Документы Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору



Серия 11

Документы по безопасности,
надзорной и разрешительной деятельности
в металлургической промышленности

Выпуск 1

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ
В ГАЗОВОМ ХОЗЯЙСТВЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ И КОКСОХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПРОИЗВОДСТВ

ПБ 11-401–01

2009

gost.e-ecolog.ru

Документы Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору

Серия 11
Документы по безопасности,
надзорной и разрешительной деятельности
в металлургической промышленности

Выпуск 1

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ В ГАЗОВОМ ХОЗЯЙСТВЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ И КОКСОХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПРОИЗВОДСТВ

ПБ 11-401–01

2-е издание, исправленное и дополненное

Москва
ООО «НТЦ «Промышленная безопасность»
2009

ББК 34.3:35.512н
П68

Редакционная комиссия:
В.Р. Пешков (председатель)
Г.П. Зуев, В.Ф. Матрохин, А.И. Черников, Н.М. Лобанов, Е.Н. Старков, О.А. Копылов, В.Я. Диптун, В.А. Иванов, В.Ф. Сорокин, В.М. Новиков, В.А. Долматов, А.А. Криволапов, А.П. Щеглов, В.П. Малов

П68 **Правила безопасности в газовом хозяйстве металлургических и коксохимических предприятий и производств (ПБ 11-401–01). Серия 11. Выпуск 1** / Колл. авт. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-технический центр «Промышленная безопасность», 2009. — 196 с.

ISBN 978-5-9687-0283-8.

Настоящие Правила разработаны комиссией Госгортехнадзора России совместно с представителями металлургических и коксохимических предприятий и производств.

Правила распространяются на проектируемые, строящиеся, реконструируемые и действующие объекты газового хозяйства металлургических и коксохимических предприятий и производств, на объекты энергетического хозяйства, связанные с подготовкой, транспортировкой и потреблением доменного, коксового, конверторного, ферросплавного, природного газа (газовых и нефтяных месторождений), а также их смесей с избыточным давлением не более 1,2 МПа и сжиженного углеводородного газа с избыточным давлением не более 1,6 МПа, используемых в качестве топлива.

Правила обязательны для выполнения организациями независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, занятыми проектированием, реконструкцией, строительством (монтажом), эксплуатацией, наладкой и ремонтом объектов газового хозяйства.

Правила применяются взамен Правил безопасности в газовом хозяйстве предприятий черной металлургии (ПБГЧМ–86), утвержденных постановлением Госгортехнадзора СССР от 18.03.86 № 5 и приказом Минчермета СССР от 08.05.86 № 611.

ББК 34.3:35.512н

ISBN 978-5-9687-0283-8



© Оформление. Общество с ограниченной ответственностью «Научно-технический центр «Промышленная безопасность», 2009

Утверждены
постановлением Госгортехнадзора России от 20.02.01 № 9. Введены в действие с 01.09.01
Внесены Изменение № 1 (ПБИ 11-446(401)–02), утвержденное постановлением Госгортехнадзора России от 20.06.02 № 27, введенное в действие с 01.10.02 постановлением Госгортехнадзора России от 18.07.02 № 44, и Изменение № 2 (ПБИ 11-459(401)–02), утвержденное постановлением Госгортехнадзора России от 20.06.02 № 28

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ В ГАЗОВОМ ХОЗЯЙСТВЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ И КОКСОХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПРОИЗВОДСТВ*

ПБ 11-401–01

ГЛАВА 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Правила безопасности в газовом хозяйстве металлургических и коксохимических предприятий и производств (далее — Правила) распространяются на проектируемые, строящиеся и действующие объекты газового хозяйства металлургических и коксохимических предприятий и производств, входящие в них объекты, связанные с подготовкой, транспортировкой и потреблением доменного, коксового, конвертерного, ферросплавного, природного газа (газовых и нефтяных месторождений), а также их смесей с избыточным давлением не более 1,2 МПа и сжиженного углеводородного газа (СУГ) с избыточным давлением не более 1,6 МПа, используемых в качестве топлива.

Действие настоящих Правил распространяется на межцеховые и цеховые газопроводы указанных газов, газовое оборудование пе-

* Документ не подлежит государственной регистрации, поскольку является техническим документом и не содержит новых правовых норм (письмо Министерства юстиции Российской Федерации от 13.06.01 № 07/5740-АК). (*Примеч. изд.*)

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

чей, котлов и другого оборудования, потребляющего газ, установки для очистки промышленных газов, газосбросные устройства, газоотсасывающие, газоповысительные, газокомпрессорные и газотурбинные расширительные станции, газосмесительные установки, газорегуляторные пункты и установки, а также межзаводские газопроводы и газопроводы к отдельным объектам предприятия, расположенным на обособленных территориях. На производствах, где получаются расплавы и сплавы цветных металлов с применением только природного газа, допускается распространение требований Правил безопасности в газовом хозяйстве (ПБ 12-368–00)*.

1.2. Действие настоящих Правил не распространяется на:

а) газопроводы и газовые установки[1], не перечисленные в п. 1.1 (водород, ацетилен, аммиак и др.);

б) газопроводы и установки при давлении горючих газов выше 1,2 МПа и СУГ — выше 1,6 МПа;

в) подземные газопроводы природного газа;

г) газонаполнительные пункты и станции;

д) баллонные, резервуарные и испарительные установки СУГ;

е) газифицированные коммунально-бытовые и другие объекты, указанные в пп. «в» — «е», на которые распространяется действие правил безопасности в газовом хозяйстве.

1.3. Настоящие Правила обязательны для выполнения организациями независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, занятыми проектированием, строительством (монтажом), эксплуатацией, наладкой и ремонтом объектов газового хозяйства.

Инструкции по рабочим профессиям и видам работ на объектах газового хозяйства разрабатываются и утверждаются эксплуатирующей организацией.

1.4. Технологические требования на изготовление газового оборудования, наладка и эксплуатация объектов газового хозяйства предприятий должны соответствовать требованиям настоящих Правил.

---

* В настоящее время действуют Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления (ПБ 12-529–00), утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 18.03.03 № 9 (Российская газета. 2003. № 102). (*Примеч. изд.*)

[1] Газовая установка — это аппараты, машины, сооружения, устройства и относящиеся к ним трубопроводы, в которых обращаются газы и смеси.

1.5. Проектирование, строительство и реконструкция объектов газового хозяйства металлургических и коксохимических предприятий и производств должны производиться в соответствии с действующими строительными нормами и правилами, нормами технологического проектирования, требованиями общих правил безопасности для предприятий и организаций металлургической промышленности, правилами устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов и других нормативных актов.

1.6. Деятельность по эксплуатации взрывоопасных производственных объектов газового хозяйства и экспертиза технических устройств, зданий и сооружений может осуществляться организациями, имеющими лицензии, выданные органами Госгортехнадзора России* в соответствии с действующим законодательством.

1.7. Вносимые в конструкцию технических устройств и технологические изменения подлежат экспертизе промышленной безопасности**.

1.8. Принятие решения о начале строительства, расширения, реконструкции, технического перевооружения опасного производственного объекта осуществляется при наличии положительного заключения экспертизы промышленной безопасности проектной документации, утвержденного в установленном порядке***.

---

* Указами Президента Российской Федерации от 09.03.04 № 314 и от 20.05.04 № 649 функции Федерального горного и промышленного надзора России (Госгортехнадзора России) переданы Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзору). Эксплуатация взрывоопасных производственных объектов не является лицензируемым видом деятельности в соответствии с действующей редакцией Федерального закона от 08.08.01 № 128-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности». (*Примеч. изд.*)

** В соответствии с действующей редакцией Федерального закона от 21.07.97 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» экспертизе промышленной безопасности подлежат только изменения, вносимые в проектную документацию на расширение, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта. (*Примеч. изд.*)

*** В соответствии с действующей редакцией Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» наличие положительного заключения экспертизы промышленной безопасности проектной документации является одним из обязательных условий принятия решения о начале только расширения, технического перевооружения, консервации и ликвидации опасного производственного объекта. (*Примеч. изд.*)

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

1.9. Технические устройства, в том числе иностранного производства, применяемые в газовом хозяйстве (скрубберы, электрофильтры, нагревательные и очистные установки и др.), подлежат сертификации на соответствие требованиям промышленной безопасности в установленном законодательством Российской Федерации порядке.

1.10. Объекты газового хозяйства подлежат регистрации в государственном реестре в установленном порядке.

1.11. Технические устройства, здания и сооружения объектов газового хозяйства в процессе эксплуатации подлежат экспертизе промышленной безопасности в установленном порядке.

1.12. Объекты газового хозяйства подлежат обязательному страхованию ответственности за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей природной среде в случае аварии*.

1.13. Декларация промышленной безопасности разрабатывается в составе проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию объектов газового хозяйства.

Для объектов газового хозяйства, на которых получаются, перерабатываются, хранятся, транспортируются, уничтожаются опасные вещества и газы в количествах, указанных в приложении 2 к Федеральному закону «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», разрабатывается декларация промышленной безопасности.

Декларация промышленной безопасности подлежит экспертизе промышленной безопасности.

1.14. В каждой организации, производящей и потребляющей горючие газы, для осуществления контроля за обеспечением безопасной эксплуатации газового хозяйства должна быть организована газовая служба.

* В соответствии с Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана страховать ответственность за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей природной среде в случае аварии на опасном производственном объекте. (*Примеч. изд.*)

1.15. В организации должно быть назначено лицо, ответственное за безопасную эксплуатацию и техническое состояние межцеховых газопроводов и общезаводских объектов газового хозяйства предприятия.

На объектах, производящих или использующих горючие газы, должно быть назначено лицо из числа специалистов, ответственное за безопасную эксплуатацию газового хозяйства этого объекта.

1.16. В организации должно назначаться лицо из числа руководящих инженерно-технических работников, которое является ответственным за обеспечение безопасной эксплуатации газового хозяйства и использование газообразного топлива.

1.17. В организациях, имеющих газовое хозяйство, должны быть следующие производственные инструкции:

а) по охране труда для рабочих каждой профессии;

б) технологические для производств, где получаются, перерабатываются и используются технологические газы;

в) по пожарной безопасности;

г) по организации безопасного проведения газоопасных и огневых работ;

д) по проведению ремонтных работ.

Во всех организациях должны быть разработаны планы ликвидации (локализации) аварий.

1.18. В случае изменения технологических процессов или схем коммуникаций или применения новых видов оборудования до внедрения изменений в производство в действующие инструкции должны быть внесены соответствующие коррективы.

1.19. Производственные инструкции должны пересматриваться не реже одного раза в пять лет, а во взрывопожароопасных производствах — не реже одного раза в три года.

1.20. Для вновь вводимых объектов газового хозяйства должны быть разработаны и утверждены инструкции по охране труда и технологические инструкции, обеспечивающие безопасную их эксплуатацию.

1.21. Руководящие работники и специалисты, осуществляющие работы по проектированию и разработке документации объектов га-

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

зового хозяйства, по строительству, монтажу, наладке, ремонту, техническому освидетельствованию и эксплуатации объектов газового хозяйства, подлежат аттестации и проверке знаний согласно положению о порядке подготовки и аттестации работников организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты*.

1.22. Расследование аварий и несчастных случаев, происходящих на объектах газового хозяйства, должно осуществляться в соответствии с положением о порядке технического расследования причин аварий на опасных производственных объектах и положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве**.

ГЛАВА 2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ГОРЮЧИМ ГАЗАМ, РАСПОЛОЖЕНИЮ И УСТРОЙСТВУ ГАЗОПРОВОДОВ И ГАЗОВЫХ УСТАНОВОК

2.1. Горючие технологические газы (доменный, коксовый, конвертерный и др.), получаемые и используемые на металлургических и коксохимических предприятиях и производствах, для нагрева и расплавления металлов, в технологических агрегатах, котлах и других потребляющих устройствах, должны быть очищены от пыли и вредных веществ.

Содержание пыли в доменном газе, поступающем к потребителям, должно быть:

---

* Положение о порядке подготовки и аттестации работников организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, подконтрольные Госгортехнадзору России (РД 04-265–99), утвержденное постановлением Госгортехнадзора России от 11.01.99 № 2, утратило силу на основании постановления Госгортехнадзора России от 30.04.02 № 21. Действует Положение об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (РД-03-19–2007), утвержденное приказом Ростехнадзора от 29.01.07 № 37. (*Примеч. изд.*)

** В настоящее время действуют статьи 227–231 Трудового кодекса Российской Федерации от 30.12.01 № 197-ФЗ и Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, утвержденное постановлением Минтруда России от 24.10.02 № 73. (*Примеч. изд.*)

для обогрева коксовых батарей и воздухонагревателей доменных печей, а также утилизационных бескомпрессорных турбин —не более 4 мг/нм^3;

для всех других потребителей — не более 10 мг/нм^3.

Содержание сероводорода в коксовом газе в заводских сетях действующих предприятий не должно превышать 4 г/нм^3, а нафталина — 0,5 г/нм^3. Для вновь строящихся и реконструируемых коксохимических производств содержание сероводорода в коксовом газе в заводских сетях не должно превышать 0,5 г/нм^3, нафталина — 0,2 г/нм^3.

При газоплазменной обработке металла в закрытых помещениях содержание сероводорода в коксовом газе не должно превышать 0,02 г/нм^3, нафталина — 0,05 г/нм^3 (летом) и 0,1 г/нм^3 (зимой).

Содержание пыли в конвертерном газе, поступающем в газгольдеры и межцеховые газопроводы, должно быть не более 10 мг/нм^3.

В зависимости от условий производства ферросплавов содержание водорода в ферросплавном газе допускается до 12 %, суммарное содержание сероводорода и двуокиси серы в пересчете на двуокись серы не должно превышать 1 г/нм^3. Содержание пыли в ферросплавном газе, поступающем в заводские сети, не должно превышать 20 мг/нм^3.

2.2. В природном газе, используемом в качестве топлива, в зависимости от месторождений содержание сероводорода может составлять до 25 мг/нм^3, меркаптановой серы — до 120–150 мг/нм^3. Для отдельных производств при необходимости должна предусматриваться специальная очистка используемого природного газа от соединений серы.

2.3. Запах сжиженного углеводородного газа должен ощущаться при его содержании в воздухе не более 20 % нижнего концентрационного предела воспламенения.

2.4. Газопроводы и газовые установки в зависимости от расчетного давления газа в них делятся:

а) низкого давления — с давлением газа до 0,1 МПа[1] включительно;

[1] Давление газа, указанное здесь и далее, является избыточным.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

б) среднего давления — с давлением газа более 0,1 до 0,3 МПа;

в) высокого давления — с давлением газа более 0,3 до 1,2 МПа, а для пропан-бутана — до 1,6 МПа.

2.5. Под расчетным давлением газа следует понимать максимальное рабочее давление, которое может быть в газопроводах и газовых установках в условиях эксплуатации и на которое они должны быть рассчитаны.

Расчетное давление газа должно приниматься:

а) для газопроводов и аппаратов газоочистки доменного газа от колошника доменной печи до дроссельной группы или до газовой утилизационной бескомпрессорной турбины (ГУБТ) (если печь рассчитана на работу с повышенным давлением газа под колошником) и от колошника до задвижки после установки газоочистки (если печь постоянно работает на низком давлении газа под колошником) — равным расчетному давлению газа под колошником печи;

б) для газопроводов ферросплавного газа от свода печи до газодувок газоотсасывающей станции — равным расчетному разрежению газа, создаваемому газодувками;

в) для газопроводов коксового газа от коксовых печей до нагнетателей — равным расчетному разрежению газа, создаваемому нагнетателями;

г) для газопроводов и аппаратов чистого доменного газа после дроссельной группы, газоочистки для газопроводов чистого коксового газа, обогащенного коксового газа, чистого конвертерного и ферросплавного газов — равным максимальному давлению, на которое рассчитаны специальные автоматические устройства, предназначенные для сброса возможных избытков этих газов;

д) для участка газопровода после ГУБТ до задвижки у межцехового газопровода доменного газа расчетное давление должно приниматься в соответствии с техническими условиями на поставку ГУБТ;

е) для газопроводов природного газа и паровой фазы СУГ — равным расчетному давлению газа в газопроводе на выходе из газорас-

пределительных станций (ГРС), газорегуляторных пунктов (ГРП) и газорегуляторных установок (ГРУ);

ж) в случае соединения газопроводов разных газов (например, через газосмесительные станции) — для подводящих газопроводов по величине расчетного давления в этих газопроводах, а для газопровода смешанного газа — по большей величине давления газа в подводящем газопроводе;

з) для газопроводов за газоповысительными агрегатами — равным расчетному давлению до агрегатов плюс давление, создаваемое газоповысительными агрегатами при прекращении расхода газа всеми потребителями, включенными в газопровод после агрегатов;

и) для газопроводов смешанного газа за газоповысительными агрегатами — равным большему расчетному давлению до агрегатов плюс давление, создаваемое агрегатами на газе с большей плотностью при прекращении расхода смешанного газа всеми потребителями.

2.6. Работа газопроводов и газовых установок должна производиться только при избыточном давлении газа в них, за исключением газопроводов и установок от:

а) коксовых и пекококсовых печей до нагнетателей в коксохимическом производстве;

б) закрытых ферросплавных печей до газодувок в ферросплавном производстве.

2.7. Газопроводы и газовые установки должны располагаться на открытых площадках с обеспечением свободного проветривания пространства на занимаемой ими территории. Расположение газопроводов и установок в закрытых помещениях допускается лишь в тех случаях, когда это вызывается условиями технологического процесса или обслуживания.

2.8. Газопроводы на территории предприятия должны сооружаться надземными. В цехах на участках подвода газа к отдельным печам, установкам и агрегатам допускается прокладка газопроводов в каналах с соблюдением требований п. 3.5.18 настоящих Правил.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

2.9. Соединение деталей газопроводов и газовых аппаратов между собой, как правило, должно производиться сваркой. Фланцевые соединения разрешаются только в местах установки заглушек, присоединения газопроводов к фланцевому оборудованию, арматуре и аппаратам, а на отдельных участках газопроводов в случаях, когда это вызывается условиями монтажа или эксплуатации.

Монтажные стыки труб для газопроводов низкого давления диаметром 1000 мм и более должны выполняться сваркой, как правило, с помощью бандажей.

Применение резьбовых соединений допускается для присоединения контрольно-измерительных приборов, а также арматуры и оборудования, которые изготовляются только с резьбовыми соединениями.

2.10. Газовые аппараты в местах, где требуется обеспечить доступ внутрь, и в нижней их части для проветривания должны быть оборудованы люками. Газопроводы низкого и среднего давления диаметром 300 мм и более (в том числе газопроводы природного газа диаметром 600 мм и более, за исключением газопроводов СУГ) должны быть оборудованы люками непосредственно за задвижками по ходу газа, а на закольцованных газопроводах люки следует устраивать с обеих сторон задвижки.

Замкнутый участок газопровода диаметром 1200 мм и более и длиной более 25 м должен иметь не менее двух люков (в начале и в конце участка).

Диаметр люка в свету должен быть равен диаметру газопровода при диаметре газопровода до 600 мм и 600 мм — при диаметре газопровода 600 мм и более.

На футерованных газопроводах патрубок люка должен быть погружен на толщину футеровки.

2.11. Выбор вида и системы защиты от коррозии наружной поверхности трубопроводов, аппаратов и опорных конструкций определяется проектом исходя из условий их прокладки и установки в соответствии с требованиями правил устройства и безо-

пасной эксплуатации технологических трубопроводов и другой действующей нормативно-технической документации.

На трубопроводах должна выполняться опознавательная окраска.

2.12. Газопроводы и газовые установки, включая опоры и опорные конструкции, площадки и лестницы, расположенные в местах с возможным загрязнением коррозионно-активными газами или парами, должны быть защищены специальным антикоррозионным покрытием или изготовлены из коррозионно-стойких материалов.

2.13. Здания и газовые установки должны быть оборудованы молниезащитой в соответствии с инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений.

2.14. Все газовые машины и аппараты должны быть заземлены независимо от мест их расположения. Газопроводы должны заземляться при вводе в здания цехов и при выводе из них, как правило, на контуры заземления цеховых электроустановок.

Наружные газопроводы должны заземляться через каждые 250 м.

Сопротивление заземлителя растеканию тока должно быть не более 10 Ом.

В местах установки фланцевых соединений должны быть устроены токопроводящие перемычки.

На выходе из земли подземного газопровода, подающего газ предприятию, на нем должны быть установлены изолирующие фланцы и футляр, залитые битумом.

2.15. Продувочные свечи должны устанавливаться в конце газопровода вблизи заглушки и непосредственно перед задвижками по ходу газа, за исключением задвижек на отводах газа, если длина отвода до задвижки менее 3 м, а также в верхних точках газопроводов и газовых установок; при кольцевой системе газопроводов свечи должны устанавливаться с обеих сторон задвижки.

Продувочные свечи могут не устанавливаться в верхних точках по трассе газопроводов, если предусмотрена их продувка на концевую свечу инертным газом, сжатым воздухом или паром.

2.16. Отводы к постам газопламенной обработки металлов и другим мелким потребителям геометрическим объемом газопровода до

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность». 2009

0,05 м^3 при работе на нетоксичных газах, кроме пропан-бутана, допускается продувать в пространство цеха после продувки цехового коллектора на концевую свечу; посты газопламенной обработки — через разборный штуцер поста; мелкие потребители — через свечу высотой не менее 3 м от устья свечи до пола цеха или площадки.

2.17. Сечение продувочной свечи должно выбираться из расчета обеспечения пятикратного обмена продуваемого объема за время не более 30 мин, за исключением коллекторов диаметром более 1,5 м и длиной свыше 500 м, для которых длительность продувки может быть увеличена до 1 ч.

Диаметр продувочных свечей должен быть не менее 20 мм.

Продувочные свечи должны быть выведены выше уровня кровли в месте выхода свечи или выше обслуживающей площадки газопровода для нетоксичных газов не менее чем на 2,5 м, а для токсичных газов — не менее чем на 4 м. При этом если расстояние от конька крыши или фонаря до свечи меньше 20 м, то свеча газопровода для токсичных газов и газов плотностью 0,8 и более по отношению к воздуху свечи должна размещаться не ближе 10 м от фонаря.

Выходное отверстие продувочных свечей на газопроводах для токсичных газов должно быть на высоте не менее 10 м, а для нетоксичных газов — на высоте не менее 7 м от уровня земли.

2.18. Запрещается объединять продувочные свечи разных газов, а также отдельных участков газопроводов, разъединенных каким-либо затвором. На газопроводах агрегатов тепловой мощностью до $12{,}6 \cdot 10^6$ кДж/ч, работающих только на природном газе и при условиях, исключающих возможность подачи к ним других газов, допускается объединение свечей от участков газопроводов с одинаковым давлением.

Конструкция верхней части продувочной свечи должна исключать возможность попадания в нее атмосферных осадков и обеспечивать направление струй газа в сторону от ближайших рабочих мест и фонарей зданий.

В местах прохода свечей через крышу должны быть предусмотрены футляры и защитные козырьки. На свече за задвижкой (по

ходу газа) должен быть установлен штуцер с краном, предназначенный для отбора проб воздуха или газа, соответственно при вентиляции или продувке газопровода, а также для проверки плотности задвижки свечи.

2.19. Устья продувочных свечей должны размещаться не ближе 30 м по горизонтали от воздухозаборов систем вентиляции зданий и сооружений. При расстоянии менее 30 м устья свечей должны быть выше воздухозабора не менее чем на 8 м, за исключением СУГ, для которых расположение воздухозабора под продувочной свечой не допускается.

2.20. На газопроводах и газовых аппаратах должна применяться отключающая арматура для газовой среды 1-го класса герметичности в соответствии с действующими государственными стандартами или техническими условиями.

Допускается применение арматуры общего назначения при условии ее доработки до 1-го класса герметичности.

Установка бронзовых кранов или задвижек с бронзовыми кольцами на газопроводах при содержании сероводорода в газе более 20 мг/м^3 запрещается[1].

2.21. На газопроводах и аппаратах должны устанавливаться задвижки с выдвижным шпинделем.

Пробки кранов должны иметь риску, определяющую положение пробки крана, а рукоятки кранов — иметь ограничители поворота. Самосмазывающиеся краны должны иметь стрелку, показывающую открытие крана.

2.22. Требования по выбору материала запорной арматуры приведены в приложении 1.

2.23. Запорная арматура с дистанционным управлением должна устанавливаться:

на вводах газопроводов на территорию предприятия;

на отводах и вводе газа потребителю (при диаметре трубопровода 400 мм и более);

на задвижках диаметром 600 мм и более;

[1] Здесь и далее м^3 указаны при нормальных условиях, то есть при температуре 0 °С и давлении 101,3 кПа.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

при включении арматуры в системы автоматического управления (диспетчеризация, АСУТП);

при необходимости дистанционного управления арматурой по условиям безопасности (при расположении арматуры на эстакадах, площадках с отметкой + 10 м и более и др.), на трубопроводах токсичных газов давлением свыше 0,6 МПа.

Запорная арматура с условным проходом 400 мм и более должна применяться с механическим приводом (шестеренчатым, червячным, пневматическим, гидравлическим, электрическим и др.). Выбор типа привода определяется нормативными и технологическими требованиями.

Запорная арматура с электроприводом должна иметь дублирующее ручное управление.

2.24. Установка на газопроводах и аппаратах в качестве отключающих устройств гидравлических затворов запрещается.

Указанное запрещение не распространяется на постоянно действующие гидрозатворы скрубберов, электрофильтров, конденсатоотводчиков, а также на отводы газа от ферросплавных печей.

2.25. Для плотного отключения отдельных участков газопроводов, газопотребляющих агрегатов и газовых аппаратов от действующих газопроводов после дисковых задвижек (по ходу газа) должны устанавливаться листовые задвижки или заглушки.

Установка внутри зданий и цехов на газопроводах листовых задвижек любого типа без дисковых задвижек перед ними запрещается.

2.26. Листовые задвижки на газопроводах диаметром более 300 мм должны быть оснащены механизированным приводом. Заглушки необходимо применять при ремонтах, длительных остановках, ревизиях и аварийных условиях, если не установлены листовые задвижки.

Заглушка, как правило, должна устанавливаться между фланцами задвижки за ней по ходу газа.

2.27. Перекрывающие листы листовых задвижек и заглушек диаметром до 2,0 м должны изготовляться из целого листа. При больших диаметрах разрешается применять сварные листы из двух

частей с соответствующими обработкой и испытанием на плотность швов.

2.28. Перекрывающие листы заглушек и листовых задвижек должны быть рассчитаны на соответствующее давление газа с учетом диаметра газопровода, при этом толщина их должна быть не менее 4 мм.

Заглушки должны иметь хвостовики, выступающие за пределы фланцев. На хвостовиках должно быть выбито клеймо с буквой «З», с указанием величин условного давления и диаметра.

2.29. Отключающие устройства должны быть легкодоступны для управления, осмотра и ремонта.

2.30. К местам установки на открытых площадках или в неотапливаемых помещениях отключающей и регулирующей арматуры на газопроводах влажного газа должен быть предусмотрен подвод пара. Вводы пара в газопроводы должны выполняться согласно требованиям п. 2.39 настоящих Правил.

2.31. Для обслуживания задвижек, дроссельных устройств, измерительных диафрагм, волновых и сальниковых компенсаторов и другой арматуры и оборудования, расположенных на высоте 2,2 м и более, должны быть устроены стационарные площадки и лестницы к ним.

2.32. Площадки для обслуживания газопроводной арматуры, установленной на газопроводе диаметром 300 мм и более, должны устраиваться с обеих сторон газопровода, а при диаметре газопровода менее 300 мм площадки допускается устраивать с одной стороны. При этом ширина площадок должна быть не менее 1 м от выступающих частей оборудования, а высота ограждения — 1,2 м.

2.33. Лестницы к площадкам постоянного обслуживания оборудования должны иметь угол наклона 45°, а к площадкам периодического обслуживания оборудования — 60°.

2.34. Для доступа к площадкам длиной 6–12 м постоянного обслуживания оборудования должны предусматриваться две лестницы, расположенные в противоположных концах площадки, из которых одна лестница должна быть маршевой. При длине площадки более 12 м обе лестницы должны быть маршевыми.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

Для доступа к площадкам периодического обслуживания оборудования, расположенным в зданиях цехов, допускается устройство вертикальных лестниц высотой не более 3 м.

На межцеховых газопроводах и отводах к цехам при сооружении многоярусных площадок допускается устройство вертикальных лестниц между площадками, при этом высота лестниц должна быть не более 3 м.

2.35. При невозможности компенсации температурных деформаций газопроводов за счет их самокомпенсации должны устанавливаться компенсаторы П-образные или волнистые.

Установка сальниковых компенсаторов допускается только на межцеховых газопроводах коксового газа низкого давления — до 0,04 МПа.

В линзовых и дисковых компенсаторах, устанавливаемых на горизонтальных участках газопроводов осушенного газа, в каждую волну должен быть врезан короткий штуцер с пробкой, а на газопроводах влажного газа каждая волна должна быть оснащена двумя штуцерами, предназначенными для заливки и спуска антраценового масла.

П-образные компенсаторы должны изготовляться гнутыми из бесшовных труб диаметром до 500 мм или сварными из труб заводского изготовления с проверкой сварных швов неразрушающими методами контроля, или с применением крутозагнутых отводов. На вновь сооружаемых газопроводах компенсаторы, как правило, должны устанавливаться без фланцевых соединений.

2.36. На чертежах компенсатора должны быть указания о величине предварительной деформации компенсатора. Предварительная растяжка (или сжатие) компенсаторов должна производиться непосредственно перед их установкой с учетом температуры окружающего воздуха, что должно быть зафиксировано в акте на их установку.

2.37. Межцеховые газопроводы доменного, коксового, ферросплавного, конвертерного и смешанного газов по всей длине через каждые 150–200 м, а также в местах установки конденсатоотводчиков должны быть оборудованы устройствами подачи пара. Расчетное давление пара, подаваемого в газопроводы, не должно превышать 1,2 МПа.

2.38. Для периодической подачи пара в газопровод на нем должны быть предусмотрены штуцера с запорной арматурой. Установка вентиля на штуцере газопровода не допускается. На время пропарки штуцера должны соединяться гибким шлангом или металлической трубой. По окончании пропарки шланг или труба должны отсоединяться, а на штуцере газопровода должна устанавливаться заглушка.

Стационарные (несъемные) паропроводы для подачи пара в газопроводы должны быть оборудованы обратными клапанами и устройствами сигнализации о падении давления пара, с выводом звукового и светового сигналов в диспетчерский пункт газового хозяйства.

2.39. Места расположения арматуры и приборов, требующих постоянного обслуживания, должны быть освещены.

2.40. Размещение под межцеховыми газопроводами каких-либо помещений и установок, не относящихся к объектам газового хозяйства, запрещается.

ГЛАВА 3. ПРОКЛАДКА МЕЖЦЕХОВЫХ И ЦЕХОВЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

3.1. Общие требования

3.1.1. Газопроводы предприятий подразделяются на межцеховые и цеховые.

К межцеховым относятся газопроводы, по которым газ направляется к двум и более цехам, и отводы, по которым газ подается к одному цеху, если его длина превышает 100 м.

К цеховым газопроводам относятся отводы газа от межцеховых газопроводов, если их длина менее 100 м, цеховой коллектор, отводы от цехового коллектора к газопотребляющим агрегатам и трубопроводы разводки газа к соответствующему оборудованию цеха.

3.1.2. Прокладка газопроводов должна осуществляться в соответствии с требованиями правил устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

Надземные газопроводы следует размещать на несгораемых конструкциях, опорах, эстакадах, в галереях или на стендах и кровлях зданий (сооружений). Допускается прокладка газопроводов давлением до 0,6 МПа по кровлям производственных зданий I, II и IIIа степени огнестойкости категорий В, Г и Д. При давлении газа более 0,6 МПа допускается прокладка газопроводов по стенам и кровлям зданий только тех цехов, в которых размещены газопотребляющие агрегаты, работающие при давлении газа более 0,6 МПа. По стенам и кровлям зданий категории А допускается прокладка только газопроводов, которые относятся к производствам, размещаемым в этих зданиях.

3.1.3. Расстояние между осями смежных трубопроводов и от трубопроводов до строительных конструкций принимается с учетом сборки, ремонта, осмотра, а также с учетом температурных деформаций, должно быть не менее указанных в приложении 2.

При установке на газопроводах волнистых компенсаторов расстояние в свету между волной компенсатора и стеной должно быть не менее 300 мм.

3.1.4. Газопроводы, проложенные по наружным стенам зданий, в случае необходимости должны быть защищены от стекающей с кровли воды для предотвращения их обледенения.

3.1.5. Газопроводы, прокладываемые по стенам зданий, не должны пересекать оконные и дверные проемы.

3.1.6. Опорные конструкции газопроводов должны быть выполнены из металла или железобетона.

3.1.7. Сварка всех элементов металлических опор, а также деталей, привариваемых к стенкам газопроводов (например, ребер жесткости), должна выполняться сплошными сварными швами.

3.1.8. Газопроводы должны плотно укладываться на седла. При этом поперечные сварные стыки газопроводов с учетом их температурных деформаций должны находиться от края опор не менее чем на 50 мм, а продольные швы должны располагаться выше опоры и с видимой стороны. В случае, если указанное расстояние от поперечных сварных стыков до опор выдержать невозможно, разрешается применять подкладные царги, приваренные по всему периметру.

3.1.9. Приварку кронштейнов для крепления опор сопутствующих трубопроводов и обслуживающих площадок разрешается производить к газопроводам низкого и среднего давления. При этом приварка должна производиться либо к кольцевым ребрам жесткости, либо к стенкам газопроводов толщиной не менее 6 мм.

К газопроводам высокого давления при их строительстве допускается приварка седел опор, элементов заземления и разжимных кронштейнов, являющихся деталями этих газопроводов, а также кронштейнов для крепления кабелей и импульсных проводок, предназначенных для газопроводов.

3.1.10. Допускается совместная прокладка на одних опорах или эстакадах газопроводов горючих газов с трубопроводами других газов, воды, пара, конденсата, мазута, смолы и масел, а также кислорода при соблюдении требований пунктов 1 и 3 приложения 3.

Запрещается совместная прокладка с газопроводами трубопроводов легковоспламеняющихся жидкостей и паропроводов первой категории (кроме трубопроводов химических цехов коксохимического производства).

3.1.11. Вновь сооружаемые газопроводы должны прокладываться с уклоном не менее:

а) 0,005 — для насыщенных влагой доменного, коксового, конвертерного и ферросплавного газов;

б) 0,003 — для влажных природного и попутного газов;

в) 0,001 — для осушенных газов.

3.1.12. Для отвода конденсата из всех низких точек газопроводов влажных газов, а также из газопровода обогащенного коксового газа перед основными крупными цехами-потребителями должны устанавливаться конденсатоотводчики, на газопроводах осушенного газа должны устанавливаться спускные штуцера с вентилями или задвижками.

3.2. Прокладка межцеховых газопроводов

3.2.1. Прокладка межцеховых газопроводов на территории предприятия должна выполняться надземной на высоких и низких опо-

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность». 2009

рах. Размещение межцеховых газопроводов и минимальные расстояния по горизонтали (в свету) от надземных газопроводов с давлением газа до 1,2 МПа включительно до зданий и сооружений должны выполняться в соответствии с требованиями действующих строительных норм.

Совместную прокладку газопроводов с электрическими коммуникациями, а также расстояние между газопроводами и линиями электропередачи (ЛЭП) следует предусматривать в соответствии с требованиями ПУЭ.

3.2.2. Прокладка газопроводов по пешеходным галереям не допускается.

3.2.3. Допускается расположение газопровода над конвейерными галереями на расстоянии не менее 0,5 м от нижней образующей газопровода и при обеспечении доступа к газопроводу по всей его длине.

Прокладка газопроводов сжиженного газа независимо от давления по конвейерным галереям запрещается.

3.2.4. Прокладка газопроводов по железнодорожным мостам и эстакадам запрещается.

3.2.5. Газопроводы с давлением газа до 0,6 МПа допускается прокладывать по несгораемым (железобетонным, металлическим и каменным) автомобильным и пешеходным мостам. Они должны быть расположены открыто на расстоянии по горизонтали не менее 1 м (в свету) от края панелей для прохода людей и быть доступными для обслуживания. Несущие элементы моста должны быть соответственно проверены на дополнительные нагрузки от газопроводов. Прокладка газопроводов в каналах мостов не допускается.

Газопроводы, проложенные по металлическим и железобетонным мостам, должны быть заземлены через каждые 250 м согласно требованиям настоящих Правил.

3.2.6. Установка арматуры и фланцевых соединений в пределах моста не допускается.

3.2.7. Требования к совместной прокладке межцеховых газопроводов с другими трубопроводами и коммуникациями приведены в приложении 3.

