может ограничиться продувкой трубопроводов для пылеугольного топлива, если время простоя оборудования было непродолжительным, а спонтанное воспламенение в мельнице предотвращается с помощью соответствующих мер защиты, например, посредством медленного вращения трубы трубчатой мельницы.

8.7.4.3 Быстрое выключение

Быстрое выключение одной или нескольких систем пылеприготовления допустимо в том случае, если топка готова к принятию выдутого остаточного топлива. Это тот случай, когда устройство работает при теплопроизводительности, превышающей минимальное значение или работает запальное устройство для обеспечения безопасного сжигания остаточного пылеугольного топлива, поступающего в топку во время процесса продувки.

Быстрое выключение вместо аварийного отключения может сработать при наличии следующих признаков (см. 8.7.4.4):

a) срабатывание защиты мельницы или питателя;

b) низкий уровень заполнения бункера (см. 4.3.3);

c) высокая температура в сепараторе;

d) индивидуальный поток углеродистой массы ниже, чем требуется для стабильности горения, за исключением тех случаев, когда работает запальное устройство/вспомогательное запальное устройство, или соседние горелки обеспечивают безопасное зажигание (выключение может происходить с задержкой во времени);

e) блокирующие устройства в трубопроводах для пылеугольного топлива мельниц открыты не полностью и возможно выдувание;

f) адаптация к быстрому уменьшению нагрузки котла.

Если срабатывает быстрое выключение, выполнить процедуру согласно 8.7.4.2 перечисления c)–e).

8.7.4.4 Аварийное отключение (блокировка)

Аварийное отключение всех систем пылеприготовления необходимо в том случае, если топка не готова к принятию топлива, и должно привести к блокировке. Срабатывание системы аварийного отключения должно вызывать любое из следующих условий:

a) нет энергии, потребляемой на управление защитными устройствами;

b) выход из строя вытяжного вентилятора (см. 7.3.2), или давление в топке превышает установленное предельное значение;

c) выход из строя устройства для подачи воздуха для сжигания топлива (см. 7.1.7) или давление в топке ниже установленного предельного значения;

d) отсутствует подача газа, транспортирующего топливо;

e) блокирующие устройства в трубопроводах для пылеугольного топлива мельницы открыты не полностью, и продувка невозможна;

f) срабатывает аварийный выключатель (см. 8.6.2);

g) срабатывает какой-нибудь ограничитель (например, ограничитель уровня воды, температуры);

h) срабатывает устройства контроля пламени из-за отсутствия или затухания пламени, и не работает запальное устройство/вспомогательное запальное устройство.

Все признаки быстрого выключения (см. 8.7.4.3) должны вызвать срабатывание системы аварийного отключения, за исключением тех случаев, когда успешно прошло быстрое выключение.

Если срабатывает аварийное отключение, необходимо выполнить следующую процедуру:

a) прекратить подачу пылеугольного топлива в топку в соответствии с 5.5.7 и 8.5.7;

b) осуществить автоматическую инертизацию систем(ы) пылеприготовления (см. также 5.3.4). Систему(ы) пылеприготовления нужно поддерживать в условиях защитной атмосферы согласно 6.3 до тех пор, пока не завершится процесс опорожнения c). Информацию об исключениях и других рекомендациях см. в А.10.6.3 приложения А;

c) выполнить очистку горячих деталей от оставшегося на них пылеугольного топлива.

Перечисления b) и c) можно не выполнять при использовании воздуходувных мельниц, если условия инертной среды могут быть обеспечены в течение достаточного промежутка времени после аварийного отключения и перед пуском. Перечисление b) можно не выполнять при использовании трубчатых мельниц, если наиболее горячих мест можно избежать посредством медленного вращения трубы.

