ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 52350.17— 2006 (МЭК 60079-17: 2002)

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВЗРЫВООПАСНЫХ ГАЗОВЫХ СРЕД

Часть 17

Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)

IEC 60079-17:2002
Electrical apparatus for explosive gas atmospheres — Part 17: Inspection and maintenance of electrical installations in hazardous areas (other than mines) (IDT)

Издание официальное

БЗ 4—2006/74

Москва
Стандартинформ
2006

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой национальной организацией «Ех-стандарт» (АННО «Ех-стандарт»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 403 «Взрывозащищенное и рудничное электрооборудование»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 сентября 2006 г. № 197-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 60079-17: 2002 «Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок) (IEC 60079-17: 2002 «Electrical apparatus for explosive gas atmospheres — Part 17: Inspection and maintenance of electrical installations in hazardous areas (other than mines»)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомления и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2006

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

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 1
4 Общие требования . . . 3
4.1 Документация . . . 3
4.2 Квалификация персонала . . . 3
4.3 Проверки . . . 3
4.4 Регулярные периодические проверки . . . 4
4.5 Постоянный надзор, осуществляемый квалифицированным персоналом . . . 4
4.6 Требования по техническому обслуживанию . . . 6
4.7 Условия окружающей среды . . . 7
4.8 Отключение электрооборудования . . . 7
4.9 Заземление и уравнивание потенциалов . . . 8
4.10 Условия эксплуатации . . . 8
4.11 Переносное и передвижное электрооборудование и его подключение . . . 9
4.12 Программы проверок (таблицы 1—3) . . . 9
5 Дополнительные требования к содержанию проверок . . . 10
5.1 Взрывозащита вида «d» — взрывонепроницаемая оболочка (см. таблицу 1 и МЭК 60079-1) . . . 10
5.2 Защита вида «e» — (см. таблицу 1 МЭК 60079-7) . . . 10
5.3 Взрывозащита вида искробезопасная электрическая цепь «i» (см. таблицу 2 и МЭК 60079-11) . . . 10
5.4 Вид взрывозащиты «p» — Оболочка под избыточным давлением (см. таблицу 3 и МЭК 60079-2) . . . 12
5.5 Электрооборудование, используемое в зоне класса 2 . . . 12
5.6 Виды взрывозащиты: герметизация компаундом «m», масляное заполнение оболочки «o» и кварцевое заполнение оболочки «q» . . . 12
Таблица 1 — Программа проверок для электрооборудования электроустановок с видами взрывозащиты «d», «e» и «n» (Д — детальная проверка, Н — непосредственная проверка, В — визуальная проверка) . . . 12
Таблица 2 — Программа проверок для электроустановок с Ex «i» (Д — детальная проверка, Н — непосредственная проверка, В — визуальная проверка) . . . 15
Таблица 3 — Программа проверок электроустановок с взрывозащитой вида «p» (заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением) (Д — детальная проверка, Н — непосредственная проверка, В — визуальная проверка) . . . 16
Приложение А (справочное) Типовой порядок проведения периодических проверок (см. 4.3) . . . 17
Приложение В (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам . . . 18

Введение

Электроустановки во взрывоопасных зонах комплектуются электрооборудованием, имеющим конструктивные особенности, которые позволяют применять его в присутствии взрывоопасных газовых сред. Для обеспечения безопасности при применении во взрывоопасных зонах необходимо, чтобы специальные характеристики электрооборудования сохранялись в течение всего срока службы установок. Поэтому для электрооборудования, предназначенного для применения во взрывоопасных зонах, должна проводиться первичная проверка, а также:

a) периодическая проверка или

b) постоянное наблюдение квалифицированного персонала.

Указанные проверки должны проводиться в соответствии с требованиями настоящего стандарта. При необходимости должно проводиться техобслуживание.

Примечание — Сохранение работоспособности установок во взрывоопасных зонах не означает и не должно интерпретироваться таким образом, что специальные характеристики полностью сохранены.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВЗРЫВООПАСНЫХ ГАЗОВЫХ СРЕД

Часть 17

Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)

Electrical apparatus for explosive gas atmospheres.
Part 17. Inspection and maintenance of electrical installations in hazardous areas (other than mines)

Дата введения — 2007—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к проверкам и обслуживанию электроустановок во взрывоопасных зонах. Эти требования не распространяются на электрооборудование группы 1 (применяемое в подземных выработках, опасных по рудничному газу).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты.

МЭК 60079-0:2000 Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 0. Общие требования

МЭК 60079-1:2001 Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» «d»

МЭК 60079-2:2001 Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 2. Оболочки под избыточным давлением — защита вида «р»

МЭК 60079-7:2001 Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 7. Повышенная безопасность «е»

МЭК 60079-10:1995 Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон

МЭК 60079-11:1999 Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»

МЭК 60079-14:1996 Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)

МЭК 60079-15:2001 Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 15. Защита вида «n»

МЭК 60364-6-61:2001 Электроустановки зданий. Часть 6—61. Испытания — Приемосдаточные испытания

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины и определения:

3.1 **взрывоопасная среда** (explosive atmosphere): Смесь с воздухом при атмосферных условиях горючих веществ в виде газа, пара, аэрозоля или пыли, в которой после воспламенения горение распространяется на весь объем смеси.

3.2 **взрывоопасная газовая среда** (explosive gas atmosphere): Смесь с воздухом при атмосферных условиях горючего вещества в виде газа или пара, в которой после воспламенения горение распространяется на весь объем.

Издание официальное

3.3 **взрывоопасная зона** (hazardous area): Зона, в которой присутствует взрывоопасная газовая среда или ее присутствие возможно в таком объеме, что для безопасного применения электрооборудования требуется применение специальных мер при конструировании, установке и обслуживании.

Примечание — Зона в настоящем стандарте означает трехмерное пространство.

3.4 **невзрывоопасная зона** (non-hazardous area): Зона, в которой не ожидается присутствие взрывоопасной газовой среды в объеме, требующем специальных мер предосторожности при проектировании, установке и эксплуатации электрооборудования.

3.5 **техническое обслуживание** (maintenance): Совокупность любых действий, выполняемых для сохранения или восстановления состояния изделия, в котором оно способно отвечать требованиям соответствующих технических условий и выполнять необходимые функции.

3.6 **проверка** (inspection): Действие, заключающееся в тщательном исследовании изделия без разборки либо, при необходимости, с частичной разборкой и применением дополнительных средств, например, средств измерения, в целях получения достоверного заключения о состоянии изделия.

3.6.1 **визуальная проверка** (visual inspection): Проверка без применения дополнительного оборудования или инструментов, в процессе которой выявляются внешние дефекты, такие, как недостающие болты.

3.6.2 **непосредственная проверка** (close inspection): Проверка, включающая объекты визуальной проверки и, кроме того, выявляющая такие дефекты, как незатянутые болты, которые обнаруживаются только с применением дополнительного оборудования, обеспечивающего доступ к проверяемому объекту, например, стремянки (при необходимости) и инструментов.

Примечание — Непосредственная проверка обычно не требует вскрытия оболочки или отключения электрооборудования.

3.6.3 **детальная проверка** (detailed inspection): Проверка, включающая объекты непосредственной проверки и, кроме того, выявляющая такие дефекты, как незакрепленные концы электропроводки, которые обнаруживаются только после вскрытия оболочки и /или применения, при необходимости, инструментов и контрольно-измерительного оборудования.