3.2.8. Минимальные расстояния по горизонтали (в свету) от наземных газопроводов до зданий и сооружений на территории предприятий следует принимать не менее величин, указанных ниже, м:

До производственных и складских зданий категорий А и Б:
- для газопроводов с давлением до 0,6 МПа 5
- для газопроводов с давлением выше 0,6 до 1,2 МПа 10

До производственных и складских зданий категорий В, Г, Д:
- для газопроводов с давлением до 0,6 МПа 2
- для газопроводов с давлением выше 0,6 до 1,2 МПа 5

До открытых складов легковоспламеняющихся и горючих материалов:
- для газопроводов с давлением до 0,3 МПа 20
- для газопроводов с давлением от 0,3 до 1,2 МПа 40

До ближайшего рельса железнодорожного или трамвайного пути:
- для газопроводов с давлением до 1,2 МПа 3
- то же, в стесненных условиях и при местном приближении к железнодорожным путям 2

До автомобильной дороги (бордюрного камня, внешней бровки кювета или подошвы насыпи дороги) 1,5

До подземных инженерных сетей (водопровод, канализация, тепловые сети, телефонная канализация, электрические кабельные блоки), считая от края фундамента опоры газопровода 1

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

До ограды открытого распределительного устройства и открытой подстанции 10

До места выпуска расплавленного металла и шлака и источников открытого огня 10

То же, при защите газопровода несгораемыми покрытиями на участке возможного нагрева 5

Расстояние до проводов воздушных ЛЭП определяется в соответствии с ПУЭ.

3.2.9. В стесненных условиях допускается совмещение в плане трасс надземных газопроводов с трассами подземных коммуникаций с пропуском их в теле фундаментов опор газопроводов, причем трубы водопроводов, канализации и теплофикации следует заключать в футляры, выступающие на 2,5 м в обе стороны от обреза фундамента, а низ фундамента должен быть ниже образующей указанных труб не менее чем на 1 м.

Допускается также установка опор газопроводов на тоннели различного назначения при условии размещения вентиляционных шахт тоннеля на расстоянии 10 м по горизонтали (в свету) от образующей крайнего газопровода, а приточных вентиляционных шахт до установки конденсатоотводчиков — не менее 20 м по горизонтали.

3.2.10. При пересечении надземных газопроводов с воздушными ЛЭП газопроводы должны находиться ниже этих линий.

Минимальное расстояние по вертикали от верхних газопроводов эстакады до ЛЭП (нижних проводов с учетом их провисания) следует принимать в зависимости от напряжения.

Напряжение, кВ	До 1	От 1 до 20	От 35 до 110	150	220
Расстояние над трубопроводом, м	1,0	3,0	4,0	4,5	5,0

Расстояние по вертикали от верхних газопроводов до нижней части вагонеток (с учетом провисания троса) подвесной дороги должно быть не менее 3 м.

При определении расстояния между проводами воздушных ЛЭП и газопроводами ограждения, устраиваемые над ними (в виде решеток, площадок и т. п.), должны рассматриваться как части газопроводов, от которых исчисляются эти расстояния.

3.2.11. Над газопроводом в местах пересечения с воздушными ЛЭП должно устраиваться сплошное или сетчатое ограждение для защиты от падения на него электропроводов. Ограждение должно выступать по обе стороны пересечения за крайние провода воздушных ЛЭП на расстояниях, указанных в п. 3.2.10.

Ограждения над газопроводами, имеющими огражденный проход, должны устраиваться на высоте не менее 2,2 м от уровня прохода. Ограждение не должно непосредственно опираться на газопровод.

Ограждения должны быть изолированы от газопровода и заземлены. Величина переходного сопротивления заземления не должна превышать 10 Ом.

Отключающие устройства на газопроводах, а также конденсатоотводчики газопроводов должны устанавливаться не ближе 10 м в свету от крайних проводов воздушных ЛЭП.

3.2.12. В местах пересечения с подвесной дорогой газопровод должен быть защищен от повреждения в случае падения вагонетки.

При прохождении газопровода под эстакадой должны быть сделаны устройства, исключающие возможность падения грузов с эстакады на газопровод.

В местах пересечения трубопроводов с газопроводами, имеющими проходы, должны устраиваться переходные мосты с перилами, а изоляция трубопроводов в этих местах должна защищаться металлическими кожухами.

3.2.13. В местах пересечения вновь строящихся межцеховых надземных газопроводов с железнодорожными путями и автомобильными дорогами, по которым возможно систематическое движение железнодорожных и автомобильных кранов, на расстоянии 20 м по обе стороны от места пересечения на путях и дорогах дол-

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

жны устанавливаться габаритные ворота с предупредительной сигнализацией.

Конструкция габаритных ворот должна быть рассчитана на возможность разрушения их проходящими кранами при случайном негабаритном положении стрелы крана. Если устройство габаритных ворот неосуществимо, а также на существующих пересечениях межцеховых газопроводов с указанными путями и автодорогами, где отсутствуют габаритные ворота и по каким-либо причинам не могут быть сооружены, высота прокладки газопровода должна быть увеличена до 10 м от нижней образующей газопровода до головки рельса или полотна автодороги, должна быть устроена световая сигнализация, вывешены предупредительные плакаты и ограничена скорость движения кранов.

3.2.14. На вновь строящихся газопроводах диаметром 1,2 м и более, используемых в качестве несущих конструкций для прокладки других трубопроводов, кабелей и импульсных проводок, требующих постоянного обслуживания, должны устраиваться проходы по всей длине, огражденные перилами высотой 1,2 м со сплошной отбортовкой их в нижней части высотой 140 мм. Зазор между газопроводом и нижней кромкой отбортовки должен быть в пределах 20 мм.

При параллельной прокладке нескольких газопроводов проход устраивается на одном из них.

3.2.15. Газопроводы доменного, коксового, ферросплавного, конвертерного и природного газов низкого давления (до 0,015 МПа) должны быть соединены короткими перемычками с задвижками, обеспечивающими подачу газа из одного газопровода в другой при аварийном падении давления в одном из них. Задвижки должны иметь электропривод с дистанционным управлением из пункта управления системой газоснабжения.

Места установки перемычек определяются проектом. Допускается использование для этих целей дросселей газосмесительных станций.

Указанные требования на распределительные газопроводы коксовых батарей не распространяются.

3.3. Отвод конденсата из межцеховых газопроводов и сточных вод из конденсатоотводчиков

3.3.1. Вновь сооружаемые конденсатоотводчики для наружных газопроводов должны устанавливаться на отдельных площадках с соответствующим утеплением.

Допускается установка конденсатоотводчиков в обособленных помещениях.

3.3.2. Расстояние между ближайшими конденсатоотводчиками газопроводов доменного, конвертерного и ферросплавного газов в радиусе 400 м от газоочисток должно быть не более 100 м, далее по трассам этих газопроводов и для газопроводов коксового газа — не более 300 м.

3.3.3. Водоспускные трубы из межцеховых газопроводов в радиусе 400 м от газоочисток должны иметь диаметр не менее 100 мм. Для других участков газопроводов влажных газов диаметр водоспускных труб должен быть не менее 80 мм.

Наружные участки водоспускных труб конденсатоотводчиков на всем их протяжении должны прокладываться в общей тепловой изоляции с трубопроводами пара или горячей воды.

3.3.4. На водоспускной трубе на расстоянии не более 200 мм от нижней образующей газопровода должны устанавливаться фланцевые пробковый кран или задвижка. Такие же отключающие устройства должны устанавливаться на водоспускной трубе выше сливной линии конденсатоотводчиков на расстоянии не более 0,5 м от нее. Для возможности пропарки водоспускной трубы на ней между двумя отключающими устройствами должен устанавливаться штуцер с краном.

3.3.5. Отвод конденсата из межцеховых газопроводов должен производиться только в отдельные конденсатоотводчики, предусмотренные для данного газопровода.

3.3.6. Конструкция конденсатоотводчика должна исключать возможность попадания газов в помещение конденсатоотводчиков и канализационные коммуникации.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

Конденсатоотводчик должен быть снабжен вытяжной трубой, выведенной выше обслуживающих площадок газопровода или сопутствующих трубопроводов согласно п. 2.17. Установка отключающей арматуры на вытяжной трубе запрещается.

Диаметр сосуда конденсатоотводчика должен быть не менее 300 мм.

В нижней части боковой стенки сосуда необходимо установить штуцер с водоспускным краном с заглушкой и люк для очистки.

3.3.7. Минимальная высота водяного затвора конденсатоотводчиков газопроводов, работающих под избыточным давлением, должна быть на 500 мм больше расчетного давления газа, но не менее 2000 мм. В случае необходимости для увеличения высоты водяного затвора допускается устанавливать конденсатоотводчик, состоящий из последовательно установленных сосудов в количестве не более трех.

Для газопроводов, работающих под разрежением, минимальная высота водяного затвора должна быть на 500 мм больше расчетного разрежения, при этом вместимость сосуда конденсатоотводчика должна быть не менее чем в два раза больше расчетной вместимости сливной линии водяного затвора.

3.3.8. Запрещается осуществлять обогрев конденсатоотводчиков зимой путем ввода острого пара внутрь сосуда, за исключением аварийных ситуаций. Допускается сброс конденсата от парового спутника конденсационного горшка в нижнюю часть сосуда конденсатоотводчика.

3.3.9. Сброс сточных вод из конденсатоотводчиков должен осуществляться с разрывом струи между сливной трубой от конденсатоотводчиков и приемной воронкой на отводе в канализацию, за исключением конденсатоотводчиков в тоннелях и в помещении под концевыми и промежуточными площадками коксовых печей. На отводе в канализацию после приемной воронки должен устраиваться водяной затвор высотой не менее 200 мм.

3.3.10. Сточные воды должны сбрасываться от конденсатоотводчиков газопроводов:

а) доменного, ферросплавного и конвертерного газов в оборотные циклы соответствующих газоочисток или в производственную канализацию. Допускается сброс сточных вод после конденсатоотводчиков газопроводов указанных газов, кроме ферросплавного, в объединенную канализацию бытовых и производственных сточных вод при условии исключения попадания газа в канализацию, возможности их совместной транспортировки и очистки;

б) коксового газа и его смесей в фенольную либо бытовую канализацию, имеющую биологическую очистку. Допускается отвод сточных вод от конденсатоотводчиков коксового газа и его смесей в специально устроенные водонепроницаемые резервуары с последующей вывозкой цистернами на очистные сооружения. Резервуары должны иметь свечу диаметром не менее 100 мм без запорной арматуры.

Запрещается сброс в канализацию сточных вод из конденсатоотводчиков в дождевую канализацию.

3.3.11. Существующие конденсатоотводчики, установленные в обособленных помещениях, и вновь проектируемые должны соответствовать следующим требованиям:

а) помещения должны быть не ниже IIIа степени огнестойкости и относиться к категории Г;

б) двери помещений конденсатоотводчиков должны открываться наружу;

в) отопление помещений должно производиться паром или горячей водой с подводом теплоносителя извне;

г) в помещениях конденсатоотводчиков газопроводов доменного и коксового газов должна быть естественная вентиляция, обеспечивающая трехкратный воздухообмен за 1 ч, а газопроводов ферросплавного и конвертерного газов, работающих под давлением, — естественная и искусственная (во взрывозащищенном исполнении), обеспечивающая шестикратный воздухообмен за 1 ч. Искусственная вентиляция должна включаться обслуживающим персоналом при помощи кнопки, расположенной на наружной стене по-

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

мещения конденсатоотводчика. Вход в помещение при выключенной вентиляции запрещается;

д) при расположении сливных труб конденсатоотводчиков в помещении они должны быть выполнены в виде U-образного затвора высотой не менее 1500 мм.

3.4. Размещение отключающих устройств на межцеховых газопроводах

3.4.1. Отключающие устройства на межцеховых газопроводах должны устанавливать:

а) на вводе газопровода на территорию предприятия;

б) на отводах к цехам и их отделениям (если они расположены в отдельных зданиях) непосредственно у межцехового газопровода;

в) для отключения отдельных участков закольцованных межцеховых газопроводов при ремонтах или авариях с помощью секционных задвижек или заглушек;

г) на ответвлениях от основных межцеховых газопроводов к группам цехов.

3.4.2. При сооружении межцеховых газопроводов в местах, где предусмотрены ответвления к объектам, строительство которых намечено в проекте, должны быть установлены задвижки с заглушками и присоединительные патрубки. В торцах газопроводов должны устанавливаться фланцы с заглушками и присоединительными патрубками.

3.5. Прокладка цеховых газопроводов

3.5.1. Газоснабжение потребителей, находящихся в одном здании, должно осуществляться через цеховой коллектор.

Присоединение отдельных газопотребляющих агрегатов цеха (печей, котлов и т.п.) к межцеховым газопроводам самостоятельными вводами, как правило, не предусматривается.

Допускается присоединение к межцеховым газопроводам коллекторов отдельных крупных потребителей (доменных печей, групп воздухонагревательных аппаратов и др.).

Газоснабжение потребителей, находящихся в одном здании, от цехового коллектора, расположенного в другом здании, запрещается, кроме случаев, когда здания расположены близко, а осуществление самостоятельного газоснабжения каждого из них связано с затруднениями.

3.5.2. Цеховые газовые коллекторы должны прокладываться снаружи зданий над крышами или на отдельно стоящих опорах. При диаметре коллекторов 500 мм и менее допускается прокладка их внутри зданий.

3.5.3. При прокладке газового коллектора над крышей здания расстояние от нижней образующей коллектора до кровли должно быть не менее 0,5 м и не менее 0,3 м от нижней образующей волны компенсатора. Вдоль коллектора при необходимости должны быть устроены мостики из несгораемых материалов для прохода людей, а в местах обслуживания арматуры — площадки и лестницы. Для доступа к коллектору одна из лестниц, ведущих на кровлю, должна быть маршевой.

При прокладке коллекторов над крышей здания минимальное расстояние по горизонтали (в свету) между коллектором и светоаэрационным фонарем должно быть не менее 1,5 м. Коллекторы не должны ухудшать аэрацию здания и его освещение.

Поперечное пересечение газопроводами светоаэрационных фонарей допускается в исключительных случаях. При прохождении газопровода между светоаэрационными фонарями расстояние по обе стороны от газопроводов до торцевых частей фонаря должно быть не менее 0,8 м в свету.

3.5.4. При прокладке цеховых коллекторов по стенам зданий расстояние от нижней образующей газопровода до уровня земли (пола) должно быть не менее 3 м.

Допускается при необходимости прокладка цехового коллектора ниже 3 м, если это вызывается технологическими требованиями.

3.5.5. При прокладке снаружи здания цехового коллектора на отдельно стоящих опорах расстояние по горизонтали (в свету)

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

между коллектором и стеной цеха должно приниматься равным половине расстояний, указанных в настоящих Правилах, но не менее 2 м.

3.5.6. При прохождении газопроводов через стены здания они должны выполняться в футлярах. Зазор между газопроводом и футляром в торцах должен уплотняться.

При прокладке отвода газа через крышу между газопроводом и крышей должен быть кольцевой просвет, при этом на кровле должен быть сделан кольцевой выступ, а на газопроводе — конический зонт.

3.5.7. Вводы газопроводов должны выполняться непосредственно в помещения, где расположены печи, котлы и агрегаты, потребляющие горючие газы.

Допускается ввод газопроводов природного и попутного газов в смежное помещение при условии соединения их открытым проемом, при этом в смежном помещении должен быть обеспечен воздухообмен не менее трехкратного.

Запрещается устройство вводов, а также прокладка газопроводов через склады взрывоопасных и горючих материалов, бытовые помещения КИПиА, помещения электрораспределительных устройств и подстанций, помещения для вентиляционного оборудования и через помещения, в которых газопровод может быть подвержен интенсивной коррозии.

3.5.8. Прокладка газопроводов доменного, коксового, обогащенного коксового, сжиженного, ферросплавного и конвертерного газов через помещения, где эти газы не используются, запрещается.

Через помещения, где не используются эти газы, допускается прокладка газопроводов природного газа низкого и среднего давления при условии беспрепятственного круглосуточного доступа к газопроводу обслуживающего персонала. В этих помещениях газопроводы должны выполняться на сварке и не иметь фланцевых и резьбовых соединений и арматуры.

3.5.9. Газопроводы в помещениях должны прокладываться в местах, удобных для обслуживания, осмотра и ремонта. Не допускается прокладка газопроводов в местах, где они могут быть повреждены цеховым транспортом. Пересечение газопроводами вентиляционных шахт, воздуховодов и дымоходов, а также расположение газопроводов в замкнутых, плохо вентилируемых помещениях не допускается.

Допускается прокладка цеховых газопроводов (кроме сжиженных газов) снаружи по крышам и стенам встроенных внутри цеха помещений электрораспределительных устройств и подстанций, помещений для вентиляционного оборудования и помещений, где отсутствует постоянный обслуживающий персонал, при этом на газопроводах не должно быть фланцевых соединений и арматуры, а сварные швы газопроводов должны периодически проверяться неразрушающими методами контроля.

3.5.10. Прокладка цеховых коллекторов всех горючих газов под основными рабочими площадками[1] цехов, кроме коллекторов коксового и доменного газов для обогрева коксовых батарей, запрещается.

К отдельным агрегатам допускается прокладка подводов газа под основными рабочими площадками, к которым по технологическим условиям невозможно осуществить подвод газа иным способом, при этом должны выполняться следующие требования:

а) на газопроводе не должно быть фланцевых соединений, арматуры и других возможных источников утечек газа;

б) газопровод должен быть расположен так, чтобы была исключена возможность перегрева и попадания на него жидкого металла и шлака в аварийных случаях;

в) все сварные швы газопровода должны периодически проверяться неразрушающими методами контроля.

3.5.11. Допускается крепление газопроводов к каркасам печей, котлов и других агрегатов при условии проверки прочности кар-

[1] К основным рабочим площадкам относятся площадки, на которых постоянно находится эксплуатационный персонал.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

касов расчетом; газопроводы не должны прокладываться в местах, где они могут находиться под воздействием горячих продуктов сгорания или коррозионно-активных жидкостей или соприкасаться с раскаленным или жидким металлом.

3.5.12. Минимальное расстояние между цеховыми газопроводами и другими трубопроводами при их совместной прокладке для вновь вводимых цеховых газопроводов должно быть не менее указанных в приложении 2.

Расстояние (мм) в свету до кислородопроводов следует принимать не менее величин, указанных ниже.

При давлении кислорода до 1,6 МПа и диаметре до 50 мм	Четыре наружных диаметра кислородопровода
То же, при диаметре от 50 до 250 мм	250
То же, при диаметре более 250 мм	300
При давлении кислорода выше 1,6 до 4,0 МПа (независимо от диаметра)	350

Расстояние от импульсных газовых проводок до газопроводов не регламентируется.

3.5.13. При пересечении или местном сближении цеховых газопроводов с кислородопроводами и другими трубопроводами допускается сокращать разрыв до 100 мм в свету.

3.5.14. Расстояние между цеховыми газопроводами и неизолированными токопроводами (троллеями) должно быть не менее 1 м.

Расстояние между газопроводами (защищенными и незащищенными) или кабелями при параллельной прокладке должно быть не менее 250 мм, а в местах пересечения — не менее 100 мм.

Расстояние от мест обслуживания газопроводов до неизолированных проводов должно быть не менее 3,0 м.

3.5.15. При прокладке газопроводов в зоне прямого теплового воздействия должна быть предусмотрена тепловая защита, исключающая опасный перегрев газопроводов.

3.5.16. Повороты газопроводов диаметром до 100 мм должны выполняться гнутыми или штампованными. Повороты газопроводов диаметром более 100 мм могут быть сварными либо крутозагнутыми.

3.5.17. Во вновь строящихся цехах расположение газопотребляющих агрегатов должно быть таким, чтобы к ним могли быть подведены надземные газопроводы.

Это требование не распространяется на агрегаты, у которых по технологическим условиям или конструктивным особенностям топки должны быть расположены ниже уровня пола, а также при невозможности обеспечения безопасной эксплуатации надземного газопровода.

3.5.18. На участках подвода газа к печам и другим агрегатам газопроводы коксового и природного газа, а также их смесей с доменным газом допускается прокладывать в каналах при соблюдении требований:

а) каналы должны быть непроходными, минимальной длины и перекрыты прочным съемным несгораемым настилом;

б) зазор в свету до стенок и дна канала для газопроводов диаметром более 300 мм должен быть не менее 400 мм, а для газопроводов диаметром 300 мм и менее — не менее диаметра газопровода;

в) газопроводы, проложенные в каналах, не должны иметь запорной арматуры (за исключением арматуры для отвода конденсата из газопровода), а также фланцевых и резьбовых соединений. Количество сварных швов на таких газопроводах должно быть минимальным;

г) в каналах совместно с газопроводами допускается прокладка воздухопроводов к газопотребляющим агрегатам и трубопроводов инертных газов при условии монтажа этих трубопроводов на сварке и без арматуры;

д) каналы с проложенными в них газопроводами не должны пересекать другие каналы. При вынужденном пересечении кана-

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

лов должны быть сделаны герметичные перемычки, а газопровод заключен в футляр. Концы футляра должны быть выведены за пределы перемычки на 300 мм в обе стороны;

е) каналы должны оборудоваться устройствами для естественной вентиляции;

ж) должна быть исключена возможность попадания в каналы коррозионно-активных жидкостей.

3.6. Отвод конденсата из цеховых газопроводов

3.6.1. Сброс конденсата из цеховых газопроводов следует производить через конденсатоотводчики. Сброс его через горелки печей и других потребителей газа запрещается.

3.6.2. Конструкция конденсатоотводчиков, установленных в зданиях цехов, должна исключать возможность попадания газов в помещения, при этом:

а) диаметр сосуда конденсатоотводчика должен быть не менее 200 мм, а трубы, отводящей конденсат от газопровода, — не менее 40 мм;

б) сливная линия после конденсатоотводчика до приемной воронки должна быть выполнена в виде U-образного затвора высотой не менее 1500 мм.

Участки труб, отводящих конденсат, а также сами конденсатоотводчики, если цех не отапливается, должны быть утеплены.

3.6.3. Из отдельных участков газопроводов низкого давления, где периодически накапливается конденсат, разрешается отводить его из газопроводов через шлюзовой затвор (без водяного затвора), отключаемый задвижками со стороны газопровода и со стороны сливной трубы. Спуск конденсата производить периодически с принятием мер против выброса газа из газопровода в помещения.

3.7. Размещение отключающей арматуры на цеховых газопроводах

3.7.1. Арматура на цеховых газопроводах должна устанавливаться:

а) на всех вводах газа в цехи (отделения), кроме случаев, когда

расстояния от межцехового газопровода до цеха (отделения) не превышает 100 м, задвижка на вводе в цех может устанавливаться как внутри, так и снаружи здания цеха;

б) на отводах газа от цехового коллектора к агрегатам, при этом должны устанавливаться последовательно две дисковые задвижки со свечой между ними, причем если первая из задвижек расположена на крыше, а вторая внутри здания, то должно быть установлено две свечи: первая непосредственно перед задвижкой (по ходу газа), а вторая — перед второй задвижкой. За второй задвижкой должны устанавливать листовую задвижку или заглушку;

в) на газопроводе непосредственно у газопотребляющих агрегата, если затруднен подход ко второй задвижке, указанной в подпункте «б», для оперативного отключения этого агрегата;

г) на многозонных печах — на газопроводе на каждую зону;

д) на газопроводе перед каждой горелкой.

Установка внутри зданий цехов на газопроводах листовых задвижек любого типа без дисковых задвижек перед ними запрещается.

Примечание. На отводах газопроводов к постам для газопламенной обработки допускается установка одного отключающего устройства перед постом.

ГЛАВА 4. ГАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПЕЧЕЙ, КОТЛОВ И ДРУГИХ АГРЕГАТОВ. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ГАЗОПЛАМЕННОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ

4.1. Газооборудование печей, котлов и других агрегатов[1]

4.1.1. Топки потребителей газа должны устраиваться надземными. Расположение топок ниже уровня пола допускается только в случаях, вызываемых технологическими условиями или конструктивными особенностями печей. В этом случае приямки топок должны

[1] Печи, котлы и другие агрегаты в дальнейшем именуются агрегатами.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

быть открытыми, иметь ограждение и быть обеспечены естественной вентиляцией.

Допускается устройство приямков, перекрытых решетчатым настилом и оборудованных принудительной вентиляцией. Требование об устройстве решетчатого настила не распространяется на приямки нагревательных колодцев и печи с расположением газогорелочных устройств под подом печи.

4.1.2. На всех агрегатах должны устанавливаться газовые горелки, разработанные и изготовленные специализированными организациями в соответствии с действующими стандартами.

Горелки при вводе в эксплуатацию должны быть испытаны для проверки их основных показателей (производительности, оптимальных давлений газа и воздуха, коэффициента инжекции, пределов регулирования, полноты сгорания газа и т.д.).

4.1.3. Горелки должны устойчиво работать без отрыва пламени и проскока его внутрь горелки в пределах необходимого регулирования тепловой нагрузки агрегата.

4.1.4. Для розжига газовых горелок и наблюдения за их работой в топочных дверках или во фронтальных плитах или других участках печи, доступных для обслуживания, должны устраиваться отверстия с крышками. Должна быть исключена возможность самопроизвольного открывания крышек.

4.1.5. Расстояние от выступающих частей газовых горелок или их арматуры в открытом положении до стен или других частей здания, а также сооружений и оборудования должно быть не менее 1 м.

4.1.6. Для контроля за давлением газа у потребителей и в цеховом коллекторе после отключающего и регулирующего устройства должны быть установлены прибор для измерения давления, а также сигнализатор падения давления. Кроме того, приборы для измерения давления с сигнализацией падения давления должны устанавливаться у отдельных крупных потребителей или групп потребителей (при тепловой мощности более $42 \cdot 10^6$ кДж/ч).

4.1.7. Агрегаты с температурой в рабочем пространстве ниже 800 °С должны быть оснащены средствами контроля факела каж-

дой горелки с выносом светозвукового сигнала при потухании горелок на щит теплотехнического контроля.

4.1.8. На подводе газа к каждому агрегату с дутьевыми горелками должны устанавливаться автоматические быстродействующие отсекающие клапаны, срабатывающие при падении давления газа или воздуха ниже установленных пределов.

Допускается устанавливать один клапан на общем подводе газа к группе газопотребляющих агрегатов (не более трех) при их суммарной тепловой мощности до $12{,}6 \cdot 10^6$ кДж/ч.

Выбор типа быстродействующего клапана осуществляет организация, проектирующая систему автоматики печи.

Быстродействующие отсекающие клапаны должны быть в нормально закрытом исполнении, то есть срабатывать при отключении источника питания.

Применение в качестве быстродействующих отсекающих клапанов электроприводных задвижек, дросселей и других устройств запрещается.

Быстродействующие отсекающие клапаны должны быть сблокированы с сигнализаторами падения давления газа и воздуха к агрегату и иметь ручное управление на их открывание.

Газовое оборудование котлов должно быть оснащено специальными средствами автоматики безопасности.

Для агрегатов, оборудованных инжекционными горелками, установка быстродействующих отсекающих клапанов не требуется, на них должны устанавливаться сигнализаторы падения давления газа. На многозонных газопотребляющих агрегатах сигнализаторы устанавливаются на каждой зоне. Для агрегатов тепловой мощностью до $12{,}6 \cdot 10^6$ кДж/ч допускается установка одного сигнализатора независимо от типа горелки.

Сигнализаторы падения давления должны быть звуковые и световые. Место отбора импульса для сигнализатора падения давления определяется проектом.

4.1.9. Воздушный коллектор газопотребляющего агрегата должен быть оборудован:

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

а) сигнализатором падения давления воздуха;

б) прибором для измерения давления;

в) тупиковой продувочной свечой;

г) отключающими устройствами, устанавливаемыми перед каждой горелкой или группой горелок.

Требование п. «а» не распространяется на агрегаты тепловой мощностью до $12{,}6 \cdot 10^6$ кДж/ч, потребляющие в качестве топлива только природный газ, и при условиях, исключающих подачу к ним доменного, коксового и других газов.

4.1.10. Вентустановки, подающие воздух к горелкам, должны быть оборудованы электродвигателями, установленными на одном валу с вентиляторами или соединенными через редуктор. При необходимости допускается применение клиноременной передачи.

Применение для привода вентиляторов плоскоременной передачи запрещается.

Электроснабжение дутьевых вентиляторов и дымососов печей, имеющих более шести горелок или несколько зон отопления общей тепловой мощностью не менее $63 \cdot 10^6$ кДж /ч, должно осуществляться от двух независимых (основного и резервного) источников питания с автоматическим включением дутьевых вентагрегатов и дымососов при автоматическом переключении на резервный источник питания.

4.1.11. Отвод продуктов сгорания газа от газопотребляющих агрегатов (печей, котлов) необходимо производить по специально сооруженной системе (дымоход — дымовая труба).

Допускается для небольших агрегатов тепловой мощностью до $0{,}42 \cdot 10^6$ кДж/ч, работающих на природном или коксовом газе, производить сжигание этих газов без организованного отвода продуктов сгорания, если расчетом подтверждено, что в воздухе рабочей зоны помещения не может создаться концентрация вредных веществ выше предельно допустимых концентраций.

4.1.12. Вся система, отводящая продукты сгорания газа от агрегатов, не должна иметь нарушений герметичности (отверстий,

трещин и других дефектов, через которые может происходить подсос воздуха и нарушаться тяга в системе).

4.1.13. На дымоходах должны быть люки для чистки с плотно закрывающимися крышками.

4.1.14. Для регулирования давления в топках или рабочем пространстве газопотребляющих агрегатов на дымоходах от каждого агрегата к общему дымоходу должны быть установлены регулирующие клапаны. Управление регулирующими клапанами, как правило, должно быть вынесено на рабочее место оператора, обслуживающего агрегат. Положение регулирующего клапана должно определяться указателем и фиксироваться.

4.1.15. Система улавливания и отвода продуктов сгорания газа от печей или агрегатов должна исключать их выброс в помещение цеха.

4.1.16. Для агрегатов, оборудованных искусственной тягой (эжекторами и дымососами), в зависимости от конкретных условий необходимо предусматривать одну или несколько из нижеуказанных мер на случай аварийного отключения эжекторов и дымососов:

а) установку быстродействующего отсекающего клапана и сигнализатора падения давления эжектирующего воздуха. Быстродействующий отсекающий клапан устанавливается на подводе газа к агрегату или на подводе газа к коллектору группы агрегатов, обслуживаемой одним вентилятором, должен автоматически закрываться при остановке дымососа или эжектора.

Для агрегатов с дутьевыми горелками должны использоваться быстродействующие отсекающие клапаны;

б) при наличии обводного борова к дымовой трубе — автоматическое открывание дымового клапана обвода при остановке дымососа;

в) при наличии резервного дымососа — автоматическое включение резерва;

г) установку сигнализатора отсутствия тяги дымовой трубы, сблокированного с устройством для автоматического прекращения подачи газа к топкам газопотребляющих агрегатов.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

4.1.17. Для постоянного контроля за давлением (разрежением) в топке или рабочем пространстве газопотребляющего агрегата должны устанавливаться соответствующие приборы. Место установки приборов контроля определяется проектом.

4.1.18. Отвод продуктов сгорания газа от газопотребляющих агрегатов, работающих на разных видах топлива, в общий дымоход допускается только для существующих объектов, переводимых на газовое топливо.

4.1.19. Топки и дымоходы газопотребляющих агрегатов, имеющих температуру в рабочем пространстве ниже 800 °С, должны быть, как правило, оборудованы взрывными клапанами.

Оснащение взрывными клапанами топок и дымоходов паровых и водогрейных котлов также должно соответствовать требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов.

Установка взрывных клапанов на высокотемпературных (800 °С и выше) термических и нагревательных печах, мартеновских печах и коксовых батареях не требуется.

На печах с отводом продуктов сгорания под «зонт» в дымовую трубу или непосредственно в цех установка взрывных клапанов не обязательна.

4.1.20. Взрывные клапаны, как правило, должны устанавливаться в верхних частях топок и дымоходов, а также в других местах, где возможно скопление газа. Место установки, число и размеры взрывных клапанов должны определяться проектом. Площадь одного взрывного клапана должна быть не менее 0,05 м^2.

При невозможности установки взрывных клапанов в местах, безопасных для обслуживающего персонала, должны быть предусмотрены защитные устройства на случай срабатывания клапана.

4.1.21. Переоборудование агрегатов для работы их на газовом топливе должно выполняться согласно требованиям п.1.6 настоящих Правил.

4.1.22. Вентиляция и освещение зданий, в которых расположены газопотребляющие агрегаты, должны отвечать требованиям строительных норм и правил и государственных стандартов.

4.1.23. Контроль за содержанием оксида углерода в помещениях котельных должен выполняться в соответствии с Инструкцией по контролю за содержанием оксида углерода в помещениях котельных.

4.2. Оборудование для газопламенной обработки металлов

4.2.1. Газоразборные посты для газопламенной обработки металлов должны быть стационарными. При работе на сжиженном углеводородном газе или ацетилене они могут быть также передвижными.

4.2.2. Сооружение ацетиленопроводов и ацетиленовых установок и их эксплуатация должны осуществляться в соответствии с требованиями безопасности, предъявляемыми к ацетиленовым установкам.

4.2.3. Газоснабжение цехов, мастерских и участков для газопламенной обработки металла с применением природного, коксового и сжиженного углеводородного газов должно осуществляться по газопроводам. Допускается газоснабжение сжиженным газом от баллонных установок. Непосредственно у газоразборного поста разрешается установка лишь одного баллона сжиженного углеводородного газа. При необходимости установки двух или более баллонов они должны быть объединены в групповую газобаллонную установку суммарной вместимостью не более 1000 л при размещении баллонов у стены снаружи здания и не более 1500 л при условии размещения баллонов на расстояниях от здания в соответствии с требованиями к устройству систем газоснабжения.

4.2.4. Стационарные газоразборные посты могут размещаться в местах потребления газа на стенах, колоннах и других конструкциях с соблюдением следующих минимальных расстояний:

а) до изолированных проводов и электрокабелей — 1 м;

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

б) до оголенных проводов — 2 м.

Запрещается установка газоразборных постов сжиженных газов на расстоянии ближе 10 м от открытых подвалов, колодцев и других заглублений. В подвалах и приямках, расположенных на расстоянии менее 25 м от газоразборных постов сжиженного углеводородного газа, должны быть установлены автоматические газоанализаторы с сигнализацией, срабатывающей при содержании сжиженного углеводородного газа не более 20 % нижнего концентрационного предела воспламенения. Колодцы должны оснащаться люками с двумя крышками. Газоразборные посты следует надежно защищать от механических повреждений.

4.2.5. Стационарные газоразборные посты должны быть размещены в металлических шкафах с отверстиями для вентиляции.

Расстояние между шкафами газоразборных постов для кислорода и горючего газа должно быть не менее 150 мм. Дверцы шкафов во время работы должны быть открыты. При отсутствии рабочего, пользующегося газоразборным постом, шкаф должен быть закрыт на замок.

Опознавательная окраска газоразборных постов, шкафов и сигнально-предупредительные надписи на них должны соответствовать установленным требованиям.

4.2.6. Стационарные газоразборные посты для ацетилена и газов — заменителей ацетилена должны быть оснащены соответствующей запорной арматурой и жидкостными затворами закрытого типа или сухими затворами. Жидкостные затворы должны в зимний период времени заполняться незамерзающей жидкостью.

Для природного и сжиженных углеводородных газов вместо предохранительных затворов допускается установка обратного клапана.

Предохранительные затворы жидкостного или сухого типа, а также обратные клапаны должны изготовляться по проектам и использоваться соответственно принятым давлению и расходу газа.

4.2.7. Давление горючих газов перед газопламенной аппаратурой устанавливается с учетом вида газа и типа аппаратуры (горелок, резаков).

Нижний предел давления для I разряда газов — заменителей ацетилена должен быть не ниже указанного в характеристике горелки или резака, но не ниже 3,0 кПа.

4.2.8. При снабжении газоразборных постов природным или сжиженным углеводородным газом, подаваемым по газопроводу, давление газа в газопроводе не должно превышать 0,15 МПа. При давлении газа в газопроводе, превышающем 0,15 МПа, до предохранительного жидкостного или сухого затвора или обратного клапана должна быть предусмотрена газорегуляторная установка.

4.2.9. При снабжении газоразборного поста газом от баллона на последнем должен быть установлен редуктор для снижения давления газа.

4.2.10. К одному жидкостному затвору, сухому затвору или обратному клапану может быть присоединен только один резак. Если газоразборный пост питает машину, обслуживаемую одним оператором, то количество горелок или резаков, устанавливаемых на машине, ограничивается только пропускной способностью затвора или клапана.

4.2.11. В случае установки регуляторов давления газа в комплексе оборудования для газопламенной обработки, в том числе в устройствах для газовой резки заготовок машин непрерывного литья (МНЛЗ), а также на газораспределительных щитах они должны рассматриваться как ГРУ и при их устройстве и эксплуатации должны соблюдаться требования глав 6, 18 и 20 настоящих Правил.

Для действующих установок МНЛЗ при невозможности вынесения газораспределительных щитов выше уровня земли должны быть разработаны и утверждены главным инженером предприятия мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию ГРУ.

ГЛАВА 5. ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНЫЕ ОБЪЕКТЫ ГАЗОВОГО ХОЗЯЙСТВА

5.1. Определение категорий помещений и зданий по степени взрывопожарной и пожарной опасности осуществляется в соот-

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность». 2009

ветствии с требованиями по определению категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.