8.7.5 Выключение горелок с обогревом отраженным пламенем

Любое из следующих условий должно вызвать срабатывание системы прекращения подачи пылеугольного топлива во время эксплуатации согласно 8.5.7 посредством отключения пылеугольного(ых) питателя(ей):

a) нет энергии, потребляемой на управление защитными устройствами;

b) выход из строя вытяжного вентилятора (см. 7.3.2) или давление в топке превышает установленное предельное значение;

c) выход из строя устройства для подачи воздуха для сжигания топлива (см. пп. 7.1.7), или давление в топке ниже установленного предельного значения;

d) отсутствует подача газа, транспортирующего топливо;

e) индивидуальный поток углеродистой массы ниже, чем требуется для стабильности горения, за исключением тех случаев, когда работает запальное устройство/вспомогательное запальное устройство или соседние горелки обеспечивают безопасное зажигание;

f) блокирующие устройства в трубопроводах для пылеугольного топлива мельницы открыты не полностью;

g) срабатывают выключатели;

h) срабатывает аварийный выключатель (см. 8.6.2);

i) срабатывает какой-либо ограничитель (например, ограничитель уровня воды, температуры);

j) срабатывает устройство контроля пламени из-за отсутствия или затухания пламени, и не работает запальное устройство/вспомогательное запальное устройство.

В устройствах с несколькими пылеугольными питателями, при использовании которых условия перечислений a), d), e), f) и g) наступают только в одной группе горелок или в одной отдельной горелке, должна отключаться только подача пылеугольного топлива к соответствующей группе горелок или соответствующей горелке. Повторный пуск может осуществляться согласно пусковой программе (см. 8.7.2), если больше не имеется условий перечислений a), d), e), f) и g).

Если появляются признаки условий перечислений a), b), c), d), g) h), i) и j), подача пылеугольного топлива должна быть прекращена и заблокирована.

9 Устройство золоудаления

9.1 Устройства золоудаления должны быть выполнены таким образом, чтобы исключалась опасность для персонала.

9.2 Поскольку из устройств золоудаления могут выделяться горячая зола, шлак, газы, пар или вода в опасных количествах, опасные зоны должны быть отмечены знаками предупреждения об опасности.

9.3 Для предупреждения персонала, ответственного за удаление золы, об опасных или предположительно нестабильных производственных условиях должны быть приняты определенные меры.

9.4 Погружные скребковые золоудалители должны иметь такую конструкцию, чтобы не подвергать персонал опасности вследствие выпуска горячей воды или выброса пара.

9.5 Погружные скребковые золоудалители должны быть выдвижными, или же топочная воронка должна быть оборудована блокирующими устройствами. Это должно обеспечиваться конструкцией или эксплуатационными мероприятиями, чтобы не подвергать персонал никакой опасности (см. приложение А).

10 Эксплуатация и техническое обслуживание

10.1 Общие требования

Указания по эксплуатации и техническому обслуживанию в зоне систем углеподачи и пылеприготовления см. в приложении А.

10.2 Руководство по эксплуатации и правила эксплуатации

10.2.1 Изготовитель или конструктор топочного устройства должен предоставить эксплуатационнику руководство по эксплуатации.

10.2.2 Руководство по эксплуатации должно содержать следующую информацию:

a) схему размещения системы углеподачи, системы пылеприготовления и топочного устройства;

b) инструкции по контролю устройств для контроля пламени;

c) требования для технического обслуживания устройств;

d) порядок действий при запуске, эксплуатации и выводе из эксплуатации системы углеподачи, системы пылеприготовления и топочного устройства;

e) меры, принимаемые в случае неполадок или возникновения опасности;

f) порядок действий при открывании мельниц;

g) поток воздушной массы для продувания.

10.2.3 Требования к проверке безопасности в эксплуатации и указания по техническому обслуживанию см. в приложении А.

Приложение А
(справочное)

Эксплуатационные требования для топочных устройств с пылеугольной топкой, требующих постоянного контроля

А.1 Общие требования

При использовании топочных устройств с пылеугольной топкой и системой пылеприготовления, требующих постоянного контроля, обслуживающий персонал должен соблюдать следующие эксплуатационные требования.

А.2 Эксплуатация

Обучение персонала должно быть ориентировано на особые условия эксплуатации топочного устройства и вид топлива (см. 1.3). Оно включает в себя требования, указанные в разделах 4–10, причем особое внимание нужно уделить отдельным сведениям в руководстве по эксплуатации и инструкциях по эксплуатации, приведенным в 10.2.

А.3 Система углеподачи

Вход в зону нахождения системы углеподачи должен быть разрешен только уполномоченным лицам (см. 4.1.3).