3.6.4 **первичная проверка** (initial inspection): Проверка всего электрооборудования, систем и электроустановок перед их вводом в эксплуатацию.

3.6.5 **периодическая проверка** (periodic inspection): Проверка всего электрооборудования, систем и электроустановок, выполняемая на плановой основе.

3.6.6 **выборочная проверка** (sample inspection): Проверка части электрооборудования, систем и электроустановок.

3.7 **непрерывное наблюдение** (continuous Supervision): Частое посещение, осмотр, техническое обслуживание, уход и текущий ремонт электроустановки квалифицированным персоналом, имеющим опыт работы с данным оборудованием и наблюдение за окружающей его средой, чтобы поддерживать характеристики взрывозащиты установки в удовлетворительном состоянии.

3.8 **квалифицированный персонал** (skilled Personnel): Работники, удовлетворяющие требованиям к квалификации персонала в соответствии с 4.2.

3.9 **технический работник с исполнительной функцией** (technical person with executive function): Лицо, обеспечивающее техническое управление квалифицированным персоналом, имеющее адекватные знания в области взрывозащиты, знающее местные условия и установку, несущее полную ответственность и осуществляющее управление системами проверки электрооборудования во взрывоопасных зонах.

3.10 **связанное электрооборудование** (associated apparatus): Электрооборудование, которое содержит как искробезопасные, так и искроопасные цепи, при этом конструкция электрооборудования выполнена так, что искроопасные цепи не могут оказывать отрицательного влияния на искробезопасные цепи.

Примечание — Связанное электрооборудование как правило является интерфейсом между искробезопасной и искроопасной цепями и часто располагается в невзрывоопасной зоне. Связанным электрооборудованием могут быть, например, шунтирующие диодные барьеры безопасности или гальванические развязки.

4 Общие требования

4.1 Документация

Для обеспечения проверки и технического обслуживания электроустановок документация должна содержать следующее:

a) классификацию взрывоопасных зон (см. МЭК 60079-10);

b) группу и температурный класс электрооборудования;

c) данные, достаточные для обеспечения возможности технического обслуживания взрывозащищенного электрооборудования в соответствии с видом его взрывозащиты (см. МЭК 60079-0) (например, перечень и местонахождение электрооборудования, запчастей, техническое описание, инструкции изготовителя).

4.2 Квалификация персонала

Проверку и техническое обслуживание электроустановок должен выполнять только опытный персонал, подготовка которого включает в себя практическое обучение работе с электрооборудованием, имеющим взрывозащиту различных видов, и способам его монтажа, изучение соответствующих технических норм и правил, а также общих принципов классификации зон. Этот персонал должен проходить регулярную переподготовку и иметь свидетельства соответствующего опыта и подготовки.

4.3 Проверки

4.3.1 Общие требования

Перед вводом в эксплуатацию электроустановки или электрооборудования должна быть проведена их первичная проверка.

С целью поддержания электроустановок в удовлетворительном состоянии для постоянной эксплуатации во взрывоопасной зоне необходимы также:

a) регулярные периодические проверки или

b) постоянный надзор квалифицированным персоналом

и, когда необходимо, техническое обслуживание.

Детальная проверка электрооборудования после любой замены, ремонта, доработки или настройки должна быть проведена согласно соответствующим пунктам таблиц 1,2 и 3.

При изменении класса взрывоопасной зоны или перемещении какого-либо электрооборудования с одного места на другое должна быть проведена проверка, подтверждающая пригодность вида взрывозащиты, группы или температурного класса электрооборудования для измененных условий эксплуатации.

Если электроустановку или электрооборудование разбирают в процессе проверки, то при последующей сборке необходимо принять меры, обеспечивающие сохранность вида взрывозащиты.

Примечание — Основные факторы, обуславливающие ухудшение характеристик электрооборудования: восприимчивость к коррозии, воздействие химических веществ или растворителей, возможность накопления пыли или грязи и попадания воды, воздействие высокой температуры окружающей среды, риск механического повреждения, воздействие нерегламентированной вибрации, качество обучения и стажировки персонала, возможность несанкционированных изменений или регулировок, возможность нарушения требований эксплуатационной документации.

4.3.2 Уровни проверок

a) Первичные проверки проводят для контроля соответствия фактического вида взрывозащиты установленного электрооборудования требуемому. Они должны быть детальными в соответствии с приведенным в таблицах 1, 2 и 3 для взрывозащиты соответствующих видов.

Примечание — Первичная проверка в полном объеме не требуется, если аналогичная проверка была выполнена изготовителем, а в процессе монтажа электрооборудования какие-либо дополнительные изменения не вносились. Например, нет необходимости в первичной детальной проверке взрывонепроницаемых соединений электродвигателя с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка»; однако крышка вводной коробки, которая была снята для обеспечения доступа к обмотке, должна быть проверена после установки.

b) Периодические проверки могут быть визуальными или непосредственными в соответствии с таблицами 1, 2 и 3.

По результатам визуальной или непосредственной периодической проверки может потребоваться проведение последующей детальной проверки.

Уровень проверки и интервал между периодическими проверками должны определяться с учетом типа электрооборудования, руководства изготовителя, если таковое имеется, факторов, определяющих ухудшение его характеристик (см. примечание к 4.3.1), класса взрывоопасной зоны, в которой оно эксплуатируется, и результатов предыдущих проверок. Если существуют уже установленные виды и интер-

валы проверок для аналогичного электрооборудования, производства и условий окружающей среды, их следует использовать при организации проверок.

Интервал между периодическими проверками, установленный без учета рекомендаций специалистов, не должен превышать трех лет.

Переносное и передвижное электрооборудование особенно подвержено повреждениям или неправильной эксплуатации, поэтому интервал между его периодическими проверками может быть сокращен. Детальная проверка переносного и передвижного электрооборудования должна проводиться не реже одного раза в 12 месяцев. Оболочки, которые часто вскрывают (такие, например, как корпуса аккумуляторных батарей), должны подвергаться детальной проверке. Переносное и передвижное электрооборудование перед применением должно подвергаться также визуальной проверке пользователем, подтверждающей отсутствие в электрооборудовании видимых повреждений.

c) Выборочные проверки могут быть визуальными, непосредственными или детальными. Объем и состав каждой выборочной проверки следует определять с учетом цели проверки.

Примечание — Выборочные проверки не рассчитаны на выявление неисправностей случайного характера, таких как ослабление соединений, их необходимо проводить для контроля воздействия условий окружающей среды, вибрации, свойственных самой конструкции слабых мест и т. д.

d) Для постоянного надзора используют визуальные и непосредственные проверки согласно таблицам 1, 2 и 3 , по обстоятельствам — в соответствии с 4.5. Если условия работы электроустановки не позволяют проводить постоянный надзор, то необходимо проводить периодическую проверку.

Результаты первичных, периодических и выборочных проверок должны регистрироваться. Требования по ведению протоколов постоянного надзора квалифицированным персоналом изложены в 4.5.5.

4.3.3 Уровни проверки

По уровню проведения проверки подразделяются на визуальные, непосредственные или детальные. В таблицах 1—3 приведено подробное содержание проверок для каждого из этих уровней.

Визуальные и непосредственные проверки можно проводить на работающем электрооборудовании. Для проведения детальных проверок требуется отключение электрооборудования.