Категория производства определяется при проектировании. Перевод в другую категорию должен быть подтвержден расчетом, выполненным организацией, имеющей соответствующую лицензию.

5.2. Классификация взрывоопасных зон у газовых установок, размещаемых внутри и вне помещений, по отношению к располагаемому в этих зонах электрооборудованию устанавливается в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ). При этом наружные и внутрицеховые надземные трубопроводы для горючих газов, работающие под избыточным давлением (включая зоны у трубопроводной арматуры, клапанов, фланцевых соединений, КИПиА), помещения газоповысительных станций доменного газа при давлении газа на выходе до 15 кПа, газоочисток доменного газа, конденсатоотводчиков всех горючих газов и их смесей, шкафные ГРП и ГРУ, а также шкафные установки общего назначения относятся к невзрывоопасным объектам. Газопроводы и газовые установки, работающие под разрежением, размещаемые в колодцах конденсатоотводчики всех горючих газов и их смесей относятся к взрывоопасным объектам.

5.3. Требования к зданиям и помещениям газового хозяйства, относящимся к категории А, приведены в приложении 4.

ГЛАВА 6. ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫЕ ПУНКТЫ И ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫЕ УСТАНОВКИ

6.1. Снижение давления газа и поддержание его на заданном уровне в системах газоснабжения должно производиться:

а) в ГРП, сооружаемых на территории предприятий;

б) в ГРУ, сооружаемых в помещениях, где расположены газопотребляющие агрегаты.

6.2. ГРП и ГРУ в зависимости от величины давления газа на входе в них делятся на:

а) ГРП и ГРУ среднего давления с давлением газа свыше 0,1 до 0,3 МПа;

б) ГРП и ГРУ высокого давления с давлением газа свыше 0,3 до 1,2 МПа.

6.3.Требования к размещению и устройству ГРП и ГРУ приведены в приложении 5.

ГЛАВА 7. ГАЗОПОВЫСИТЕЛЬНЫЕ, ГАЗОКОМПРЕССОРНЫЕ И ГАЗОТУРБИННЫЕ РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ СТАНЦИИ

7.1. Общие требования

7.1.1. Требования настоящей главы распространяются:

а) на газоповысительные станции (ГПС) горючих газов с избыточным давлением на линии всасывания, оборудованные центробежными нагнетателями или газодувками;

б) на газокомпрессорные станции (ГКС) горючих газов с избыточным давлением на линии всасывания, оборудованные поршневыми или центробежными компрессорами;

в) на газотурбинные расширительные станции (ГТРС) с установкой газовых утилизационных безкомпрессорных турбин (ГУБТ), предназначенных для доменного газа.

7.1.2. При сооружении двухэтажных ГПС и ГКС с расположением на втором этаже нагнетателей, газодувок и компрессоров, а на первом этаже газопроводов и другого оборудования оба этажа должны быть соединены не менее чем двумя маршевыми лестницами, расположенными в противоположных концах здания с непосредственным выходом наружу.

7.1.3. ГПС и ГКС допускается размещать в пристройках к цехам, в которых находятся агрегаты, снабжаемые газом от этих станций. ГТРС должны размещаться либо в отдельных зданиях, либо в помещениях, сблокированных со зданием газоочистки доменного газа.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

При благоприятных климатических условиях машинный зал ГПС, ГКС и ГТРС может быть частично или полностью открытым с расположением оборудования под навесом.

Фундаменты под основные агрегаты (нагнетатель, компрессор с двигателем, турбина с генератором) не должны соединяться с конструкциями зданий (фундаментами, стенами, перекрытиями и т. п.).

Газопроводы и другие трубопроводы, присоединяемые к машине, не должны жестко крепиться к конструкции здания, в противном случае необходимо предусмотреть компенсирующие устройства.

Ширина основного прохода вдоль помещения и между машинами должна быть не менее 1,5 м.

7.1.4. ГПС, ГКС и ГТРС, работающие без постоянного обслуживающего персонала, должны быть оборудованы автоматической пожарной сигнализацией.

ГПС, ГКС и ГТРС должны быть оборудованы аварийной вытяжной вентиляцией.

7.1.5. Электродвигатели ГПС и ГКС и электроприемники ГТРС относятся к I категории надежности электроснабжения.

7.1.6. Управление основным оборудованием ГПС, ГКС и ГТРС должно быть дистанционным. Кроме того, на местном щите каждого электродвигателя нагнетателей, компрессоров и ГУБТ должны быть установлены аварийные кнопки «Стоп» для ручной аварийной остановки электродвигателей.

7.1.7. Продувка газодувок, нагнетателей и компрессоров, работающих на коксовом газе, а также смесях с другими газами, должна производиться паром или азотом, при этом должно исключаться непосредственное соприкосновение указанных горючих газов с воздухом в продуваемой и вентилируемой системе.

При работе на доменном, ферросплавном и конвертерном газах и их смесях допускается применение для продувки газодувок, нагнетателей, компрессоров и ГУБТ сжатого воздуха.

7.1.8. У мест уплотнения валов и других мест возможных

утечек газа из газодувок, компрессоров и ГУБТ должны быть местные отсосы с отводом газа в атмосферу через специальные свечи.

7.1.9. На подводящем и отводящем газопроводах ГПС и ГКС и каждой ГУБТ должны быть установлены задвижки с электроприводом, позволяющие при необходимости отключить всю станцию.

На подводящем и отводящем газопроводах каждого газонагнетателя или газокомпрессора для их отключения от коллекторов должны устанавливаться дисковые и листовые (при давлении газа до 0,04 МПа) задвижки. При давлении газа выше 0,04 МПа должны предусматриваться устройства для установки заглушек. Листовые задвижки или заглушки должны устанавливаться у газонагнетателя или газокомпрессора.

7.1.10. Для монтажа, демонтажа и ремонта газонагнетателей и газокомпрессоров и их электродвигателей, а также ГУБТ и их вспомогательного оборудования в помещениях станций должны устанавливаться грузоподъемные механизмы. Во вновь строящихся ГПС, ГКС и ГТРС при числе агрегатов более двух должны устанавливаться электрические грузоподъемные краны, отвечающие требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. Исполнение электрооборудования таких кранов по взрывозащите должно отвечать требованиям ПУЭ.

7.2. Газоповысительные станции

7.2.1. Подводящие и отводящие газопроводы каждой газодувки или нагнетателя должны иметь лазы, свечи и продувочные штуцера со стороны нагнетателя до задвижек, а также штуцера с кранами для установки манометров. Кроме того, на отводящем газопроводе должно быть предусмотрено противопомпажное устройство со сбросом газа в подводящий газопровод.

7.2.2. Для отвода конденсата из нижней части корпусов газодувок и нагнетателей и из наиболее низких мест газопроводов долж-

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

ны быть установлены конденсатоотводчики. Высота водяного затвора конденсатоотводчика должна быть равна расчетному давлению газа плюс 5,0 кПа, но не менее 20,0 кПа. Конденсатоотводчики должны быть расположены выше уровня земли. Если в существующих ГПС конденсатоотводчики размещены ниже уровня земли, то при реконструкции ГПС их следует устанавливать вне здания станции в колодцах. Колодцы должны быть I и II степени огнестойкости, иметь два выхода с вертикальными лестницами, приточную вентиляцию, обеспечивающую не менее восьмикратный воздухообмен за 1 ч, и электрическое освещение во взрывобезопасном исполнении.

Отверстия для ввода сливных труб в камеру колодца должны быть надежно уплотнены несгораемой массой, каналы для сливных труб должны иметь естественную вентиляцию с выводом свечи наружу.

7.2.3. Для предотвращения снижения давления газа в подводящих коллекторах ниже допустимого предела 0,5 кПа на сооружаемых и реконструируемых ГПС должны осуществляться следующие мероприятия:

а) соединение подводящего и отводящего коллекторов ГПС обводным газопроводом (байпасом) с установленным на нем дроссельным клапаном, срабатывающим от автоматического регулятора при пониженном давлении газа в подводящем газопроводе ниже 1,0 кПа и перепускающим часть газа из нагнетательного коллектора во всасывающий;

б) устройство светозвуковой сигнализации, автоматически подающей сигналы на рабочие места машинистов или на диспетчерский пункт газового хозяйства при понижении давления газа на линии всасывания до 0,5 кПа;

в) при снижении газа ниже 0,5 кПа должна срабатывать автоблокировка поочередной остановки нагнетателей в целях сокращения производительности станции при уменьшении поступления к ней газа. Кроме того, для одновременной останов-

ки всех нагнетателей на щите КИП ГПС и в диспетчерском пункте газового хозяйства должен быть установлен ключ аварийного отключения.

7.2.4. В случае централизованной смазки подшипников должна быть блокировка, обеспечивающая остановку электродвигателей машин при снижении давления масла в системе ниже установленного паспортом допустимого предела.

В схеме блокировки должно предусматриваться тепловое реле для защиты от перегрева подшипников в случае возникновения осевого сдвига осей электродвигателя и газодувки (нагнетателя).

7.2.5. На вновь сооружаемых ГПС должны применяться газодувки и нагнетатели с фланцами, обработанными по поверхности разъема с канавками для уплотнителя.

7.3. Газокомпрессорные станции

7.3.1. При проектировании, изготовлении, реконструкции и эксплуатации поршневых компрессорных установок должны соблюдаться требования Правил устройства и безопасной эксплуатации компрессорных установок с поршневыми компрессорами, работающих на взрывоопасных и токсичных газах.

7.3.2. Газопроводы всех ступеней компрессии каждого компрессора должны быть последовательно соединены байпасами с установленными на них задвижками. Кроме того, газопроводы последней ступени нагнетания должны быть соединены с подводящим коллектором.

7.3.3. Для уменьшения вибрации газопроводов, вызываемой пульсацией давления газа, прокладка газопроводов должна производиться с минимальным количеством поворотов и максимально возможными величинами радиусов поворота. Для поршневых компрессоров, работающих параллельно на общий коллектор, обязательной является установка буферной емкости после каждого компрессора.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

7.3.4. Аварийный сброс газа в атмосферу, а также сброс среды при обкатке компрессоров после ремонтов должны производиться с нагнетательной линии последней ступени через глушитель. Глушитель аварийных продувок должен всегда быть соединен с атмосферой. Отключающая задвижка должна располагаться до глушителя.

7.3.5. Арматура газопроводов внутри компрессорной станции должна быть стальной независимо от давления.

7.3.6. Сосуды и аппараты компрессорной установки, относящиеся к сосудам, работающим под давлением, должны быть оборудованы контрольно-измерительными приборами и предохранительными устройствами в соответствии с требованиями правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов.

7.3.7. Вода из газового холодильника, как правило, должна отводиться в производственную канализацию или отдельный оборотный цикл водоснабжения компрессорной станции.

Допускается сброс воды после газовых холодильников в общую канализацию или в другие оборотные циклы при условии установки на отводящем водопроводе за холодильником (по ходу воды) устройства, обеспечивающего сброс газа в атмосферу. Это устройство должно исключать попадание газа в общую канализацию при повреждении водяных трубок в холодильнике.

Слив отработанной воды должен осуществляться с разрывом струи в общую сливную воронку, установленную в удобном для наблюдения месте.

На отдельно действующих канализационных системах компрессорных станций должны быть устроены свечи для отвода газа из канализации в атмосферу.

7.3.8. На газопроводе до и после сепаратора должны быть установлены задвижки.

На сепараторах должны быть установлены сбросной предохранительный клапан и автоматический регулятор уровня конденсата.

При незначительном количестве выделения конденсата из газа вместо установки регулятора уровня допускается устройство свето-

звуковой сигнализации оповещения машинистов или диспетчера о накоплении конденсата в сепараторе до установленного уровня.

На корпусе сепаратора должны быть люки для периодической чистки внутренней полости сепаратора.

7.3.9. На газопроводах последней ступени нагнетания каждого компрессора должен быть установлен обратный клапан с размещением его ближе к выходному коллектору.

В случае отсутствия сепараторов на газопроводе последней ступени нагнетания должен быть установлен сбросной предохранительный клапан.

7.3.10. Сбросные трубы от предохранительных клапанов должны быть выведены из здания. На этих трубах не должно быть отключающих устройств.

7.3.11. Электродвигатели компрессоров должны автоматически отключаться при снижении давления газа в газопроводе всасывания, давления охлаждающей воды и смазочного масла ниже установленного предела и повышении температуры охлаждающей воды и масла выше установленного предела. При этом должен подаваться сигнал на рабочее место машиниста или в диспетчерский пункт (при работе станции без персонала).

7.3.12. Подготовка монтажных работ, ревизия компрессоров, их монтаж, испытание и приемка должны осуществляться с соблюдением требований технических актов на технологическое оборудование и трубопроводы.

7.4. Газотурбинные расширительные станции

7.4.1. При проектировании ГТРС следует предусматривать полную автоматизацию их работы без обслуживающего персонала. Дистанционное управление и контроль за работой ГУБТ должны осуществляться с диспетчерского пункта энергохозяйства и с местного щита, а управление регулирующими диафрагмами должно осуществляться с пульта управления доменной печи с передачей на пульт соответствующих сигналов о состоянии и работе ГУБТ.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

7.4.2. Подогреватель доменного газа необходимо размещать вне здания ГТРС. Должно быть предусмотрено удобное сообщение между рабочей площадкой ГУБТ и газоподогревателем.

7.4.3. Все сварные швы на газопроводе и компенсаторах между газоподогревателем и турбиной после их монтажа или ремонта должны быть проверены физическими методами контроля.

7.4.4. На байпасном газопроводе, соединяющем газопроводы среднего давления с газопроводом низкого давления, минуя ГУБТ, должны устанавливаться задвижки по обе стороны байпаса со свечой между ними, расположенной перед задвижкой у газопровода низкого давления.

7.4.5. На вновь строящихся ГТРС листовая задвижка на газопроводе после ГУБТ должна устанавливаться на высоте не менее 8 м от земли и так, чтобы исключить возможность проникновения газа в помещение ГУБТ.

Выходы из здания ГУБТ вблизи задвижки должны быть снабжены тамбурами-шлюзами, а ближайшая стена здания должна быть глухой.

7.4.6. Установки ГУБТ должны быть оснащены:

а) системами автоматического регулирования числа оборотов, температуры газа перед турбиной и масла в маслобаке;

б) защитными устройствами для автоматической остановки ГУБТ при нарушении работы турбины и изменении параметров давления и температуры смазочного масла и газа за турбиной выше или ниже допустимых величин, предусмотренных в инструкции завода-изготовителя, с подачей сигнала на открывание соответствующих дросселей дроссельной группы;

в) аварийной сигнализацией о достижении предельных значений параметров и предупредительной сигнализацией об отклонении от заданных параметров газа, масла, воды, инертного газа и нарушении работы турбины и газоподогревателя;

г) сигнализацией о положении всех основных технологических задвижек на схеме, находящейся в пункте управления системой газоснабжения.

7.4.7. Электроснабжение устройств управления, защиты, сигнализации маслонасосов и аварийного освещения ГТРС должно осуществляться постоянным током напряжением 220 В. Кроме того, при ГТРС должен быть предусмотрен источник гарантированного (бесперебойного) электропитания (аккумуляторная установка), расположенный в пристройке к зданию ГТРС.

7.4.8. В кабельных сооружениях (помещениях) ГТРС должны быть предусмотрены установки автоматического газового пожаротушения.

ГЛАВА 8. УСТАНОВКИ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ И ОЧИСТКИ ДОМЕННОГО ГАЗА ОТ ПЫЛИ

8.1. Общие требования

8.1.1. При строительстве новых и реконструкции существующих доменных печей, кроме установки для очистки всего доменного газа от пыли, должна предусматриваться установка для очистки газа из межконусного пространства либо система газопылеподавления.

8.1.2. Газопроводы и аппараты газоочистки доменного газа (скрубберы, электрофильтры, трубы-распылители, водоотделители, дроссельные группы и т.д.) должны размещаться на открытых площадках. В зданиях, как правило, следует размещать оборудование для управления, контроля и снабжения газовых установок всеми видами энергии.

8.1.3. Вновь сооружаемые установки для очистки доменного газа должны быть автоматизированы, иметь дистанционное управление и контролироваться из диспетчерского пункта газового хозяйства.

8.1.4. Граница обслуживания газоочистки газовым цехом со стороны доменной печи должна определяться согласно требованиям настоящих Правил.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

Дроссельная группа, входящая в систему газоочистки, должна управляться и обслуживаться доменным цехом.

8.1.5. Для отключения установки газоочистки каждой доменной печи должны устанавливаться:

а) со стороны коллектора чистого доменного газа дисковая задвижка и листовая механизированная задвижка (заглушка) до нее по ходу газа;

б) со стороны доменной печи отсекающий клапан на газопроводе грязного газа, находящийся в ведении доменного цеха;

в) со стороны ГУБТ дисковая задвижка и устройства для установки заглушки.

8.1.6. Для отключения уравнительного газопровода должны устанавливаться дисковая задвижка со стороны газоочистки, а со стороны доменной печи листовые задвижки.

8.1.7. Для отключения газопровода газоочистки межконусного пространства со стороны колошника печи должна устанавливаться листовая задвижка.

8.1.8. Вода на газоочистку каждой доменной печи должна подаваться по двум независимым водоводам, соединенным между собой перемычками и имеющим (каждый) пропускную способность, равную максимальной.

На каждом водоводе в насосной станции должны быть установлены обратные клапаны, а в галерее водоводов каждой газоочистки — сигнализаторы падения воды с подачей сигналов в помещение КИП газоочистки и в диспетчерский пункт газового хозяйства.

8.1.9. Насосные станции, подающие воду на газоочистку, по надежности действия и по надежности электроснабжения должны относиться к I категории водоснабжения.

Все задвижки на водоводах должны быть с выдвижным шпинделем.

8.1.10. Для предупреждения образования отложений в водоводах вода оборотного цикла должна в случае необходимости подвергаться химической очистке.

8.1.11. Вся вода, поступающая на газоочистку, должна на вса-

сывающей стороне очищаться от механических примесей. Для этого в насосной станции должны устанавливаться фильтры. Размеры ячеек сетчатых фильтров должны быть меньше выходного отверстия форсунок.

8.1.12. Сооружение в районе установок газоочистки доменного газа других зданий и установок, не имеющих прямого к ним отношения, запрещается.

8.1.13. Расстояние в свету между отдельными газоочистительными аппаратами (скрубберами, электрофильтрами и др.) должно быть не менее 2 м.

Для вновь строящихся газоочисток расстояние от аппаратов в свету должно быть не менее, м:

До зданий, относящихся к газоочистке 5
До зданий, не относящихся к газоочистке 25
До ближайшего рельса железнодорожных путей 10
До края проезжей части автодороги доменного цеха 5
До общезаводской автомобильной дороги 10
До конвейерных галерей 10
То же, в стесненных условиях при оборудовании галереи постоянно действующей приточно-вытяжной вентиляцией 5
До надземных трасс трубопроводов, не относящихся к газоочистке 5
До грануляционных бассейнов 20

8.1.14. На новых и реконструируемых газоочистках настил обслуживающих площадок аппаратов и газопроводов, ступени лестниц к этим площадкам должны выполняться решетчатыми из стальных полос, поставленных на ребро.

8.1.15. Площадки скрубберов и электрофильтров должны быть соединены между собой на каждом ярусе и иметь два входа.

8.1.16. Для подъема грузов на площадки скрубберов и электрофильтров должны применяться стационарные грузоподъемные механизмы.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

8.1.17. На обслуживающих площадках скрубберов и электрофильтров должны быть предусмотрены стационарные разводки электрокабеля, трубопроводов газа и кислорода для проведения ремонтных работ, а также электросети напряжением 12 В.

8.1.18. Территория установки газоочистки должна быть заасфальтирована или забетонирована.

8.1.19. Установки для очистки доменного газа от пыли должны отвечать требованиям технических актов на изготовление и приемку в работу металлических конструкций.

8.2. Газопроводы установок газоочистки

8.2.1. Газопровод грязного доменного газа от пылеуловителя до скруббера должен иметь минимальную протяженность, возможно меньшее число поворотов и не иметь фланцевых соединений. Изнутри газопровод должен быть футерован износостойким материалом. Должны быть предусмотрены мероприятия, исключающие местное смятие кожуха скруббера в месте примыкания к нему газопроводов грязного газа.

Газопровод грязного газа должен рассчитываться на такую скорость газа, при которой в нем исключались бы оседание пыли и интенсивный износ футеровочного материала.

Со стороны пылеуловителей и газоочистки газопровод грязного газа к газоочистке должен быть оборудован вводами для подачи пара.

8.2.2. Газопроводы газоочистки, на которых устанавливаются механизированные листовые задвижки или заглушки, должны быть расположены на высоте не менее 8 м от уровня земли до нижней образующей газопроводов.

8.2.3. На газопроводах получистого газа от скруббера до электрофильтра в местах возможного отложения шлама (на поворотах и расширениях) должны устанавливаться брызгала и предусматриваться люки.

8.2.4. Уравнительный газопровод должен присоединяться к газопроводу получистого газа до труб-распылителей, иметь уклон к нижней точке не менее 0,01, к которой должна быть при-

соединена дренажная линия диаметром не менее 150 мм с отсекающей задвижкой. Сброс конденсата должен производиться в скруббер.

8.3. Скрубберы

8.3.1. Угол наклона нижнего конического днища у горизонтали должен быть не менее 60°.

При реконструкции скрубберов без увеличения их диаметра допускается сохранять днище с углом наклона 45°.

Коническое днище снизу должно иметь патрубок с запорным устройством.

8.3.2. Вновь сооружаемые скрубберы должны быть безнасадочного типа. Внутри скрубберов не должно быть выступающих деталей, не подвергающихся непрерывному орошению водой.

8.3.3. Скрубберы должны быть оборудованы форсунками, допускающими их прочистку «на ходу». Расположение форсунок и их конструкция должны обеспечивать равномерное распределение орошающей воды по всему сечению скруббера и обмывку его стенок.

8.3.4. Коллекторы, питающие стояки скруббера водой, должны располагаться в отапливаемом водораспределительном пункте газоочистки. Прокладка этих водоводов на площадках скрубберов запрещается. Для слива воды при опорожнении водовода каждый стояк должен быть оборудован сливной трубой с задвижкой. Слив воды должен осуществляться вне здания водораспределительного пункта с разрывом струи воды при обязательном наблюдении дежурного персонала.

8.3.5. В месте присоединения форсуночных коллекторов каждой зоны орошения скруббера к вертикальным стоякам должны устанавливаться дисковые задвижки. На каждом подводе воды к форсункам также должны быть установлены задвижки (или фланцевые соединения для установки заглушек) и устройства для прочистки форсунок «на ходу». Стояки и форсуночные коллекторы

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

каждой зоны орошения должны быть снабжены устройствами для их прочистки.

8.3.6. Слив воды из скруббера должен осуществляться двумя независимыми друг от друга одновременно работающими трубами, рассчитанными каждая на 100 %-ную пропускную способность, присоединенными к конической части скруббера на разной высоте и образующими гидрозатвор высотой не менее 5 м каждая.

В скрубберах повышенного давления каждая труба водяного затвора должна иметь:

а) дроссельный клапан, управляемый поплавковым или другим равноценным устройством;

б) отключающее устройство, размещаемое возле конического днища скруббера;

в) самостоятельный слив воды с разрывом струи;

г) в верхней части трубы гидрозатвора должен быть патрубок для сообщения его с атмосферой.

Дроссельные клапаны и сливные трубы за ними должны быть изготовлены из износостойких материалов. Трубы гидрозатвора должны размещаться так, чтобы исключалось направление струи и газа в сторону здания газоочистки при выбивании гидрозатвора.

8.3.7. Поплавковые устройства дроссельных клапанов, как правило, должны размещаться снаружи скруббера с обеспечением возможности поочередного их ремонта при работающем скруббере.

В камеру поплавкового устройства должна быть подведена вода для ее промывки. Соединительные трубы между скруббером и поплавковым устройством должны иметь уклон в сторону скруббера, устройства для их прочистки и фланцы для установки заглушек. В районах с суровыми климатическими условиями допускается установка поплавковых устройств внутри скруббера.

8.3.8. Продувочные свечи скрубберов должны быть снабжены самоцентрирующимися и плотно перекрывающими клапанами,

оборудованными лебедками с ручным или электрифицированным приводом с управлением с земли.

8.3.9. В патрубок над запорным клапаном днища скруббера должен быть врезан штуцер с электрифицированной задвижкой с подводом воды от вертикальных стояков для промывки отложений шлама и аварийного заполнения водяного затвора скруббера, а также штуцер для спуска шлама после остановки скруббера.

8.3.10. Каждый скруббер должен быть оборудован указателем уровня воды в скруббере и светозвуковой аварийной сигнализацией максимально и минимально допустимого уровня воды в скруббере с передачей показаний и сигналов в помещение КИП газоочистки или в диспетчерский пункт газового хозяйства.

8.3.11. Для доступа внутрь скруббера при проведении ремонтных работ он должен иметь необходимое количество люков; в нижней цилиндрической части скруббера должно быть два люка.

Внутри скруббера возле люков должны быть вертикальные косынки для крепления конструкций временного настила для проведения ремонтных работ.

8.3.12. Корпус, опоры и фундаменты скрубберов должны быть рассчитаны на нагрузку, учитывающую кроме собственной массы сооружения массу воды в нижней части скрубберов до уровня на 2 м выше верхней образующей подводящего газопровода грязного газа, а также условную нагрузку из расчета сплошного слоя шлама толщиной 100 мм по всей внутренней поверхности скрубберов на всю его высоту.

При выплавке в доменных печах специальных марок чугуна толщина отложения шлама должна приниматься равной 500 мм.

8.4. Дроссельные группы

8.4.1. Дроссельные группы предназначаются для поддержания заданного давления газа под колошником и должны соответствовать следующим требованиям:

а) один или два дроссельных клапана каждой дроссельной груп-

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

пы должны работать в автоматическом режиме поддержания давления газа под колошником, а остальные управляться дистанционно из помещения управления доменной печью;

б) сальниковые уплотнения валов дросселей должны быть газонепроницаемыми с возможностью замены набивки сальников «на ходу»;

в) все дроссели должны иметь ручные приводы на случай выхода из строя электрического привода;

г) все дроссели должны быть оборудованы бесконтактными указателями их положения с передачей показаний в помещение управления доменной печи и на пульт управления ГУБТ на ГТРС;

д) дроссельная группа должна иметь подвод воды для орошения дросселей;

е) дроссельная группа должна присоединяться к газопроводам на сварке. При выплавлении специальных чугунов допускается установка дроссельной группы на фланцах;

ж) поворотные дроссели и корпус дроссельной группы должны изготовляться из специальных износоустойчивых марок стали или наплавляться твердым сплавом.

8.4.2. Во избежание вибрации дроссельной группы и газопроводов для снижения уровня шума дроссельная группа должна устанавливаться на вертикальном участке газопровода, опирающегося на неподвижную опору. В случае установки дроссельной группы на горизонтальном участке газопровода последний не должен иметь поворотов на длине не менее 10 м после дроссельной группы. При этом неподвижная опора должна размещаться возле дроссельной группы, воспринимать динамические нагрузки, возникающие при дросселировании газа, и быть достаточно жесткой для уменьшения вибрации. Должны осуществляться мероприятия для снижения уровня шума, генерируемого дроссельной группой.

8.4.3. Площадки для обслуживания дроссельной группы должны быть шириной не менее 1,5 м от выступающих деталей. Расположение площадок должно обеспечивать доступ к механизмам.

При горизонтальном расположении дроссельной группы площадка должна иметь две маршевые лестницы с уровня земли, выходы с которых должны быть расположены с противоположных сторон газопровода, а при вертикальном расположении дроссельной группы площадка должна иметь одну маршевую лестницу.

8.5. Электрофильтры

8.5.1. Угол наклона конического днища электрофильтра к горизонтали должен быть не менее 45°.

8.5.2. На мокрые электрофильтры распространяются требования настоящих Правил, при этом:

а) для электрофильтров слив воды из нижней конической части допускается осуществлять одной трубой с высотой гидрозатвора не менее 5 м для электрофильтров повышенного давления и не менее 3 м для электрофильтров низкого давления;

б) поплавковое устройство допускается размещать как внутри, так и вне электрофильтра.

8.5.3. Для отключения каждого электрофильтра со стороны газопроводов получистого и чистого газов должны устанавливаться дисковые задвижки с выдвижным шпинделем. У дисковых задвижек должно быть устройство для установки листовых заглушек со стороны электрофильтра.

8.5.4. Электрофильтры должны быть оборудованы устройствами, обеспечивающими:

а) автоматическое снятие высокого напряжения с коронирующих электродов при падении давления газа ниже 0,5 кПа;

б) автоблокировку, не позволяющую открывать дверцы изоляторных коробок без снятия напряжения с агрегатов питания коронирующих электродов;

в) автоматическое управление периодической промывкой электрофильтров или блокировку включения (отключения) напряжения, подачи воды и газа.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

8.5.5. Корпус и все части электрофильтров, кроме токонесущих, должны быть заземлены. На люках, через которые возможен доступ к токонесущим частям, должны быть сделаны предупредительные надписи и предусмотрены устройства для заземления токонесущих частей на корпус после отключения электрофильтров на ремонт.

8.6. Трубы — распылители и водоотделители

8.6.1. На вновь сооружаемых и реконструируемых газоочистках без электрофильтров должны, как правило, устанавливаться трубы-распылители с регулируемым сечением горловины, рассчитанные на обеспечение перепада давления газа от 0,018 до 0,025 МПа.

8.6.2. В трубах-распылителях с регулируемым сечением горловины в полностью закрытом положении должен обеспечиваться зазор между регулирующим органом и стенками трубы-распределителя не менее 10 мм. Электрический привод регулирующих органов должен дублироваться ручным.

8.6.3. Орошение труб-распылителей должно осуществляться форсунками, прочищаемыми «на ходу». Горловина и регулирующий орган должны быть изготовлены из износостойких материалов.

8.6.4. Водоотделители должны устанавливаться за трубами-распылителями и за дроссельной группой, если непосредственно за ней по ходу газа нет электрофильтров.

8.6.5. Угол наклона конического днища водонагревателя к горизонтали должен быть не менее 45°. Для доступа внутрь водоотделителя и его проветривания он должен иметь не менее двух люков. В верхней части водоотделителя должна быть установлена продувочная свеча. Слив воды из водоотделителей должен осуществляться с помощью гидрозатворов высотой не менее 3 м. В нижней части конического днища должен быть запорный клапан. Для заливки гидрозатвора к водоотделителям должна быть подведена вода.

8.6.6. Для вновь сооружаемых и реконструируемых газоочисток сброс шламовой воды из водоотделителей труб-распылителей должен производиться непосредственно в конусную часть скруббера.

8.7. Здание газоочистки

8.7.1. В здании газоочистки, как правило, должны располагаться водораспределительный пункт, помещение КИП, служебно-вспомогательные помещения и преобразовательная подстанция, если установка газоочистки включает электрофильтры.

Размещение в здании газоочистки оборудования, не относящегося к ней, не допускается.

8.7.2. В зданиях газоочистки расположение окон и главного входа со стороны электрофильтров и скрубберов запрещается. Второй запасный выход должен быть из преобразовательной подстанции.

Разрешается устройство вспомогательного выхода с тамбуром-шлюзом из здания газоочистки непосредственно на площади обслуживания электрофильтров и скрубберов.

В существующих зданиях газоочисток, которые имеют главный вход со стороны электрофильтров и скрубберов, если перенос дверей невозможен, должен быть устроен тамбур-шлюз с плотно закрывающимися дверями.

8.7.3. В водораспределительном пункте должны быть размещены водяные коллекторы, отводы воды к аппаратам газоочистки, а также задвижки и вся необходимая аппаратура. Питание водой аппаратов газоочистки должно осуществляться от двух параллельных коллекторов, соединенных между собой перемычкой с задвижкой. К каждому скрубберу должно быть подведено не менее двух самостоятельных отводов, присоединенных к обоим коллекторам. Проходы в водораспределительном пункте должны быть шириной не менее 1 м от выступающих частей арматуры и оборудования. Задвижки на подводах воды для периодической промыв-

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

ки электрофильтров должны быть электрифицированы и сблокированы с устройством для снятия напряжения и с управлением дросселями на газоотводах.

В водораспределительных пунктах вновь сооружаемых газоочисток должны предусматриваться грузоподъемные средства.

8.7.4. При подземном вводе водоводов в водораспределительный пункт тоннель для водоводов должен быть отделен от помещения водораспределительного пункта газонепроницаемой стенкой с тщательным уплотнением зазоров между футлярами и трубами водоводов.

8.7.5. В здании газоочистки должны быть установлены автоматические системы контроля содержания CO в воздухе и располагаться принудительная приточно-вытяжная вентиляция. Приточная вентиляция, как правило, должна осуществляться от централизованной приточной системы доменной печи. При устройстве индивидуальной приточной вентиляции здания газоочистки забор воздуха должен производиться из района, удаленного от мест возможного выделения газа не менее чем на 50 м.

8.7.6. Здание газоочистки должно иметь вентиляцию, обеспечивающую трехкратный обмен воздуха за 1 ч. Превышение притока над вытяжкой для здания газоочистки должно быть не менее 20 %.

8.8. Транспортировка и осветление сточных вод

8.8.1. Коллекторы для отвода сточных вод от газоочисток доменного газа до отстойников должны быть самотечными, наземного или надземного расположения. Устройство подземных тоннелей для транспортировки сточных вод запрещается; существующие тоннели должны быть ликвидированы.

Самотечные коллекторы должны быть железобетонными или металлическими со съемным перекрытием. Вновь строящиеся самотечные коллекторы должны иметь уклон не менее 0,008. Допускается уменьшение уклона, но не менее 0,005. Повороты коллекторов должны быть плавными при минимальном количестве.

При пересечении наземных самотечных коллекторов с подземными коммуникациями последние должны заключаться в футляры, выходящие на 2 м в обе стороны от стенок коллектора и имеющие уплотнения на концах.

Надземные самотечные коллекторы должны снабжаться стационарной ходовой площадкой на всем их протяжении.

8.8.2. На самотечных коллекторах должны устраиваться свечи:

а) на территории газоочистки возле сливных труб гидрозатворов аппаратов — диаметром не менее 300 мм, высотой не менее 4 м от уровня верхних рабочих площадок соответствующих аппаратов;

б) за пределами территории газоочистки через каждые 50 м. При этом при наземной прокладке — диаметром не менее 200 мм и высотой не менее 10 м, при надземной прокладке коллектора свечи должны быть выведены на высоту 4 м от уровня ходовой площадки, но не менее 10 м от уровня земли;

в) при пересечении наземных коллекторов с автодорогами и железнодорожными путями с двух сторон от них на расстоянии 5 м диаметром не менее 200 мм и высотой не менее 10 м.

8.8.3. Напорные коллекторы осветленных вод должны иметь люки на всех поворотах и через каждые 20–25 м на прямых участках.

8.8.4. Расстояние от отстойников для осветления сточных вод до других зданий и сооружений, не связанных с обслуживанием оборотного цикла водоснабжения газоочистки, должны отвечать требованиям технических актов, предъявляемых к генеральным планам промышленных предприятий.

Вокруг отстойников и ходовых площадок должны быть устроены ограждения. Для предотвращения распространения тумана на проезжие и пешеходные дороги в зимнее время отстойники должны иметь глухое ограждение на высоту не менее 6 м.

8.8.5. Ввиду наличия цианидов в сточных водах газоочистных сооружений при выплавке специальных марок чугуна расстояние от отстойников и градирен до зданий, не относящихся к оборотному циклу, для вновь сооружаемых предприятий должно быть не

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

менее 30 м. Кроме того, должны быть сооружены установки для нейтрализации токсических веществ и коагуляции взвесей.

8.8.6. Вновь сооружаемые насосные станции для оборотной воды газоочисток и шламовые насосные, как правило, должны быть автоматизированы. Помещения насосных должны иметь естественную и искусственную вентиляцию.

8.8.7. Транспортировка шлама после отстойников должна производиться по трубопроводам, конструкция которых должна обеспечивать возможность промывки их водой, очистку шарами и т. п. При прокладке шламопроводов в тоннелях должна предусматриваться искусственная вентиляция тоннелей.

8.8.8. Не допускается размещение каких-либо строений над самотечными коллекторами и шламовыми каналами, а также на расстоянии менее 10 м от самотечных коллекторов и 5 м от шламовых каналов после отстойников.

ГЛАВА 9. УСТАНОВКИ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ И ОЧИСТКИ ФЕРРОСПЛАВНОГО ГАЗА ОТ ПЫЛИ ЗА ЗАКРЫТЫМИ ФЕРРОСПЛАВНЫМИ ПЕЧАМИ

9.1. Общие требования

9.1.1. Все требования настоящего раздела относятся к установкам для «мокрой» очистки технологических газов, образующихся при работе закрытых сводами ферросплавных электропечей, и к газовому тракту от места присоединения к газозаборному устройству на сводах электропечей до напорного коллектора газоотсасывающей станции включительно, при этом газовый тракт от газозаборного устройства на своде электропечи, включая газоочистку, до газодувок газоотсасывающей станции работает под разрежением.

9.1.2. Режим давления в подсводовом пространстве при работе печи на газоочистку должен устанавливаться технологической ин-

струкцией в зависимости от вида сплава, выплавляемого в электропечи.

9.1.3. Газ, получаемый при нормальной работе закрытых ферросплавных электропечей на выходе из печи, должен содержать кислорода по объему не более 2 % и водорода до 12 %, за исключением случаев работы печи с выплавкой марганцевых и хромистых сплавов, когда содержание водорода в газе допустимо до 15 %.

При увеличении содержания кислорода в газе в напорном коллекторе газоотсасывающей станции до 1,5 % по объему должен подаваться светозвуковой сигнал, а при достижении кислорода 2 % отвод газа от электропечи должен быть немедленно прекращен.

9.2. Газоочистка

9.2.1. Каждая вновь проектируемая электропечь должна быть оснащена индивидуальной газоочисткой с рабочей и резервными линиями.

9.2.2. Аппараты газоочистки должны располагаться вблизи электропечи в целях сокращения длины наклонного орошаемого газопровода грязного газа между газозаборным устройством на своде печи и газоочисткой.

9.2.3. Аппараты газоочистки должны быть размещены так, чтобы к ним обеспечивался доступ со всех сторон шириной не менее 1 м. Основной проход между аппаратами газоочистки должен быть не менее 1,2 м.

9.2.4. В начале газового тракта, по которому газ от свода электропечи отводится в газоочистку, должно быть установлено отключающее устройство, предусмотрены установка заглушки и подача в газопровод пара или инертного газа.

Газопровод от газозаборного устройства на своде электропечи до газоочистки должен прокладываться с уклоном не меньше 0,1 и иметь подводы воды для орошения газа и смыва пыли.

При устройстве лючков на наклонном газопроводе, предназначенных для его очистки «на ходу», лючки должны быть оснаще-

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

ны паровой завесой, предотвращающей подсосы воздуха или выделение газа из газопровода.

9.2.5. В качестве отключающего устройства на отводе грязного газа от свода печи на газоочистку либо на свечу грязного газа допускается применять гидравлический затвор.

9.2.6. Вода к каждому аппарату газоочистки должна подаваться по отдельному трубопроводу от общего коллектора, предназначенного для подачи воды к данному блоку газоочистки.

Напорный коллектор осветленной воды системы водоснабжения должен быть проложен внутри здания, в котором расположена газоочистка. В нижних местах водопроводов газоочистки должны быть установлены штуцера с запорной арматурой для их опорожнения в зимнее время при остановке газоочистки. Слив воды из водопроводов должен производиться с разрывом струи под наблюдением обслуживающего персонала.

9.2.7. Газоочистка должна быть оборудована подводами пара или инертного газа, расположенными так, чтобы обеспечивалась эффективная продувка всего объема газового тракта в минимальный срок. При этом подвод пара или инертного газа к газоочистке должен выполняться отдельным трубопроводом, к которому запрещается подключение других потребителей.

Трубопровод для подвода пара или инертного газа к газоочистке в месте подключения к цеховому коллектору должен иметь электрифицированную задвижку, автоматически закрывающуюся при падении давления пара в паропроводе ниже 0,1 МПа с подачей сигнала на щит КИП газоочистки.

При наличии специальных общецеховых коллекторов пара электрозадвижка может устанавливаться в начале коллектора на вводе в цех.

При длительной остановке одного из блоков газоочистки соответствующая продувочная линия трубопровода к ней должна отключаться с установкой заглушки.

Паропроводы должны иметь уклон в сторону парового коллектора, из которого должен быть предусмотрен отвод конденсата.

Вводы пара в аппараты газоочистки допускается выполнять стационарными (несъемными) трубопроводами.

9.2.8. Спуск сточных вод из аппаратов газоочистки должен производиться только через водяные затворы в шламопроводы канализации оборотного цикла газоочисток. Высота водяного затвора аппарата газоочистки должна быть равна расчетному разрежению плюс 500 мм при выполнении условия по вместимости сосуда конденсатоотводчика.

Конструкция водяного затвора должна быть выполнена в виде сливной трубы, подведенной сбоку к нижней части бака, заполненного водой. Бак должен сообщаться с атмосферой через свечу без отключающей арматуры.

Помимо основной (центральной) сливной трубы для отвода воды из аппарата газоочистки должна быть предусмотрена вторая (резервная) труба, выведенная с более высокого уровня аппарата.

9.2.9. При установке аппаратов и шламовых баков газоочистки вблизи печи ниже рабочей площадки колошника необходимо предусматривать огнеупорные защитные стенки для предотвращения попадания расплавленного металла на оборудование газоочисток.

9.2.10. Все сварные швы аппаратов газоочистки и газопроводов ферросплавного газа, предназначенные для работы под разрежением, при сооружении должны быть подвергнуты физическим методам контроля. Фланцы должны иметь обработку поверхности с проточкой.

9.3. Газоотсасывающая станция

9.3.1. Вновь строящиеся газоотсасывающие станции (ГОС) должны выполняться двухэтажными с размещением на втором этаже газодувок, а на первом — конденсатоотводчиков.

9.3.2. ГОС должны быть расположены в отдельно стоящих зданиях либо в пристройках к зданиям цехов, которые обслуживаются этими ГОС.

Подводящие и отводящие газовые коллекторы ГОС должны

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

быть расположены вне здания на высоте, обеспечивающей возможность надземной установки конденсатоотводчиков.

9.3.3. Отключение газодувок, установленных в машинном зале ГОС, от газовых коллекторов должно производиться электрифицированными задвижками, кроме того, должны быть предусмотрены устройства для установки заглушек.

9.3.4. Для отключения газодувок от напорного коллектора чистого газа ГОС на каждом газопроводе, подающем газ от газодувок в общий коллектор перед задвижкой по ходу газа, должен быть установлен быстродействующий отсечной клапан.

9.3.5. Газодувки должны устанавливаться на самостоятельных фундаментах, не связанных с конструкциями здания ГОС.

Установка газодувок на перекрытии допускается при мощности двигателя не более 150 кВт и устройстве виброоснований, исключающих передачу динамических нагрузок на здание.

9.3.6. Газодувки, устанавливаемые на ГОС, должны соответствовать условиям работы на ферросплавном газе и техническим условиям на их поставку, согласованным с заводом-изготовителем.

9.3.7. Технологическая схема ГОС должна обеспечивать выпуск некондиционного газа через индивидуальную пусковую свечу, оборудованную устройством для его сжигания.

Отвод газа на пусковую свечу должен осуществляться из нагнетательного газопровода после быстродействующего отсечного клапана за газодувкой. У места врезки на пусковой свече должна устанавливаться электрифицированная задвижка.

Устье пусковой свечи должно быть выведено на высоту, определяемую согласно проекту.

9.3.8. Каждая газодувка, установленная на ГОС с примыкающими к ней газопроводами, должна быть оборудована индивидуальными конденсатоотводчиками. Объединение конденсатоотводчиков для двух газодувок запрещается.

Слив воды после конденсатоотводчиков в канализацию должен осуществляться через U-образный гидрозатвор.

9.3.9. По обеспечению надежности электроснабжения двигатели газодувок, устанавливаемых на ГОС, относятся к электроприемникам I категории.

Пуск и остановка газодувок должны производиться дистанционно из помещения КИП ГОС либо из цехового центрального диспетчерского пункта газоочисток и с местного щита управления каждой газодувки.

ГЛАВА 10. УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВЫБРОСОВ ОТ ПЫЛИ В РУКАВНЫХ ФИЛЬТРАХ ЗА ОТКРЫТЫМИ ФЕРРОСПЛАВНЫМИ ПЕЧАМИ

10.1. Общие требования

10.1.1. Все требования настоящего раздела относятся к установкам очистки технологических выбросов в рукавных фильтрах, образующихся при работе открытых ферросплавных электропечей.

10.1.2. Всасывающие и напорные газоходы должны иметь необходимое сечение, обеспечивающее оптимальные скорости газового потока, при которых исключается оседание пыли или ее налипание на стенки.

10.1.3. При проектировании и монтаже газоходов для снижения местных сопротивлений все необходимые повороты должны быть выполнены по соответствующим радиусам.

10.1.4. Все необходимые врезки во всасывающие и напорные газоходы для снижения сопротивления основному потоку необходимо выполнять под наименьшим углом по отношению к основному потоку.

10.1.5. Максимальная температура газов не должна превышать предельной температуры рабочего оборудования согласно паспорту завода-изготовителя.

10.1.6. Для снижения температуры транспортируемых газов до

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

необходимых пределов должна быть предусмотрена система подсоса атмосферного воздуха, работающая в автоматическом режиме. Система подсоса атмосферного воздуха должна иметь дистанционный указатель положения (ДУП) заслонок клапанов.

10.1.7. Клапана разбавления должны быть защищены от попадания атмосферных осадков в газовый поток.

10.1.8. Для защиты обслуживающего персонала от всасывающих потоков на клапанах разбавления последние должны быть оборудованы защитной решеткой или ограждением с размером ячейки в пределах 20–80 мм.

10.1.9. Обслуживание клапанов разбавления и их приводов должно производиться со стационарно оборудованных площадок.

10.1.10. Стыки газоходов должны быть герметичными, не допускающими подсосов или пропусков.

10.1.11. Прочность газоходов должна соответствовать максимальным разрежению и давлению, создаваемым дымососом.

10.1.12. Фланцевые соединения газоходов, клапанов, люков должны иметь прокладки из теплостойкого материала (асбестовая набивка), обеспечивающие необходимую плотность.

10.1.13. Компенсаторы, катковые опоры газоходов должны быть оборудованы площадками для осмотров и ремонтов.

10.1.14. Газоходы, коллекторы, бункера, находящиеся в рабочих зонах обслуживающего персонала, должны быть оборудованы тепловой защитой.

10.1.15. На всасывающих и напорных газоходах устанавливаются люки для их осмотра и ремонтов. Крепление крышек люков должно обеспечивать необходимую герметичность.

10.1.16. Компенсаторы, устанавливаемые на всасывающих и напорных газоходах, а также на всасе и выхлопе дымососов для компенсации линейных расширений, должны исключать спрессовывание пыли в закрытых полостях.

10.2. Газоочистка

10.2.1. Каждая ферросплавная печь должна быть оснащена системой улавливания и очистки газов.

10.2.2. Производительность основного дымососа должна обеспечивать полный отсос всех выбросов от печи, включая выбросы от леток.

10.2.3. Производительность дымососов обратной продувки должна обеспечивать полное восстановление фильтрующей способности рукавных фильтров.

10.2.4. Напорные клапана и клапана обратной продувки камер должны располагаться на высоте, удобной для их обслуживания и ремонта приводов.

10.2.5. Бункера камер рукавных фильтров и накопительный бункер должны быть оборудованы люками в нижней части для их очистки и осмотров.

10.2.6. Рукавные фильтры должны быть оборудованы надежным и удобным крепежным устройством для крепления их на штуцерах бункеров камер и к верхним крышкам.

10.2.7. Работы по обслуживанию рукавных фильтров должны производиться в составе не менее двух человек.

10.2.8. Работы в камерах, связанные с заменой и натяжкой фильтров, уборкой пыли, должны производиться после вывода камеры из работы, с ее отключением на пульте управления и снятием напряжения на воздухораспределителях приводных пневмоцилиндров клапанов.

10.2.9. Уборка пыли из камер должна производиться с применением разрежения, создаваемого эжектором.

10.2.10. Смотровые люки верхних крышек транспортеров марки КПС, предназначенных для сбора пыли из бункеров камер и дальнейшей ее транспортировки, должны иметь под основной крышкой сетку для защиты обслуживающего персонала. Сетка должна быть с размером ячейки не более 20×20 мм, надежно закреплена в люке и располагаться на расстоянии не менее 100 мм от верхней части движущихся скребков.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

10.2.11. Смотровые люки накопительных бункеров должны оборудоваться крышками для контроля уровня пыли. Под крышками люков должны устанавливаться прочно закрепленные сетки с размером ячейки не более 20×20 мм.

10.2.12. Накопительные бункера для контроля уровня пыли должны быть оборудованы переносным освещением напряжением не выше 36 В.

10.2.13. Баки-мешалки, предназначенные для смешивания уловленной пыли с осветленной водой, должны быть оборудованы местным отсосом и переносным освещением напряжением не выше 12 В.

10.2.14. Крыши баков-мешалок должны быть плотными, не имеющими щелей, оборудованными смотровыми окнами, иметь перильное ограждение. Смотровые окна должны быть размером не более 150×150 мм и иметь крышки.

10.2.15. Пульты управления баков-мешалок, перемешивающих устройств, насосов, скребковых транспортеров, задвижек должны находиться в удобном для работы месте и в непосредственной близости от баков.

10.2.16. Пульт управления баков-мешалок должен быть оборудован световой сигнализацией, дублирующей работу вышеуказанного оборудования.

ГЛАВА 11. УСТАНОВКИ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ И ОЧИСТКИ КОНВЕРТЕРНЫХ ГАЗОВ

11.1. Общие требования к устройству газоотводящих трактов

11.1.1. В конвертерных цехах должен быть обеспечен полный (без выбиваний) отвод газов из конвертеров с последующей очисткой от пыли до необходимых концентраций перед выбросом их в атмосферу или подачей на использование.

11.1.2. При отводе газов с полным дожиганием рекомендуется

установка индивидуального газоотводящего тракта от каждого конвертера. Допускается объединение трактов в напорной части с установкой отсекающих устройств за каждым дымососом. При отдаче газов без дожигания или с частичным дожиганием газоотводящий тракт должен выполняться только индивидуальным от каждого конвертера (включая индивидуальную дымовую трубу с дожигающим устройством).

11.1.3. Охладители конвертерных газов (ОКГ), пылеулавливающие устройства (скрубберы, трубы-распылители, каплеуловители), газоходы должны иметь люки, лазы и быть оборудованы устройствами, обеспечивающими безопасное выполнение ремонтных работ.

11.1.4. Взрывные предохранительные устройства при любом способе отвода газов должны устанавливаться в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов.

При срабатывании устройства должна обеспечиваться безопасность обслуживающего персонала.

Допускается в качестве взрывного предохранительного устройства считать крышку на подъемном газоходе ОКГ. В связи с этим должны быть предусмотрены меры по обеспечению безопасности персонала при срыве крыши вследствие взрыва (ограждения, предупреждающие надписи, сигнализация: «Идет продувка конвертера»).

При отводе газов без дожигания или с частичным дожиганием взрывные предохранительные устройства необходимо устанавливать также на напорном газоходе в районе всех поворотов и на нижнем торце дымовой трубы.

11.1.5. Техническая вода, подаваемая в водоохлаждаемые элементы охладителя конвертерных газов и в газоочистку, должна быть очищена от механических примесей, приводящих к забиванию водоохлаждаемых элементов и элементов орошения.

11.1.6. Газоотводящий тракт должен быть газоплотным.

11.1.7. Контроль за содержанием окиси углерода в воздушной

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

среде помещений газоочистки и дымососов должен осуществляться автоматическими газоанализаторами, а также по графику, утвержденному главным инженером предприятия.

11.1.8. При отводе газов без дожигания или с частичным дожиганием вал дымососа, места прохода виброштанг ОКГ и другие подвижные соединения, находящиеся под разрежением, должны иметь уплотнения, исключающие подсос воздуха.

Сочленение подвижных частей охладителя с неподвижными, сочленение охладителя с газоочисткой и другие места должны исключать проникновение газов в помещение цеха.

11.1.9. Газоотводящий тракт должен быть оборудован устройствами, исключающими возможность замораживания воды, используемой в элементах газоотводящего тракта (охладителях, газоочистках, оборотных циклах).

11.1.10. При отводе газов без дожигания следует исключать образование застойных невентилируемых зон в газоотводящем тракте. При невозможности выполнить это требование необходимо обеспечить промывку предполагаемых застойных зон инертным газом, например азотом (содержание кислорода в инертном газе не должно превышать 2 %). На подводящих к каждой застойной зоне газопроводах инертного газа необходимо устанавливать регулирующую арматуру и прибор для замера и регистрации давления за ней, а также отсекающую арматуру, исключающую попадание конвертерных газов в подводящие коммуникации.

11.1.11. В каждом конвертерном цехе должна быть разработана инструкция по обеспечению взрывобезопасной эксплуатации газоотводящих трактов конвертеров.

Взрывобезопасная эксплуатация газоотводящих трактов конвертеров должна быть обеспечена автоматическим контролем основных технологических и энергетических параметров, сигнализацией и блокировкой.

11.2. Охладители конвертерных газов

11.2.1. Конструкция охладителя должна обеспечивать минимальное налипание настылей и их легкое удаление (за исключением случаев, когда необходимо организовать износозащитный гарнисаж на трубах экранов). Рекомендуется избегать резких поворотов экранов в нижней части охладителя.

Отверстия в охладителе для подачи сыпучих материалов должны быть минимальными (с учетом обеспечения быстрого схода материалов в конвертер). Отверстие в охладителе для прохода фурмы должно иметь диаметр, не более чем в 3 раза превышающий диаметр фурмы, и оборудоваться уплотнительным устройством (аэродинамической завесой, воздушной или азотной), препятствующим выбиванию газов в цех.

11.2.2. Подача питательной воды от питательной насосной в ОКГ должна осуществляться по двум независимым друг от друга водоводам. Пропускная способность каждого питательного водовода должна обеспечивать 100 %-ную потребность цеха в питательной воде. Качество питательной воды должно соответствовать требованиям стандартов.

11.2.3. Температура воды на выходе из водоохлаждаемых элементов ОКГ не должна превышать допустимой по условиям выпадения солей временной жесткости.

11.2.4. При необходимости и целесообразности использования подтопки охладителей конвертерных газов дополнительным топливом в промежуточный период допускается производить ее при любом способе отвода конвертерных газов. При этом должна быть исключена возможность образования в газоотводящем тракте взрывоопасных газовых смесей как в период подтопки, так и в переходные периоды. Для этого подтопочная горелка охладителя конвертерных газов должна быть оборудована постоянно работающей запальной горелкой и глазком. Запальная горелка должна обеспечивать надежное зажигание подтопочной горелки. Световой сигнал о работе запальной горелки и звуковой сигнал о ее по-

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

тухании должны быть выведены на пост оператора газоотводящего тракта. Должна быть предусмотрена возможность применения ручного запальника.

11.2.5. При отводе газов без дожигания или с частичным дожиганием ОКГ должен быть оборудован муфтой («юбкой») — устройством для ограничения выбивания конвертерных газов или другим аналогичным по назначению устройством.

11.3. Газоочистки и газоходы

11.3.1. Газоочистные аппараты мокрых газоочисток должны выполняться из коррозионно-стойкой стали. Внутренняя поверхность газоходов, по которым транспортируются влажные продукты полного или неполного сгорания конвертерного газа, должна иметь антикоррозионное покрытие.

Во вновь строящихся и реконструируемых цехах толщину стенки газоходов, выполненных из углеродистых сталей, нужно определять с учетом коррозии (без учета защитного действия антикоррозионного покрытия) и срока службы газоходов до капитального ремонта. Расчетное разрежение при расчете прочности аппаратов газоочистки и газоходов, работающих под разрежением, должно устанавливаться исходя из возможного максимального разрежения в них.

11.3.2. При отводе газов с полным дожиганием содержание оксида углерода в газах, поступающих в электрофильтр, не должно превышать 1 %.

11.3.3. В случае применения электрофильтров при отводе газов без дожигания газоотводящий тракт должен проектироваться с учетом возможного взрыва газов в электрофильтре, электрофильтр должен оборудоваться взрывными предохранительными клапанами.

11.3.4. Подача воды на системы газоочистки должна осуществляться от оборотного цикла по двум независимым водоводам, соединенным между собой отключаемой перемычкой.

11.3.5. На газоходах от газоочистки до дымососа и от дымососа до

дымовой трубы должны быть установлены элементы влагоулавливания и водоотводчики. Все отводы воды от газоочистки и дренажи газоходов должны быть снабжены гидрозатворами. Необходимо предусматривать подвод воды для заполнения гидрозатворов до пуска газоочистки. Конструкция гидрозатвора должна предотвращать возможность сообщения элементов газоотводящего тракта с атмосферой с учетом аварийного прекращения подачи воды на газоочистку.

11.3.6. При отводе газов без дожигания устройство, регулирующее работу дымососа (нагнетателя), должно иметь регулируемые упоры, ограничивающие максимальную и минимальную подачу дымососа. Быстродействие привода (время полного хода) должно быть не более 4 с.

11.4. Дожигающие устройства

11.4.1. При отводе газов без дожигания или с частичным дожиганием тракт необходимо оборудовать дожигающим устройством.

11.4.2. Дожигающее устройство должно быть оборудовано системой надежного дистанционного воспламенения, включающей запальное устройство (электрозапал или газовый запальник), устройство для передачи огня (например, эстафету с внутренней или наружной передачей огня) и запальные горелки. Допускается применение в качестве горелки устройства для наружной передачи огня.

11.4.3. Дожигающее устройство должно исключать возможность проскока пламени в газоотводящий тракт (при турбулентном горении и с учетом обогащения газов водородом и кислородом), для чего минимальная скорость газов должна превышать скорость проскока пламени. Для снижения скорости проскока может быть использована, например, конструкция выходной части дожигающего устройства в виде батареи параллельных труб диаметром 80–100 мм, длиной 20 диаметров, оборудованных конфузором на конце. Для такой конструкции минимальная скорость выхода газов соответственно должна быть 19–24 м/с.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

11.4.4. Для обслуживания дожигающего устройства необходимо предусматривать стационарные площадки. Арматура дожигающего устройства должна располагаться в отапливаемом помещении. Помещение должно иметь естественную вентиляцию с шестикратным обменом воздуха.

11.4.5. Площадки дожигающего устройства должны быть освещены.

Площадки, ограждения и светильники, расположенные в зоне излучения факела дожигающего устройства, должны быть защищены от его теплового воздействия.

11.5. Контрольно-измерительные приборы, система автоматики установок для охлаждения и очистки конвертерных газов

11.5.1. Установки для отвода, охлаждения и очистки конвертерных газов должны быть оборудованы контрольно-измерительными приборами, сигнализацией, блокировками, системой автоматики и иметь централизованное дистанционное управление, необходимое для безопасной эксплуатации.

Значения параметров, при которых должны срабатывать сигнализация или блокировки, устанавливаются проектом.

На посту управления газоотводящим трактом конвертера должна быть его мнемосхема.

11.5.2. Все элементы охладителя конвертерных газов и газоочистки, охлаждаемые технической водой, необходимо снабдить показывающими и регулирующими расходомерами. Должны быть также предусмотрены показывающие и регистрирующие приборы температуры и разрежения газов по тракту (за ОКГ, за газоочисткой, перед и за дымососом), температуры воды, подаваемой на газоочистку. На щитах КИП газоотводящего тракта должны быть установлены сигнализаторы падения расхода воды на элементы охладителя и газоочистки, сигнализаторы достижения предельных уровней воды в бункерах аппаратов газоочистки и падения разрежения перед дымососом ниже заданного значения.

11.5.3. Для контроля за содержанием оксида углерода в про-

дуктах перед электрической газоочисткой при отводе газов с полным дожиганием должна устанавливаться аппаратура, сигнализирующая на пост оператора конвертера о содержании оксида углерода в газах 1 % и более, показывающая и регистрирующая его содержание в пределах до 5 %.

11.5.4. На газоотводящих трактах конвертеров, работающих с полным дожиганием и при любом методе очистки газов, при интенсификации продувки конвертеров должна быть, как правило, произведена установка за дымососами газоанализаторов на CO (0–10 %) в целях контроля состава продуктов сгорания. Сигнал о содержании 1 % и более оксида углерода должен поступать на пост управления конвертера.

11.5.5. При отводе газов без дожигания должны устанавливаться показывающие и регистрирующие приборы, измеряющие содержание CO, CO_2, O_2 и H_2 в продуктах неполного сгорания перед газоочисткой; CO и O_2 за дымососом. Содержание кислорода в газе не должно превышать 2 % (объемных) и водорода свыше 3 % (объемных).

ГЛАВА 12. УСТАНОВКИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РЕФОРМЕРНОГО ГАЗА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МЕТАЛЛИЗОВАННОГО ГОРЯЧЕВОССТАНОВЛЕННОГО ЖЕЛЕЗА

12.1. Установка сероочистки природного газа

12.1.1. Установка сероочистки природного газа для получения реформерного газа должна быть автоматизирована, иметь дистанционное управление, контролироваться с пульта управления и снабжена быстродействующими отсекающими клапанами на входе газа в установку, срабатывающими при снижении или повышении давления газа от установленных проектом значений.

12.1.2. Установка сероочистки должна иметь подвод азота и пара.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

12.1.3. Проверка исправности адсорберов, каплеуловителей, водосборников, реакторов, их кожухов, соединений и сварных швов должна производиться в соответствии с инструкцией по эксплуатации, утвержденной главным инженером предприятия.

12.1.4. На аппараты, работающие под давлением (адсорберы, реакторы, водосборники, каплеуловители и др.), распространяются требования Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

12.1.5. Нормы нагрузки адсорберов, каплеуловителей, водосборников и основные параметры их работы должны соответствовать требованиям технологического регламента и паспортным данным.

12.1.6. Один раз в четыре года газопроводы сероочистки подвергаются пневматическому испытанию.

12.1.7. На пульте управления сероочистки на видном месте должна быть вывешена схема расположения аппаратов и трубопроводов. Установка сероочистки должна работать в автоматическом режиме и снабжаться блокировками, отключающими установку при отклонении параметров от заданных.

12.1.8. Перед ремонтом аппаратов и газопроводов сероочистки они должны быть отглушены и провентилированы. Содержание CH_4 в двух последовательно отобранных пробах должно быть не более 1 %.

12.1.9. Перед пуском после ремонта аппараты и газопроводы сероочистки должны быть испытаны на плотность и прочность, продуты азотом до уровня содержания O_2 не более 1 % в двух последовательно отобранных пробах.

12.1.10. При пуске газонагревателя в работу розжиг горелок производить только при помощи электрозапальника через патрубок в днище газонагревателя, чтобы электрическая искра коснулась сопла запальника. При перерыве в работе горелок газонагревателя более 30 мин установить заглушку на газопроводе топливного газа.

12.1.11. Газосбросная свеча установки сероочистки должна быть оборудована автоматическим запальным прибором, при включении которого последовательно загораются пилотные горелки, о чем на пульте управления должна указывать световая сигнализация.

12.2. Установка по производству реформерного газа

12.2.1. Установка по производству реформерного газа для производства металлизованного горячевосстановленного железа должна иметь подвод азота для его продувки перед пуском в работу.

Продувка азотом должна осуществляться до тех пор, пока на участке продувки кислорода будет не более 1 %.

12.2.2. Для защиты от повышения давления газа выше проектного должны устанавливаться предохранительные сбросные клапаны.

12.2.3. Для регулирования давления реформерного газа после холодильника и сброса его на свечу должны быть установлены регулирующие клапаны, работающие в ручном или автоматическом режиме.

12.2.4. При остановке агрегатов по производству реформерного газа подача воздуха и природного газа на горелки должна быть закрыта. На газопроводе природного газа должны быть установлены заглушки.

12.2.5. Перед розжигом горелок реформера должна быть произведена продувка его топочного пространства.

12.2.6. Не допускается продувка воздухом трубопроводов с водой, соединенных с газовыми системами и агрегатами.

12.3. Установка сероуглерода

12.3.1. Установка для хранения и дозированной подачи сероуглерода (CS_2) в восстановительный газ должна быть автоматизирована и иметь дистанционное управление. Установка должна оснащаться быстродействующими отсекающими клапанами на подаче сероуглерода в восстановительный газ, срабатывающими при снижении или повышении давления газа сверхустановленных значений.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

12.3.2. Установка сероуглерода должна иметь подвод азота для продувки трубопроводов и выдавливания азота в линию дозировки.

12.3.3. В помещении установки сероуглерода должна быть смонтирована автоматическая дренчерная система подачи воды, срабатывающая при проливе сероуглерода в помещение.

12.3.4. В помещении установки сероуглерода должны устанавливаться душ и фонтанчик питьевой воды для смыва сероуглерода в случае его попадания на кожу или в глаза.

12.3.5. На аппараты, работающие под давлением (емкость хранения, аварийная и транспортная емкости, угольные фильтры, конвертер и другие аппараты), распространяются требования Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

12.3.6. Перекачка сероуглерода из транспортной емкости в емкость хранения должна выполняться в соответствии с инструкцией, утвержденной главным инженером предприятия, по наряду-допуску.

12.3.7. На пульте управления установки сероуглерода должна быть размещена схема расположения аппаратов, отключающей и регулирующей арматуры и трубопроводов. Установка должна работать в автоматическом режиме и снабжаться аварийными блокировками с автоматическим отключением установки при аварии.

ГЛАВА 13. УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ГАЗОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ АЛЮМИНИЯ

13.1. Электролизеры должны быть оснащены устройствами для дожигания оксида углерода, смолистых веществ и бензпирена.

13.2. Все емкостные аппараты очистки газов, содержащие взрывоопасные пыли и газы, должны быть оборудованы предохранительными клапанами.

13.3. Выгрузка и транспортировка пыли из газоходов и установок сухого пылеулавливания должны производиться способами, исключающими пыление и выделение вредных газов.

13.4. Гидрозатворы должны находиться в отапливаемых помещениях, а вне их — заполняться незамерзающей жидкостью.

13.5. Вход в помещения электрофильтров лиц, не связанных с их обслуживанием, без специального разрешения и сопровождающего лица запрещается.

13.6. Все работы внутри электрофильтров, в подводящих и отводящих газоходах должны проводиться по наряду-допуску с соблюдением требований инструкции по организации безопасного проведения газоопасных работ, утвержденной главным инженером предприятия, а также следующих требований:

а) напряжение коронирующих электродов должно быть снято, а электроды заземлены;

б) электрофильтр должен быть охлажден и отключен от газовых коммуникаций с обеих сторон заглушками, продут, после чего взят анализ воздушной среды на содержание в нем вредных и токсичных газов. Воздушная среда периодически контролируется в процессе ремонта;

в) внутренний осмотр, ремонт и чистка электрофильтров должны проводиться только под непосредственным наблюдением или при участии лица, ответственного за их эксплуатацию;

г) осадительные и коронирующие электроды должны быть освобождены от пыли, а пыль из бункера должна быть полностью удалена.

13.7. В помещениях дымососных станций должны быть установлены автоматические газоанализаторы, сблокированные с автоматическими аварийными системами вытяжной вентиляции, включающимися при образовании в воздухе рабочей зоны, концентраций вредных веществ, превышающих ПДК. Кроме того, включение системы вытяжной вентиляции должно быть сблокировано с открытием входной двери дымососной.

Сигнал о срабатывании системы вытяжной вентиляции должен поступать на пульт диспетчера газоочистки.

13.8. Системы газоочистки должны иметь резервное газоочистное и тягодутьевое оборудование для обеспечения бесперебойной очистки газов.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

ГЛАВА 14. НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ПРОКАТНЫХ, ТРУБОПРОКАТНЫХ, МЕТИЗНЫХ И ТЕРМИЧЕСКИХ ЦЕХОВ

14.1. Отопление нагревательных устройств

14.1.1. Перед пуском газа в нагревательные устройства должна быть проверена исправность всех механизмов печи, контрольно-измерительной аппаратуры, а также состояние задвижек, дроссельных устройств, отсечных клапанов и другой арматуры.

14.1.2. Сальники штоков перекидных клапанов должны быть уплотнены. Проверка их должна производиться ежесменно.

14.1.3. Перекидные устройства должны иметь блокировку, исключающую возможность одновременной перекидки газовых и воздушных клапанов.

Перед началом и во время перекидки клапанов должен автоматически подаваться звуковой или световой сигнал.

Нахождение людей вблизи клапанов во время их перекидки запрещается.

14.1.4. Свод и стенки боровов регенеративных печей, работающих с подогревом топлива, должны быть герметичными.

Борова должны быть покрыты специальными уплотняющими обмазками.

14.1.5. Лазы для доступа в борова печей должны быть расположены, как правило, сверху борова, если проектом не предусмотрена другая конструкция. Для спуска в лазы боровов должны быть устроены прочно заделанные скобы или стремянки.

Смотровые лазы должны иметь двойные крышки, плотно посаженные в гнезда.

14.1.6. Борова нагревательных устройств должны быть защищены от проникновения в них воды, а в случае попадания вода должна своевременно откачиваться.

14.2. Термическая обработка металлов и сплавов

14.2.1. Печи, работающие с защитной атмосферой, должны быть герметичными.

Протяжные, проходные, конвейерные и другие печи, работающие непрерывно, должны быть оборудованы устройствами для сжигания или улавливания защитных газов.

14.2.2. Все печи термических агрегатов должны быть оборудованы контрольно-измерительной аппаратурой и системой автоматического регулирования температуры.

14.2.3. Колпаковые печи должны быть оборудованы свечами, выведенными из помещения. Выпуск защитного газа из-под муфеля непосредственно в помещение цеха не допускается.

Подвалы, расположенные под колпаковыми печами, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

Работа колпаковой печи без вентиляции запрещается.

14.2.3. Герметичность муфелей, установленных на стендах, должна обеспечиваться затворами (песочными, водяными, комбинированными и др.).

14.2.4. Затворы колпаковых печей должны исключать возможность выхода защитного газа наружу и подсоса воздуха в рабочее пространство печи.

14.2.5. Расположение органов управления печами должно исключать возможность теплового облучения работников.

14.2.6. Помещения цехов, в которых расположены печи, работающие с использованием водорода, должны быть оборудованы автоматическими газоанализаторами с устройством световой и звуковой сигнализации.

14.2.7. Материалы, применяемые для герметизации мест разъема кожухов и узлов, должны исключать химическое взаимодействие с водородом, а также увеличение их газопроницаемости или испарение от температурного воздействия.

14.2.8. Взаимное расположение подводов и отводов водорода должно обеспечивать эффективную продувку печи и исключать образование застойных зон.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

14.2.9. Перед пуском в работу колпаковых печей должна осуществляться проверка герметичности подмуфельного пространства и вентилей.

14.2.10. Конструкция установок и агрегатов по производству водорода, а также газопроводов должна обеспечивать возможность их продувки.

14.2.11. Для полного вытеснения водорода подмуфельное пространство должно продуваться трехкратным объемом азота.

14.2.12. Для вновь вводимых в эксплуатацию колпаковых печей в течение всего процесса отжига производится непрерывный контроль герметичности подмуфельного пространства.

14.2.13. Кладку колпака вакуумно-водородных печей необходимо выполнять из огнеупорного материала, стойкого к водородной среде.

14.2.14. При падении давления под муфелем или под колпаком (для вакуумно-водородных печей) должна автоматически прекращаться подача водорода и включаться продувка инертным газом. При этом должна срабатывать звуковая и световая сигнализация.

14.2.15. В термическом отделении должны быть предусмотрены стенды для ремонта и испытания на плотность муфелей и колпаков.

14.2.16. Установки для получения и очистки водорода должны иметь минимальное количество разъемных фланцевых соединений.

14.2.17. Подключение подводов газа к отдельным колпакам, зажигание газа, отключение колпаковых газовых печей и ремонт газопроводов должны производиться в соответствии с требованиями настоящих Правил.

ГЛАВА 15. ГАЗОСБРОСНЫЕ УСТРОЙСТВА

15.1. Для периодического сжигания избытков доменного, коксового, конвертерного и ферросплавного газов должны быть установлены специальные газосбросные устройства (ГСУ).

Запрещается строительство новых ГСУ, не предусматривающих сжигание избытков газа.

15.2. Газы, подаваемые к ГСУ, должны быть очищены от пыли

до концентрации, обусловленной техническими условиями. Существующие ГСУ для коксового газа (парафлямы), не рассчитанные на его сжигание, должны быть заменены устройствами, обеспечивающими сжигание коксового газа.

15.3. ГСУ должны сооружаться одновременно с первыми в цехе доменной или ферросплавной печами и первой коксовой батареей.

Проектирование, наладка, пуск и эксплуатация ГСУ коксового, доменного, конвертерного и ферросплавного производств должны соответствовать требованиям правил устройства и безопасной эксплуатации факельных систем, а также руководства по эксплуатации промышленных дымовых и вентиляционных труб.

15.4. Работа ГСУ должна быть полностью автоматизирована. ГСУ должны автоматически включаться при повышении давления газа в газопроводах сверх заданного и быть оборудованы горелками с постоянно действующим запальником или автоматически включающимся запальным устройством.

Независимо от наличия постоянно действующего или автоматического запальника должно в качестве резерва предусматриваться ручное дистанционное поджигание газа.

ГСУ должны автоматически отключаться при падении давления газа до заданной величины.

15.5. ГСУ горючих газов должны находиться на расстоянии не менее 30 м по горизонтали от соседних зданий и сооружений. Если это требование невыполнимо, то устье газосбросного устройства должно быть выведено на высоту, превышающую соседние здания, сооружения и обслуживающие площадки не менее чем на 15 м. Расстояние от ГСУ горючих газов до складов взрывопожароопасных продуктов должно быть не менее 75 м.

15.6. Устье вновь сооружаемых ГСУ должно быть на высоте не менее 50 м для коксового и ферросплавного газов и не менее 60 м для других горючих газов.

15.7. Газовые горелки, расположенные в устье ГСУ, должны обеспечивать полноту сгорания газа в атмосфере.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

15.8. ГСУ должны быть оборудованы средствами сигнализации, контроля и дистанционного управления из диспетчерского пункта газового хозяйства или другого дежурного помещения, в котором размещаются щиты управления и имеется дежурный персонал.

Сигнал о работе горелок и запальных устройств доменного, ферросплавного и коксового газов должен, помимо того, передаваться в центральный диспетчерский пункт газового хозяйства.

15.9. К ГСУ, кроме ГСУ доменного газа, должна быть предусмотрена подача пара или инертного газа (азота) в трубопроводы после газосбросных клапанов перед горелками для продувки при любом включении и отключении клапана.

Клапан должен быть сблокирован с электрифицированным вентилем трубопровода инертного газа или пара.

15.10. Газосбросные клапаны и площадки для их обслуживания должны располагаться ниже устья ГСУ примерно на 10 м. Над площадкой обслуживания должен быть установлен теплозащитный экран. Все конструкции выше экрана, в том числе стояки, горелки, стремянки, должны быть изготовлены из жаропрочных сталей.

15.11. При высоте свечи более 60 м наряду с маршевой лестницей должен, как правило, сооружаться грузопассажирский лифт.

Должны быть предусмотрены средства механизации ремонтных работ. Подъем грузов на площадку обслуживания газосбросных клапанов при отсутствии на ГСУ лифта должен осуществляться путем установки стационарного грузоподъемного механизма.

15.12. ГСУ должны быть оборудованы молниезащитой в соответствии с Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений.

При высоте свечей более 50 м, расположенных вблизи аэродромов и авиатрасс, и высоте более 100 м ГСУ оборудуются дневной маркировкой и световым ограждением согласно Руководству по эксплуатации гражданских аэродромов Российской Федерации.

15.13. Помещения ГСУ доменного, коксового, ферросплавного и других газов должны иметь прямую телефонную связь с диспетчерским пунктом газового хозяйства, а площадки у газосбросных клапанов — с помещением ГСУ.

15.14. Электроприемники ГСУ должны относиться к I категории надежности электроснабжения.

ГЛАВА 16. ГАЗОСМЕСИТЕЛЬНЫЕ СТАНЦИИ

16.1. Газосмесительные станции (ГСС) должны быть автоматизированы и эксплуатироваться без постоянного обслуживающего персонала.

16.2. На подводящих газопроводах газосмесительной станции должны устанавливаться электрифицированные задвижки с дистанционным управлением.

16.3. Газосмесительные станции воздухонагревательных аппаратов доменных печей должны быть индивидуальными для каждой печи и находиться в ведении доменного цеха.

16.4. ГСС для группы цехов должны быть в ведении газового цеха. Контроль, сигнализация и управление должны быть сосредоточены на диспетчерском пункте газового хозяйства предприятия.

16.5. При смешении природного газа с доменным на ГСС воздухонагревательных аппаратов доменных печей на подводе к ГСС природного газа должны устанавливаться последовательно две электрифицированные задвижки со свечой между ними. Задвижка на свече должна иметь электропривод.

В случае снижения расхода доменного газа, поступающего на смесительную установку, ниже 30 % от номинального расхода должно осуществляться автоматическое отключение подачи природного газа закрытием двух указанных задвижек и открытием свечи между ними.

На мнемосхеме в помещении управления доменной печи должны отмечаться крайние положения задвижек. Кроме того, дол-

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

жен подаваться звуковой сигнал об отключении газопровода природного газа.

На вновь строящихся ГСС на смешанном доменном и коксовом газах должно предусматриваться аналогичное отключение на газопроводе коксового газа.

ГЛАВА 17. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

17.1. Контрольно-измерительные приборы должны быть расположены в местах, удобных для наблюдения, обслуживания, и защищены от возможных повреждений. Для смены приборов должны быть предусмотрены отключающие устройства.

17.2. В помещениях категории А в качестве первичных приборов должны применяться взрывобезопасные датчики расходов и давления горючих газов.

Для помещений категории А при отсутствии взрывобезопасных датчиков горючих газов допускается применение указанных датчиков общего назначения при условии размещения их снаружи здания цеха в обогреваемых закрытых шкафах. Шкафы в верхней части должны иметь свечу, а в нижней части отверстия для вентиляции. Датчики можно располагать открыто вблизи мест замера, в шкафах и специальных помещениях.

В помещениях категорий Г и Д допускается применение электрических датчиков общего назначения.

17.3. В постах управления и щитовых помещениях должны устанавливаться только вторичные измерительные приборы расхода и давления горючих газов. Ввод импульсных трубных проводок горючих газов в эти помещения независимо от давления газа запрещается.

17.4. Ввод импульсных трубных проводок горючих газов во встроенные помещения цехов категорий Г и Д с установкой в них датчиков общего назначения или газоанализаторов допускается при условии, если встроенное помещение сообщается с цехом от-

крытыми проемами, располагаемыми в верхней и нижней частях встроенного помещения. При этом площадь проемов в верхней части должна быть не менее 15 %, а в нижней части не менее 10 % площади встроенного помещения.

17.5. Закрытые встроенные помещения в существующих зданиях цехов категорий Г и Д, если в них введены импульсные трубные проводки горючих газов, а устройство проемов для сообщения с цехом согласно требованиям п. 17.4 настоящих Правил невозможно, должны быть оборудованы вентиляцией, обеспечивающей шестикратный обмен воздуха за 1 ч при токсичных газах и трехкратный при нетоксичных газах с выводом вентиляционных выбросов за пределы цеха.

17.6. Категории помещений пристроек к зданиям цехов (наглухо отделенные от них) для размещения датчиков горючих газов (или газоанализаторов) должны определяться расчетом в соответствии с правилами по взрывопожарной и пожарной опасности.

Если пристроенное помещение сообщается со зданием цеха открытыми проемами в соответствии с требованиями п. 17.4 настоящих Правил, то оно должно быть отнесено к категории здания цеха.

При размещении датчиков в шкафах последние должны иметь в верхней и нижней частях отверстия для вентиляции, а также устройство для обогрева, если цех не отапливается.

Помещения датчиков допускается размещать непосредственно под межцеховыми трубопроводами, к которым они относятся. При этом расстояние от кровли помещения до нижней образующей трубопровода в свету должно быть не менее 2 м.

17.7. Прокладка импульсных трубных проводок должна выполняться в соответствии с проектом.

17.8. При расположении импульсных трубных проводок влажного газа, измерительных диафрагм, датчиков и регулирующей арматуры (дроссельные клапаны и т.п.) вне помещений или в неотапливаемых помещениях должно быть предусмотрено их утепление.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

17.9. Присоединение контрольно-измерительных приборов к газовым аппаратам и газопроводам должно осуществляться металлическими трубками.

При давлении газа до 0,1 МПа допускается присоединять контрольно-измерительные приборы с помощью стандартных резинотканевых рукавов на рабочее давление не менее 0,63 МПа.

Резинотканевые рукава должны быть длиной не более 1 м и закрепляться на штуцерах газопроводов и приборов хомутами.

17.10. Применение радиоактивных изотопов допускается в случае невозможности применения других методов контроля за техническими процессами с соблюдением требований п. 20.11.5.

17.11. Ширина проходов между щитами КИП и оборудованием или строительными конструкциями здания должна быть не менее 0,8 м.

ГЛАВА 18. СООРУЖЕНИЕ ГАЗОПРОВОДОВ И ГАЗОВЫХ УСТАНОВОК

18.1. Трубы и материалы

18.1.1. Для сооружения газопровода должны применяться стальные трубы в соответствии с требованиями, приведенными в приложении 8.

18.1.2. Изготовление аппаратов газовых установок и труб из стального листа должно производиться в соответствии с требованиями по производству и приемке металлических конструкций.

18.1.3. Уплотнение фланцевых соединений должно производиться:

а) на газопроводах горячего доменного газа — сухим плетеным асбестовым шнуром, пропитанным насыщенным солевым раствором;

б) на газопроводах холодного доменного и конвертерного газов диаметром до 500 мм — листовой резиной, а при диаметре более 500 мм — плетеным асбестовым шнуром, прографиченным или пропитанным суриком на натуральной олифе;

в) на газопроводах коксового, ферросплавного и природного газов низкого давления при любом диаметре фланцев — плетеным асбестовым шнуром, пропитанным суриком на натуральной олифе;

г) на газопроводах коксового, ферросплавного и природного газов среднего и высокого давления независимо от диаметра фланцев — паронитом.

8.1.4. Для уплотнения резьбовых соединений должна применяться льняная прядь, пропитанная суриком или белилами на натуральной олифе.

Применение пеньки или заменителей натуральной олифы не допускается.

18.2. Сварочные работы

18.2.1. Сборка и сварка газопроводов должна осуществляться в соответствии с требованиями по газоснабжению и настоящих Правил.

18.2.2. При сооружении газопроводов из сварных труб продольные сварные швы при стыковке труб должны смещаться относительно друг друга не менее чем на 50 мм.

При сооружении газопроводов как из сварных труб, так и из цельнотянутых труб привариваемые к трубам патрубки отводов, штуцера, патрубки люков, свечей и т.д. должны отстоять от сварных стыков на расстоянии не менее 100 мм, считая от образующей патрубка, и не должны располагаться на сварных швах трубопроводов.

18.2.3. Работы по присоединению новых участков газопроводов и газовых установок к действующим газопроводам относятся к газоопасным и должны выполняться эксплуатационным персоналом или под его руководством с соблюдением требований подраздела «Организация безопасного проведения газоопасных работ» настоящих Правил.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

18.3. Испытание газопроводов и газовых установок. Общие требования

18.3.1. Все газопроводы и газовые установки после окончания строительно-монтажных и сварочных работ (включая ремонтные работы) и оформления документов, подтверждающих качество выполненных работ, подвергаются наружному осмотру, испытанию на прочность и плотность и при необходимости дополнительным испытаниям на герметичность с определением падения давления в соответствии с требованиями правил устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов и настоящих Правил.

18.3.2. При наружном осмотре проверяется:

соответствие смонтированных газопроводов, типов арматуры и оборудования проектной документации;

правильность выполнения всех монтажных работ и их соответствие проекту, включая термообработку и сварку;

правильность монтажа арматуры, легкость закрывания и открывания арматуры;

наличие и соответствие проекту контрольно-измерительных приборов и средств автоматики;

наличие площадок обслуживания и лестниц;

установка всех проектных креплений и наличие защитного заземления;

комплектность и правильность оформления монтажной документации.

Результаты осмотра должны оформляться актом.

Цель наружного осмотра — проверка готовности к проведению испытаний.

18.3.4. Испытание газопроводов и газовых установок производится строительно-монтажной организацией с участием представителя предприятия. Порядок и методика проведения испытания определяются производителем работ с учетом настоящих Правил. Программа испытаний должна быть согласована тех-

ническим руководством предприятия и утверждена руководством производителя работ. Результаты испытаний должны оформляться актом.

18.3.5. Вид испытания (на прочность и плотность, дополнительное испытание на герметичность), способ испытания (гидравлический, пневматический) и величина испытательного давления указываются в проекте для каждого газопровода. При отсутствии указаний об испытаниях способ испытания согласовывается с заказчиком, а величина давления испытания принимается в соответствии с настоящими Правилами.

18.3.6. Перед испытанием на прочность и плотность наружные газопроводы следует продуть для очистки внутренней полости. Очистку полости внутрицеховых газопроводов следует производить перед их монтажом.

18.3.7. При проведении испытаний газопроводов и газовых установок давление должно измеряться двумя манометрами, прошедшими поверку и опломбированными. Класс точности манометров должен быть не ниже 1,5 с диаметром корпуса не менее 160 мм и шкалой на номинальное давление не менее $^4/_3$ и не более $^5/_3$ от величины измеряемого.

18.3.8. Испытание на прочность и плотность газопроводов может быть пневматическим или гидравлическим.

Газопроводы низкого и среднего давления (до 0,3 МПа) с внутренним диаметром более 300 мм следует испытывать воздухом. Кроме того, пневматический способ испытания допускается:

а) если несущие строительные конструкции или газопровод не рассчитаны на заполнение водой;

б) при температуре окружающего воздуха ниже 0 °С и вероятности промерзания отдельных участков газопровода.

Для газопроводов, на которых установлена арматура из серого чугуна, величина пневматического испытательного давления на прочность должна составлять не более 0,4 МПа.

18.3.9. Межцеховые и внутрицеховые газопроводы высокого

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

давления (от 0,3 МПа и более) с внутренним диаметром до 300 мм следует испытывать, как правило, гидравлическим способом.

Допускается их испытание воздухом при соблюдении специальных мер безопасности, предусмотренных требованием настоящих Правил и проектом производства работ.

Пневматический способ испытания на прочность не допускается:

а) для газопроводов, расположенных в действующих цехах;

б) для газопроводов, расположенных на эстакадах и каналах, где проложены трубопроводы, находящиеся в эксплуатации.

18.3.10. Испытание газопроводов на прочность и плотность должно проводиться одновременно, независимо от способа испытания.

18.4. Испытание газопроводов

18.4.1. Межцеховые и цеховые газопроводы должны подвергаться испытанию раздельно.

Наружные цеховые газопроводы, проложенные на отдельно стоящих опорах, по стенам снаружи зданий и крышам, должны испытываться отдельно от внутрицеховых газопроводов.

18.4.2. Величина пробного давления на прочность $P_{пр}$ (гидравлическим или пневматическим способом) устанавливается проектом и должна составлять:

$$P_{пр} = 1{,}25P[\sigma]_{20}/[\sigma]_t,$$

но не менее 0,2 МПа,

где P — рабочее давление трубопровода, МПа;

$[\sigma]_{20}$ — допускаемое напряжение для материала трубопровода при 20 °С;

$[\sigma]_t$ — допускаемое напряжение для материала трубопровода при максимально положительной расчетной температуре.

Все межцеховые газопроводы низкого давления подлежат испытаниям только на плотность.

Испытания на плотность газопроводов с рабочим давлением

$P \leq 0{,}015$ МПа должны производиться пробным давлением $P_{пр} = 0{,}02$ МПа, а при P от 0,015 до 0,1 МПа должны производиться $P_{пр} = 1{,}25P$, но не более 0,1 МПа.

18.4.3. Испытательное давление в трубопроводе выдерживают в течение 10 мин (испытание на прочность), после чего снижают до рабочего давления, при котором производят тщательный осмотр сварных швов (испытание на плотность). По окончании осмотра давление вновь повышают до испытательного и выдерживают еще 5 мин, после чего снова снижают давление до рабочего и вторично осматривают трубопровод.

Продолжительность испытания на плотность определяется временем осмотра газопровода и проверки герметичности разъемных соединений.

18.4.4. Пневматическое испытание должно проводиться воздухом или инертным газом (азотом) и только в светлое время суток.

18.4.5. Пневматическое испытание газопроводов должно проводиться по инструкции, утвержденной главным инженером предприятия, предусматривающей необходимые меры безопасности.

18.4.6. На время проведения пневматических испытаний на прочность как внутри помещений, так и снаружи должна устанавливаться охраняемая зона. Границы охраняемой зоны должны отмечаться флажками. Минимальное расстояние от испытываемого газопровода до границ зоны должно составлять не менее 25 м, для газопроводов больших диаметров и газопроводов токсичных газов, расположенных вне помещений, — не менее 50 м.

Для газопроводов, расположенных внутри помещений, охраняемая зона должна быть установлена по согласованию с начальником соответствующего цеха (объекта), но не менее 10 м.

18.4.7. Во время подъема давления в газопроводе и при достижении в нем испытательного давления на прочность, пребывание людей в охраняемой зоне запрещается.

18.4.8. Если пневматическому испытанию на плотность предшествовало гидравлическое испытание на прочность, установле-

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

ние охраняемой зоны не производится. Газопровод в этом случае следует продуть воздухом до полного удаления оставшейся воды.

18.4.9. Окончательный осмотр газопровода разрешается лишь после того, как испытательное давление будет снижено до рабочего.

Устранение выявленных дефектов должно производиться после снижения давления в газопроводах до атмосферного.

18.4.10. Результаты испытания на прочность и плотность признаются удовлетворительными, если во время испытания не произошло разрывов, видимых деформаций, падения давления по манометру, в основном металле, сварных швах, корпусах арматуры, разъемных соединениях и во всех врезках не обнаружено пропусков воздуха, а при гидроиспытании не обнаружены течи и запотевания.

18.5. Дополнительные испытания на герметичность

18.5.1. Межцеховые и внутрицеховые газопроводы помимо обычных испытаний на прочность и плотность подлежат дополнительному пневматическому испытанию на герметичность с определением падения давления во время испытаний. Необходимость проведения дополнительных испытаний определяется проектом и согласовывается службой технического надзора предприятия.

Испытание производится давлением, равным рабочему.

18.5.2. Дополнительные испытания газопроводов на герметичность проводятся воздухом в процессе комплексного опробования объекта совместно с оборудованием после завершения всех монтажных работ (испытаний на прочность и плотность, промывки, продувки, установки приборов автоматики измерительных диафрагм и др.). Межцеховые газопроводы испытывают отдельно от оборудования.

18.5.3. Продолжительность дополнительных испытаний для вновь сооружаемых газопроводов должна составлять не менее 24 ч и указываться в проекте. При периодических испытаниях, а также

после ремонта, связанного со сваркой и разборкой газопровода, продолжительность испытания устанавливается техническим руководством предприятия, но должна быть не менее 4 ч.

18.5.4. Падение давления в газопроводе во время испытания определяется по формуле

$$\Delta P = 100(1 - P_{кон} T_{нач} / P_{нач} T_{кон})/n,$$

где ΔP — падение давления, % от испытательного давления;

$P_{нач}$ и $P_{кон}$ — сумма манометрического и барометрического давления в начале и конце испытания, МПа;

$T_{нач}$ и $T_{кон}$ — абсолютная температура воздуха в газопроводе в начале и конце испытания, К;

n — продолжительность испытания трубопровода, ч.

18.5.5. Результаты дополнительного пневматического испытания на герметичность признаются удовлетворительными, если скорость падения давления за время испытания составляет (для трубопроводов внутренним диаметром до 250 мм включительно):

для внутрицеховых газопроводов — не более 0,1 % в час;

для межцеховых газопроводов — не более 0,2 % в час.

Скорость падения давления для трубопроводов больших диаметров определяется умножением приведенных выше величин на коэффициент K, рассчитываемый по формуле:

$$K = 250/D_{вн},$$

где $D_{вн}$ — внутренний диаметр испытываемого трубопровода, мм.

Если испытываемый газопровод состоит из трубных элементов различных диаметров или включает емкостное оборудование, то его средний внутренний диаметр и скорость падения давления определяются расчетом.

18.5.6. После окончания дополнительного испытания на герметичность по каждому газопроводу составляется акт.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

18.6. Испытание ГРП и ГРУ

18.6.1. Испытание газопроводов и газового оборудования ГРП и ГРУ должно производиться на прочность и плотность воздухом или инертным газом в границах от задвижки на входном газопроводе до задвижки на выходном газопроводе со всеми линиями к контрольно-измерительным приборам до запорных кранов перед этими приборами в соответствии с требованиями настоящих Правил.

18.6.2. Элементы управления регуляторов давления и головки сбросных предохранительных клапанов при испытании на прочность (и плотность) отключаются, если по паспортным данным они не рассчитаны на эти давления.

18.7. Испытание аппаратов и газопроводов установки газоочистки доменного газа

18.7.1. Нормы испытательных давлений и порядок испытания аппаратов и газопроводов установки газоочистки доменного газа должны соответствовать требованиям действующей нормативно-технической документации и настоящим Правилам.

Листовые конструкции трубопроводов и аппаратов газоочистки испытываются на прочность и плотность сжатым воздухом.

Испытательные давления для аппаратов и газопроводов газоочистки должны приниматься в соответствии с таблицей.

Участки	Расчетное давление на участке, МПа	Испытательное давление*, МПа	
		на плотность	на прочность
1	2	3	4
1. Газопровод грязного газа от пылеуловителя до скруббера	P_1	P_1	$1{,}25P_1$

* P_1, P_2 — расчетное избыточное давление (по проекту) газовой среды на соответствующих участках, МПа.

1	2	3	4
2. Скруббер	P_1	P_1	$1{,}25P_1$
3. Газопровод получистого газа от скруббера до электрофильтров (до дроссельной группы, в случае отсутствия электрофильтра)	P_1	P_1	$1{,}25P_1$
4. Уравнительный газопровод от газопровода получистого газа до загрузочного устройства и газопровод от загрузочного устройства до каплеуловителя	P_1	P_1	$1{,}25P_1$
5. Электрофильтры	P_1	P_1	$1{,}25P_1$
6. Газопровод чистого газа от электрофильтров до дроссельной группы	P_1	P_1	$1{,}25P_1$
7. Газопровод чистого газа от газоочистки до ГУБТ	P_1	P_1	$1{,}25P_1$
8. Газопровод чистого газа от дроссельной группы до листовой задвижки	P_2	$1{,}25P_2$	—

Примечания: 1. Для скрубберов и электрофильтров высокого давления P_1 должно быть увеличено на величину давления столба воды в конической части аппаратов.

2. Испытательное давление для участка 8 должно приниматься $1{,}25\ P_2$, но не менее 0,05 МПа.

18.7.2. Испытание газоочистки и газопровода на прочность и плотность по участкам может производиться или с использованием смонтированного оборудования и арматуры (если они были предварительно испытаны на соответствующее участку испытательное давление),

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

или без оборудования и арматуры с установкой специальных заглушек, рассчитанных на соответствующее максимальное давление, принятое для испытания данного участка.

Заглушки допускается устанавливать вместо запорных клапанов свечей и шламовых клапанов скрубберов, электрофильтров и водоотделителей, а также задвижек скрубберов и электрофильтров, если они рассчитаны на давление 1,25 *Р*.

18.7.3. Испытания аппаратов установки газоочистки и газопроводов по участкам на прочность и плотность должны производиться в два этапа.

Первый этап — давление в испытываемом участке доводится до 0,07 МПа, после чего производится осмотр и выявление дефектов. Устранение выявленных дефектов (неплотность швов, пропуск воздуха через сальники, прокладки и др.) должно производиться после снижения давления до атмосферного.

Второй этап — производится проверка на прочность путем доведения давления до испытательного, при котором испытываемый участок выдерживается в течение 5 мин, после чего давление снижается до рабочего и производится вторичный осмотр испытываемого участка с проверкой плотности сварных и разъемных соединений, наличия деформаций и разрывов газопроводов и аппаратов.

18.7.4. Подъем и снижение давления в испытываемых участках должны производиться медленно: ступенями по 0,025 МПа с задержкой на каждые ступени не менее 5 мин.

Осмотр испытываемых участков разрешается производить только через 10 мин после того, как установится постоянное давление. Производить осмотр испытываемых участков во время подъема давления и без выдержки, а также обстукивание отдельных швов, исправление дефектов и ремонтные работы запрещается.

18.7.5. Продолжительность испытания аппаратов газоочистки и газопроводов на плотность по участкам с определением падения давления должна быть не менее 1 ч.

18.7.6. Испытываемый участок газоочистки считается выдер-

жавшим испытание на плотность, если падение давления, посчитанное по формуле, приведенной в настоящих Правилах, не превысит за 1 ч:

а) при испытании с оборудованием и арматурой без заглушек — 3 %;

б) при испытании с заглушками без оборудования и арматуры — 2 %.

18.8. Приемка в эксплуатацию

18.8.1. Объекты газового хозяйства после окончания строительства (реконструкции) или капитального ремонта должны быть приняты рабочей комиссией в соответствии с требованиями по приемке в эксплуатацию законченных строительных объектов.

18.8.2. При приемке в эксплуатацию газопроводов и газовых установок высокого давления (свыше 0,3 МПа) в состав комиссии должны включаться представители территориальных органов Госгортехнадзора России, которые должны быть извещены о предстоящей приемке объекта в эксплуатацию не менее чем за 5 дней.

18.8.3. Запрещается приемка в эксплуатацию объектов газового хозяйства, имеющих отступление от настоящих Правил.

18.8.4. Акт рабочей комиссии о приемке в эксплуатацию законченного строительства или капитально отремонтированного объекта является разрешением на ввод объекта в эксплуатацию.

18.8.5. Если объект газового хозяйства, принятый рабочей комиссией, не был введен в эксплуатацию в течение 6 месяцев, то перед вводом его в эксплуатацию должно быть произведено повторное испытание газопроводов и газовых установок на плотность, проверено состояние дымоотводящих и вентиляционных систем, комплектность и исправность оборудования, арматуры, защитно-предохранительных устройств и систем автоматики. Все обнаруженные дефекты должны быть устранены до ввода объекта в эксплуатацию.

18.8.6. Акты рабочих комиссий должны храниться у заказчика и передаются государственной комиссии по приемке производственного комплекса, в состав которого входит объект газового хозяйства.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

ГЛАВА 19. ДИСПЕТЧЕРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ, СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

19.1. Для обеспечения рационального газораспределения по цехам-потребителям, поддержания нормального газового режима и обеспечения безопасной эксплуатации газопроводов и газовых установок, а также повышения надежности и оперативности управления и контроля за работой газового хозяйства в целом на предприятиях должна быть организована диспетчерская служба управления газовым хозяйством.

19.2. Вновь строящиеся и реконструируемые диспетчерские пункты газового хозяйства на предприятиях должны быть оборудованы средствами телемеханизации.

Объем телеизмерений, телесигнализации и телеуправления, передаваемый на диспетчерский пункт газового хозяйства (ДПГХ), должен определяться проектом и обеспечивать возможность оперативного вмешательства диспетчера в управление системой газоснабжения.

Должна быть предусмотрена возможность установки электронных вычислительных машин (ЭВМ) для оптимального автоматического перераспределения газов при изменении условий газопотребления.

19.3. На ДПГХ должны выноситься сигнальные лампы и приборы, контролирующие давление и температуру газа в наиболее характерных точках газопроводов, давление, температуру и расход газа, поступающего в газопроводы предприятия, давление и расход газа у всех крупных и наиболее удаленных потребителей, у работающих в автоматическом режиме объектов, а также в газопроводах к сторонним предприятиям.

19.4. На мнемосхеме в ДПГХ должны указываться крайние положения задвижек дистанционного управления.

ДПГХ должен быть оснащен средствами управления за датчиками регуляторов, дроссельными клапанами и задвижками на га-

зопроводах, в частности задвижками на перемычках между газопроводами доменного, коксового и природного газов.

19.5. Установки оперативного контроля, регулирования, связи и сигнализации объектов газового хозяйства на ДПГХ относятся к электроприемникам по I категории.

19.6. ДПГХ должен быть связан телефонной связью со всеми цехами, производящими и потребляющими газы.

Прямая телефонная связь обязательна с помещениями управления каждой доменной печи, машинными залами цехов улавливания, кантовочными кабинами коксовых батарей, диспетчерскими пунктами коксохимического производства и крупных газопотребляющих цехов, а также ТЭЦ, газоочистками доменного и ферросплавного газов, ГУБТ, газоповысительными и газокомпрессорными станциями, районной ГРС, газоспасательной службой, пожарной охраной предприятия, медпунктом, пунктами управления газоснабжения газового цеха, диспетчером и ответственным лицом за обеспечение безопасной эксплуатации газового хозяйства предприятия.

ДПГХ крупных предприятий должны быть оборудованы оперативной радиосвязью и оперативной автомашиной, иметь ремонтную группу и обходчиков с диктофонами для записи команд диспетчера.

19.7. На ДПГХ должна быть выведена охранная сигнализация от объектов газового хозяйства, работающих без постоянного обслуживающего персонала.

19.8. ДПГХ можно размещать отдельно или в пунктах управления энергохозяйством предприятия. Здание ДПГХ должно быть не ниже I и II степени огнестойкости.

Ввод горючих газов в ДПГХ не допускается. Размещение диспетчерских пунктов в помещениях категории А запрещается.

19.9. У диспетчера в оперативном подчинении должны находиться аварийно-ремонтная бригада и специально оборудованная автомашина. В обязанность указанной бригады должно входить

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность». 2009

выполнение всех работ, связанных с аварийной остановкой оборудования и профилактическим надзором за оборудованием, работающим без постоянного обслуживающего персонала.

19.10. В составе конторы газового цеха крупных предприятий должны предусматриваться гараж для оперативной машины и помещение для аварийно-ремонтной бригады, оснащенное прямой связью и сигнализацией с ДПГХ.

ГЛАВА 20. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГАЗОВОГО ХОЗЯЙСТВА

20.1. Общие требования

20.1.1. Разграничение участков обслуживания между газовым цехом и подразделениями, в ведении которых находятся газопроводы и установки, а также между подразделениями, имеющими общий газопровод, должно быть оформлено приказом по предприятию с указанием четких границ на схемах газопроводов.

20.1.2. При снабжении предприятия газом от магистральных или городских газопроводов границей обслуживания газопроводов должна приниматься граница ввода газопровода на территорию этого предприятия. При этом кроме отключающего устройства, установленного вне границ предприятия и находящегося в ведении организации, подающей газ, должно быть установлено отключающее устройство в месте ввода газопровода на территорию предприятия.

При подаче газа металлургическим предприятием другому предприятию границей обслуживания газопровода является граница территории предприятия, подающего газ.

20.1.3. Границей обслуживания между газовым цехом (газовой службой) и цехом-потребителем, как правило, должна быть задвижка на отводе от межцехового газопровода к цеху-потребителю, находящаяся в ведении газового цеха (газовой службы).

20.1.4. ГРП могут быть в ведении как газового цеха (газовой службы) предприятия, так и цеха — потребителя газа. Если ГРП находится в ведении газового цеха (газовой службы), то границей обслуживания должна быть задвижка за ГРП, находящаяся в ведении газового цеха (газовой службы), а при ее отсутствии — наружная стена здания цеха-потребителя.

Если ГРП находится в ведении цеха-потребителя, границей обслуживания должна быть задвижка перед ГРП, находящаяся в ведении газового цеха (газовой службы). ГРУ должны относиться к газовому хозяйству цеха-потребителя и находиться в его ведении.

20.1.5. На каждый объект газового хозяйства организацией(заказчиком) должен быть составлен технический паспорт, содержащий основные технические характеристики.

В период эксплуатации в паспорте должны указываться все изменения, внесенные в объект, с приложением чертежей или схем изменения, а также данные о проведенных капитальных ремонтах.

Ответственным за ведение паспортов является лицо, ответственное за техническое состояние данного газопровода.

20.1.6. Регуляторы различного назначения, автоматические сигнализаторы, индикаторы загазованности и т.п. должны иметь паспорта заводов-изготовителей.

20.1.7. На отдельных объектах газового цеха, а также в цехах, в составе которых имеются объекты газового хозяйства, должен вестись агрегатный журнал с указанием выполненных ремонтов, ревизий и настройки приборов агрегатов, а также эксплуатационный журнал, в который записываются неисправности, выявленные в течение каждой смены, в том числе нарушения настоящих Правил и инструкций по безопасности труда, а также мероприятия по устранению нарушений и фактические сроки их выполнения.

Журналы должны быть прошнурованы и находиться в ведении

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

дежурного персонала, который должен вести регулярные записи в эксплуатационном журнале.

20.1.8. Для осуществления контроля за правильным ведением паспортов и документации по эксплуатации и ремонтам объектов газового хозяйства в газовом цехе, газопроизводящих и газопотребляющих цехах на предприятии может быть создана постоянно действующая комиссия под председательством лица, ответственного за организацию обеспечения безопасной эксплуатации газового хозяйства и использование газообразного топлива.

20.1.9. Все однотипные аппараты, а также узлы и детали, в том числе колонны газопроводов, компенсаторов, конденсатоотводчики, задвижки, свечи и т.д. на каждом объекте газового хозяйства должны быть зашифрованы и пронумерованы. Номера и шифры должны быть написаны на видных местах оборудования и конструкций.

Непосредственно у агрегата или у места нахождения обслуживающего персонала должны быть вывешены четкие схемы газовых устройств с указанием номеров и шифров, присвоенных этим устройствам.

20.1.10. Задвижки, краны и вентили перед установкой на газопроводах должны подвергаться ревизии и испытанию.

20.1.11. Газопроводы, газовые установки и газовое оборудование должны подвергаться планово-предупредительным осмотрам, ревизии и ремонтам в установленные графиками сроки. При составлении графиков ремонта должны соблюдаться сроки, указанные в паспортах или инструкциях заводов-изготовителей, с учетом местных условий эксплуатации каждого вида оборудования. При этом не менее одного раза в год должна производиться ревизия с разборкой регулятора давления, предохранительных клапанов, фильтров и т.п., если согласно паспортам заводов — изготовителей этого оборудования не требуется проведения более частых ревизий.

20.1.12. Исправное действие автоблокировки и сигнализации должно проверяться в соответствии с инструкцией по эксплуа-

тации приборов не реже одного раза в месяц путем имитации, а также при плановой остановке газопотребляющего агрегата при достижении заданного предельного параметра. Ревизия систем автоблокировки и сигнализации должна производиться в сроки, указанные в паспортах или технических условиях заводов-изготовителей.

20.1.13. Плотность присоединения импульсных труб и резинотканевых рукавов к штуцерам газопроводов и контрольно-измерительных приборов, расположенных в помещениях, должна проверяться не реже одного раза в неделю, а вне помещений — не реже одного раза в месяц. Проверка плотности должна осуществляться визуально или с помощью газоанализатора.

20.1.14. Осмотр газопроводов, газовых установок и газового оборудования должен производиться комиссией на производстве не реже двух раз в год.

Осмотр должен включать проверку:

а) состояния и исправности действия затворов, свечей, конденсатоотводчиков, компенсаторов, регуляторов, пылеспускных устройств, запорной арматуры, газогорелочных устройств и устройств для продувки и сигнализации;

б) плотности люков и свечей, проверку водяных затворов;

в) плотности швов и фланцевых соединений газопроводов и аппаратов, находящихся внутри зданий;

г) состояния трубопроводов, положения трубопроводной арматуры, колонн, их опорных седел и башмаков, анкерных болтов и надземной части фундаментов;

д) выполнения требований настоящих Правил и производственных инструкций по безопасной эксплуатации газового оборудования, а также ведения агрегатного и эксплуатационного журналов.

Результаты осмотра должны оформляться актами, на основании которых издается распоряжение по подразделению с указанием необходимых мероприятий по устранению выявленных де-

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

фектов и работам при выполнении планово-предупредительных ремонтов.

Копии утвержденных актов и распоряжений председателем комиссии направляются ответственному за организацию обеспечения безопасной эксплуатации газового хозяйства предприятия и использование газообразного топлива.

О всех работах, проведенных во исполнение мероприятий, указанных в распоряжении, необходимо делать записи в агрегатном журнале и отметку в паспорте (по принадлежности).

20.1.15. На наружные поверхности межцеховых и цеховых газопроводов, а также газовых аппаратов через каждые 5 лет, а на фланцы и болты через каждые 2 года должны наносится защитные лакокрасочные покрытия.

На газопроводы и установки, включая опорные конструкции, площадки и лестницы, расположенные в местах загрязнения коррозионно-активными газами или парами, как правило, не реже одного раза в 3 года должно наноситься специальное антикоррозионное покрытие.

Необходимость досрочного нанесения такого покрытия устанавливается комиссией цеха или производства.

20.1.16. Огневые работы (сварка, газовая резка и т. д.) на взрывопожароопасных объектах газового хозяйства должны выполняться в соответствии с требованиями Типовой инструкции по организации безопасного проведения огневых работ на взрыво-опасных и взрывопожароопасных объектах.

Огневые работы на пожароопасных объектах газовых хозяйств должны выполняться в соответствии с Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации.

20.1.17. Для снижения возможности загорания коксового газа до начала выполнения работ поверхности газопроводов (в месте проведения работ), фланцев и заглушек обработать известковым молоком.

20.1.18. Газовая резка и сварка на действующих газопроводах и аппаратах, находящихся под разрежением, запрещается.

20.1.19. При проведении газовой резки или сварки на действующих газопроводах во избежание образования большого пламени места выхода газа необходимо чеканить асбестовым шнуром, металлическими клинышками и обмазывать мягкой шамотной глиной, смешанной с асбестовой крошкой.

На месте проведения работ необходимо иметь средства пожаротушения и эвакуации исполнителей работ в случае воспламенения газа.

20.1.20. После врезки в действующий газопровод выполненный сварной шов должен проверяться на плотность мыльным раствором.

20.1.21. При производстве сварки или газовой резки в помещениях (местах), где проложены газопроводы и где имеются газопотребляющие агрегаты, должна проводиться проверка воздуха на загазованность, при этом содержание кислорода в окружающем воздухе не менее 19 % по объему.

Отбор проб воздуха следует производить: для газа легче воздуха (коксовый, природный и др.) — из верхней зоны; для газа тяжелее воздуха (пропан-бутан и др.) — из нижней зоны; для доменного, ферросплавного и конвертерного газов — из верхней и нижней зон.

В течение всего времени проведения сварки или газовой резки указанные помещения (места) должны хорошо проветриваться.

20.1.22. При необходимости отключения участка газопровода или газового аппарата с последующим выполнением работ внутри него последний должен быть отделен от действующих газопроводов с помощью имеющихся запорных устройств, при этом за отключающим запорным устройством должна быть установлена листовая заглушка. Если отключающим устройством является листовая задвижка, установка заглушки не требуется.

Отключение газопроводов иным способом запрещается.

20.1.23. Для освобождения от газа отключенных аппаратов и участков газопровода следует осуществлять их продувку инертным газом или воздухом, причем газопроводы коксового и смешанно-

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

го газов с компонентом коксового газа должны быть предварительно продуты паром.

Окончание продувки аппаратов и газопроводов токсичных газов следует определять путем анализов, при которых содержание оксида углерода в двух последовательно взятых пробах из внутренней полости газопроводов или аппарата не будет превышать 20 мг/м^3.

Окончание продувки газопровода природного газа следует определять аналогично путем анализа на содержание метана, которого в пробах должно быть не более 1 % по объему, или на содержание кислорода, которого в пробах не должно быть менее 19 % по объему.

Окончание продувки газопровода сжиженного газа следует определять по содержанию пропан-бутана, которого должно быть не более 0,5 % по объему.

20.1.24. Газопроводы и аппараты при заполнении газом должны продуваться до полного вытеснения всего воздуха. Продувка производится только через свечи.

Продувка с выпуском газовоздушной смеси в топки печей, котлов и других агрегатов запрещается.

Перед продувкой газопровода задвижки должны быть установлены в нужное положение, водяные затворы залиты водой, а все люки, лазы и свечи плотно закрыты, за исключением той свечи, через которую будет производиться продувка.

Продувку газопроводов следует производить непрерывно и последовательно по участкам с постепенным приближением к потребителям. Поджигание газа, выпускаемого при продувке, запрещается. Окончание продувки должно определяться только путем анализа отбираемых проб газа из конечной свечи, на которую ведется продувка. При этом содержание кислорода в газе не должно превышать 1 % в двух последовательно отобранных пробах.

20.1.25. В период продувки газопровода у мест выброса газовоздушной смеси в атмосферу в радиусе 50 м должно быть приостановлено движение всех видов транспорта, запрещено применение открытого огня и производство сварочных работ, а также на-

хождение людей, не связанных с продувкой газопровода. На время продувки газопроводов и отдельных аппаратов у мест выбросов газа должны выставляться посты.

20.1.26. Запрещается установка и выемка заглушек, а также замена измерительных диафрагм на газопроводах, находящихся под давлением газа, кроме газопроводов производств и цехов, которые по условиям технологии остановить невозможно.

Перечень газопроводов указанных производств и цехов должен быть утвержден главным инженером предприятия и согласован с территориальными органами Госгортехнадзора России.

Установка и выемка заглушек, а также замена измерительных диафрагм на этих газопроводах должны проводиться при избыточном давлении газа в них не менее 0,5 кПа и не более для: (в кПа)

Доменного газа 4,0
Коксового и смешанного с ним газа 3,0
Ферросплавного, конвертерного, нетоксичных газов и смешанных с ними газов 2,0
Природного газа 1,0

20.1.27. Проведение ремонтных и других работ, связанных с нахождением людей внутри газопроводов и аппаратов токсичных газов, разрешается только после отключения и освобождения их от газа в соответствии с требованиями настоящих Правил. Кроме того, воздушная смесь в газопроводах и аппаратах в процессе ведения работ должна проверяться на содержание оксида углерода и взрывоопасных компонентов путем взятия проб воздуха в наиболее плохо вентилируемых местах не реже чем через каждый час.

20.1.28. Применять открытый огонь запрещается:

а) для обогрева газопроводов;

б) для обнаружения утечки газа, за исключением арматуры в коксохимическом производстве, герметичность которой разрешается проверять факелом в соответствии с требованиями Правил безопасности в коксохимическом производстве.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность». 2009

Проверка плотности соединений и арматуры газопроводов, резьбовых и фланцевых соединений, швов и т.п. должна проводиться мыльным или другим пенообразующим раствором. При отрицательных температурах в раствор следует добавлять хлористый кальций или хлористый натрий.

20.1.29. Газоопасные работы должны выполняться в соответствии с требованиями подраздела «Организация безопасного проведения газоопасных работ» настоящих Правил.

20.1.30. Минимально допустимое давление газа непосредственно перед потребителем (после регулирующих органов) не должно быть ниже 0,5 кПа.

При падении давления газа ниже минимально допустимого потребители газа должны быть немедленно отключены. Отключение должно быть произведено вручную даже при наличии автоматического отключающего устройства.

20.1.31. Потребление газа производствами устанавливается (осуществляется) диспетчером газового хозяйства на основе плана газопотребления, утвержденного руководителем предприятия.

Персонал производства и цехов, производящих и потребляющих топливные газы, должен немедленно сообщать диспетчеру газового хозяйства о всех изменениях режима производства и потребления газа.

20.1.32. Запрещается использовать продувочные свечи для выпуска в атмосферу избыточного газа, кроме аварийных случаев (при условии принятия мер безопасности).

20.1.33. В цехах, имеющих объекты газового хозяйства, должны быть составлены планы ликвидации аварий в соответствии с Инструкцией по составлению планов ликвидации и локализации аварий в металлургических и коксохимических производствах.

20.1.34. Меры противопожарной защиты объектов газового хозяйства предприятий должны соответствовать требованиям правил пожарной безопасности в Российской Федерации.

20.2. Эксплуатация газопроводов

20.2.1. За состоянием газопроводов должно вестись постоянное наблюдение. Эксплуатация, надзор, ревизия и ремонт газопроводов должны производиться в соответствии с инструкцией, разработанной на основе правил устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов, настоящих Правил и другой действующей НТД.

20.2.2. Постоянный надзор за правильной эксплуатацией газопроводов обеспечивает лицо, ответственное за безопасную эксплуатацию газопроводов цеха (производства).

Периодический надзор осуществляется службой технического надзора не реже одного раза в год.

20.2.3. Сроки наружного осмотра и проверки исправного состояния запорной арматуры, дроссельных клапанов, конденсатоотводчиков, компенсаторов и других устройств устанавливаются предприятием в зависимости от конкретных условий и состояния газопроводных коммуникаций, а также с учетом заводских требований по эксплуатации газовых установок.

Проверка состояния запорной арматуры выполняется не реже одного раза в три месяца, компенсаторов — один раз в месяц.

Результаты осмотров газопроводов должны фиксироваться в эксплуатационном журнале, а выявленные дефекты — устраняться с соблюдением мер безопасности.

20.2.4. На предприятии организуется проведение ревизии газопроводов с участием лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию и техническое состояние газопроводов. Ответственность за своевременное проведение ревизии возлагается на руководителя подразделения.

Периодичность проведения ревизии определяется администрацией предприятия в зависимости от срока службы газопровода, скорости коррозии, опыта эксплуатации, результатов предыдущего наружного осмотра и ревизии.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

Сроки проведения ревизии должны быть не реже:

при скорости коррозии более 0,5 мм/г — один раз в год;
при скорости коррозии 0,1–0,5 мм/г — один раз в 2 года;
при скорости коррозии до 0,1 мм/г — один раз в 3 года.

Как правило, ревизия проводится в сроки проведения планово-предупредительных ремонтов основных газовых агрегатов.

Кроме того, надежность газопроводов проверяется путем периодического испытания на прочность и плотность согласно требованию настоящих Правил. Испытания должны проводиться в период выполнения ревизии газопроводов в сроки, определенные администрацией предприятия, но не реже одного раза в 8 лет.

20.2.5. Газопроводы в процессе эксплуатации подлежат экспертизе промышленной безопасности в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

20.2.6. При резком снижении давления газа в газопроводах, работающих под избыточным давлением, должны быть приняты меры для поддержания избыточного давления газа в газопроводе, пока потребители не будут оповещены и отключены. При этом избыточное давление газа в одном из межцеховых газопроводов должно поддерживаться за счет перепуска газа из другого газопровода.

Для кратковременного поддержания избыточного давления в цеховых газопроводах допускается подача в них пара при соблюдении требований настоящих Правил.

20.2.7. Подачу пара в газопроводы для пропарки, продувки и отогрева следует производить постепенно в соответствии с заводской инструкцией. Подъем температуры газа не должен превышать 15 °С в 1 час. Подъем температуры газа в газопроводах выше 65 °С запрещается.

20.2.8. Если давление газа на каком-либо участке газопровода падало до нуля, то перед пуском должны быть продуты газом кроме этого участка все последующие по ходу газа газопроводы, включая цеховые газопроводы и отводы к потребителям.

Продувка газопроводов должна производиться с соблюдением требований настоящих Правил.

20.2.9. За отложением нафталина и образованием льда в газопроводах должен быть установлен тщательный контроль путем периодических замеров перепадов давления. Удаление из газопроводов ледяных пробок и нафталиновых отложений, как правило, должно производиться обогревом паром с соблюдением требований настоящих Правил.

20.2.10. Нивелировка действующих газопроводов должна производиться один раз в 5 лет, а вновь сооружаемых — ежегодно на протяжении двух лет после окончания строительства. Результаты нивелировки должны сопоставляться с проектными данными и результатами предыдущей нивелировки.

Отклонения от проектных отметок, могущие создать опасное перераспределение нагрузок на опоры и нарушить схему конденсатоотвода, должны быть немедленно устранены.

Если вблизи фундаментов опор действующих газопроводов производились работы с рытьем котлованов или траншей, нивелировка газопроводов на этих участках должна производиться так же, как и для вновь сооружаемых.

20.3. Эксплуатация газового оборудования газопотребляющих агрегатов

20.3.1. Перед пуском в работу газопотребляющих агрегатов следует проветрить топки и дымоходы, используя для этого вентилятор для подачи воздуха к горелкам или дымосос, а при отсутствии их — тягу дымовой трубы. Время проветривания должно быть указано в технологической инструкции. Проверка исправности дымососа и его балансировка должны производиться при плановых осмотрах и ремонтах оборудования.

20.3.2. До розжига газопотребляющего агрегата должны быть продуты газом газопровод перед коллектором агрегата через концевую свечу. Продувка газопровода и коллектора агрегата должна производиться при закрытых задвижках на горелках.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

20.3.3. Непосредственно перед зажиганием горелок необходимо проверить наличие достаточного давления газа в газопроводе перед газопотребляющим агрегатом, а при подаче воздуха от дутьевых устройств и давления воздуха. Кроме того, должно быть проверено наличие разрежения в топке или дымоходе (до регулирующего клапана) и в случае необходимости должна быть отрегулирована тяга.

20.3.4. Отключающее устройство на газопроводе перед горелкой разрешается открывать только после поднесения к горелке запальника, факела или другого средства, воспламеняющего газ.

Подачу газа без поднесения запальника, факела или другого воспламеняющего средства допускается производить (кроме котлов), если температура кладки в разогретой зоне превышает 800 °С.

20.3.5. При зажигании горелок в топку следует подавать минимальное количество воздуха, обеспечивающее полное сгорание газа и исключающее отрыв пламени от горелки. Тяга должна быть ограничена. Горелки следует зажигать в следующем порядке:

а) прикрыть регулирующие дроссельные клапаны воздуховодов дутьевых горелок, а регулирующие шайбы инжекционных горелок закрыть;

б) открыть быстродействующий отсечной клапан на газопроводе дутьевых горелок и зафиксировать в открытом положении. Открыть задвижку или краны на последней по ходу газа горелке и плавно подать газ на открытое пламя запальника (факела). Затем последовательно открыть задвижки на остальных горелках.

Отсечной быстродействующий клапан на газопроводе включить в действие после достижений устойчивой работы горелок.

Если газ при подаче через первую горелку не загорится или, загоревшись в процессе регулирования, погаснет, необходимо прекратить подачу газа, проветрить топку и дымоходы, проверить давление газа и воздуха и после устранения неполадок приступить к повторному зажиганию.

Газ и воздух при зажигании и регулировании горелок необходимо подавать постепенно и только при установившемся давлении.

При увеличении нагрузки на горелку следует сначала увеличить подачу газа, затем воздуха; при уменьшении нагрузки сначала необходимо сократить подачу воздуха, а затем газа. Установление режимных расходов топлива следует производить по мере прогрева топки или рабочего пространства.

20.3.6. Если агрегаты работают на разных видах топлива и имеют общий дымоход, пуск агрегатов на газовом топливе, как правило, должен производиться при неработающих агрегатах, использующих другие виды топлива.

Пуск агрегатов на газовом топливе при работающих агрегатах на других видах топлива, остановка которых по технологии производства невозможна, допускается только при соблюдении требований, предусмотренных технологической инструкцией.

20.3.7. При ремонте или длительной остановке газопотребляющих агрегатов (продолжительность остановки в каждом конкретном случае устанавливается заводской инструкцией) их газопроводы должны отключаться от действующих газопроводов запорными устройствами и листовыми задвижками или заглушками после них.

Продувочные свечи после отключения газопровода должны оставаться в открытом положении.

Пуск агрегата после длительной остановки или остановки для производства ремонта внутри агрегата разрешается при наличии акта о проверке газопроводов, дымоходов и контрольно-измерительных приборов.

20.3.8. Запрещается оставлять без присмотра включенные в работу газопотребляющие агрегаты, кроме оборудования, контроль за которым осуществляется с диспетчерского пункта, при соблюдении следующих требований:

а) оборудование должно быть расположено в обособленном помещении, оснащенном охранной сигнализацией и контрольным освещением во взрывобезопасном исполнении;

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

б) котлы должны быть оборудованы автоматическими средствами безопасности, автоматического контроля и регулирования в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов.

20.3.9. Проверка состояния дымоходов газопотребляющих агрегатов должна производиться при каждом очередном планово-предупредительном ремонте агрегатов или при нарушении режима тяги.

Запрещается эксплуатировать газопотребляющие агрегаты в случае их неисправности или неисправности приборов для контроля регулируемых параметров и при отсутствии тяги.

20.3.10. Осмотр и ремонт топок агрегатов с нахождением в них людей разрешается только после отключения агрегатов от действующих газопроводов и общего дымохода, проветривания и проверки воздуха путем анализа на содержание вредных веществ. Все имеющиеся в топке дверцы и люки должны быть открыты. В необходимых случаях в топки должен принудительно подаваться чистый воздух. Кроме того, при выполнении указанных работ должны соблюдаться требования раздела «Организация безопасного проведения газоопасных работ» настоящих Правил.

20.4. Эксплуатация оборудования для газопламенной обработки металлов

20.4.1. Работы по газовой резке, сварке и другим видам газопламенной обработки металлов, а также применение открытого огня от других источников допускаются на следующих минимальных расстояниях (по горизонтали):

а) до групповых газобаллонных установок — 10 м;

б) до отдельных баллонов с кислородом и горючими газами — 5 м;

в) до трубопроводов горючих газов, а также до газоразборных постов: при ручных работах — 3 м, при механизированных работах — 1,5 м.

20.4.2. При работе передвижных газоразборных постов, питаемых от отдельных баллонов, разрешается установка на одной те-

лежке специальной конструкции баллона с горючим газом и баллона с кислородом. Баллоны должны быть закреплены для исключения их соударения или падения.

Во время работы баллоны со сжиженным газом должны находиться в вертикальном положении, баллоны со сжатыми газами разрешается устанавливать в наклонном положении с вентилем, направленным вверх.

20.4.3. Максимально допустимая температура баллона со сжиженным газом должна быть не более 45 °С.

Баллоны, устанавливаемые в помещениях, должны находиться от радиаторов отопления и других отопительных приборов на расстоянии не менее 1 м, а от источников тепла с открытым огнем — не менее 5 м.

Не допускается нагревание баллона со сжиженным газом прямыми солнечными лучами или другими источниками тепла.

20.4.4. Переносные горелки и передвижные агрегаты разрешается присоединять к газопроводам (в том числе сжиженного газа) при помощи резинотканевых рукавов, расчитанные на давление не менее 0,63 МПа по действующему стандарту.

Длина рукава, как правило, не должна превышать 30 м. Он должен состоять не более чем из трех отдельных кусков, соединенных между собой специальными двусторонними ниппелями.

Концы рукавов должны надежно закрепляться на газопроводе и на горелке хомутами. Отключающий кран (помимо крана, имеющегося на горелке или передвижном агрегате) должен быть расположен до рукава.

20.4.5. Запрещается производить газовую сварку, резку и другие виды газопламенной обработки металлов с применением сжиженных газов в цокольных и подвальных помещениях, а также в колодцах, шахтах и других подземных сооружениях.

20.4.6. При питании передвижного рабочего поста сжиженным газом от баллона отбирать газ из баллона при снижении в нем рабочего давления ниже требуемого запрещается.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

20.4.7. Коксовый газ, используемый для газопламенной обработки металла в закрытых помещениях, должен подвергаться дополнительной очистке от сероводорода и нафталина, при этом содержание сероводорода в очищенном газе не должно превышать 0,02 г/м^3, а нафталина — не более 0,01 г/м^3 зимой и 0,05 г/м^3 летом.

20.4.8. Подходы ко всем газоразборным постам должны быть свободными. Установка баллонов в проходах и проездах запрещается.

20.4.9. Производить ремонт горелок, резаков и другой аппаратуры на рабочем месте газосварщиками и резчиками запрещается.

20.4.10. При зажигании ручной горелки или резака в первую очередь должен быть немного приоткрыт вентиль кислорода, затем открыт вентиль горючего газа и после кратковременной продувки рукава для удаления воздуха должна быть зажжена горючая смесь газов.

При работе пламя горелки (резака) должно быть направлено в сторону, противоположную источнику газоснабжения. При невозможности выполнить указанное требование источник газоснабжения должен быть ограждён металлическими щитами или ширмами из несгораемых материалов.

20.4.11. Запрещается продувать рукав для горючих газов кислородом и кислородный рукав горючим газом, а также взаимозаменять рукава при работе.

20.5. Эксплуатация взрывопожароопасных объектов

20.5.1. В помещениях категории А проверка плотности фланцевых и резьбовых соединений газопроводов, арматуры и приборов мыльной эмульсией должна производиться в сроки, предусмотренные заводской инструкцией, но не реже одного раза в месяц.

20.5.2. На каждой двери помещения категории А должны быть указаны категория помещения и класс взрывоопасной зоны. В этих помещениях на видных местах должны быть вывешены планы ликвидации аварий и списки телефонов первой необходимости.

20.5.3. Работы по ремонту электрооборудования в помещени-

ях категории А должны выполняться после обесточивания электросети. При необходимости следует пользоваться переносными аккумуляторными взрывобезопасными светильниками.

20.5.4. В помещениях категории А хранение обтирочных и смазочных материалов допускается в количестве, не превышающем суточной потребности, в металлических, плотно закрывающихся шкафах или ящиках.

Хранение в помещении ГРП обтирочных и других горючих материалов запрещается.

20.5.5. Курить и пользоваться открытым огнем вблизи наружных установок, а также вблизи и внутри помещения категории А запрещается, о чем на видных местах должны быть установлены знаки безопасности.

20.6. Эксплуатация ГРП и ГРУ

20.6.1. Режим работы ГРП и ГРУ должен устанавливаться в соответствии с проектом.

20.6.2. При выполнении работ в помещении ГРП должны быть открыты замки на основном и запасном (при его наличии) выходах.

20.6.3. Обслуживание оборудования ГРП и ГРУ должно производиться в сроки, предусмотренные графиком. При этом не менее одного раза в год должен производиться текущий ремонт оборудования с разборкой регуляторов давления, предохранительных клапанов и фильтров, если в паспортах заводов-изготовителей на это оборудование не установлены другие сроки обслуживания.

20.6.4. Проверка настройки и срабатывания предохранительных запорных и сбросных клапанов должна производиться не реже одного раза в два месяца, а также после каждой их ревизии и ремонта. При наличии в ГРП (ГРУ) предохранительно-запорных клапанов настройка их срабатывания должна производиться при давлении на 15 % больше расчетного. Настройка сбросных предохранительных клапанов должна производиться на начало откры-

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

вания при повышении давления на 5 % и полное открывание при повышении давления на 15 %.

20.6.5. Подача потребителям газа по обводной линии (байпасу) ГРП и ГРУ допускается на время ревизии или ремонта оборудования при условии постоянного нахождения в ГРП или у ГРУ дежурного, регулирующего давление газа на выходе из ГРП или ГРУ. При этом манометры должны устанавливаться на байпасе до и после регулирующей задвижки и быть хорошо видимыми обслуживающему персоналу.

При снятии для ремонта сбросного предохранительного клапана или манометра вместо них должны устанавливаться испытанные клапан или манометр. Работа ГРП и ГРУ без указанного оборудования запрещается.

20.6.6. Давление газа на выходе из ГРП и ГРУ должно регулироваться в соответствии с установленными режимами давления в газопроводах у потребителей.

Пульсация давления газа на выходе из ГРП и ГРУ более 10 % заданного рабочего давления не допускается.

20.6.7. Фильтры, установленные в ГРП или ГРУ, перед вскрытием для очистки должны отключаться задвижками или дублироваться заглушками.

Крышка фильтра должна сниматься после проверки отсутствия в фильтре давления.

Корпус фильтра после выемки фильтрующей насадки (кассеты) должен тщательно очищаться. Разборка и очистка кассеты должны производиться вне помещения ГРП.

20.6.8. Записи о работах по техническому обслуживанию оборудования ГРП и ГРУ и устранению имеющихся отклонений от нормальной его эксплуатации должны делаться в эксплуатационном журнале. Результаты ремонтов (ревизий) оборудования ГРП и ГРУ, связанные с заменой деталей и узлов, должны быть записаны в паспорт ГРП и ГРУ.

20.6.9. При эксплуатации ГРП и ГРУ должны выполняться:

осмотр технического состояния (обход) в сроки, установленные инструкцией, обеспечивающие безопасность и надежность эксплуатации;

проверка параметров срабатывания предохранительных запорных и сбросных клапанов не реже одного раза в 2 месяца, а также по окончании ремонта оборудования;

техническое обслуживание — не реже одного раза в 6 месяцев;

текущий ремонт — не реже одного раза в год, если изготовители газового оборудования не устанавливают иные сроки ремонта;

капитальный ремонт — при замене оборудования, средств измерений, ремонта систем отопления, вентиляции, освещения, конструкций здания на основании дефектных ведомостей, составленных по результатам осмотров и текущих ремонтов.

20.7. Эксплуатация ГПС, ГКС и ГТРС

20.7.1. С начала пуска каждого агрегата ГПС, ГКС и ГТРС и до окончания регулировки рабочего режима или аварийной остановки машины у щита постоянно должен находиться дежурный, который при необходимости в любой момент должен остановить пускаемую машину.

20.7.2. Эксплуатация ГПС, ГКС и ГТРС допускается без постоянного обслуживающего персонала при полной их автоматизации, дистанционном управлении и контроле. Периодический обход и обслуживание полностью автоматизированных ГПС, ГКС и ГТРС должны производиться работниками в составе не менее двух человек по утвержденному графику.

Эксплуатацию не полностью автоматизированных ГПС, ГКС и ГТРС должны осуществлять не менее двух человек в смену. Оставлять работающие агрегаты без надзора обслуживающего персонала запрещается.

20.7.3. Во время вентиляции или продувки газопроводов запуск электродвигателей машин запрещается.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

20.7.4. Пуск газодувок, нагнетателей, компрессоров или ГУБТ должен производиться только нажатием пусковых кнопок, расположенных непосредственно у машин или на щите управления машинами.

20.7.5. При возникновении нарушения заданных режимов, а также при обнаружении в работающем нагнетателе, компрессоре или ГУБТ неисправностей машины должны быть немедленно остановлены.

20.7.6. При падении давления газа в коллекторе всасывания ниже 0,5 кПа, прекращении подачи электроэнергии или воды для охлаждения, а также при авариях на общих коммуникациях должны быть немедленно остановлены все агрегаты.

20.7.7. При одновременной внезапной остановке всех нагнетателей или компрессоров в результате срабатывания защитной блокировки или прекращения подачи электроэнергии должны быть немедленно отключены электродвигатели всех машин.

Для поддержания избыточного давления в системах нагнетания станции задвижки на всасывающей и нагнетательной сторонах не должны закрываться. Байпас между коллекторами всасывания и нагнетания должен быть также открыт.

20.8. Эксплуатация установок для охлаждения и очистки доменного газа от пыли

20.8.1. Работа газоочистки должна осуществляться только под избыточным давлением не менее 500 Па (50 мм водяного столба).

При кратковременных остановках одной из доменных печей ее газоочистка не должна отключаться от межцехового газопровода; избыточное давление в ней должно поддерживаться за счет других печей; при работе только одной печи избыточное давление в газоочистке должно поддерживаться за счет перепуска в систему доменного, коксового или природного газа.

20.8.2. Во время выпуска пыли из сухих пылеуловителей доменного цеха проведение каких-либо работ в радиусе 50 м на террито-

рии газоочистки, на площадках скрубберов и электрофильтров не допускается.

20.8.3. Проверка исправности действия всех задвижек гидрозатворов скрубберов и электрофильтров, приборов контроля и сигнализации уровня воды в скрубберах и электрофильтрах, а также промывка выносных поплавковых устройств и прочистка труб, соединяющих скруббер с поплавковой камерой, промывка и очистка лотков и трубопроводов оборотного цикла газоочистки от отложений шлама должны производиться в дневной смене согласно инструкции, утвержденной главным инженером предприятия.

20.8.4. Все работы по обслуживанию находящихся «под газом» скрубберов, электрофильтров, труб-распылителей, дроссельных групп, каплеуловителей, а также чистка форсунок, промывка водяных затворов, внутренний осмотр, смена коронирующих электродов, чистка осадительных труб и электродов, чистка и промывка лотков и трубопроводов сточных вод и т.п. являются газоопасными и должны выполняться с соблюдением требований раздела «Организация безопасного проведения газоопасных работ» настоящих Правил.

20.8.5. Остановка и пуск газоочистки должны производиться согласно заводской инструкции, разработанной с учетом местных условий и приведенных ниже требований:

а) при остановке доменной печи без зажигания газа на колошнике газоочистка должна отключаться от печи отсечным клапаном, а уравнительный газопровод газоочистки межконусного пространства — листовыми задвижками на колошнике, при этом газопроводы и аппараты газоочистки должны оставаться под давлением со стороны межцехового газопровода чистого газа. Продувочные свечи на газопроводах и аппаратах должны быть закрыты. Подача воды на орошение скруббера не должна прекращаться, но может быть сокращена;

б) при остановке доменной печи с зажиганием газа на колошнике уравнительный газопровод и газопровод газоочистки меж-

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

конусного пространства должны отключаться на колошнике листовыми задвижками, затем должны закрываться задвижки на указанных газопроводах со стороны газоочистки и задвижка дренажной линии уравнительного газопровода, после чего открываться свечи на них, а в отключенные газопроводы должен подаваться пар.

Газоочистка должна отключаться от печи отсечным клапаном, затем от межцехового газопровода чистого газа дисковой и листовой задвижкой (или заглушкой), после чего должны открываться продувочные свечи на аппаратах газоочистки и газопроводах и в них должен подаваться пар. Подача пара в газопроводы грязного, получистого, чистого газа и в уравнительный газопровод во время вентиляции разрешается без прекращения подачи воды в аппараты. Подача пара непосредственно в скруббер после его вентиляции должна производиться только при открытых свечах и люках и принятых мерах, исключающих подачу воды в скруббер в это время.

При расположении отсекающего клапана после пылеуловителя (по ходу газа) за отсекающим клапаном со стороны скруббера должна быть свеча, которая после закрытия отсекающего клапана и отключения газоочистки от межцехового газопровода чистого газа должна открываться для вентиляции газопровода грязного газа на участке от скруббера до отсекающего клапана.

При пуске газоочистки подача пара в газопровод грязного газа, в уравнительный газопровод и газопровод получистого газа должна производиться при открытых свечах после подачи воды на все аппараты газоочистки.

20.8.6. Плановые остановки (пуски) доменных печей и их газоочисток должны выполняться по заранее составленному руководством доменного и газового цехов плану организации и проведения работ (ПОР), утвержденному главным инженером предприятия.

ПОР должен содержать принципиальную схему всего комплекса сооружений с указанием в ней положения всех отсекающих ус-

тройств. В ПОРе должна быть указана последовательность выполнения всех операций. До начала работ ПОР должен быть изучен всеми исполнителями.

20.9. Эксплуатация газового тракта и установок охлаждения и очистки ферросплавного газа от пыли

20.9.1. При остановке газоочистки и оборудования ГОС для ремонта и в аварийных случаях аппараты и оборудование должны отключаться с установкой заглушек со стороны источника поступления газа.

20.9.2. При отключении электроэнергии или при аварийной остановке одной из газодувок, установленных на ГОС, должны автоматически закрываться быстродействующий отсечной клапан на нагнетательном патрубке остановленной газодувки и электрифицированная задвижка, установленная за ним для предотвращения поступления газа из нагнетательного газопровода в тракт газоочистки и далее в электропечь.

20.9.3. Во избежание образования взрывоопасной смеси в газопроводах и аппаратах газоочистки при продувках и заполнении газом газ должен подаваться только после полного предварительного вытеснения воздуха паром или инертным газом (при его наличии).

При заполнении газоотводящего тракта воздухом на случай ремонтов или длительных остановок газ предварительно должен быть вытеснен паром или инертным газом. Окончание заполнения газового тракта воздухом определяется в соответствии с п. 20.1.23 настоящих Правил.

При заполнении газопроводов газом должен осуществляться постоянный контроль за содержанием кислорода в газовой смеси.

20.9.4. Перед пуском электропечи и подачей газа в газоочистку во избежание подсоса воздуха должны быть тщательно проверены положения отключающих устройств на газовом тракте и продувоч-

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

ных свечах, а также герметичность люков и лазов аппаратов газоочистки.

20.9.5. При повышении содержания в газе кислорода и водорода до установленных пределов, указанных в технологической инструкции, должна срабатывать предупредительная сигнализация.

При отключении печи и при повышении содержания кислорода и водорода в ферросплавном газе сверх установленных пределов должны срабатывать автоматические системы безопасности:

а) отключение газоочистки;

б) остановка газодувок, отсасывающих газ из печи;

в) отсечка газодувок от нагнетательного коллектора ГОС.

20.10. Эксплуатация газосбросных устройств

20.10.1. Запрещается сброс горючих газов через ГСУ без их сжигания.

20.10.2. Пребывание людей на обслуживающих площадках и лестницах ГСУ в периоды сброса горючих газов не допускается. Все работы по нормальному обслуживанию ГСУ с площадки у газосбросных клапанов должны проводиться при отключенной автоматике, полном закрытии газосбросных клапанов и подаче инертного газа или пара в стояки за клапанами.

Вход на лестницы должен быть закрыт на замок и иметь соответствующую предупредительную надпись.

20.10.3. Все работы по обслуживанию ГСУ являются газоопасными и должны выполняться с соблюдением требований раздела «Организация безопасного проведения газоопасных работ» настоящих Правил.

20.11. Эксплуатация контрольно-измерительных приборов

20.11.1. Контрольно-измерительные приборы должны быть сертифицированы в установленном порядке.

20.11.2. Контрольно-измерительные приборы в процессе эксплуатации должны проходить поверку не реже одного раза в год.

Рабочие манометры, кроме того, должны не реже одного раза в 6 месяцев дополнительно проверяться с помощью контрольного манометра с записью результатов в журнале. При отсутствии контрольного манометра поверку допускается производить с помощью другого проверенного рабочего манометра.

Контрольно-измерительные приборы запрещается применять в случаях, когда:

а) на приборе отсутствует пломба или клеймо о проведении госповерки;

б) просрочен срок госповерки;

в) имеются повреждения или неисправности.

20.11.3. Жидкостные манометры разрешается применять для периодических замеров только при давлении газа до 0,03 МПа.

20.11.4. Продувка импульсных газовых проводок должна производиться паром, сжатым воздухом или газом при отсоединенных приборах и датчиках. Продувка паром должна выполняться от прибора в газопровод. Продувка сжатым воздухом осуществляется в сторону газопровода с отключением импульсной проводки от газопровода и выпуском воздуха в атмосферу. Продувка газом осуществляется в сторону прибора на свечу с присоединением импульсной проводки посредством гибкого шланга.

20.11.5. При использовании приборов с радиоактивными изотопами должна быть разработана и утверждена главным инженером предприятия инструкция о порядке и способах применения этих приборов в соответствии с действующими Основными санитарными правилами работы с радиоактивными веществами и источниками ионизирующих излучений.

20.12. Организация безопасного проведения газоопасных работ

20.12.1. К газоопасным работам относятся работы, которые выполняются в местах с загазованной атмосферой или при выполнении этих работ возможно выделение газа и образование среды, спо-

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

собной вызвать отравление, удушье или привести к взрыву. В каждой организации должна быть разработана общезаводская инструкция, определяющая порядок подготовки и безопасного проведения газоопасных работ применительно к конкретным производственным условиям, которая согласовывается с газоспасательной службой (ГСС), службой промышленной безопасности и утверждается руководителем предприятия. Требования безопасности этой инструкции должны быть не ниже требований настоящих Правил.

20.12.2. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений не должно превышать предельно допустимых концентраций (ПДК).

20.12.3. Газоопасные места в зависимости от характера и степени загрязнения воздуха рабочей зоны вредными веществами, а также газоопасные работы должны относиться к одной из следующих групп:

I группа. Относятся места, где кратковременное пребывание людей без газозащитной аппаратуры смертельно опасно.

Работы, выполняемые в этих местах, относятся к I группе и производятся по наряду-допуску работниками, обслуживающими газовое хозяйство предприятия (цеха), обученными газоспасательному делу, в газозащитной аппаратуре и под непосредственным наблюдением газоспасателей или членов добровольной газоспасательной дружины (ДГСД).

Примечание. Привлекать к выполнению газоопасных работ I и II групп сторонние ремонтные организации без контроля со стороны руководящих работников газовой службы предприятия запрещается.

II группа. Относятся места, где содержание токсичных газов, паров в воздухе рабочей зоны превышает ПДК и где длительное пребывание людей без газозащитной аппаратуры смертельно опасно.

Работы, выполняемые в этих местах, относятся ко II группе и производятся по наряду-допуску работниками, обслуживающими газовое хозяйство предприятия (цеха), обученными газоспасательному делу, под наблюдением газоспасателей или членов ДГСД при

наличии на месте производства работ газозащитной аппаратуры, необходимость применения которой определяется ответственным исполнителем работ, в зависимости от содержания вредных веществ и кислорода в воздухе рабочей зоны по результатам приборного контроля.

III группа. Относятся места, где возможно появление токсичных газов и паров в количествах, превышающих ПДК.

Работы, выполняемые в этих местах при условии отсутствия газовыделений, относятся к III группе и должны производиться постоянным обслуживающим персоналом без наряда-допуска. Эти места оборудуются автоматическими газоанализаторами. Единовременные работы с участием работников сторонних организаций или персонала других цехов производятся по наряду-допуску под наблюдением газоспасателей или членов ДГСД.

При эксплуатации газового оборудования постоянным обслуживающим персоналом в газоопасных местах III группы должны быть размещены шкафы для хранения аварийных газозащитных аппаратов, используемых персоналом в случае, если содержание токсичных веществ в воздухе рабочей зоны превысит ПДК. Газоспасатели должны производить периодический обход рабочих мест и отбор проб воздуха (для определения в нем вредных веществ) в соответствии с графиком, утвержденным главным инженером предприятия.

IV группа. Относятся места, где имеются или возможны выделения природного, попутного или сжиженного газа. Эти места должны быть оборудованы датчиками довзрывных концентраций или сигнализацией. Работы, выполняемые в этих местах, относятся к IV группе и должны производиться по наряду-допуску под наблюдением газоспасателей или членов ДГСД. При проведении ремонтных работ, связанных с выделением газа, необходимость применения газозащитной аппаратуры определяется ответственным исполнителем работ в зависимости от содержания вредных веществ и кислорода в воздухе рабочей зоны по результатам приборного контроля.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

В газоопасных местах IV группы при отсутствии газовыделений допускается эксплуатация газового оборудования постоянным обслуживающим персоналом без наряда-допуска. В этих местах должны быть шкафы для хранения газозащитных аппаратов. Газоспасатели или работники лаборатории должны производить обход этих мест и отбор проб воздуха на загазованность в соответствии с графиком, утвержденным главным инженером предприятия.

Газоопасные места должны быть обозначены специальными табличками, вывешенными на видных местах.

20.12.4. В газовом цехе, а также в цехах, производящих и потребляющих горючие газы, должны быть составлены перечни газоопасных мест и газоопасных работ с разбивкой их по группам. В этих перечнях должно быть указано, какие работы могут выполняться по инструкциям, составленным для условий нормальной эксплуатации. Перечни должны быть утверждены главным инженером предприятия.

20.12.5. На проведение газоопасных работ должен выдаваться наряд-допуск установленной формы (приложение 6).

20.12.6. Работы по ликвидации аварий должны выполняться в соответствии с планом ликвидации аварий без оформления наряда-допуска. После устранения прямой опасности для людей и материальных ценностей работы по приведению газопроводов и газового оборудования в технически исправное состояние должны проводиться по наряду-допуску.

20.12.7. На проведение газоопасных работ всех групп, которые выполняются по наряду-допуску, должен разрабатываться план организации и проведения газоопасной работы (приложение 7).

Допускается проводить несложные газоопасные работы только по наряду-допуску без выдачи плана организации и проведения работы. Перечень этих работ должен быть утвержден главным инженером предприятия.

20.12.8. План организации и проведения газоопасной работы

должен составляться ответственным руководителем газоопасной работы и подписываться начальником цеха. План должен быть согласован с газоспасательной станцией, отделом техники безопасности и пожарной охраной (при ведении огневых работ) предприятия и утвержден главным энергетиком (заместителем). При сложных работах, затрагивающих два или более цеха, план должен быть утвержден главным инженером предприятия.

В плане организации и проведения газоопасной работы должны также предусматриваться мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих на соседних территориях, агрегатах и в ближайших цехах.

20.12.9. Лица, имеющие право на выдачу нарядов-допусков, должны назначаться приказом по предприятию из числа руководящих инженерно-технических работников цехов (производств).

20.12.10. На каждую газоопасную работу, проводимую по наряду-допуску, назначаются ответственный руководитель и ответственный исполнитель.

Ответственными руководителями газоопасных работ могут быть инженерно-технические работники цеха (производства), имеющие право выдачи нарядов-допусков.

Ответственными исполнителями газоопасных работ, проводимых по наряду-допуску и плану организации их проведения, могут быть руководящие инженерно-технические работники цеха (производства).

Ответственными исполнителями газоопасных работ, предусмотренных инструкцией по эксплуатации, могут быть инженерно-технические работники, а также высококвалифицированные рабочие.

При проведении газоопасных работ, связанных с выбросами газа в атмосферу и отличающихся сложностью, большим числом участников и длительностью, ответственными руководителями являются начальник цеха или его заместитель, а ответственным исполнителем — инженерно-технический работник в должности руководителя бригады, смены.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

Ответственными руководителями и ответственными исполнителями газоопасных работ как правило назначаются лица, имеющие стаж работы в газовом хозяйстве не менее двух лет и принимавшие участие в проведении указанных работ.

20.12.11. В наряде-допуске указывается группа газоопасности работы, а также мероприятия, обеспечивающие безопасное проведение газоопасной работы, и устанавливается состав бригады для ее выполнения. При выполнении работ согласно инструкции нормальной эксплуатации проверить ее соответствие условиям предстоящей работы и при необходимости внести дополнительные требования.

20.12.12. Ответственный руководитель обязан обеспечить к требуемому сроку выполнение всех подготовительных мероприятий, предусмотренных в наряде-допуске и плане организации и проведения газоопасной работы или в инструкции нормальной эксплуатации.

20.12.13. Ответственный руководитель перед началом выполнения газоопасной работы совместно с ответственным исполнителем, газоспасателем (ДГСД) и представителем цеховой администрации проверяет состояние рабочего места, а также полноту и качество выполнения подготовительных мероприятий, предусмотренных нарядом-допуском, планом организации и проведения газоопасной работы или инструкцией нормальной эксплуатации.

При отсутствии замечаний указанные лица расписываются в наряде-допуске и его корешке. Вручение наряда-допуска ответственному исполнителю является допуском бригады к выполнению газоопасной работы.

20.12.14. Наряд-допуск должен выдаваться заблаговременно с учетом необходимости выполнения подготовительных работ. Запрещается увеличивать объем работ, предусмотренных нарядом-допуском.

Наряды-допуски регистрируются в специальном журнале и хранятся в цехе не менее одного месяца.

20.12.15. Наряд-допуск должен оформляться только на одну бригаду, на один вид газоопасной работы и на одну рабочую смену. Если эта работа не закончена в установленный срок, а условия выполнения ее и состав бригады не изменились, то наряд-допуск может быть продлен, с ежедневным подтверждением возможности безопасного проведения этой работы подписями: ответственного руководителя, ответственного исполнителя, газоспасателя и представителя цеховой администрации.

Срок действия наряда-допуска не должен превышать 5 дней.

20.12.16. Газоопасные работы всех групп, включая работы в колодцах, боровах, проходных тоннелях водопроводов газоочистки, резервуарах, топках печей и внутри аппаратов, должны выполнять не менее двух человек под наблюдением газоспасателя (ДГСД).

Профилактические ежесменные осмотры состояния газового оборудования, работающего на нетоксичном газе, допускается проводить одним рабочим в соответствии с заводской инструкцией, а при работе оборудования на токсичном газе осмотр должен проводиться в присутствии газоспасателя (ДГСД).

20.12.17. Перед началом проведения газоопасной работы ответственный исполнитель должен проинструктировать всех рабочих о необходимых мерах безопасности при выполнении данной работы и о порядке выполнения работы каждым исполнителем, опросить каждого исполнителя о самочувствии, после чего каждый рабочий, прошедший инструктаж, должен расписаться в наряде-допуске.

20.12.18. Приступать к выполнению газоопасной работы, а также отлучаться от рабочего места можно только с разрешения ответственного исполнителя работы.

20.12.19. В процессе проведения газоопасной работы все распоряжения должны даваться ответственным исполнителем работы. Распоряжения являются обязательными для всех членов бригады. Присутствующие при проведении работы другие должностные лица могут давать указания только через ответственного исполнителя работы.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность». 2009

20.12.20. В процессе выполнения газоопасной работы должен осуществляться контроль за наличием вредных и взрывоопасных веществ в воздушной среде на месте выполнения работы. Если содержание вредных и взрывоопасных веществ в воздухе рабочей зоны превышает ПДК, то работы выполняются с применением газозащитных аппаратов или исполнители работ выводятся из загазованной среды.

20.12.21. При проведении газоопасной работы ответственный исполнитель должен находиться у места проведения работы. Запрещается поручать ему выполнение других работ.

20.12.22. Ответственный исполнитель должен контролировать выполнение рабочими в процессе работы всех мер безопасности, предусмотренных нарядом-допуском.

20.12.23. При выполнении газоопасной работы необходимо проверять наличие на рабочих местах всех участников работы. Проверка наличия всех участников работы должна проводиться при перерывах, связанных с выводом людей, и после окончания работы.

20.12.24. Допуск к работе после перерыва, связанного с выводом рабочих, должен осуществляться ответственным исполнителем в присутствии газоспасателя (ДГСД), с уведомлением ответственного руководителя и администрации цеха о результате проверки состояния воздушной среды, рабочих мест, если условия не изменились.

20.12.25. В местах проведения газоопасной работы не должны находиться посторонние лица. Границы опасной зоны должны обозначаться знаками безопасности и при необходимости ограждаться.

20.12.26. По окончании газоопасной работы, подтверждаемой ответственным руководителем, должна быть произведена уборка рабочих мест, материалов, инструментов и оборудования. Уход бригады с места работы, снятие знаков безопасности и прекращения дежурств газоспасателя (ДГСД) должны осуществляться с разрешения ответственного исполнителя.

Ответственный руководитель обязан лично проверить наличие всех участников работы.

Окончание газоопасной работы и закрытие наряда-допуска должны подтверждаться подписями ответственного руководителя и ответственного исполнителя в наряде-допуске.

20.12.27. Каждый рабочий, участвующий в выполнении газоопасной работы, а также ответственный исполнитель должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты, специальной одеждой, спецобувью, специнструментом, приспособлениями и вспомогательными материалами.

20.12.28. Применяемые при проведении газоопасных работ газозащитные аппараты необходимо проверять в сроки, предусмотренные инструкциями по их эксплуатации.

20.12.29. Проверка и испытания газозащитных аппаратов, предохранительных поясов, поясных карабинов и страховочных веревок должны производиться газоспасательными станциями или ДГСД предприятия и оформляться записью в специальный журнал и соответствующими актами.

К каждому газозащитному аппарату, страховочной веревке и предохранительному поясу должна быть прикреплена бирка с указанием на ней номера и срока испытания.

Газозащитные аппараты, используемые для выполнения газоопасных работ, должны храниться в ГСС (ДГСД) в опломбированных шкафах проверенными и готовыми к применению.

Каждый рабочий, участвующий в выполнении газоопасной работы, а также ответственный исполнитель должны иметь газозащитный аппарат.

Газозащитные аппараты выдаются газоспасательными станциями инженерно-техническим работникам и рабочим для выполнения газоопасных работ только при наличии у этих работников удостоверений на право выполнения газоопасных работ в газозащитных аппаратах.

20.12.30. Газоопасные работы в колодцах, боровах, проходных

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

тоннелях водопроводов газоочистки, резервуарах, топках и аппаратах должны проводиться в соответствии с требованиями настоящих Правил. Указанные объекты должны быть отключены (отглушены) от действующего оборудования и систем трубопроводов, при необходимости пропарены, провентилированы до безопасной концентрации вредных веществ. Персонал, выполняющий газоопасные работы в этих местах, должен надевать предохранительные пояса, снабженные наплечными ремнями с кольцом на их пересечении для крепления страховочной веревки. Пояс должен подбираться так, чтобы кольцо располагалось не ниже лопаток. Свободный конец веревки должен быть надежно закреплен. Применение поясов без наплечных ремней и страховочных веревок запрещается.

Снаружи емкости (колодца, резервуара и др.) должен находиться рабочий, держащий страховочную веревку от предохранительного пояса и ведущий за рабочими непрерывное наблюдение в течение времени выполнения газоопасной работы.

20.12.31. Персонал, выполняющий газоопасные работы в колодцах, резервуарах и других емкостях, должен быть в обуви без стальных подков и гвоздей, в противном случае необходимо надевать галоши.

Лица, выполняющие газоопасную работу с выбросами газа, должны быть одеты в костюмы из трудносгораемых материалов.

20.12.32. При выполнении газоопасных работ должны применяться молотки и кувалды из цветного металла, а инструменты и приспособления из черного металла должны иметь покрытие, исключающее искрообразование при ударе. Инструменты для рубки и резки металла, гаечные ключи, если последние не омеднены, должны обильно смазываться тавотом, солидолом или техническим вазелином.

Применение любых электрических искрящих инструментов запрещается.

20.12.33. При выполнении газоопасных работ должны приме-

няться светильники во взрывозащищенном исполнении напряжением 12 В.

20.12.34. Предохранительные пояса, карабины и страховочные веревки должны подвергаться осмотру каждый раз до и после их применения и не реже двух раз в год испытываться на прочность.

20.12.35. Наружный осмотр страховочной веревки, кроме того, должно осуществлять ответственное лицо не реже одного раза в 10 дней. При этом следует проверить, цела ли веревка по всей длине: она не должна иметь потертостей и следов гнили. Применение поясов и веревок из синтетических материалов запрещается.

При осмотре поясов и карабинов необходимо следить за тем, чтобы они не имели механических повреждений, металлические части их были прочно прикреплены к матерчатой основе и не имели следов коррозии.

20.12.36. Страховочные пеньковые веревки должны быть диаметром не менее 13 мм.

Испытание страховочных веревок должно осуществляться следующим образом: веревку одним концом прикрепляют к динамометру, а другим концом к вороту лебедки или к загруженной грузовой автомашине. Затем постепенно создавать растягивающее усилие в 200 кг (для веревок диаметром 13 мм) или к подвешенным на всю длину веревкам прикреплять указанный груз. Веревки оставлять под нагрузкой в течение 15 мин. Длина веревки замеряется перед началом и по окончании испытания. После снятия нагрузки на веревке не должно быть никаких повреждений ни в целом, ни в отдельных нитях ее. Удлинение веревки от приложенной нагрузки не должно превышать 5 % ее первоначальной длины.

20.12.37. Испытание предохранительных поясов и поясных карабинов на прочность должно производиться следующим образом:

а) к концу испытываемого пояса, застегнутого на обе пряжки, подвешивать груз массой 200 кг и оставлять его под нагрузкой в

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

течение 5 мин. После снятия нагрузки на поясе не должно быть никаких следов повреждений;

б) к карабинам подвешивать груз массой 200 кг и карабин с открытым затвором оставлять под нагрузкой в течение 5 мин. После снятия нагрузки форма карабина должна оставаться без изменения, а затвор должен правильно и свободно стать на свое место.

ГЛАВА 21. ГАЗОСПАСАТЕЛЬНАЯ СЛУЖБА

21.1. В металлургических и коксохимических организациях, производящих, перерабатывающих и потребляющих горючие, токсичные, взрывоопасные и инертные газы, легковоспламеняющиеся жидкости, металлические порошки и другие вещества, которые в процессе производства и при нарушении правил безопасности или технологических регламентов могут вызвать отравления (удушья), взрывы, пожары и другую угрозу жизни людей и нормальной работе производства, в соответствии с законодательством Российской Федерации должны быть организованы газоспасательные службы.

21.2. Газоспасательные службы предприятия металлургической промышленности на основании Федерального закона «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» являются аварийно-спасательными службами и аттестовываются и регистрируются в установленном порядке.

21.3. Структура, штаты и служебные помещения газоспасательных подразделений, а также табель оснащения газоспасательных станций должны соответствовать Положению о газоспасательной службе и добровольной газоспасательной дружине на предприятиях металлургического комплекса России.

ГЛАВА 22. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ

22.1. Настоящие Правила обязательны для выполнения всеми должностными лицами и специалистами, занятыми проектированием, строительством и эксплуатацией газовых хозяйств металлургических и коксохимических предприятий и производств, а также изготовлением, монтажом и ремонтом оборудования для них.

22.2. Должностные лица, занятые эксплуатацией газовых хозяйств металлургических и коксохимических предприятий и производств, а также специалисты, осуществляющие проектирование, строительство, конструирование и другие работы для этих производств, несут ответственность в соответствии с действующим законодательством.

22.3. Должностные лица и рабочие, не выполнившие требования правил промышленной безопасности, несут ответственность в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

Приложение 1

Требования к выбору материала запорной арматуры

При выборе материала запорной арматуры следует учитывать условия ее эксплуатации по давлению газа и температуре согласно нижеприведенным данным.

Материал	Давление газа, МПа	Температура, °С
Серый чугун	До 0,6	Не ниже −35 Не выше +150
Ковкий чугун	До 1,6	Не ниже −35 Не выше +150
Углеродистая сталь	До 1,6	Не ниже −40
Легированная сталь	До 1,6	Ниже −40
Бронза (латунь)	До 1,6	Не ниже −35

Примечание. В сейсмически опасных районах на газопроводах должна устанавливаться только стальная арматура.

© Оформление: ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

Расстояние между осями смежных трубопроводов и от трубопроводов до стенок каналов и стен зданий, не менее, мм

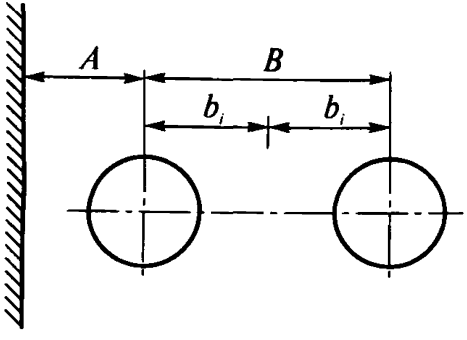
Условный проход трубопроводов, D_y, мм	Для изолированных трубопроводов								Для неизолированных трубопроводов							
	при температуре стенки, °С						Без фланцев		с фланцами в одной плоскости при давлении среды, МПа (кгс/см^2)							
	ниже −30		от −30 до +19		от +20 до +600				до 1,6 (16)		2,5 (25) и 4 (40)		6,3 (63)		10 (100)	
	A	b_1	A	b_2	A	b_3	A	b_4	A	b_5	A	b_6	A	b_7	A	b_8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
10	190	140	170	120	170	120	60	30	100	70	100	70	110	80	110	80
15	190	140	170	120	170	120	60	30	100	70	100	70	110	80	110	80
20	210	160	170	120	200	150	70	40	110	80	110	80	120	90	120	90
25	220	170	180	130	200	150	70	40	110	90	110	90	120	100	120	100
32	240	190	180	130	200	150	70	40	120	100	120	100	130	100	130	100
40	240	190	180	130	200	150	80	50	130	100	130	100	140	110	140	110

Продолжение прил. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
50	270	220	210	160	230	180	80	50	130	110	130	110	140	120	150	130
65	300	250	240	190	280	230	90	60	140	120	140	120	150	130	160	140
80	310	260	250	200	310	260	100	70	150	130	150	130	160	130	170	140
100	370	300	310	240	350	280	110	80	160	140	170	140	180	150	190	160
125	410	340	350	280	370	300	120	100	180	150	190	160	200	180	210	180
150	420	350	360	290	380	310	130	110	190	170	200	180	220	200	230	200
175	440	370	380	310	420	350	150	130	210	180	230	200	240	210	250	220
200	450	380	390	320	430	360	160	140	220	190	240	210	260	230	270	240
225	480	410	420	350	440	370	170	150	240	210	260	230	270	240	290	260
250	500	430	440	370	460	390	190	160	260	230	280	250	290	260	330	300
300	560	480	500	420	520	440	210	190	280	260	310	280	320	290	350	320
350	610	530	550	470	550	470	240	210	310	290	340	310	350	330	380	350
400	690	590	630	530	630	530	260	240	340	320	380	360	390	360	410	390
450	740	640	680	580	670	560	290	270	370	350	390	370	450	430	—	—
500	790	690	730	630	690	590	320	290	410	380	440	410	520	490	—	—
600	840	740	780	680	760	660	370	340	470	450	500	470	—	—	—	—

Окончание прил. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
700	880	780	820	720	800	700	410	380	510	480	550	530	—	—	—	—
800	980	860	920	800	860	800	490	450	590	500	650	610	—	—	—	—
900	1030	910	970	850	970	860	540	550	640	600	—	—	—	—	—	—
1000	1130	960	1070	900	1070	900	610	560	730	680	—	—	—	—	—	—
1200	1230	1060	1170	1000	1170	1000	710	660	850	800	—	—	—	—	—	—
1400	1330	1160	1270	1100	1270	1100	810	760	950	900	—	—	—	—	—	—



Примечания: 1. При наличии на трубопроводах арматуры для обогревающих спутников принятые по таблице расстояния *A* и *B* (см. рисунок) следует проверять исходя из условий необходимости обеспечения расстояния в свету, не менее:

для неизолированных трубопроводов при D_y до 600мм — 50 мм;

для неизолированных трубопроводов при D_y свыше 600 мм и всех трубопроводов с тепловой изоляцией — 100 мм.

2. Расстояние между нижней образующей или теплоизоляционной конструкцией и полом или дном канала должно быть не менее 100 мм.

3. Расстояние *B* (между осями трубопроводов) определяется суммированием табличных размеров b_i, где $b_i = b_1, b_2, \ldots b_8$.

4. При расположении фланцев в разных местах плоскостях (вразбежку) расстояние между осями неизолированных трубопроводов следует определять суммированием b_4 большего диаметра и b_5–b_8 меньшего диаметра.

© Оформление: ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

Приложение 3

Требования к совместной прокладке межцеховых газопроводов с другими трубопроводами и коммуникациями

1. Для вновь сооружаемых межцеховых газопроводов с давлением газа до 1,2 МПа минимальные расстояния в свету между газопроводами и другими трубопроводами (включая изоляцию) при их совместной прокладке должно быть не менее величин, указанных в приложении 2.

Расстояние до кислородопроводов следует принимать не менее величин, указанных в таблице.

Характеристика кислородопровода	Минимальное расстояние в свету до газопровода при его условном диаметре, мм	
	До 500	Более 500
Давление кислорода до 1,6 МПа:		
диаметр до 200 мм	400	500
свыше 200 до 500 мм	500	600
свыше 500 мм	600	800
Давление кислорода свыше 1,6 до 4,0 МПа:		
диаметр до 200 мм	1000	1000
свыше 200	2000	2000

2. При совместной прокладке газопроводов с другими трубопроводами помимо соблюдения требований п. 3.1.10 и п. 1 настоящего приложения должны выполняться следующие требования:

а) дополнительные трубопроводы на действующих газопрово-

дах допускается прокладывать лишь с разрешения генеральной проектной организации и руководства предприятия;

б) в каждом отдельном случае при прокладке сопутствующего трубопровода по существующим газопроводам должен быть произведен проверочный расчет прочности и устойчивости газопровода и его опорных конструкций с учетом дополнительной нагрузки и фактического состояния металлоконструкций газопровода;

в) при прокладке газопроводов совместно с трубопроводами коррозионно-активных жидкостей последние должны располагаться ниже или с боков газопроводов на расстоянии не менее 500 мм от них.

При наличии на трубопроводах коррозионно-активных жидкостей фланцевых соединений обязательно устройство защитных козырьков, предотвращающих попадание коррозионных жидкостей на газопроводы и их опорные конструкции.

Запрещается размещение фланцевых соединений и запорной арматуры трубопроводов коррозионно-активных жидкостей в пределах пространственных колонн, а также над лестницами и площадками;

г) в местах расположения на газопроводах люков, свечей и других их элементов сопутствующие трубопроводы должны размещаться о них на расстоянии не менее 800 мм;

д) дренажи сопутствующих трубопроводов должны быть отведены на расстояние, исключающее попадание дренажного продукта на газопроводы, опорные конструкции и их элементы, на арматуру газопроводов и конденсатоотводчики;

е) каждый газопровод по отношению к сопутствующим трубопроводам должен иметь для доступа одну свободную сторону;

ж) на газопроводах, где предусмотрен огражденный проход для персонала, сопутствующие трубопроводы должны прокладываться вне этого прохода.

3. При прокладке газопроводов совместно с кислородопроводами кроме требований пункта 2 настоящего приложения должны соблюдаться следующие требования:

а) не допускается прокладка на эстакадах межцеховых газопро-

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность». 2009

водов (кроме отводов к отдельным цехам) более двух кислородопроводов при давлении кислорода до 1,6 МПа вне зависимости от их диаметра. При давлении кислорода выше 1,6 до 4,0 МПа — допускается при диаметре не более 200 мм;

б) в стесненных условиях разрешается на эстакадах межцеховых газопроводов совмещенная прокладка третьего кислородопровода диаметром до 100 мм при давлении до 1,6 МПа;

в) при необходимости прокладки большего количества кислородопроводов они должны прокладываться на отдельной трассе. При параллельном направлении трасс расстояние в свету между крайними газопроводами, расположенными на отдельной трассе, и крайним кислородопроводом на другой трассе должно быть не менее 3 м;

г) при пересечении кислородопроводов с межцеховыми газопроводами или местном сближении расстояния, указанные в табл. 4 настоящего приложения, в случае необходимости допускается сокращать более чем в два раза. При этом минимальное расстояние во всех случаях должно быть не менее 300 мм;

д) при совместной прокладке газопроводов и кислородопроводов арматура и фланцевые соединения газопроводов и кислородопроводов должны быть смещены в плане относительно друг друга на расстояние не менее 1 м.

4. Разрешается прокладка по газопроводу электролиний напряжением до 380 В, предназначенных для обслуживания газового хозяйства (кабели диспетчеризации, сигнализации, освещения и питания электроприводов задвижек газопроводов) при условии, что электропроводка будет выполнена бронированным кабелем или в стальных трубах.

5. Допускается прокладка трубопроводов горючих газов совместно с кабельными галереями (эстакадами) на общих строительных конструкциях при соблюдении следующих требований:

а) допускается прокладывать не более 30 кабелей, как бронированных, так и небронированных, напряжением до 10 кВ;

б) кабельная галерея (эстакада) должна располагаться ниже газопроводов. Расстояние в свету между образующими газопроводов, конструкцией галереи или крайним кабелем эстакады должно быть не менее 1 м. Должны предусматриваться самостоятельные лестницы и площадки для обслуживания кабелей и средства пожаротушения;

в) кабельные муфты должны размещаться на расстоянии не менее 3 м от мест установки трубопроводной арматуры, люков и сальниковых компенсаторов;

г) основные несущие строительные конструкции кабельной галереи и газопроводов должны быть из железобетона с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч или из стали с пределом огнестойкости не менее 0,25 ч.

6. Кабельные галереи (эстакады) могут пересекать эстакады трубопроводов горючих газов как сверху, так и снизу независимо от относительной плотности транспортируемых горючих газов к воздуху при соблюдении следующих требований:

а) расстояние между образующими газопроводов и ограждающими конструкциями галереи (эстакады) в свету должно быть не менее 0,5 м при прохождении галереи (эстакады) под газопроводами и не менее 2 м при прохождении галереи (эстакады) над газопроводами;

б) на участке пересечения эстакад газопроводов и кабельных галерей (эстакад) кабельные муфты на кабелях должны размещаться не ближе 3 м от образующей газопровода;

в) сооружение совместной опоры для кабельной галереи (эстакады) и газопроводов в месте их пересечения не допускается.

7. При параллельной прокладке кабельных галерей (эстакад) и газопроводов по самостоятельным трассам расстояние от наружных ограждающих конструкций кабельных галерей (эстакад) до образующих газопроводов должно приниматься не менее 8 м.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

Приложение 4

Требования к зданиям и помещениям газового хозяйства, относящимся к категории А

1. Здания категории А должны быть отдельно стоящими либо пристроенными к зданиям цехов. Устройство встроенных помещений категории А внутри зданий категорий Г и Д должно соответствовать требованиям действующих норм технологического проектирования и требованиям по определению категорий помещений и зданий по взрывопожарной опасности.

2. Расстояния от отдельно стоящих зданий и пристроек категории А до других зданий и сооружений, исчисляемые непосредственно от наружных граней стен зданий категории А, должны быть независимы от давления обращающихся газов, не менее, м, до:

Зданий и сооружений I и II степени огнестойкости категорий А, Б и В и III степени огнестойкости категорий Г и Д 9

Зданий и сооружений IV и V степени огнестойкости категорий Г и Д 12

Ближайшего рельса железнодорожных путей 10

Ближайшего рельса железнодорожных путей горячих перевозок 15

Края проезжей части автомобильных дорог 5

Закрытых и открытых электроподстанций, распределительных устройств и трансформаторных подстанций ..... в соответствии с требованиями ПУЭ

Мест с открытым огнем, а также слива чугуна и шлака 25

Оси трассы воздушной ЛЭП ..... не менее 1,5 высоты опор

Образующей надземных газопроводов давлением 0,6 МПа и менее, не относящихся к данному объекту 5
То же, при давлении газа более 0,6 до 1,2 МПа 10
Других надземных трубопроводов, не относящихся к данному объекту 5
От обреза фундаментов зданий категории А и наружных установок до, м :
подземных водопроводов и напорной канализации 5
самотечной канализации 3
наружной стенки канала теплопроводов 2
кабелей силовых и связи 0,6

3. Пристройка помещений категории А допускается к зданиям I и II степени огнестойкости категорий Г и Д, в которых не используются горючие газы, а также категории А только при использовании в них горючих газов.

Пристройка помещений категории А к общественным и бытовым помещениям запрещается.

4. При пристройке помещений категории А к зданиям других категорий должны соблюдаться следующие требования:

а) пристройка должна производиться к зданиям I и II степени огнестойкости со стороны глухих противопожарных газонепроницаемых стен, имеющих предел огнестойкости не менее 0,75 ч;

б) пристраиваемые помещения должны иметь несбрасываемое покрытие, при этом площадь окон должна быть не менее 0,05 $м^2/м^3$ объема пристраиваемого помещения;

в) в стене, отделяющей пристроенное помещение от других помещений, допускается устройство дверных проемов, оборудованных тамбурами-шлюзами;

г) расстояние по горизонтали от боковых стен пристраиваемых помещений до дверных и оконных проемов основного здания должно быть не менее 3 м.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

5. К зданиям категории А допускается пристраивать относящиеся к ним электроподстанции в соответствии с требованиями ПУЭ.

6. Здания газового хозяйства категории А должны быть бесчердачными, I и II степени огнестойкости.

В зданиях, в которых применяются газы с относительной плотностью более 0,8 по отношению к воздуху, устройство подвалов не допускается.

Запрещается размещать помещения категории А в цокольных этажах.

7. В перекрытиях двухэтажных зданий категории А должны предусматриваться проемы (открытые или перекрытые решетчатым настилом). Площадь указанных проемов в помещениях, в которых применяются газы с относительной плотностью 0,8 и менее по отношению к воздуху, должна составлять не менее 15 %, а в помещениях с газами относительной плотностью более 0,8 — не менее 10 % общей площади помещения каждого этажа, включая площадь, занимаемую проемами.

В производствах, где необходимо предотвратить распространение сильнодействующих ядовитых веществ, устройство проемов в межэтажных перекрытиях не допускается, за исключением, когда устройство их определяется технологическими требованиями.

8. Объемно-планировочные решения зданий категории А должны исключать возможность образования непроветриваемых, застойных зон (мешков).

9. В помещениях категории А, в которых обращаются горючие газы с относительной плотностью более 0,8 по отношению к воздуху, не допускается устройство незасыпанных траншей, приямков, подпольных каналов и тоннелей.

Устройство открытых приямков и незасыпанных каналов внутри помещений категории А допускается при обращении в них газов с относительной плотностью 0,8 и менее по отношению к воздуху, когда каналы и приямки неизбежны по условиям технологического процесса. В этом случае приямки и каналы глубиной более

0,5 м должны быть обеспечены непрерывно действующей приточно-вытяжной вентиляцией.

10. Для остекления окон и световых фонарей в помещениях категории А должно применяться оконное стекло. Применять армированное стекло, стеклоблоки и стеклофилит запрещается.

11. В перекрытии второго этажа должен быть выполнен монтажный проем с ограждением по периметру высотой 1,2 м. Проем должен находиться в зоне действия крана машинного зала.

12. Территория размещения отдельно стоящих зданий и пристроенных помещений категории А должна иметь легкое ограждение высотой не менее 1,25 м.

13. Вновь сооружаемые объекты газового хозяйства в помещениях категории А и наружные установки, как правило, должны проектироваться с полной автоматизацией, с дистанционным управлением и контролем из диспетчерского пункта или из смежного помещения, не имеющего взрывоопасных зон для условий нормальной эксплуатации без постоянного обслуживающего персонала.

14. Оборудование в помещениях категории А должно размещаться так, чтобы обеспечивались свободные проходы шириной не менее 1,0 м как между выступающими частями отдельных аппаратов, машин, коммуникаций, так и между оборудованием и конструкциями здания (стенами, колоннами).

15. Размещать в помещениях категории А и на наружных газовых установках оборудование, не имеющее к ним отношение, запрещается.

16. Газовые коллекторы, подводящие газ в помещения категории А, должны прокладываться снаружи зданий. Допускается размещать их на несгораемых, несбрасываемых крышах зданий I и II степени огнестойкости.

17. Контроль за содержанием горючих газов в воздухе помещений категории А должен осуществляться автоматическими газоанализаторами применительно к обращающейся газовой среде. Поми-

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

мо светового и звукового сигнала автоматический газоанализатор должен давать импульс для автоматического включения аварийной вентиляции при достижении концентрации нетоксичных газов 20 % от нижнего концентрационного предела воспламенения либо при достижении предельно допустимой по санитарным нормам концентрации токсичных газов в воздухе помещения.

Сигнальные лампы и звуковые извещатели должны размещаться в щитовых помещениях либо у входа в помещение категории А и диспетчерском пункте газового хозяйства, а звуковые, кроме того, в машинном зале. В случае если автоматические газоанализаторы не выпускает промышленность, допускается временно применять индикаторы или вести периодический контроль загазованности помещений по графику, утвержденному главным инженером предприятия.

Датчики газоанализаторов и газоиндикаторов должны размещаться в местах наиболее вероятного выделения или скопления газов.

18. Оборудование помещений категории А автоматическими установками тушения и обнаружения пожара выполняется в соответствии с нормами технологического проектирования с учетом требований Перечня зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками тушения и обнаружения пожара.

19. Отопление и вентиляция помещений объектов газового хозяйства должны соответствовать требованиям действующих норм по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха и настоящих Правил.

20. Системы общеобменной вентиляции помещений категории А, пристроенных к зданиям категорий Г и Д, должны быть отдельными от общеобменных систем вытяжной вентиляции этих зданий.

21. Включение аварийных вентиляторов должно обеспечиваться автоматически от газоанализаторов при достижении в помещении предельно допустимой концентрации токсичных газов или 20 %

от нижнего концентрационного предела взрываемости нетоксичных горючих газов.

22. Выбор и установка электрооборудования для взрывоопасных зон должны выполняться в соответствии с главой 7.3 ПУЭ на основе классификации категорий взрывоопасных зон, категорий и групп взрывоопасных смесей.

Электрооборудование взрывоопасных зон должно соответствовать требованиям государственных стандартов на взрывозащищенное электрооборудование.

23. Электропроводка силовых и осветительных линий в помещениях категории А должна выполняться с соблюдением требований по системе автоматизации и инструкции по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон.

24. Контрольно-измерительные приборы, средства сигнализации и связи общего назначения, применяемые для контроля и управления оборудованием в помещениях категорий А и Б, должны размещаться в соседнем обособленном помещении, не имеющем импульсных трубных проводок и взрывоопасных зон, при этом разделительная стена должна быть глухой, газонепроницаемой с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч. В стене допускается устраивать отверстия для ввода кабелей и проводов в газозащитных трубах. Вводные отверстия должны быть газонепроницаемыми, плотно заделаны несгораемыми материалами.

В помещениях категории А допускается установка приборов и средств автоматики общего назначения при условии размещения их в герметичных шкафах, продуваемых воздухом под избыточным давлением в соответствии с требованием ПУЭ и выбросом в атмосферу.

25. В помещениях категории А все технологическое, электрическое, вентиляционное, отопительное оборудование и металлические трубопроводы должны быть заземлены путем соединения токопроводящими перемычками на всем протяжении данной сис-

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

темы в непрерывную электрическую цепь и присоединения каждой системы не менее чем в двух местах к контурам заземления электрооборудования и молниезащиты с соблюдением требований ПУЭ.

Ввод в помещения щитов и пультов управления импульсных трубных проводок всех видов горючих газов вне зависимости от давления не допускается.

Приложение 5

Требования к размещению и устройству ГРП и ГРУ

1. ГРП в зависимости от назначения и технологической необходимости следует размещать:

а) в отдельно стоящих помещениях или в пристройках к зданиям, соответствующих требованиям п. 1–13 (приложение 4), при этом часть оборудования ГРП (задвижки, фильтры, сбросные предохранительные клапаны и др.) допускается размещать на огражденных площадках вне помещения ГРП;

б) на крышах производственных зданий I, II и IIIа степени огнестойкости, в которых размещаются потребители газа, при этом утеплитель крыш должен быть выполнен из негорючих или слабогорючих трудновоспламеняемых материалов;

в) в шкафах, установленных на стенах снаружи зданий, в которых потребляется газ, имеющих степень огнестойкости не ниже III, при этом расстояние от боковых стенок шкафов до окон и дверей и других проемов по горизонтали должно быть не менее 1 м, а до проезжей части дорог — не менее 3 м. Размещение шкафных ГРП под окнами зданий не допускается. Шкафы ГРП должны быть из негорючих материалов и иметь в верхней и нижней частях отверстия для вентиляции. Шкафы должны обогреваться подводом горячей воды или пара. Стенки шкафов должны быть теплоизолированы, а дверцы их закрываться на замок;

г) в шкафах, устанавливаемых вне зданий на отдельно стоящих опорах из негорючих материалов, на опорах и площадках газопроводов;

д) на открытых огражденных площадках под навесами, если в данных климатических условиях обеспечивается нормальная работа оборудования.

2. Пристройка помещений ГРП к административным и санитарно-бытовым помещениям, а также размещение на стенах этих помещений шкафных ГРП запрещается.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

3. Ширина основных проходов в помещении ГРП должна быть не менее 0,8 м. Второй выход из помещения регуляторов ГРП должен предусматривать при длине помещения более 6 м.

4. Помещение ГРП должно иметь естественную, постоянно действующую вентиляцию, обеспечивающую не менее трехкратного воздухообмена в 1 ч.

5. При ГРП должно быть предусмотрено помещение КИП с отдельным входом (выходом), отделенное от помещения регуляторов газонепроницаемой, глухой стеной с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.

В этом помещении должен устанавливаться телефон прямой связи с диспетчерским пунктом газового хозяйства предприятия.

6. ГРУ в открытом или шкафном исполнении следует размещать непосредственно в помещениях цехов и котельных, где расположены агрегаты, потребляющие газ, независимо от давления газа на входе в ГРУ. Помещения, в которых размещаются ГРУ, должны относиться к категориям Г и Д и быть не ниже III степени огнестойкости.

Запрещается размещать ГРУ во встроенных помещениях, изолированных от остального здания цеха (например, в пунктах управления, щитовых помещениях и т.п.), а также под основными рабочими площадками, в замкнутых заглубленных местах и под лестничными маршами.

7. В сталеплавильных, прокатных, термических и других больших цехах допускается устройство как одной ГРУ для всех цеховых потребителей, так и нескольких у каждой отдельно размещенной группы газопотребляющих агрегатов.

Подача газа от одной ГРУ к газопотребляющим агрегатам, расположенным в других помещениях одного здания, допускается при условии обеспечения в любое время суток свободного доступа обслуживающего персонала в помещение, где установлены ГРУ и газопотребляющие агрегаты.

8. ГРУ должны размещаться в легко доступных для их обслу-

живания местах, где исключается возможность их механических повреждений, отсутствуют вибрация и тепловые воздействия. Эти места должны проветриваться и освещаться. ГРУ должны находиться на расстоянии не менее 5 м от места выгрузки, хранения и транспортировки горячего металла или быть ограждены от него несгораемой перегородкой. Открытые ГРУ должны иметь ограждение из несгораемых материалов.

9. Каждая линия ГРП и ГРУ должна иметь фильтр, предохранительно-запорный клапан, регулятор давления газа, свечи, отключающие устройства с высокой и низкой стороной, манометры для измерения давления после регулятора и перепада давления на фильтре.

Каждый узел ГРП и ГРУ, состоящий из параллельно включенных линий, должен иметь обводной газопровод (байпас) с двумя отключающими устройствами и свечой между ними, сбросной предохранительный клапан на низкой стороне (количество их определяется проектом), а также регистрирующие манометры на газовых коллекторах ГРП с высокой и низкой стороны. Перед сбросными предохранительными клапанами пружинного типа разрешается устанавливать отключающую арматуру, которая должна быть опломбирована в открытом положении.

Во вновь проектируемых ГРП байпас следует размещать снаружи помещения.

В шкафных ГРП и ГРУ при наличии резервной линии регулирования устройство байпаса необязательно.

10. На каждой линии регулирования должны быть токопроводящие перемычки в обход всех фланцевых соединений и арматуры; импульсное сопротивление заземлителя растеканию тока должно быть не более 10 Ом.

11. Для цехов металлургических предприятий, не допускающих по условиям производства перерывов в подаче газа, установка предохранительно-запорных клапанов на ГРП и ГРУ запрещается.

12. Вместо установки фильтров на каждой линии ГРП допус-

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

кается централизованная установка фильтров вне помещения ГРП при обязательном наличии резервного фильтра. В ГРП и ГРУ, удаленных от предыдущего ГРП этой системы, имеющего фильтры, или от пункта очистки газа менее чем на 1000 м, установка фильтров необязательна.

Висциновые фильтры и сепараторы, устанавливаемые перед ГРП или на пунктах очистки газа на вводах газопроводов на предприятия и работающие под давлением более 0,07 МПа, должны соответствовать Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

13. ГРП и ГРУ должны иметь сигнализацию о повышении и понижении давления газа сверх установленных пределов на низкой стороне с выводом сигналов в диспетчерские пункты или помещения дежурного персонала.

14. Сбросные предохранительные клапаны на ГРУ и ГРП, в том числе встроенные в регуляторы давления, должны обеспечить полное открывание клапана и сброс газа через свечи при превышении рабочего давления на 15 %.

Диаметр свечи после предохранительного клапана должен быть не менее диаметра выходного патрубка клапана.

15. Фланцевые соединения отключающих устройств каждой линии ГРП до и после регуляторов должны иметь со стороны регулятора обработанные прокладочные кольца, вместо которых при отключении линии на ремонт должны устанавливаться листовые заглушки.

16. После регулятора давления перед задвижкой должна устанавливаться продувочная свеча для настройки регулятора, рассчитанная на пропуск не менее 15 % газа от производительности регулятора.

17. На газопроводах, подводящих газ к ГРП, в том числе к шкафным, снаружи помещений (шкафов) следует предусматривать штуцера для периодического спуска конденсата в специальные емкости.

18. На подводящем и отводящем газопроводах до и после ГРП не ближе 5 м и не дальше 100 м от помещения регуляторов должны устанавливаться отключающие устройства. Указанные отключающие устройства можно не устанавливать, если они предусмотрены на отводе от межцехового газопровода и на вводе в цех не далее 100 м от помещения регуляторов ГРП. Задвижка не устанавливается также после ГРП, питающего только один цех (объект). Перед ГРП должна устанавливаться задвижка с электроприводом.

19. На газопроводе до ГРУ должно устанавливаться отключающее устройство. Установка отключающего устройства на газопроводе за ГРУ не требуется.

20. Сбросные свечи от предохранительных сбросных клапанов должны выводиться на высоту в соответствии с требованиями п. 2.17 настоящих Правил.

21. Характеристики и допустимые уровни шума при эксплуатации ГРП и ГРУ на рабочих местах производственного предприятия не должны превышать значений, предусмотренных действующими нормами.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

Приложение 6
Форма

По окончании работы наряд-допуск должен быть сдан лицу, выдавшему его

НАРЯД-ДОПУСК № _____
на проведение работ в газоопасных местах

1. Дата _____
2. Место работы _____
(цех, участок, агрегат)
3. Ответственный руководитель работ _____
_____
(должность, фамилия, имя, отчество)
4. Ответственный исполнитель работ _____
_____
(должность, фамилия, имя, отчество)
5. Краткий перечень работ _____
_____
_____
6. Продолжительность работы _____
Начало _____
(дата, время)
7. Состояние объекта (группа газоопасности) _____
_____
8. Необходимые меры безопасности _____
_____
9. Работа проводится по прилагаемому плану организации и ее проведения _____
_____
_____

9а. Работа проводится без составления плана организации и ее проведения по согласованию с газоспасательной станцией, ответственным руководителем и исполнителем _____

_____

Примечание. При заполнении один из двух текстов (п. 9 или 9а) должен быть вычеркнут.

10. Подготовку провели _____

_____

(должность, фамилия, имя, отчество, подпись)

11. Подготовку проверил, с условиями работы ознакомлен, персонал проинструктирован. Ответственный исполнитель работ

_____

_____

(фамилия, имя, отчество, подпись)

12. Согласовано _____

(должность, фамилия, имя, отчество,

_____

подпись представителя ГСС или ДГСД)

13. Назначенный дежурный газоспасатель _____

_____

(фамилия, имя, отчество)

14. С безопасными условиями ведения работ ознакомлены и проинструктированы:

Табельный номер	Фамилия, имя, отчество инструктируемого	Подпись

15. Наряд-допуск выдал _____

(должность, дата, время, подпись)

16. Наряд-допуск получил ответственный руководитель _____

_____

(дата, время, подпись)

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

17. Наряд-допуск получил ответственный исполнитель _____

_____

(дата, время, подпись)

18. Продление наряда-допуска

Дата, время начала и окончания работ	Фамилия, имя, отчество и подпись лица, выдавшего наряд-допуск	Фамилия, имя, отчество и подпись ответственного исполнителя работ	Назначен газоспасатель	Согласовано с ГСС

19. Работа окончена. Персонал выведен.
Ответственный руководитель работ _____

_____

(дата, время, подпись)

20. Материал и инструменты убраны. Газоспасатель с дежурства снят.
Ответственный руководитель работ _____

_____

(дата, время, подпись)

Корешок наряда-допуска № _____
на проведение работ в газоопасных местах

1. Дата _____
2. Место работы _____
3. Ответственный руководитель работ _____

_____

4. Ответственный исполнитель _____

_____

5. Краткий перечень работ _____

_____

6. Продолжительность работы _____
начало _____
7. Состояние объекта (группа газоопасности) _____

_____

8. Необходимые меры безопасности _____

_____

9. Работа проводится по плану организации и ее проведения
9а. Работа проводится без составления плана организации и ее проведения по согласованию с газоспасательной станцией (ДГСД), ответственным руководителем и ответственным исполнителем

_____

_____

Примечание. При заполнении корешка наряда-допуска один из двух текстов (п. 9 или 9а) должен быть зачеркнут.

10. Подготовку провели _____

_____

(должность, подпись)

11. Подготовку проверил, с условиями работы ознакомлен, персонал проинструктирован. Наряд-допуск получил и обязуюсь выполнять указанные требования. Ответственный исполнитель работ

_____

(подпись)

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

12. Наряд-допуск выдал _____

(должность, подпись)

13. Дата и время продления наряда-допуска _____

14. Работа окончена _____

(дата, время, подпись)

15. Наряд-допуск закрыт и сдан _____

_____

(дата, время, подпись)

Примечание. Корешок наряда-допуска подлежит сдаче на газоспасательную станцию по окончании работы.

Приложение 7

Форма

«УТВЕРЖДАЮ»

_____

«____»_____200__г.

ПЛАН

организации и проведения газоопасной работы

1. Цех, в котором производится работа _____
2. Отделение (участок, агрегат) _____
3. Характер выполняемой работы _____

_____

4. Группа газобезопасности _____
5. Ответственный руководитель работы _____

_____

(должность, фамилия, имя, отчество)

6. Ответственный исполнитель (должность, фамилия, имя, отчество) и состав бригады для производства работы _____

_____

7. Дата проведения работы «___»_____ 200 ___г.
с _____ ч до _____ ч

№ п/п	Подробный перечень последовательных операций проведения газоопасной и опасной работ	Фамилия и должность лица, ответственного за выполнение отдельных операций
1	Подготовительные работы	
2	Проведение работ	
3	Мероприятия, обеспечивающие безопасность работ	

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

Приложения: схемы и другая техническая документация (дать перечень прилагаемой документации).

Начальник цеха _____ Энергетик цеха _____
(подпись) (подпись)

Согласовано:

Начальник отдела техники безопасности _____
(подпись)

Начальник газоспасательной станции _____
(подпись)

Начальник пожарной охраны _____
(подпись)

Ответственный руководитель
газоопасной работы _____
(подпись)

Приложение 8

Требования, предъявляемые к стальным трубам и материалам

1. Все межцеховые и цеховые газопроводы горючих газов (трубы, фасонные детали) должны быть изготовлены из стали, обладающей технологической свариваемостью, с отношением предела текучести к пределу прочности не более 0,75, относительным удлинением металла при разрыве на пятикратных образцах не менее 16 % и ударной вязкостью не ниже KCU = 30 Дж/см^2 (3,0 кгс·м/см^2) при минимально допускаемой в процессе эксплуатации температуре стенки элемента трубопровода.

2. Качество и техническая характеристика материалов и готовых изделий, применяемых для изготовления трубопроводов, должны быть подтверждены заводами-изготовителями соответствующими паспортами или сертификатами. Материалы и изделия, не имеющие паспортов или сертификатов, допускается применять только после их проверки и испытания в соответствии со стандартами, техническими условиями и настоящими Правилами.

Материал деталей трубопроводов, как правило, должен соответствовать материалу соединяемых труб. При применении и сварке разнородных сталей следует руководствоваться указаниями соответствующих нормативно-технических документов.

Допускается по заключению специализированных научно-исследовательских организаций применение труб и деталей трубопроводов из материалов, не указанных в настоящих Правилах.

Применение импортных материалов и изделий не допускается, если характеристики этих материалов не соответствуют требованиям отечественных стандартов и не подтверждены заключением специализированной научно-исследовательской организации.

3. Трубы в зависимости от параметров транспортируемой среды необходимо выбирать в соответствии с табл. 1.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

4. Бесшовные трубы, изготовленные из слитка, а также фасонные детали из этих труб допускается применять при условии проведения их контроля методом ультразвуковой дефектоскопии (УЗД) в объеме 100 % по всей поверхности.

5. Для трубопроводов, транспортирующих сжиженные углеводородные газы (СУГ), следует применять бесшовные горячее и холоднодеформированные трубы. Допускается применение электросварных труб условным диаметром более 400 мм в соответствии с указаниями табл. 1 для трубопроводов, транспортирующих СУГ при скорости коррозии металла до 0,1 мм/год, с рабочим давлением до 2,5 МПа и температурой до 200 °С, прошедших термообработку, 100 %-ный контроль сварных швов (УЗД или просвечивание) при положительных результатах механических испытаний образцов из сварных соединений в полном объеме, в том числе и на ударную вязкость (KCU).

Допускается применять в качестве труб обечайки, изготовленные из листовой стали в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, на условное давление до 2,5 МПа.

6. Для трубопроводов следует применять трубы с нормированным химическим составом и механическими свойствами металла (группа В).

7. Трубы должны быть испытаны на заводе-изготовителе пробным гидравлическим давлением, указанным в нормативно-технической документации на трубы, или иметь указание в сертификате о гарантируемой величине пробного давления.

Примечание. Допускается не проводить гидроиспытания бесшовных труб, если они подвергались по всей поверхности контролю неразрушающими методами согласно НТД на трубы.

8. Трубы электросварные со спиральным швом разрешается применять только для прямых участков трубопроводов.

9. Электросварные трубы, контактирующие со средой, вызывающей коррозионное растрескивание металла, независимо от дав-

ления и толщины стенки должны быть в термообработанном состоянии, а их сварные швы равнопрочны по основному металлу и подвергнуты 100%-ному контролю физическими методами (УЗИ или просвечивание).

Для кожухов пылеуловителей, газопроводов грязного газа, включая вертикальный и нисходящий участки, следует применять сталь марок:

а) Вст3сп5 и Вст3сп9 при толщинах от 10 до 25 мм;
б) 10Г2С1-12 — при толщинах от 10 до 40 мм;
в) 10Г2С1-9 — при толщинах от 4 до 10 мм;
г) 09Г2С-12 — при толщинах от 10 до 40 мм;
д) 09Г2С-9 — при толщинах от 4 до 10 мм.

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

Таблица 1

Выбор труб в зависимости от параметров транспортируемой среды

Марка стали, класс прочности, стандарт или технические условия (ТУ)	Технические требования на трубы (стандарт, ТУ)	Условный диаметр, мм	Виды испытаний и требований (стандарт, ТУ, пункт настоящих Правил)	Предельные параметры				
				Условное давление МПа, (кгс/см^2)	Максимальная температура, °С	Толщина стенки трубы, мм	Минимальная температура в зависимости от толщины стенки трубы при напряжении в стенке от внутреннего давления [σ]	
							> 0,35[σ]	≤ 0,35[σ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Бесшовные трубы								
10, 20 ГОСТ 1050	ГОСТ 550 Группы А, Б	10–300	ГОСТ 550	≤ 10 (100)	450	≤12 >12	–40 –30	– –40
	ГОСТ 8731 Группа В, кроме изготовленных из слитка	50–400	ГОСТ 8731 с гарантией гидроиспытания	≤ 10 (100)	450	≤ 12 > 12	–40 –30	–40 –40

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ГОСТ 8733 группа В	10–150	ГОСТ 8733 с гарантией гидроиспытания	≤ 10 (100)	450	≤ 6	–40	–40
20 ГОСТ 1050	ТУ 14-3-826–79	20–50	ТУ 14-3-826–79	≤ 10 (100)	450	≤ 12 > 12	–40 –30	–40 –40
	ТУ 14-3-1486–87	300, 350, 400	ТУ 14-3-1486–87	≤ 10 (100)	450	—	–30	–40
	ТУ 14-3-587–77	500	ТУ 14-3-587–77	≤ 10 (100)	450	—	–30	–40
	ТУ 14-3-460–75	50–400	ТУ 14-3-460–75	≤ 10 (100)	450	—	–30	–40
	ТУ 14-3-1577–88	50–400	ТУ 14-3-1577–88	≤ 10 (100)	450	≤ 12 > 12	–40 –30	–40 –40
	ТУ 14-3-1128–82	50–350	ТУ 14-3-1128–82	≤ 10 (100)	450	≤ 12 > 12	–40 –30	–60 –40
10Г2 ГОСТ 4543	ГОСТ 550 Группы А, Б	10–300	ГОСТ 550	≤ 10 (100)	450	≤ 6 Свыше 6 до 12 ≥ 12	–70 –60 –40	— –70 –60

© Оформление: ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ТУ 14-3-826–79	20–50	ТУ 14-3-826–79	≤ 10 (100)	450	≤ 6 Свыше 6 до 12	–70 –60	— –70
	ГОСТ 8733 Группа В	10–50	ГОСТ 8733 с гарантией гидроиспытания	≤ 10 (100)	450	≤ 6	–70	–70
	ГОСТ 8731 Группа В, кроме изготовленных из слитка		ГОСТ 8731 с гарантией гидроиспытания	≤ 10 (100)	450	≤ 12 > 12	–50 –40	–60 —
Электросварные трубы прямошовные								
20 ГОСТ 1050	ГОСТ 20295	150–800	ГОСТ 20295 (кроме СУГ)	≤ 2,5 (25)	400	< 12	–20	–40
				≤ 1,6 (16)	400	≥ 12	–20	–40
	ГОСТ 20295	500–800	ГОСТ 20295 с учетом требований п. 5 для СУГ	≤ 2,5 (25)	200	< 12	–20	–40

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
				≤ 1,6 (16)	200	≥ 12	–20	–40
	ГОСТ 10705 Группа В	10–500	ГОСТ 10705 (кроме СУГ)	≤ 2,5 (25)	300	≤ 12	–20	–30
К52 ГОСТ 20295	ГОСТ 20295	150–800	ГОСТ 20295 (кроме СУГ)	≤ 4 (40)	400	< 12	–20	–40
	ГОСТ 20295	500–800	ГОСТ 20295 с учетом требований п. 5 для СУГ	≤ 2,5 (25)	200	< 12	–20	–40
Вст3сп5 ГОСТ 380	ГОСТ 10705 Группа В	10–500	ГОСТ 10705	≤ 1,6 (16)	300 200	≤ 6 > 6	–20 0	–30 –20
	ГОСТ 10706 Группа В	400–1400	ГОСТ 10706 (кроме СУГ)	≤ 1,6 (16)	200	≤ 12	–20	–20
ВСт3сп4-5 ГОСТ 380	ТУ 14-3-1399–86	200, 350	ТУ 14-3-1399–86 (кроме СУГ)	≤ 1,6 (16)	300	≤ 10	–20	–30
ВСт3пс4 ВСт3сп4 ГОСТ 380	ГОСТ 10706 Группа В	400–1400	ГОСТ 10706 (кроме СУГ)	≤ 1,6 (16)	200		–20	–40

© Оформление: ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Электросварные трубы прямошовные								
17Г1С-У ТУ 14-3-1138–82	ТУ 14-3-1138–82	1200	ТУ 14-3-1138–82 (кроме СУГ)	≤ 2,5 (25)	400	≤ 12	–40	–40
17Г1С-У ТУ 14-3-1424–86	ТУ 14-3-1424–86	1000	ТУ 14-3-1424–86 (кроме СУГ)	≤ 2,5 (25)	400	≤ 12	–40	–40
17ГС, 17Г1С ТУ 14-1-1921–76	ТУ 14-3-620–77	500, 700, 800, 1000, 1200	ТУ 14-3-620–77 (кроме СУГ)	≤ 1,6 (16)	300	≤ 12	–40	–50
13Г2АФ ТУ 14-3-1424–86	ТУ 14-3-1424–86	1000	ТУ 14-3-1424–86 (кроме СУГ)	≤ 2,5 (25)	400	≤ 12	–60	–60
12Г2С, 14ХГС ТУ 14-3-1209–86	ТУ 14-3-1209–86	600	ТУ 14-3-1209–86 (кроме СУГ)	≤ 1,6 (16)	250	≤ 12	–40	–40

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Электросварные трубы спиральношовные								
20 ГОСТ 1050	ТУ 14-3-808–78	500–1600	ТУ 14-3-808–78	≤ 2,5 (25)	350	≤ 12 ≥ 12	–40 –30	–40 –40
К50, К52 ГОСТ 20295	ГОСТ 20295	150–800	ГОСТ 20295 (кроме СУГ)	≤ 2,5 (25)	400	≤ 6 > 6	–50 –40	–60 –50
	ГОСТ 20295	500–800	ГОСТ 20295 (кроме СУГ)	≤ 2,5 (25)	200	≥ 6	–40	—
К42 ГОСТ 20295	ГОСТ 20295	150–800	ГОСТ 20295 (кроме СУГ)	≤ 2,5 (25)	300	—	–30	—
ВСт3сп3 ВСт3сп2 ВСт3пс2 ГОСТ 380	ТУ 14-3-943–80	200–500	ТУ 14-3-943–80 (кроме СУГ)	≤ 1,6 (16)	300	≤ 6 ≤ 12	–30 –20	— —
Ст3сп5 ГОСТ 380	ТУ 14-3-954–80	500–1400	ТУ 14-3-954–80 (кроме СУГ)	≤ 2,5 (25)	300	≤ 12	–20	–20
09Г2ФБ ТУ 14-3-1363–85	ТУ 14-3-1363–85	1400	ТУ 14-3-1363–85 (кроме СУГ)	≤ 7,5 (75)	350	—	–60	—

© Оформление: ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

Приложение 9

ПЕРЕЧЕНЬ
нормативно-технической документации, на которую имеются ссылки в Правилах безопасности в газовом хозяйстве металлургических и коксохимических предприятий и производств

	Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 № 116-ФЗ
	Федеральный закон «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» от 22.08.95 № 151-ФЗ
	Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве (Утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 11.03.99 № 279)[1]
ОПБМ-87	Общие правила безопасности для предприятий и организаций металлургической промышленности (Утверждены постановлением Госгортехнадзора СССР 13.05.87. Внесены изменения и дополнения в 1995 г.)[2]
ОСП-72/87	Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующего излучения ОСП-72/87 (Утверждены Главным санитарным врачом СССР 26.08.87 № 4422–87)[3]
ППБ 01–93	Правила пожарной безопасности в Российской Федерации (Введены в действие приказом МВД России от 14.12.93 № 536. Внесены изменения и дополнения в 1995 и 1997 гг.)[4]

[1] В настоящее время действует Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, утвержденное постановлением Минтруда России от 24.10.02 № 73. (*Примеч. изд.*)

[2] В настоящее время действуют Общие правила безопасности для металлургических и коксохимических предприятий и производств (ПБ 11-493–02), утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 21.06.02 № 35. (*Примеч. изд.*)

[3] В настоящее время действуют Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99). СП 2.6.1.799–99, утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 27.12.99. (*Примеч. изд.*)

[4] В настоящее время действуют Правила пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ 01–03), утвержденные приказом МЧС России от 18.06.03 № 313. (*Примеч. изд.*)

ПБ 03-108–96	Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов (Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 02.03.95 № 11)[1]
ПБ 11-219–98	Правила безопасности в коксохимическом производстве (Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 01.07.98 № 40)[2]
	Правила устройства и безопасной эксплуатации поршневых компрессоров, работающих на взрывоопасных и токсичных газах (Утверждены постановлением Госгортехнадзора СССР, 28.12.79. Внесены изменения в 1974 и 1976 гг. (пересматриваются)[3]
ПБ 10-115–96	Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 18.04.95 № 11. Внесены изменения в 1997 г.)[4]
ПБ 12-368–00	Правила безопасности в газовом хозяйстве (Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 26.05.00 № 27)[5]
	Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов (Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 28.05.93 № 12, с изменениями 1996 г.)[6]

[1] В настоящее время действуют Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов (ПБ 03-585–03), утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 10.06.03 № 80. (*Примеч. изд.*)

[2] В настоящее время действуют Правила безопасности в коксохимическом производстве (ПБ 11-543–03), утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 24.04.03 № 22. (*Примеч. изд.*)

[3] В настоящее время действуют Правила устройства и безопасной эксплуатации компрессорных установок с поршневыми компрессорами, работающими на взрывоопасных и вредных газах (ПБ 03-582–03), утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 05.06.03 № 61. (*Примеч. изд.*)

[4] В настоящее время действуют Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576–03), утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 11.06.03 № 91. (*Примеч. изд.*)

[5] В настоящее время действуют Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления (ПБ 12-529–03), утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 18.03.03 № 9. (*Примеч. изд.*)

[6] В настоящее время действуют Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов (ПБ 10-574–03), утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 11.06.03 № 88. (*Примеч. изд.*)

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

ПБ 10-382–00	Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 31.12.99 № 98)
РД 04-265–99	Положение о порядке подготовки и аттестации работников организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты (Утверждено постановлением Госгортехнадзора России 11.01.99 № 2)[1]
РД 34.21.122–87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений (Утверждена Минэнерго СССР 12.10.87)
РД 11-47–94	Инструкция по составлению планов ликвидации (локализации) аварий в металлургических и коксохимических производствах (Утверждена постановлением Госгортехнадзора России от 27.12.93 № 58)[2]
НПБ 105–95	Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности (Введены в действие приказом ГУГПС МВД России от 31.10.95 № 32)[3]
НПБ 110–99	Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками тушения и обнаружения пожара (Введен в действие приказом ГУГПС МВД России от 30.09.95 № 54)[4]
ВСН 332–74	Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон (Утверждена Минмонтажспецстроем СССР 24.06.74)

[1] В настоящее время действует Положение об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (РД-03-19–2007), утвержденное приказом Ростехнадзора от 29.01.07 № 37. (*Примеч. изд.*)

[2] В настоящее время действует Инструкция по составлению планов ликвидации (локализации) аварий в металлургических и коксохимических производствах (РД 11-561–03), утвержденная постановлением Госгортехнадзора России от 22.05.03 № 36. (*Примеч. изд.*).

[3] В настоящее время действует Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности (НПБ 105–03), утвержденное МЧС России в 2003 г. (*Примеч. изд.*)

[4] В настоящее время действует Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками тушения и обнаружения пожара (НПБ 110–03), утвержденный МЧС России в 2003 г. (*Примеч. изд.*)

	Положение о газоспасательной службе и добровольной газоспасательной дружине на предприятиях металлургического комплекса России (Утверждено Минэкономики России 25.02.2000; Согласовано с Госгортехнадзором России 22.02.2000 письмо №03-35/61).
ПУЭ	Правила устройства электроустановок (Введены в действие Минэнерго СССР 01.06.85 (с дополнениями и изменениями, внесенными по 30.12.97)[1]
ПБ 09-12–92	Правила устройства и безопасной эксплуатации факельных систем (Утверждены постановлением Госгортехнадзора России 21.04.92)[2]
ПБ 03-246–98	Правила проведения экспертизы промышленной безопасности (Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 06.11.98 № 64)
РД 03-294–99	Положение о регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и ведении государственного реестра (Утверждено постановлением Госгортехнадзора России от 03.06.99 № 39)[3]
РД 12-341–00	Инструкция по контролю за содержанием оксида углерода в помещениях котельных
	Руководство по эксплуатации промышленных дымовых и вентиляционных труб (Утверждено Комитетом РФ по металлургии 07.02.93)[4]
РД 03-293–99	Положение о порядке технического расследования причин аварий на опасных производственных объектах (Утверждено постановлением Госгортехнадзора России от 08.06.99 № 40)

[1] В настоящее время действуют Правила устройства электроустановок, с изменениями, внесенными Минэнерго России в 2003 г. (*Примеч. изд.*)

[2] В настоящее время действуют Правила безопасной эксплуатации факельных систем (ПБ 03-591–03), утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 10.06.03 № 83. (*Примеч. изд.*)

[3] В настоящее время действует Административный регламент Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по исполнению государственной функции по регистрации опасных производственных объектов и ведению государственного реестра опасных производственных объектов, утвержденный приказом Ростехнадзора от 07.09.07 № 606. (*Примеч. изд.*)

[4] В настоящее время действуют Правила безопасности при эксплуатации дымовых и вентиляционных промышленных труб (ПБ 03-445–02), утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 03.12.01 № 56. (*Примеч. изд.*)

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

РГА — РФ–94	Руководство по эксплуатации гражданских аэродромов Российской Федерации (РГА — РФ – 94) (Утверждено приказом Департамента возд. тран-та Министерства транспорта Российской Федерации от 19.09.94 № ДВ–95)
ГОСТ 12.1.003–83*	ССБТ. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.005–88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.2.008–75	Оборудование и аппараты для газопламенной обработки металлов и термического напыления покрытий. Требования безопасности
ГОСТ 12.2.054–81	ССБТ. Установки ацетиленовые. Требования безопасности
ГОСТ 12.4.026–76	ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности[1]
ГОСТ 2.601–95	ЕСКД. Эксплуатационные документы[2]
ГОСТ 380–94	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки
ГОСТ 550–75	Трубы стальные бесшовные для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности
ГОСТ 1050–88	Прокат сортовой калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия
ГОСТ 2405–88	Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия
ГОСТ 5542–87	Газы горючие природные для промышленного и коммунального назначения. Технические условия
ГОСТ 8696–74	Трубы стальные электросварные со спиральным швом общего назначения. Технические условия
ГОСТ 8731–74	Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические требования
ГОСТ 8732–78	Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент
ГОСТ 8734–75	Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент

[1] В настоящее время действует ГОСТ Р 12.4.026–2001 ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний. (*Примеч. изд.*)

[2] В настоящее время действует ГОСТ 2.601–2006 ЕСКД. Эксплуатационные документы. (*Примеч. изд.*)

ГОСТ 8733–74	Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные и теплодеформированные. Технические требования
ГОСТ 8856–72	Аппаратура для газопламенной обработки. Давление горючих газов
ГОСТ 9238–83	Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм
ГОСТ 9356–75	Рукава резиновые для газовой сварки и резки металлов. Технические условия
ГОСТ 9544–93	Арматура трубопроводная запорная. Нормы герметичности затворов
ГОСТ 9940–81	Трубы бесшовные горячедеформированные из коррозионностойкой стали. Технические условия
ГОСТ 9941–81	Трубы бесшовные холодно- и теплодеформированные из коррозионностойкой стали. Технические условия
ГОСТ 10704–91	Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент
ГОСТ 10706–76	Трубы стальные электросварные прямошовные. Технические условия
ГОСТ 14202–69	Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки
ГОСТ 19281–89	Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия
ГОСТ 20295–85	Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов. Технические условия
ГОСТ 20448–90	Газы углеводородные сжиженные топливные для коммунально-бытового потребления. Технические условия
ГОСТ 23120–78	Лестницы маршевые, площадки и ограждения стальные. Технические условия
ГОСТ 25812–83	Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии[1]
СНиП 2.03.11–85	Защита строительных конструкций от коррозии
СНиП 2.04.08–87*	Газоснабжение[2]

[1] В настоящее время действует ГОСТ Р 51164–98. Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии. (*Примеч. изд.*)

[2] В настоящее время действуют СНиП 42-01–2002. Газораспределительные системы. (*Примеч. изд.*)

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

СНиП 3.05.02–88*	Газоснабжение[1]
СНиП 2.04.02–84*	Водоснабжение. Наружные сети и сооружения
СНиП 2.09.02–85*	Производственные здания[2]
СНиП 3.05.07–85	Системы автоматизации
СНиП 3.05.05–84	Технологическое оборудование и технологические трубопроводы
СНиП III-18–75	Металлические конструкции. Правила приемки и производства работ[3]
СНиП 2.04.05–91	Отопление, вентиляция и кондиционирование[4]
СНиП 23-05–95	Естественное и искусственное освещение
СНиП 2.01.01–82	Строительная климатология и геофизика[5]
СНиП II-35–76	Котельные установки
СНиП II-89–80*	Генеральные планы промышленных предприятий
СНиП 11-01–95	Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий зданий и сооружений[6]
	Сооружения промышленных предприятий
СНиП 2.09.03–85	Приемка в эксплуатацию законченных строитель-
СНиП 3.01.04–87	ством объектов. Основные положения

[1] В настоящее время действуют СНиП 42-01–2002. Газораспределительные системы. (*Примеч. изд.*)

[2] В настоящее время действуют СНиП 31-03–2001. Производственные здания. (*Примеч. изд.*)

[3] В настоящее время действует ГОСТ 23118–99. Конструкции стальные строительные. Общие технические условия. (*Примеч. изд.*)

[4] В настоящее время действуют СНиП 41-01–2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование. (*Примеч. изд.*)

[5] В настоящее время действуют СНиП 23-01–99. Строительная климатология. (*Примеч. изд.*)

[6] Постановление Минстроя России от 30.06.95 № 18-64 «О принятии строительных норм и правил «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений» (СНиП 11-01–95) отменено постановлением Госстроя России от 17.02.03 № 18. (*Примеч. изд.*)

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 1. Общие положения 3
Глава 2. Общие требования к горючим газам, расположению и устройству газопроводов и газовых установок 8
Глава 3. Прокладка межцеховых и цеховых газопроводов 19
3.1. Общие требования 19
3.2. Прокладка межцеховых газопроводов 21
3.3. Отвод конденсата из межцеховых газопроводов и сточных вод из конденсатоотводчиков 27
3.4. Размещение отключающих устройств на межцеховых газопроводах 30
3.5. Прокладка цеховых газопроводов 30
3.6. Отвод конденсата из цеховых газопроводов 36
3.7. Размещение отключающей арматуры на цеховых газопроводах 36
Глава 4. Газовое оборудование печей, котлов и других агрегатов. Оборудование для газопламенной обработки металлов 37
4.1. Газооборудование печей, котлов и других агрегатов 37
4.2. Оборудование для газопламенной обработки металлов 43
Глава 5. Взрывопожароопасные объекты газового хозяйства 46

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

Глава 6. Газорегуляторные пункты и газорегуляторные установки 46
Глава 7. Газоповысительные, газокомпрессорные и газотурбинные расширительные станции 47
7.1. Общие требования 47
7.2. Газоповысительные станции 49
7.3. Газокомпрессорные станции 51
7.4. Газотурбинные расширительные станции 53
Глава 8. Установки для охлаждения и очистки доменного газа от пыли 55
8.1. Общие требования 55
8.2. Газопроводы установок газоочистки 58
8.3. Скрубберы 59
8.4. Дроссельные группы 61
8.5. Электрофильтры 63
8.6. Трубы-распылители и водоотделители 64
8.7. Здание газоочистки 65
8.8. Транспортировка и осветление сточных вод 66
Глава 9. Установки для охлаждения и очистки ферросплавного газа от пыли за закрытыми ферросплавными печами 68
9.1. Общие требования 68
9.2. Газоочистка 69
9.3. Газоотсасывающая станция 71
Глава 10. Установки для очистки выбросов от пыли в рукавных фильтрах за открытыми ферросплавными печами 73
10.1. Общие требования 73
10.2. Газоочистка 75
Глава 11. Установки для охлаждения и очистки конвертерных газов 76
11.1. Общие требования к устройству газоотводящих трактов 76
11.2. Охладители конвертерных газов 79
11.3. Газоочистки и газоходы 80
11.4. Дожигающие устройства 81

11.5. Контрольно-измерительные приборы, система автоматики установок для охлаждения и очистки конвертерных газов 82
Глава 12. Установки по производству реформерного газа для производства металлизованного горячевосстановленного железа 83
12.1. Установка сероочистки природного газа 83
12.2. Установка по производству реформерного газа 85
12.3. Установка сероуглерода 85
Глава 13. Установки для очистки технологических газов при производстве алюминия 86
Глава 14. Нагревательные устройства прокатных, трубопрокатных, метизных и термических цехов 88
14.1. Отопление нагревательных устройств 88
14.2. Термическая обработка металлов и сплавов 89
Глава 15. Газосбросные устройства 90
Глава 16. Газосмесительные станции 93
Глава 17. Контрольно-измерительные приборы 94
Глава 18. Сооружение газопроводов и газовых установок 96
18.1. Трубы и материалы 96
18.2. Сварочные работы 97
18.3. Испытание газопроводов и газовых установок. Общие требования 98
18.4. Испытание газопроводов 100
18.5. Дополнительные испытания на герметичность 102
18.6. Испытание ГРП и ГРУ 104
18.7. Испытание аппаратов и газопроводов установки газоочистки доменного газа 104
18.8. Приемка в эксплуатацию 107
Глава 19. Диспетчерское управление, связь и сигнализация 108
Глава 20. Эксплуатация газового хозяйства 110
20.1. Общие требования 110
20.2. Эксплуатация газопроводов 119

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

20.3. Эксплуатация газового оборудования газопотребляющих агрегатов 121
20.4. Эксплуатация оборудования для газопламенной обработки металлов 124
20.5. Эксплуатация взрывопожароопасных объектов 126
20.6. Эксплуатация ГРП и ГРУ 127
20.7. Эксплуатация ГПС, ГКС и ГТРС 129
20.8. Эксплуатация установок для охлаждения и очистки доменного газа от пыли 130
20.9. Эксплуатация газового тракта и установок охлаждения и очистки ферросплавного газа от пыли 133
20.10. Эксплуатация газосбросных устройств 134
20.11. Эксплуатация контрольно-измерительных приборов 134
20.12. Организация безопасного проведения газоопасных работ 135
Глава 21. Газоспасательная служба 146
Глава 22. Ответственность за нарушение правил безопасности 147
Приложение 1. Требования к выбору материала запорной арматуры 148
Приложение 2. Расстояние между осями смежных трубопроводов и от трубопроводов до стенок каналов и стен зданий 149
Приложение 3. Требования к совместной прокладке межцеховых газопроводов с другими трубопроводами и коммуникациями 152
Приложение 4. Требования к зданиям и помещениям газового хозяйства, относящимся к категории А 156
Приложение 5. Требования к размещению и устройству ГРП и ГРУ 163
Приложение 6. Наряд-допуск на проведение работ в газоопасных местах (форма) 168
Приложение 7. План организации и проведения газоопасной работы (форма) 173

Приложение 8. Требования, предъявляемые к стальным трубам и материалам 175

Приложение 9. Перечень нормативно-технической документации, на которую имеются ссылки в Правилах безопасности в газовом хозяйстве металлургических и коксохимических предприятий и производств 184

© Оформление. ООО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2009

По вопросам приобретения
нормативно-технической документации
обращаться по тел./факсам:
(495) 620-47-53, 984-23-56, 984-23-57, 984-23-58, 984-23-59
E-mail: gost.e-ecolog.ru

Подписано в печать 14.07.2009. Формат 60×84 1/16.
Гарнитура Times. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Объем 12,25 печ. л.
Заказ № 241.
Тираж 100 экз.

Общество с ограниченной ответственностью
«Научно-технический центр
«Промышленная безопасность»
105082, г. Москва, Переведеновский пер., д. 13, стр. 21

gost.e-ecolog.ru

Отпечатано в ООО «Полимедиа»
105082, г. Москва, Переведеновский пер., д. 18, стр. 1