Во время работы системы углеподачи уполномоченным лицам можно находиться только в зоне движения и зоне обслуживания (см. 4.1.4).

Работы по техническому обслуживанию нельзя проводить при работающих системах углеподачи.

Исключение составляют только необходимые во время эксплуатации устройства регулировочные работы, а именно только в том случае, если приняты особые меры безопасности.

А.4 Система подачи топлива

При появлении звука или предупредительного сигнала следует немедленно покинуть опасную зону (см. 4.2.1).

А.5 Угольный бункер

В не защищенные от обвалов зоны можно входить только отдельным лицам, имеющим защиту на случай обвалов (см. 4.3.5).

Нельзя подавать в мельницу горящий уголь, если только опасность взрыва в мельнице надежно не исключена.

А.6 Мельницы

Если посредством сигнала тревоги извещается о превышении допустимой рабочей температуры, обслуживающий персонал должен своевременно принять ответные меры во избежание самопроизвольно срабатывающего зацепления при превышении верхнего предела температуры (см. 5.3.2).

В случае пожара обслуживающий персонал должен потушить его с помощью инертного газа, пара или достаточно распыленной воды. Следует избегать водяных струй сильного напора для предотвращения образования кипящего слоя тлеющих отложений. Для определенных типов систем пылеприготовления в целях тушения пожара можно применять воду в виде нераспыленной водяной струи с низким напором.

А.7 Хранилище для пылеугольного топлива

Люки можно открывать только в том случае, если невозможен выход пылеугольного топлива в опасных количествах (см. 5.4.4).

А.8 Подача воздуха

Если с помощью автоматически работающих устройств не обеспечивается необходимый минимальный поток воздуха для сжигания топлива, его должен контролировать обслуживающий персонал (см. 7.2.1).

А.9 Соотношение «воздух/топливо»

Если посредством сигнала тревоги извещается о превышении допустимой подачи воздуха для сжигания топлива, обслуживающий персонал должен своевременно принять ответные меры во избежание отключения устройства согласно 7.2.4.

Если необходимое из соображений техники безопасности соотношение воздуха и топлива не соблюдается, и необходимое отключение происходит не автоматически, тогда это должен выполнить обслуживающий персонал.

А.10 Топочное устройство

А.10.1 Остатки топлива

Подача остатков топлива и прочих веществ в топку можно осуществлять только при наличии нормальных эксплуатационных условий в топочном устройстве, например, с достаточной теплопроизводительностью и достаточным отведением остатков (см. также 8.1.4).

А.10.2 Изменение настроек топки

Во время эксплуатации, ввиду изменившихся эксплуатационных условий, может потребоваться изменение настроек топки. Такие меры допустимы только в том случае, если они осуществляются специалистами и не сказываются отрицательно на эксплуатационной безопасности (см. 8.4).

А.10.3 Управление и контроль

Если устройства контроля пламени не являются самоконтролируемыми, а повышенная безопасность в эксплуатации не обеспечена посредством встраивания специальных устройств, обслуживающий персонал должен осуществлять регулярные проверки с целью контроля пламени (см. 8.5).

А.10.4 Меры безопасности

Если вентилирование пылеугольной топки определенным потоком воздушной массы не обеспечено с помощью автоматически работающих устройств, тогда соблюдение данного требования должен обеспечить обслуживающий персонал (см. 8.7.1).

Если регулирование теплонапряжения пылеугольных горелок происходит не автоматически, например, посредством регулируемого функционального узла, тогда теплонапряжение должно регулироваться вручную обслуживающим персоналом.

А.10.5 Эксплуатация

После пуска пылеугольной топки нужно поддерживать работу запального устройства до достижения стабильности пламени. Запальное устройство должно отключаться поэтапно. Перед отключением запального устройства в рабочем состоянии должно находиться устройство контроля пламени (см. 8.5.1 и 8.5.2).

Для поддержания стабильности пламени во время эксплуатации могут использоваться запальные устройства/вспомогательные запальные устройства, следуя требованиям, указанным изготовителем в руководстве по эксплуатации.