4.4 Регулярные периодические проверки

Для проведения регулярных периодических проверок требуется персонал, который:

a) знает методы классификации взрывоопасных зон и имеет достаточные технические знания, чтобы оценить правильность их применения к данному объекту;

b) имеет технические знания и понимает теоретические и практические требования к электрооборудованию, используемому во взрывоопасных зонах на данном объекте;

c) понимает требования визуальных, непосредственных и детальных проверок в отношении установленного электрооборудования.

Такой персонал должен быть достаточно независимым от эксплуатационных служб, чтобы без предубеждения докладывать о реальных результатах проверок.

Примечание — Не обязательно, чтобы этот персонал работал во внешней независимой организации.

Точно установить соответствующий интервал между периодическими проверками не просто; но он должен быть установлен исходя из ожидаемого ухудшения состояния электрооборудования (см. 4.3.1).

После установления интервала между проверками электроустановка должна быть подвергнута промежуточным выборочным проверкам для подтверждения или изменения предполагаемого интервала. Подобным образом необходимо определить уровень проверки, применяя выборочные проверки для подтверждения или изменения предполагаемого уровня. Необходим регулярный анализ результатов проверок для обоснования выбранного интервала между проверками и уровня проверки.

Типовая процедура проверки представлена на схеме в приложении А.

Если большое число одинаковых изделий, таких как светильники, соединительные коробки и т. д., установлено в одинаковых условиях, то возможно проведение периодических проверок на выборочной основе с учетом того, что объем выборки и частота проверки подлежат пересмотру. При этом настоятельно рекомендуется, чтобы все изделия обязательно подвергались, по меньшей мере, визуальной проверке.

4.5 Постоянный надзор, осуществляемый квалифицированным персоналом

4.5.1 Общие положения

Если электроустановка при нормальной эксплуатации регулярно осматривается квалифицированным персоналом, который, помимо выполнения требований пунктов 4.4 a), b) и c):

a) знает, как влияют процесс и окружающая среда на ухудшение состояния электрооборудования электроустановки,

b) выполняет визуальные и/или непосредственные проверки в рамках своей обычной работы и детальных проверок в связи с любой заменой, ремонтом, изменением или регулировкой в соответствии с 4.3.1,

то можно обойтись без регулярных периодических проверок и использовать более частое присутствие квалифицированного персонала для обеспечения требуемых характеристик электрооборудования электроустановки.

Примечания

1 Постоянный надзор со стороны квалифицированного персонала не отменяет необходимости первичных и непосредственных проверок.

2 Постоянный надзор невозможен для некоторых типов электрооборудования (например, в случае передвижного электрооборудования). См. также 4.5.4.

4.5.2 Цели

Целью постоянного надзора является раннее обнаружение появляющихся дефектов и их последующее устранение. Эту работу выполняет квалифицированный персонал, обслуживающий электроустановку в процессе своей нормальной работы (например, монтажа, реконструкции, проверки, технического обслуживания, проверки на наличие неисправностей, работы по очистке, контрольных операций, переключения, выполнений концевых соединений и разъединений, настройки и регулировки, функциональных испытаниях, измерениях и т. д.), который использует свой опыт для обнаружения неисправностей и изменений на ранней стадии.

4.5.3 Ответственность

4.5.3.1 Технический персонал с исполнительской функцией

Технический работник с исполнительской функцией должен быть определен для каждой электроустановки и должен выполнять следующие функции:

a) оценивать пригодность концепции постоянного надзора с учетом компетентности, квалификации и наличия персонала с опытом обслуживания данной электроустановки;

b) определять перечень оборудования, подлежащего постоянному надзору, с учетом условий окружающей среды, частоты обслуживания, особенностей, трудового процесса и местоположения электрооборудования;

c) определять частоту и уровень проверок, а также содержание отчетов, которое давало бы истинное представление о состоянии электрооборудования;

d) обеспечивать наличие документации, упомянутой в 4.1 и 4.5.5;

e) обеспечивать, чтобы квалифицированный персонал знал

i) концепцию постоянного надзора, а также необходимость разного вида отчетов или аналитических документов,

ii) электроустановку, которую обслуживает,

iii) перечень взрывозащищенного электрооборудования;

f) организовывать проверку того, что

i) процесс постоянного надзора поддерживается,

ii) квалифицированный персонал имеет достаточно времени для выполнения проверок,

iii) квалифицированный персонал проходит соответствующую подготовку и переподготовку,

iv) документация ведется правильно,

v) квалифицированному персоналу предоставляется адекватная техническая поддержка,

vi) состояние электроустановки известно.

4.5.3.2 Квалифицированный персонал

Квалифицированный персонал должен быть знаком с концепцией постоянного надзора и знать о необходимости представления разного вида отчетов и анализов, которые могут предусматриваться методом постоянного надзора применительно к конкретной электроустановке.

При выполнении постоянного надзора за электроустановкой и электрооборудованием квалифицированный персонал должен учитывать состояние установки и любые возможные изменения.

4.5.4 Частота проверок

Частота обслуживания и проверок, которые обеспечивают постоянный надзор, должна быть определена применительно к особым условиям окружающей среды при эксплуатации с учетом ожидаемого ухудшения характеристик оборудования (см. 4.3.1), назначения и имеющегося опыта.

Примечание — Если только не подтверждено опытом, то в случае, когда часть электроустановки, имеющая значительное число взрывозащищенного электрооборудования, посещается не чаще одного раза в неделю, ее нельзя относить к находящейся под постоянным надзором.

Если квалифицированный персонал заметил изменение в условиях окружающей среды (например, появление паров растворителя или повышенную вибрацию), то те элементы взрывозащищенного электрооборудования, на которые эти изменения могут оказывать влияние, должны подвергаться более частой проверке.

Примечание — Отсюда также следует, что квалифицированный персонал может менее часто проверять те части электрооборудования, которые, как показывает опыт, невосприимчивы к изменениям.

4.5.5 Документы

Документация на электроустановку должна содержать достаточную информацию для

a) ознакомления с ранее проведенными при техническом обслуживании работами с указанием их причин;

b) проверки эффективности постоянного надзора.

Отчеты должны содержать описание обнаруженных дефектов и способов их устранения.

Примечания

1 Документация, помимо обычной документации по техническому обслуживанию, дополнительно может включать сведения по результатам анализа ранее проводимых работ по обслуживанию и устранению неисправностей.

2 Доказательство того, что квалифицированный персонал понимает необходимость постоянного надзора, может быть получено во время программ обучения.

4.5.6 Обучение

В дополнение к требованиям 4.2 квалифицированный персонал должен проходить обучение, гарантирующее хорошее знание обслуживаемой электроустановки. Это обучение должно включать все элементы электроустановки, условия эксплуатации и окружающей среды, от которых зависит безопасность использования взрывозащищенного электрооборудования.

Квалифицированный персонал должен быть информирован о любых заменах и изменениях в технологическом процессе или электроустановке; эта информация должна представляться в форме, благоприятствующей выполнению функции постоянного надзора.

Там, где это необходимо, обучение постоянному надзору должно проводиться вместе с семинарами по переподготовке и повышению квалификации.

Требуемые знания технического работника с исполнительной функцией должны включать полное понимание положений МЭК 60079-10 и 60079-14 относительно классификации взрывоопасных зон, выбора и установки электрооборудования.

4.6 Требования по техническому обслуживанию

4.6.1 Ремонт и замены в электрооборудовании

Общее состояние всего электрооборудования необходимо проверять согласно 4.3 и, при необходимости, принимать меры по его ремонту. При этом должны быть приняты меры по обеспечению сохранности вида взрывозащиты электрооборудования, для чего может потребоваться консультация с изготовителем. Детали, используемые для замены, должны соответствовать технической документации.

Замены в электрооборудовании, которые могут оказать влияние на безопасность его использования, должны выполняться только при наличии соответствующего разрешения.

Примечания

1 При проведении ремонта необходимо обеспечивать сохранность средств защиты от статического электричества.

2 При замене ламп светильников следует использовать лампы только требуемой номинальной мощности и типа во избежание возникновения повышенных температур в процессе эксплуатации.

3 Травление, окрашивание или экранирование светопропускающих частей или неправильная установка светильников также могут привести к возникновению повышенных температур.

4.6.2 Техническое обслуживание гибких кабелей

Гибкие кабели, гибкие трубы с электропроводкой и их концевые заделки особенно подвержены повреждениям. Необходимо проводить их регулярные проверки и замены при обнаружении повреждений и дефектов.

4.6.3 Вывод из эксплуатации

При необходимости, в целях технического обслуживания, вывести электрооборудование из эксплуатации, неизолированные концы проводов следует:

a) ввести в оболочку, обеспечивающую взрывозащиту, и зафиксировать, или

b) отсоединить от всех источников питания и изолировать, или

c) отсоединить от всех источников питания и заземлить.

Если электрооборудование выводят из эксплуатации на длительное время, связанная с ним электропроводка должна быть отсоединена от всех источников питания и либо удалена, либо надежно оконцована с использованием подходящей оболочки.

4.6.4 Крепежные детали и инструменты

Если для проведения обслуживания необходимы специальные болты и другие крепежные детали или специальные инструменты, они должны быть в наличии.

4.7 Условия окружающей среды

Электрооборудование во взрывоопасной зоне может подвергаться неблагоприятным воздействиям окружающей среды, в которой оно эксплуатируется. Необходимо учитывать следующие обстоятельства, связанные с влиянием окружающей среды на состояние электрооборудования: коррозия, окружающая температура, ультрафиолетовое излучение, попадание воды, накопление пыли или песка, механические и химические воздействия.

Коррозия металлов или влияние химических веществ (особенно растворителей) на компоненты из пластмассы или эластомеров могут нарушить вид взрывозащиты электрооборудования. Если оболочка или ее части подверглись сильному действию коррозии, их следует заменить. На пластмассовых оболочках могут образоваться поверхностные трещины, способные нарушить целостность оболочки. На металлические оболочки электрооборудования при необходимости следует нанести соответствующие защитные покрытия, предупреждающие возникновение коррозии, при этом частота и характер такой обработки определяются условиями окружающей среды.

Необходимо проверить, что электрооборудование предназначено для эксплуатации при максимальной и минимальной температурах окружающей среды, которые могут быть в месте его использования.

Примечание — Если маркировка взрывозащитного электрооборудования не содержит указаний на диапазон температур окружающей среды, то оно может использоваться только при температурах от минус 20 °С до плюс 40 °С; если же диапазон температур указан, электрооборудование должно использоваться только в этом диапазоне.

Все части электроустановок следует содержать в чистоте: очищать от скоплений пыли и вредных веществ, способных вызвать избыточное повышение температуры.

Следует поддерживать сохранность средств защиты электрооборудования от атмосферных воздействий. Поврежденные прокладки необходимо заменять.

Для обеспечения правильного функционирования противоконденсационные устройства, такие как вентиляционные, дренажные элементы или элементы обогрева, должны периодически проверяться.

Если электрооборудование подвергается вибрации, должны предприниматься специальные меры по обеспечению плотной затяжки резьбовых соединений, в том числе вводных устройств.

При очистке непроводящих поверхностей электрооборудования необходимо предусматривать меры для исключения образования статического электричества в процессе очистки.

4.8 Отключение электрооборудования

4.8.1 Электроустановки, не содержащие искробезопасных цепей

a) Электрооборудование, расположенное во взрывоопасной зоне и содержащее токоведущие части, которые не являются элементами искробезопасных цепей (кроме случаев, описанных в подпунктах b) или c), не должно вскрываться без предварительного отключения всех входящих и, если необходимо для электроустановок с заземленной нейтралью, отходящих цепей, в том числе нулевого рабочего проводника. Отключение здесь означает удаление плавких предохранителей и связей или блокировок разъединителя или выключателя. Оболочка не должна вскрываться в течение времени, достаточного для снижения температуры любой поверхности или накопленной электроэнергии до уровня, ниже которого не может произойти воспламенения.

b) Если за период времени, необходимый для выполнения предполагаемой работы, отсутствие взрывоопасной газовой среды администрация, ответственная за этот участок, может гарантировать и на это имеется ее письменное разрешение, основную часть работы с неизолированными токоведущими частями можно выполнить при соблюдении мер безопасности, которые должны применяться вне взрывоопасных зон.

c) Если позволяют соответствующие технические нормы и правила, смягчение требований-подпунктов, указанных в a) и b), возможно только для взрывоопасной зоны класса 2. Работу можно выполнить с соблюдением мер безопасности, которые должны применяться вне взрывоопасных зон, если результаты оценки безопасности свидетельствуют о соблюдении следующих условий:

i) предполагаемая работа с присоединенным к источнику питания электрооборудованием не будет приводить к образованию искр, способных вызвать воспламенение;

ii) электрические цепи имеют конструкцию, предотвращающую образование таких искр;

iii) электрооборудование и любые связанные с ним электрические цепи в пределах взрывоопасной зоны не содержат нагретых поверхностей, способных вызвать воспламенение.

Результаты оценки безопасности следует регистрировать в документах, которые должны содержать:

- возможную программу выполнения предполагаемой работы с электрооборудованием, подсоединенным к источнику питания;
- результаты оценки, в том числе результаты каждой проверки, проведенной при выполнении оценки;
- любые обстоятельства, связанные с техническим обслуживанием подсоединенного к источнику питания электрооборудования, которые по результатам оценки являются необходимыми.

Лица, проводящие оценку электрооборудования, должны:

- знать требования всех действующих стандартов, норм и правил, относящихся к безопасной эксплуатации электрооборудования;
- иметь доступ ко всей информации, необходимой для выполнения оценки;
- использовать при необходимости испытательное оборудование и методики испытаний, аналогичные используемым испытательными лабораториями (центрами).

4.8.2 Электроустановки с искробезопасными цепями

Работа по техническому обслуживанию подсоединенного к источнику питания электрооборудования должна выполняться с соблюдением условий, изложенных ниже:

a) Работа по техническому обслуживанию во взрывоопасных зонах

Любая работа по техническому обслуживанию должна ограничиваться:

i) отсоединением, удалением или заменой отдельных составных частей электрооборудования и вводных устройств;

ii) регулировкой любых устройств управления, необходимая для обеспечения нормального режима работы электрооборудования или системы;

iii) удалением и заменой любых съемных деталей или сборочных единиц;

iv) использованием любой контрольно-измерительной аппаратуры, указанной в технической документации на проводимые работы. Если в документации контрольно-измерительная аппаратура не указана, должны использоваться только те приборы, которые не нарушают искробезопасность проверяемой цепи;

v) работой любых других видов по техническому обслуживанию, разрешенной соответствующей документацией.

Исполнитель любой из вышеперечисленных операций должен обеспечивать соответствие искробезопасной системы или автономного электрооборудования с искробезопасными цепями требованиям документации после выполнения этих операций.

b) Работа по техническому обслуживанию вне взрывоопасной зоны

Техническое обслуживание связанного электрооборудования и частей искробезопасных цепей, расположенных вне взрывоопасных зон, должно ограничиваться операциями, перечисленными в подпункте a), при этом такое электрооборудование или элементы цепей остаются подсоединенными к элементам искробезопасных систем, расположенных во взрывоопасных зонах.

Заземление барьеров безопасности не следует отсоединять без предварительного отсоединения цепей во взрывоопасной зоне за исключением случаев двойных заземлений, когда одно заземление может быть снято для облегчения измерения сопротивления заземления.

Любая другая работа по техническому обслуживанию связанного электрооборудования или элементов искробезопасной цепи, находящихся вне взрывоопасной зоны, должна выполняться только в том случае, если электрооборудование или часть цепи отсоединены от части цепи, расположенной во взрывоопасной зоне.

4.9 Заземление и уравнивание потенциалов

Средства заземления и уравнивания потенциалов во взрывоопасных зонах (см. таблицу 1, пункт Б6; таблицу 2, пункты Б6 и Б7 и таблицу 3, пункт Б3) должны поддерживаться в работоспособном состоянии.

4.10 Условия эксплуатации

Для сертифицированного взрывозащищенного электрооборудования любого типа, в маркировке которого содержится знак X, должны выполняться специальные условия безопасной эксплуатации. Спе-

циальные условия безопасной эксплуатации такого электрооборудования содержатся в технической документации.

4.11 Переносное и передвижное электрооборудование и его подключение

Должны быть предприняты меры, обеспечивающие использование переносного и передвижного электрооборудования только в тех взрывоопасных зонах, которые соответствуют виду взрывозащиты, группе (подгруппе) и температурному классу этого электрооборудования.

Примечание — Переносное и передвижное электрооборудование общего применения, сварочное оборудование и т. д. не должно использоваться во взрывоопасной зоне до тех пор, пока не установлен порядок его применения, а в местах его использования не гарантировано отсутствие взрывоопасной атмосферы.

4.12 Программы проверок (таблицы 1—3)

4.12.1 Соответствие электрооборудования классу взрывоопасной зоны

См. 5.2 МЭК 60079-14.

4.12.2 Соответствие электрооборудования требуемой группе (подгруппе)

См. 5.4 МЭК 60079-14.

4.12.3 Соответствие электрооборудования требуемому температурному классу

См. 5.3 МЭК 60079-14.

4.12.4 Идентификация цепей электрооборудования

Цель данного требования — гарантирование возможности правильного отключения электрооборудования во всех случаях проведения работ. Это может быть достигнуто различными способами, например:

a) электрооборудование снабжено несъемной биркой с указанием источника питания;

b) электрооборудование снабжено ярлыком с порядковым номером или кабелю присвоен номер электрооборудования, к которому он подключается. Источник питания можно определить из рисунка или схемы с помощью ссылки на номер на ярлыке или номер кабеля;

c) электрооборудование изображено на рисунке, на котором источник питания также изображен или обозначен.

С точки зрения безопасности, при первичной проверке необходимо подтвердить правильность информации для всего электрооборудования. Наличие необходимой информации должно контролироваться для всего электрооборудования при периодической проверке. Проверка правильности информации должна осуществляться во время проведения детальной проверки, когда цепь отключена от источника питания для проведения других детальных проверок.

4.12.5 Вводные устройства

Контроль затяжки вводных устройств в процессе проведения проверки может осуществляться вручную без удаления защищающей от атмосферных воздействий ленты или оболочки. Необходимо избегать применения чрезмерного усилия, которое может нарушить внутренние проводники. Детальные проверки могут потребовать демонтажа вводных устройств.

4.12.6 Соответствие типа кабеля

См. 9.2 и 9.3 МЭК 60079-14.

4.12.7 Уплотнения

Проверка соответствия уплотнений кабельных магистралей, каналов, трубопроводов установленным требованиям.

См. п. 9.1.6 МЭК 60079-14.

4.12.8 Полное сопротивление короткого замыкания или сопротивление заземления

Целостность заземления должна быть проверена при первичной проверке измерением сопротивления. Измерение может быть выполнено с использованием искробезопасного контрольно-измерительного прибора (способом, предусмотренным изготовителем). Последующие выборочные проверки могут также выполняться с использованием искробезопасного контрольно-измерительного прибора.

Контрольно-измерительные приборы общего применения допускается использовать только в случае, если в месте их применения служба, ответственная за классификацию взрывоопасных зон, гарантирует отсутствие взрывоопасной газовой атмосферы.

4.12.9 Сопротивление изоляции

Сопротивление изоляции электрооборудования и присоединенных кабелей до 500 В (кроме оборудования безопасного низковольтного напряжения) должно измеряться прибором на 500 В постоянного тока. Сопротивление изоляции должно быть не менее 0,5 МОм.

4.12.10 Перегрузки

См. раздел 7 и пункт 11.2 МЭК 60079-14, относящиеся к вращающимся электрическим машинам.

Необходимо проверить, что:

- защитное устройство установлено на номинальный ток $I_{ном}$ (при первичной и детальной проверках);

- параметры защитного устройства таковы, что оно сработает не позже чем через 2 ч при токе, в 1,2 раза превышающем значение установленного (номинального) тока, и не сработает в течение 2 ч при токе, значение которого в 1,05 раза больше установленного (номинального) тока (при первичной проверке).

5 Дополнительные требования к содержанию проверок

5.1 Взрывозащита вида «d» — взрывонепроницаемая оболочка (см. таблицу 1 и МЭК 60079-1)

5.1.1 Взрывонепроницаемые соединения (см. 5.4 МЭК 60079-1)

При повторной сборке взрывонепроницаемых оболочек все соединения должны быть тщательно очищены и покрыты тонким слоем соответствующей смазки для предотвращения коррозии и обеспечения защиты от атмосферных воздействий. Глухие резьбовые отверстия должны быть свободны от смазки. Для чистки фланцев следует применять только неметаллические скребки и очищающие жидкости, не вызывающие коррозию (см. 10.3 МЭК 60079-14).

Проверки радиальных зазоров втулок, валов, тяг и зазоров резьбовых соединений можно не проводить, если отсутствуют признаки износа, деформации, коррозии или других повреждений.

Соединения, которые при нормальной эксплуатации не разбираются, не подвергают проверкам по пунктам А10 и А11 таблицы 1.

Примечание — Болты, винты и аналогичные детали, от которых зависит вид взрывозащиты, должны заменяться только аналогичными деталями в соответствии с рекомендациями изготовителя.

5.2 Защита вида «e» — (см. таблицу 1 МЭК 60079-7)

5.2.1 Перегрузки

Обмотки электродвигателей с защитой вида «e» защищают устройствами, предотвращающими превышение предельной температуры при эксплуатации (включая режим с заторможенным ротором).

Необходимо убедиться, что защитное устройство выбрано таким образом, что время отключения при пуске, определенное по характеристикам защитного устройства, при имеющемся соотношении I_A/I_N для защищаемого двигателя, не превышает времени t_E, указанного в маркировке электродвигателя (см. первичную проверку).

Иногда, в зависимости от ситуации, при первичной и/или периодической проверке возникает необходимость в проведении измерений времени отключения. Время отключения при реальном функционировании должно соответствовать времени, взятому из характеристики устройства, с максимальным допуском плюс 20 %.

5.3 Взрывозащита вида искробезопасная электрическая цепь «i» (см. таблицу 2 и МЭК 60079-11)

5.3.1 Общие положения

Когда встроенные вычислительные средства позволяют осуществлять частый контроль состояния цепей электротехнических устройств в системе, можно отказаться от отдельных элементов процедуры проверки. Например, если в установке присутствие конкретного прибора может быть подтверждено с помощью проверки уникального серийного номера, нет необходимости периодически проверять этикетку.

5.3.2 Документация

Документация, на которую имеются ссылки в таблице 2, должна по меньшей мере содержать подробные сведения о:

a) документах о безопасности цепей, когда необходимо;

b) изготовителе, типе электрооборудования и номерах сертификатов, группе электрооборудования и его температурном классе;

c) электрических параметрах, таких как емкость и индуктивность, а также длине, типе и способе прокладки кабелей, если в этом есть необходимость;

d) специальных требованиях, которые необходимо соблюдать для обеспечения безопасности при эксплуатации, и подробных методах обеспечения соответствия электрооборудования конкретной электроустановки этим требованиям, когда необходимо;

e) физическом местонахождении каждого электротехнического устройства в электроустановке.

5.3.3 Таблички с маркировкой

Таблички с маркировкой должны проверяться на разборчивость и соответствие сопроводительной документации для подтверждения, что фактически установленное электрооборудование соответствует указанному в спецификации.

5.3.4. Несанкционированные изменения

Проверка «отсутствия несанкционированных изменений» в электрооборудовании может вызвать затруднения, поскольку трудно обнаружить изменение, произведенное, например, на печатной плате. Тем не менее, учитывая возможность таких несанкционированных изменений, необходимо принимать меры для их выявления.

Примечание — В данной ситуации можно использовать тот факт, что в большинстве случаев тип или качество пайки, которой выполняются исправления/изменения, отличается от исходной пайки. Для этой цели могут использоваться фотографии оригинальных плат с указанием основных компонентов, от которых зависит искробезопасность цепи.

5.3.5 Связанное электрооборудование (защитное устройство сопряжения) между искробезопасными и неискробезопасными цепями

Связанное электрооборудование должно быть проверено для подтверждения соответствия его типа и характеристик документации системы. Если связанное оборудование является диодным барьером безопасности, необходимо проверить надежность заземления всего устройства (см. также 5.3.9).

5.3.6 Кабели

Электроустановки должны быть проверены на соответствие используемых кабелей требованиям документации. Особое внимание следует уделять проверке кабелей, в которых использованы запасные жилы для искробезопасных цепей, многожильных кабелей, содержащих более одной искробезопасной цепи, а также кабелей с искробезопасными цепями, проложенными вместе с другими кабелями в одной трубе, кабельном канале или лотке для кабелей.

5.3.7 Кабельные экраны

Электроустановки следует проверять для подтверждения, что кабельные экраны заземлены согласно соответствующей документации. Особое внимание следует уделять электроустановкам, в которых используются многожильные кабели, содержащие более одной искробезопасной цепи.

5.3.8 Соединения в системе

Контроль соединений в системе необходим только на этапе первичной проверки.

5.3.9 Целостность заземления гальванически связанных цепей

Сопротивление заземляющих проводников между искробезопасными цепями и точкой заземления следует измерять на этапе первичной проверки.

Если измерения сопротивления заземления проводятся во взрывоопасной зоне, или если они проводятся вне взрывоопасной зоны, но при этом может быть нарушена искробезопасность цепей, должно применяться испытательное оборудование, предназначенное для использования в искробезопасных цепях; выполнение этого требования не обязательно, если служба, ответственная за классификацию взрывоопасных зон, может гарантировать отсутствие взрывчатой газовой среды во взрывоопасной зоне во время проведения измерений.

Для подтверждения надежности соединений необходимо периодически проверять представительную выборку соединений в цепи заземления, отобранную компетентным персоналом.

5.3.10 Заземление, обеспечивающее безопасность искробезопасных цепей

Сопротивление заземляющих проводников, от которых зависит искробезопасность цепей в электроустановке (таких как заземление экрана трансформатора, заземление корпуса разделительного реле), должно измеряться в соответствии с 5.3.9.

Дополнительных требований к измерению полного сопротивления контура заземления у работающего от сети электрооборудования, связанного с искробезопасными цепями, кроме требований для защиты от поражения электрическим током, которые распространяются на электрооборудование общего применения, не имеется. Поскольку у электрооборудования некоторых видов заземление искробезопасной цепи осуществляется на корпус электрооборудования изнутри, любые измерения полного сопротивления (например, между заземляющим штырем вилки и корпусом электрооборудования или корпусом электрооборудования и панелью управления) должны выполняться с помощью контрольно-измерительного прибора, специально предназначенного для использования с искробезопасными цепями.

5.3.11 Заземленные и/или изолированные от земли искробезопасные цепи

Испытания изоляции электроустановок с искробезопасными цепями и искробезопасных цепей необходимы для подтверждения, что они или заземлены, или полностью изолированы от земли в зави-

симости от того, какое из этих состояний предусмотрено конструкцией. Проведение испытаний не обязательно, если повреждение заземления обнаруживается автоматически или не приводит к опасным последствиям, например, если цепь остается искробезопасной после повреждения заземления или оснащена устройством контроля утечки на землю.

Испытания изоляции искробезопасных систем или цепей должны проводиться только с применением средств контроля, специально предназначенных для подсоединения к таким цепям.

Если для проведения этих испытаний общее заземление группы барьеров отсоединено, испытания можно проводить, только если во взрывоопасных зонах нет взрывоопасной газовой среды, или если электропитание полностью отключено от всех цепей, которые подключены к общему заземлению. Эти испытания могут проводиться выборочно.

5.3.12 Разделение между искробезопасными и искроопасными цепями

Соединительные коробки и шкафы, в которых размещено связанное электрооборудование, должны быть проверены для подтверждения, что они содержат только проводку, указанную в технической документации. См. также 12.2 и 12.3 МЭК 60079-14.

5.4 Вид взрывозащиты «p» — Оболочка под избыточным давлением (см. таблицу 3 и МЭК 60079-2)

См. также раздел 13 МЭК 60079-14.

5.5 Электрооборудование, используемое в зоне класса 2

Взрывозащищенное электрооборудование должно проверяться согласно соответствующим графам таблиц 1, 2 и 3.

Другое электрооборудование, считающееся подходящим для использования в зоне класса 2 в соответствии с МЭК 60079-14, раздел 5, необходимо проверять в соответствии с графой со столбцом «n» таблицы 1.

5.5.1 Оболочки с ограниченным пропуском газов

Если предусмотрены контрольные испытания избыточным давлением (разрежением) оболочки с ограниченным пропуском газов (см. МЭК 60079-15), они должны проводиться с интервалом 6 месяцев и более в зависимости от ситуации.

5.6 Виды взрывозащиты: герметизация компаундом «m», масляное заполнение оболочки «o» и кварцевое заполнение оболочки «q»

Требования к проверкам для видов взрывозащиты «m», «o» и «q» должны выбирать на основании приведенного в таблице 1 с учетом особенностей этих видов взрывозащиты.

Таблица 1 — Программа проверок для электрооборудования электроустановок с видами взрывозащиты «d», «e» и «n» (Д — детальная проверка, Н — непосредственная проверка, В — визуальная проверка)

Вид проверок (соответствия)	Уровень проверки								
	Д	Н	В	Д	Н	В	Д	Н	В
	Вид взрывозащиты								
	d			e			n		
А ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ									
1 Электрооборудование соответствует классу взрывоопасной зоны	•	•	•	•	•	•	•	•	•
2 Установлено электрооборудование соответствующей группы (подгруппы)	•	•		•	•		•	•	
3 Установлено электрооборудование соответствующего температурного класса	•	•		•	•		•	•	
4 Цепи электрооборудования идентифицированы правильно	•			•			•		
5 Имеется возможность идентификации цепей электрооборудования	•	•	•	•	•	•	•	•	•
6 Оболочка, смотровые окна, металлические оправы смотровых окон и/или компаунды находятся в удовлетворительном состоянии	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Продолжение таблицы 1

Вид проверок (соответствия)	Уровень проверки								
	Д	Н	В	Д	Н	В	Д	Н	В
	Вид взрывозащиты								
	d			e			n		
7 Несанкционированные изменения отсутствуют	*			*			*		
8 Видимые несанкционированные изменения отсутствуют		*	*		*	*		*	*
9 Болты, вводные устройства (прямые и промежуточные) и заглушки правильно подобраны по типу, укомплектованы и плотно затянуты:									
- проверка физического состояния	*	*		*	*		*	*	
- визуальная проверка			*			*			*
10 Поверхности фланцев чисты и не повреждены, а прокладки, при их наличии, находятся в удовлетворительном состоянии	*								
11 Значение зазора между фланцами не выходит за пределы допустимых максимальных значений	*	*							
12 Номинальная мощность лампы, тип и расположение соответствуют требованиям	*			*			*		
13 Электрические соединения имеют надежный контакт				*			*		
14 Прокладки между частями оболочки находятся в удовлетворительном состоянии				*			*		
15 Контактное устройство во взрывонепроницаемой оболочке и герметично плотная оболочка не повреждены							*		
16 Оболочки с ограниченным пропуском газов находятся в удовлетворительном состоянии							*		
17 Зазор между лопастями вентилятора двигателя и защитной оболочкой и/или кожухом достаточен	*			*			*		
18 Вентиляционные и разгрузочные устройства в удовлетворительном состоянии	*	*		*	*		*	*	
Б МОНТАЖ									
1 Тип кабеля соответствует требованиям	*			*			*		
2 Видимые повреждения кабелей отсутствуют	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3 Герметизация кабельных желобов, кабельных каналов и трубопроводов выполнена удовлетворительно	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4 Разделительные уплотнения заполнены правильно	*								
5 Целостность системы трубопроводов и переходников комбинированной системы электропроводки сохраняется	*			*			*		
6 Заземляющие проводники, любые дополнительные соединения с землей находятся в удовлетворительном состоянии (например, соединения имеют надежный контакт, а провода имеют достаточное поперечное сечение)									
- проверка физического состояния	*			*			*		
- визуальная проверка		*	*		*	*		*	*

Окончание таблицы 1

Вид проверок (соответствия)	Уровень проверки								
	Д	Н	В	Д	Н	В	Д	Н	В
	Вид взрывозащиты								
	d			e			n		
7 Полное сопротивление короткого замыкания (TN системы) или сопротивление заземления (IT системы) соответствует требованиям	*			*			*		
8 Сопротивление изоляции соответствует требованиям	*			*			*		
9 Параметры срабатывания автоматических электрических защитных устройств находятся в допустимых пределах	*			*			*		
10 Автоматические электрические защитные устройства установлены правильно (автоматический возврат в исходное положение невозможен)	*			*			*		
11 Специальные условия эксплуатации (если они имеются) соблюдаются	*			*			*		
12 Неиспользуемые кабели правильно оконцованы	*			*			*		
13 Взрывонепроницаемые соединения при установке электрооборудования правильно ориентированы к внешним препятствиям в соответствии с МЭК 60079-14	*	*	*						
14 Установки с регулируемыми напряжением/частотой соответствуют документации	*	*		*	*		*	*	
В УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ									
1 Электрооборудование надлежащим образом защищено от коррозии, атмосферных воздействий, вибрации и других неблагоприятных факторов	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2 Чрезмерного накопления пыли и грязи не наблюдается	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3 Электрическая изоляция находится в чистом и сухом состоянии				*			*		

Примечания

1 Общие указания: проверка электрооборудования, использующего одновременно защиту видов «e» и «d», должна представлять собой комбинацию обеих граф.

2 Пункты Б7 и Б8: следует учесть возможность возникания взрывоопасной среды вблизи электрооборудования во время использования контрольно-измерительных приборов.

Таблица 2 — Программа проверок для электроустановок с Ex «i» (Д — детальная проверка, Н — непосредственная проверка, В — визуальная проверка)

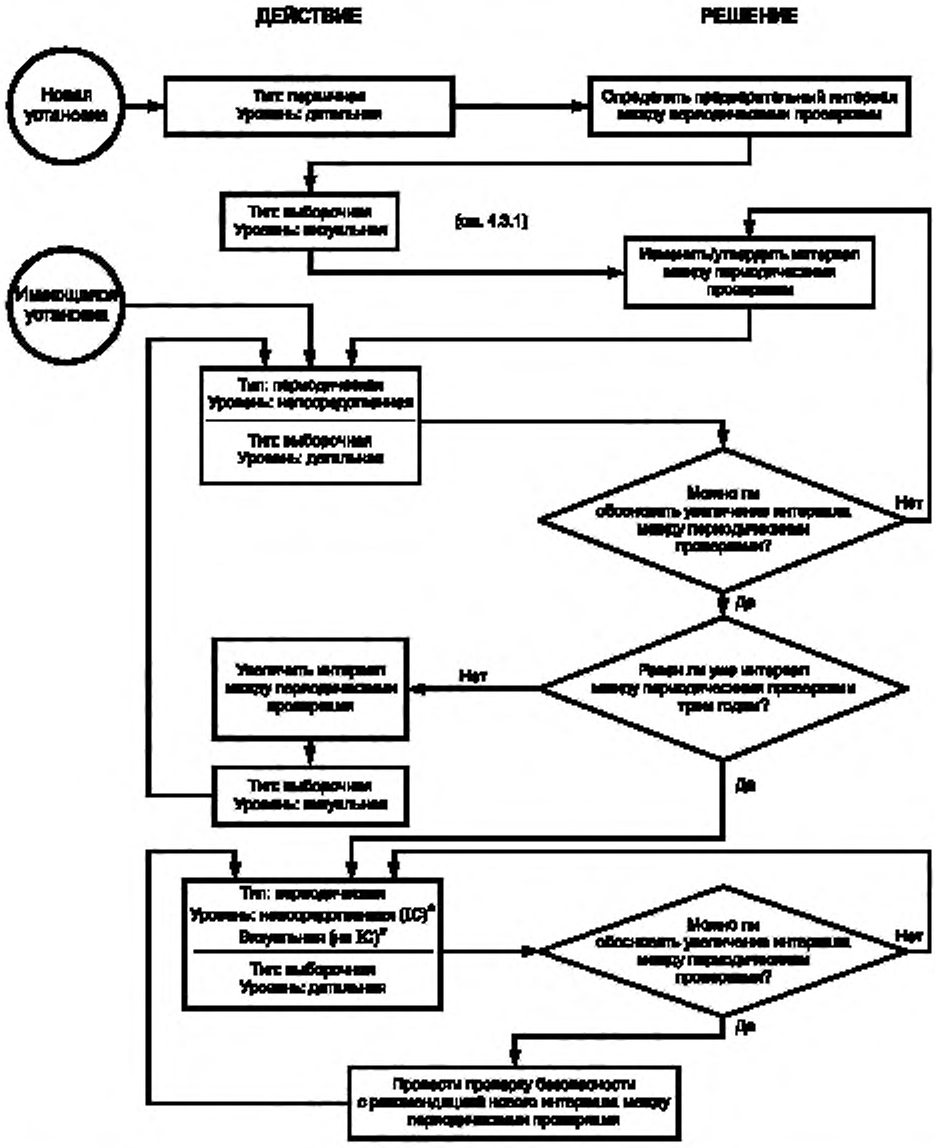
Вид проверок (соответствия)	Уровень проверки		
	Д	Н	В
А ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ			
1 Требования документации на электрические цепи и/или электрооборудование соответствует классу взрывоопасной зоны	•	•	•
2 Установленное электрооборудование соответствует указанному в документации (только стационарное оборудование)	•	•	
3 Уровень взрывозащиты и группа (подгруппа) электрических цепей и/или электрооборудования соответствует требованиям	•	•	
4 Установлено электрооборудование соответствующего температурного класса	•	•	
5 Маркировка электрооборудования выполнена разборчивой	•	•	
6 Несанкционированные изменения отсутствуют	•		
7 Видимые несанкционированные изменения отсутствуют		•	•
8 Барьеры безопасности, разделительные реле и другие устройства установлены в соответствии с требованиями сертификатов и, при необходимости, надежно заземлены	•	•	•
9 Электрические соединения имеют надежный контакт	•		
10 Печатные платы чистые и не имеют повреждений	•		
Б МОНТАЖ			
1 Кабели установлены в соответствии с документацией	•		
2 Кабельные экраны заземлены в соответствии с документацией	•		
3 Заметных повреждений кабелей не наблюдается	•	•	•
4 Герметизация кабельных желобов, кабельных каналов и трубопроводов выполнена удовлетворительно	•	•	•
5 Соединения в системе выполнены правильно	•		
6 Заземление выполнено правильно (соединения имеют надежный контакт, а провода имеют достаточное поперечное сечение)	•		
7 Заземления обеспечивают вид взрывозащиты	•	•	•
8 Искробезопасная цепь изолирована от земли или заземлена только в одной точке (см. документацию)	•		
9 Разделение между искробезопасными и неискробезопасными цепями в соединительных коробках или релейных блоках обеспечивается	•		
10 Защита источника питания от коротких замыканий, если она применяется, выполнена в соответствии с документацией	•		
11 Специальные условия при эксплуатации (при их наличии) соблюдаются	•		
12 Неиспользуемые кабели правильно оконцованы	•	•	•
В УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ			
1 Электрооборудование надлежащим образом защищено от коррозии, атмосферных воздействий, вибрации и других неблагоприятных факторов	•	•	•
2 Чрезмерного накопления пыли или грязи не наблюдается	•	•	•

Таблица 3 — Программа проверок электроустановок с взрывозащитой вида «р» (заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением) (Д — детальная проверка, Н — непосредственная проверка, В — визуальная проверка)

Вид проверок (соответствия)	Уровень проверки		
	Д	Н	В
А ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ			
1 Электрооборудование соответствует классу взрывоопасной зоны	*	*	*
2 Установлено электрооборудование соответствующей группы	*	*	
3 Установлено электрооборудование соответствующего температурного класса	*	*	
4 Цепи электрооборудования идентифицированы правильно	*		
5 Имеется возможность идентификации цепей электрооборудования	*	*	*
6 Оболочка, смотровые окна, металлические оправы смотровых окон и/или компаунды находятся в удовлетворительном состоянии	*	*	*
7 Несанкционированные изменения отсутствуют	*		
8 Видимые несанкционированные изменения отсутствуют		*	*
9 Номинальная мощность лампы, тип и расположение соответствуют требованиям	*		
Б МОНТАЖ			
1 Тип кабеля соответствует требованиям	*		
2 Видимые повреждения кабелей отсутствуют	*	*	*
3 Заземления, любые дополнительные соединения с землей находятся в удовлетворительном состоянии (например, соединения имеют надежный контакт, а провода — достаточное поперечное сечение) - проверка физического состояния - визуальная проверка	*	 *	 *
4 Полное сопротивление короткого замыкания (TN системы) или сопротивление заземляющего устройства (IT системы) соответствует требованиям	*		
5 Параметры срабатывания автоматических электрических защитных устройств находятся в допустимых пределах	*		
6 Автоматические электрические защитные устройства установлены правильно	*		
7 Температура защитного газа на входе ниже заданного максимального значения	*		
8 Кабельные каналы, трубопроводы и защитные оболочки находятся в хорошем состоянии	*	*	*
9 Чистота защитного газа соответствует требованиям	*	*	*
10 Давление защитного газа и/или расход соответствуют требованиям	*	*	*
11 Индикаторы давления и/или расхода газа, сигнальные устройства и блокировочные устройства функционируют правильно	*		
12 Продолжительность предварительной продувки соответствует требованиям	*		
13 Состояние огнеградителей трубопроводов для вытяжки газа во взрывоопасной зоне удовлетворительно	*		
14 Особые условия эксплуатации (при их наличии) соблюдаются	*		
В УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ			
1 Электрооборудование надлежащим образом защищено от коррозии, атмосферных воздействий, вибрации и других неблагоприятных факторов	*	*	*
2 Чрезмерное накопление пыли или грязи не наблюдается	*	*	*

Приложение А
(справочное)

Типовой порядок проведения периодических проверок (см. 4.3)



* IC — способность к воспламенению в обычном режиме работы, т. е. когда в нормальном режиме работы встроенных компонентов электрооборудования возникают способные к воспламенению взрывоопасной среды дуговые разряды, искры или температура поверхности.

Рисунок А.1 — Типовой порядок проведения периодических проверок

Приложение В
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам

Таблица В.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
МЭК 60079-0:2000	ГОСТ Р 51330.0—99 (МЭК 60079-0—98) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования
МЭК 60079-1:2001	ГОСТ Р 51330.1—99 (МЭК 60079-1—98) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»
МЭК 60079-2:2001	ГОСТ Р 51330.3—99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 2. Заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением «р»
МЭК 60079-7:2001	ГОСТ Р 51330.8—99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 7. Защита вида «е»
МЭК 60079-10:1995	ГОСТ Р 51330.9—99 (МЭК 60079-10—95) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон
МЭК 60079-11:1999	ГОСТ Р 51330.10—99 (МЭК 60079-11—99) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i
МЭК 60079-14:1996	ГОСТ Р 51330.13—99 (МЭК 60079-14—96) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)
МЭК 60079-15:2001	ГОСТ Р 51330.14—99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 15. Защита вида «n»
МЭК 60364-6-61:2001	ГОСТ Р 50571.16—99 (МЭК 60364-6-61—86) Электроустановки зданий. Часть 6. Испытания. Глава 61. Приемосдаточные испытания
* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.	

УДК 621.3.002.5-213.34:006.354 ОКС 29.260.20 Е02 ОКСТУ 3402

Ключевые слова: взрывозащищенное электрооборудование, проверки, ремонт, техническое обслуживание, виды взрывозащиты, квалификация персонала, уровни проверок, программы проверок

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

Сдано в набор 20.11.2006. Подписано в печать 12.12.2006. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,50. Тираж 284 экз. Зак. 878. С 3532.

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

gost.e-ecolog.ru