А.11 Устройство золоудаления

В обозначенные опасные зоны, в которые из устройств золоудаления могут выделяться горячая зола, шлак, газы, пар или вода, можно входить только персоналу, имеющему соответствующие средства защиты.

Если в результате принятия конструктивных мер не исключена угроза возникновения опасности для персонала со стороны погружных скребковых золоудалителей, то необходимо принятие мер безопасности в эксплуатации. Могут быть приняты дополнительные меры, например: слив воды из бака (см. 9.5.).

А.12 Эксплуатация и техническое обслуживание

А.12.1 Общие требования

Все рабочие зоны должны быть свободны от пылеугольного топлива в большом диапазоне. Нужно удалять отложения пылеугольного топлива, причем необходимо избегать завихрения пыли.

Неплотности в устройстве, например, в открытых местах фланцевых соединений или в местах износа, следует немедленно устранять.

Обслуживающий персонал и другие работники, которые временно находятся в рабочих зонах систем углеподачи и пылеприготовления, должны быть проинформированы о существующих опасностях.

Эксплуатацию и техническое обслуживание систем углеподачи и пылеприготовления можно осуществлять только при нахождении в безопасном месте.

Ремонтные работы в зоне систем углеподачи и пылеприготовления, при проведении которых могут образовываться пламя, искры или наиболее горячие места, должны выполняться только с соблюдением соответствующих мер безопасности (см. раздел 6). Работы можно начинать только с письменного согласия лиц, ответственных за эксплуатацию систем углеподачи и пылеприготовления.

Меры безопасности, принятые для проведения ремонтных работ, вправе изменять или отменять только лица, ответственные за технику безопасности.

Прежде чем начинать работы по ремонту системы углеподачи или системы пылеприготовления, следует зафиксировать соответствующие блокирующие устройства согласно 5.3.6, 5.4.10 или 5.5.6 соответственно.

Детали устройства, транспортирующие устройства и трубопроводы, которые должны быть демонтированы для проведения ремонта, сначала необходимо, насколько это возможно, опорожнить и очистить. Работы по сварке, резке и пайке транспортабельных частей следует выполнять за пределами опасных зон.

Перед открыванием дверей или клапанов следует внимательно следить за выравниванием давления. Подвижные части, которые могут представлять опасность для персонала во время работы, требуют отключения и разрешения на производство работ в соответствии с имеющимися требованиями.

А.12.2 Руководство по эксплуатации и инструкции по эксплуатации

Исправность устройства управления, предохранительного устройства и устройства контроля следует проверять через соответствующие промежутки времени. Прежде чем продолжить эксплуатацию устройства, следует устранить дефекты в устройствах, выполняющих задачи по обеспечению техники безопасности (см. 10.2.3).

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам и национальным стандартам Российской Федерации, использованным в настоящем стандарте в качестве нормативных ссылок

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного национального стандарта Российской Федерации*	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта и условное обозначение степени его соответствия ссылочному национальному стандарту
ГОСТ Р 55682.8–2013\EH 12952-8:2002	EH 12952-8:2002 "Котлы водотрубные и вспомогательные установки. Часть 8. Требования к топочным устройствам котлов, работающих на жидком и газообразном топливе" (MOD)

* В приведенных примерах межгосударственные стандарты приняты в качестве национальных.

Примечание - В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- MOD - модифицированные стандарты.

Библиография

[1] ЕН 1127-1:2007 Взрывоопасные атмосферы. Предотвращение и защита от взрыва. Часть 1. Основные кронцепции и методология (Explosive atmospheres - Explosion prevention and protection - Part 1: Basic concepts and methodology)

[2] EN 26184-1:1991 Системы взрывозащиты. Часть 1. Определение показателей действия взрыва горючей пыли в воздухе (Explosion protection systems; part 1: determination of explosion indices of combustible dust in air)

УДК 621.18:006.354 ОКС 27.010, 27.060.10

Ключевые слова: котел, котлы паровые, котлы водогрейные, топочные устройства, пылеугольный горелки, твердотопливные, мельница, хранилище топлива

Подписано в печать 01.04.2014. Формат 60x84 1/8.

Усл. печ. л. 2,79. Тираж 31экз. Зак.1296

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru