ГОСТ Р 51330.16—99
(МЭК 60079-17—96)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ

Часть 17

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

Издание официальное

БЗ 10—99/385

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН рабочей группой специалистов по взрывозащищенному электрооборудованию Центра сертификации «СТВ» и Испытательного центра промышленной продукции РФЯЦ-ВНИИЭФ

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

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 16 декабря 1999 г. № 528-ст

3 Настоящий стандарт (кроме приложений Б и В) представляет собой аутентичный текст международного стандарта МЭК 60079-17—96 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)» с дополнительными требованиями, отражающими потребности экономики страны

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2000

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Определения 1
4 Общие положения 2
4.1 Документация 2
4.2 Квалификация персонала 2
4.3 Проверки 2
4.4 Требования по техническому обслуживанию 4
4.5 Условия окружающей среды 4
4.6 Отключение электрооборудования 5
4.7 Заземление и уравнивание потенциалов 6
4.8 Условия эксплуатации 6
4.9 Переносное и передвижное электрооборудование и его подключение 6
4.10 Планы проверок 6
5 Дополнительные требования к содержанию проверок 7
5.1 Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» 7
5.2 Защита вида *e* 8
5.3 Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» 8
5.4 Вид взрывозащиты «заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением» . . . 9
5.5 Электрооборудование, используемое в зоне класса 2 9
Приложение А Типовой порядок проведения периодических проверок 14
Приложение Б Отличительные признаки настоящего стандарта и международного стандарта МЭК 60079-17—96 15
Приложение В Библиография 16

Введение

Настоящий стандарт входит в комплекс государственных стандартов, разрабатываемых Техническим комитетом по стандартизации ТК 403 «Взрывозащищенное и рудничное электрооборудование» на основе применения международных стандартов МЭК на взрывозащищенное электрооборудование.

Стандарт устанавливает требования по проверкам и техническому обслуживанию электроустановок во взрывоопасных зонах, обусловленные спецификой обеспечения безопасности взрывозащищенного электрооборудования в процессе его эксплуатации.

В стандарт включены дополнения, разъясняющие и (или) конкретизирующие отдельные положения международного стандарта МЭК 60079-17 с учетом сложившейся в России практики. Все дополнения в тексте стандарта выделены курсивом.

Приложение Б содержит отличительные признаки настоящего стандарта и международного стандарта МЭК 60079-17.

В стандарте сохранена нумерация основного текста и приложений (за исключением приложения Б), установленная МЭК 60079-17.

Стандарт не отменяет общий порядок проведения проверок и испытаний, установленный ГОСТ Р 50571.16 для электроустановок общего назначения, а дополняет его.

Положения настоящего стандарта применяют при разработке и пересмотре стандартов, норм и правил по проверке и техническому обслуживанию электроустановок во взрывоопасных зонах. Действующие в настоящее время «Правила эксплуатации электроустановок потребителей» [1] применительно к электроустановкам во взрывоопасных зонах используют в части требований, не противоречащих настоящему стандарту.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ

Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)

Explosionprotected electrical apparatus.
Part 17. Inspection and maintenance of electrical installations in hazardous areas (other than mines)

Дата введения 2001—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт предназначен для предприятий и организаций, непосредственно связанных с эксплуатацией, проверкой и обслуживанием электроустановок во взрывоопасных зонах.

Стандарт не содержит требований к электроустановкам общего назначения, а также не распространяется на электрооборудование группы I, применяемое в подземных выработках, опасных по рудничному газу.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 30331.2—95 (МЭК 364-3—93)/ГОСТ Р 50571.2—94 (МЭК 364-3—93) Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики

ГОСТ Р 50571.16—99 (МЭК 60364-6-61—86) Электроустановки зданий. Часть 6. Испытания. Глава 61. Приемо-сдаточные испытания

ГОСТ Р 51330.0—99 (МЭК 60079-0—98) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования

ГОСТ Р 51330.1—98 (МЭК 60079-1—98) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»

ГОСТ Р 51330.3—99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 2. Заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением *p*

ГОСТ Р 51330.8—99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 7. Защита вида *e*

ГОСТ Р 51330.9—99 (МЭК 60079-10—95) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон

ГОСТ Р 51330.10—99 (МЭК 60079-11—99) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь *i*

ГОСТ Р 51330.13—99 (МЭК 60079-14—96) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)

ГОСТ Р 51330.14—99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 15. Защита вида *n*

3 Определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

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

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

Издание официальное

3.2.1 **визуальная проверка**: Проверка без применения дополнительного оборудования или инструментов, в процессе которой выявляются внешние дефекты, такие, например, как недостающие болты.

3.2.2 **непосредственная проверка**: Проверка, объектами которой являются 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. Непосредственная проверка обычно не требует вскрытия защитной оболочки или отключения электрооборудования.

3.2.3 **детальная проверка**: Проверка, целью которой являются объекты непосредственной проверки, и, кроме того, выявляющая дефекты, такие, например, как незакрепленные концы электропроводки, которые обнаруживаются только после вскрытия защитной оболочки и (или) применения, в случае необходимости, инструментов и контрольно-измерительного оборудования.

3.2.4 **первичная проверка**: Проверка всего электрооборудования, систем и электроустановок перед их вводом в эксплуатацию.

3.2.5 **периодическая проверка**: Проверка всего электрооборудования, систем и электроустановок, выполняемая на плановой основе.

3.2.6 **выборочная проверка**: Проверка части электрооборудования, систем и электроустановок.

4 Общие положения

4.1 Документация

Персонал, осуществляющий техническое обслуживание и проверки электроустановок во взрывоопасных зонах, должен располагать документацией, отвечающей требованиям действующих нормативных документов, по следующим вопросам:

a) классификация взрывоопасных зон (см. ГОСТ Р 51330.9);

b) *маркировка взрывозащиты установленного электрооборудования по ГОСТ Р 51330.0;*

c) данные, достаточные для обеспечения возможности технического обслуживания взрывозащищенного электрооборудования в соответствии с видом его взрывозащиты (см. ГОСТ Р 51330.0): *расположение электроустановок на плане взрывоопасных зон; однолинейные схемы электрических соединений для всех напряжений при нормальных режимах работы электрооборудования; техническое описание и инструкции по эксплуатации (инструкции по переключениям в электрических схемах электроустановок или электрооборудования, инструкции по предотвращению и ликвидации аварий, руководство по эксплуатации, содержащее подробное описание средств взрывозащиты (с иллюстрациями) и мер по их сохранению при монтаже, эксплуатации и ремонте); паспорта индивидуальной эксплуатации взрывозащищенного электрооборудования; копии сертификатов, свидетельств и разрешений органов государственного надзора; перечень и местонахождение резервного электрооборудования и запасных частей.*

4.2 Квалификация персонала

К проверкам и техническому обслуживанию электроустановок должен привлекаться только квалифицированный персонал, подготовка которого включает практическое обучение работе с электрооборудованием, имеющим взрывозащиту различных видов, и способам его монтажа, изучение соответствующих технических норм и правил *эксплуатационной документации на электрооборудование*, а также общих принципов классификации взрывоопасных зон. Этот персонал должен проходить соответствующую регулярную переподготовку.

4.3 Проверки

4.3.1 Общие положения

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

С целью поддержания электроустановок в удовлетворительном состоянии должны выполняться также:

a) регулярные периодические проверки, или

b) постоянный надзор опытным персоналом

и, где необходимо, техническое обслуживание.

Интервал между периодическими проверками должен быть установлен с учетом предполагаемого ухудшения характеристик электрооборудования в процессе его эксплуатации.

Примечание — К основным факторам, обуславливающим ухудшение характеристик электрооборудования, относят: восприимчивость к коррозии, воздействие химикатов или растворителей, вероятность

накопления пыли или грязи, вероятность попадания воды, воздействие экстремальной температуры окружающей среды, риск механического повреждения, воздействие нерегламентированной вибрации, обучение и стажировка персонала, вероятность несанкционированных изменений или регулировок, вероятность нарушения требований эксплуатационной документации.

После назначения интервала между периодическими проверками должна быть проведена промежуточная выборочная *детальная* проверка электроустановки для утверждения или изменения предложенного интервала и уровня периодических проверок. Правильность выбора интервала между проверками или уровня проверки подтверждается путем регулярного анализа результатов последующих проверок.

Типовой порядок проведения проверок схематически представлен в приложении А.

Электрооборудование после любой замены, ремонта, доработки или настройки должно быть проверено согласно соответствующим пунктам графы «Детальная проверка» в таблицах 1 — 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 в одних и тех же условиях установлено большое количество одинаковых изделий, таких как светильники, распределительные коробки и т.п., можно проводить периодические проверки на выборочной основе при условии, что помимо частоты проверок периодически определяют и количество образцов в выборке. При этом все такие изделия в обязательном порядке должны подвергаться визуальной проверке.

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

4.3.2 Виды проверок

a) Первичные проверки проводят для контроля соответствия фактического вида взрывозащиты установленного электрооборудования требуемому. Они должны быть детальными в соответствии с предписаниями таблиц 1 — 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.

b) Периодические проверки могут быть визуальными или непосредственными в соответствии с предписаниями таблиц 1 — 3 для взрывозащиты соответствующих видов.

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

Интервал между периодическими проверками, установленный без учета рекомендаций специалистов *изготовителя и (или) испытательной организации*, не должен превышать трех лет.

Переносное и передвижное электрооборудование особенно подвержено повреждениям или нарушениям требований эксплуатационной документации при его использовании, поэтому оно должно представляться на детальную проверку не реже одного раза в 12 мес. Оболочки, которые часто вскрываются (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 выборки следует определять с учетом цели проверки.

Примечание — Выборочные проверки не рассчитаны на выявление неисправностей случайного характера, такие как ослабленные соединения и т.п., однако их необходимо проводить для контроля воздействия условий окружающей среды, вибрации, свойственной самой конструкции и т.д.

Результаты всех проверок должны регистрироваться.

4.3.3 Уровни проверки

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

Визуальную и непосредственную проверку можно проводить на *работающем или* присоединенном к источнику питания электрооборудовании *с соблюдением правил техники безопасности.* Для проведения детальных проверок требуется отключение электрооборудования *от источника питания с его остановом.*

4.4 Требования по техническому обслуживанию

4.4.1 Ремонт и замены в электрооборудовании

Общее состояние всего электрооборудования необходимо периодически проверять согласно 4.3 и, в случае необходимости, принимать соответствующие меры по его ремонту. При проведении ремонта следует руководствоваться требованиями эксплуатационной и (или) ремонтной документации для обеспечения сохранности вида взрывозащиты электрооборудования. *Ремонт, касающийся средств взрывозащиты, должен производиться специализированными ремонтными предприятиями или цехами, имеющими на это разрешение лицензирующего органа (лицензию).* Детали, используемые для замены, должны соответствовать требованиям нормативных документов на взрывозащиту данного вида *и должны быть изготовлены специализированным ремонтным предприятием или предприятием — изготовителем ремонтируемого электрооборудования (требования не касаются замены стандартных деталей, например болтов).*

Замены в электрооборудовании, которые могут оказывать влияние на его безопасность, должны выполняться только при наличии соответствующего разрешения *органов государственного надзора за эксплуатацией электрооборудования.*

Примечания

1 При проведении ремонта необходимо обеспечить 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 деталей или неправильное расположение светильника также могут привести к возникновению повышенных температур.

4.4.2 Техническое обслуживание гибких кабелей

При техническом обслуживании следует обращать особое внимание на состояние гибких кабелей, гибких труб с находящейся внутри них электропроводкой и их концевых заделок, т.к. эти изделия особенно подвержены *механическим* повреждениям в процессе эксплуатации. Необходимо проводить их регулярные проверки и заменять в случае *механических* повреждений или образования дефектов (*коррозия, накопление пыли, воды и т.д.*).

4.4.3 Вывод из эксплуатации

Вывод электрооборудования из эксплуатации для технического обслуживания производится в соответствии с инструкцией завода-изготовителя с соблюдением организационных и технических мероприятий, обеспечивающих электро- и взрывобезопасность.

Оголенные провода следует:

a) оконцевать с использованием подходящей оболочки;

b) отсоединить от всех источников питания и заизолировать, 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.

4.4.4 Крепежные детали и инструменты

Если для ремонта необходимы специальные болты и другие крепежные детали или специальные инструменты, они должны быть в наличии, а ремонт должен проводиться только с их использованием.

4.5 Условия окружающей среды

Электрооборудование во взрывоопасной зоне может подвергаться неблагоприятным воздействиям окружающей среды, в которой оно эксплуатируется. К условиям окружающей среды, влияющим на состояние электрооборудования, могут относиться: коррозия, температура окружающей среды, ультрафиолетовое излучение, попадание воды, накопление пыли или песка, механические и химические воздействия.

Коррозия металла или влияние химикатов (в особенности растворителей) на компоненты из пластмассы или эластомеров могут нарушить вид взрывозащиты электрооборудования. Если защитная оболочка или деталь подверглись сильному действию коррозии, их следует заменить. На пластмассовых защитных 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 рассчитано на работу при максимальной и минимальной температурах окружающей среды, которые могут иметь место при его эксплуатации.

Примечание — Если маркировка *и эксплуатационная документация* взрывозащищенного электрооборудования не содержат указаний на диапазон температур окружающей среды, оно может использоваться только при температурах от минус 20 до плюс 40 °С, если же диапазон указан, электрооборудованием следует пользоваться только в этом диапазоне.

Все части электроустановок должны содержаться в чистоте и не накапливать пыль и вредные вещества в количествах, способных вызвать избыточный рост температуры.

Должна поддерживаться сохранность средств защиты электрооборудования от атмосферных воздействий. Поврежденные прокладки необходимо заменять.

Для обеспечения правильного функционирования противоконденсационных устройств, таких как вентиляционные, дренажные элементы или элементы обогрева, они должны периодически проверяться.

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

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

4.6 Отключение электрооборудования

4.6.1 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. Защитная оболочка не должна вскрываться в течение времени, достаточного для снижения температуры любой поверхности или накопленной *внутренней электрической емкостью электрооборудования* электроэнергии до уровня, ниже которого она не способна вызвать воспламенение.

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

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

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

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

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

Если данные условия выполняются, работу разрешается проводить с соблюдением только тех мер предосторожности, которые должны применяться вне взрывоопасной зоны.

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

- возможную форму (формы) 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 источ-

нику питания электрооборудования, которые по результатам оценки являются необходимыми.

Лица, проводящие оценку электрооборудования, должны:

- знать действующие требования любого из относящихся к делу стандартов, норм и правил выполнения;
- иметь доступ ко всей информации, необходимой для выполнения оценки;
- если необходимо, использовать контрольно-измерительное оборудование и методики проверки, аналогичные используемым испытательными лабораториями (центрами).

4.6.2 Электроустановки с искробезопасными цепями

Работа по техническому обслуживанию подсоединенного к источнику питания электрооборудования может выполняться с учетом условий, изложенных ниже.

а) Работа по техническому обслуживанию во взрывоопасных зонах

Любая работа по техническому обслуживанию должна ограничиваться следующим:

1) отсоединение и снятие или замена элементов электрооборудования и кабельных устройств;
2) регулировка любых устройств управления, необходимая для аттестации электрооборудования или системы;
3) удаление и замена любых съемных деталей или сборочных единиц;
4) использование 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;
5) работа любых других видов по техническому обслуживанию, разрешенная соответствующей документацией.

Исполнитель любой из вышеперечисленных операций должен обеспечивать удовлетворение искробезопасной цепи или автономного электрооборудования с искробезопасными цепями требованиям соответствующей документации после завершения операции.

b) Работа по техническому обслуживанию вне взрывоопасной зоны

Техническое обслуживание элементов искробезопасных цепей и связанного с ними электрооборудования, расположенных вне взрывоопасных зон, должно ограничиваться описанным в подпункте а), при этом такое электрооборудование или элементы цепей остаются подсоединенными к элементам искробезопасных систем, расположенных во взрывоопасных зонах.

Заземление блока защиты не должно отключаться без предварительного отключения цепей во взрывоопасной зоне.

Любая другая работа по техническому обслуживанию неавтономного электрооборудования или элементов искробезопасной цепи, находящейся вне взрывоопасной зоны, должна выполняться только в том случае, если электрооборудование или элемент цепи отключено от элемента цепи, расположенного во взрывоопасной зоне.

4.7 Заземление и уравнивание потенциалов

Средства заземления и уравнивания потенциалов во взрывоопасных зонах (см. таблицу 1, пункт В6; таблицу 2, пункты В6 и В7; таблицу 3, пункт В3) должны поддерживаться в работоспособном состоянии.

4.8 Условия эксплуатации

Для сертифицированного взрывозащищенного электрооборудования любого типа, в сертификате *и (или) маркировке вида взрывозащиты* которого содержится символ X, должны применяться специальные условия его безопасной эксплуатации. Чтобы установить условия эксплуатации такого электрооборудования, должны быть изучены его сертификационные документы.

4.9 Переносное и передвижное электрооборудование и его подключение

Должны быть предприняты меры предосторожности, гарантирующие использование переносного и передвижного электрооборудования только во взрывоопасных зонах, соответствующих уровню взрывозащиты, группе (подгруппе) и температурному классу этого электрооборудования.

Примечание — Переносное и передвижное электрооборудование общего назначения, сварочное электрооборудование и т.д. не должно использоваться во взрывоопасной зоне до тех пор, пока порядок его эксплуатации не будет взят под контроль, а в местах его эксплуатации не будет гарантировано отсутствие взрывоопасной атмосферы *(кроме случаев, регламентируемых Правилами устройства электроустановок [2])*.

4.10 Планы проверок

Содержание проверок электроустановок во взрывоопасных зонах в зависимости от вида взрыво-

защиты установленного электрооборудования и уровня проверок приведено в таблицах 1 — 3.

Ниже приводятся необходимые пояснения к таблицам 1 — 3.

4.10.1 Электрооборудование соответствует классу взрывоопасной зоны

См. 5.2 ГОСТ Р 51330.13.

4.10.2 Установлено электрооборудование требуемой группы *(подгруппы)*

См. 5.4 ГОСТ Р 51330.13.

4.10.3 Установлено электрооборудование требуемого температурного класса

См. 5.3 ГОСТ Р 51330.13.

4.10.4 Идентификация цепей электрооборудования

Цель данной проверки — обеспечение возможности правильного отключения электрооборудования. 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 чертежа или спецификации с помощью ссылки на номер на ярлыке или номер кабеля;

c) элемент четко и однозначно изображен на чертеже, на котором источник питания также указан либо непосредственно, либо с помощью спецификации.

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. Контроль правильности информации при проведении детальной проверки должен предусматриваться, если цепь отключена для проведения других детальных проверок.

4.10.5 Кабельные вводы

Контроль затяжки кабельных вводов в процессе непосредственной проверки может осуществляться вручную. Детальные проверки могут потребовать демонтажа кабельных вводов.

4.10.6 Соответствие типа кабеля

См. 9.2 и 9.3 ГОСТ Р 51330.13.

4.10.7 Уплотнения

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

См. 9.1.5 ГОСТ Р 51330.13.

4.10.8 Перегрузки

См. раздел 7 и пункт 11.2 ГОСТ Р 51330.13.

Необходимо проверить, что:

- защитное устройство установлено на номинальный ток I_N (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 «взрывонепроницаемая оболочка»

См. таблицу 1 и ГОСТ Р 51330.1.

5.1.1 Взрывонепроницаемые соединения (см. 4.4.1 ГОСТ Р 51330.1)

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.

Проверки радиальных зазоров втулок, валов, тяг и зазоров резьбовых соединений можно не проводить, если отсутствуют признаки износа, деформации, коррозии или других повреждений взрывозащитных поверхностей, в противном случае необходимо руководствоваться документацией изготовителя.

Соединения, которые при нормальной эксплуатации не разбираются, в проверках по пунктам 10А и 11А таблицы 1 не нуждаются.

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 и ГОСТ Р 51330.8.

5.2.1 Перегрузки

Обмотки электродвигателей с защитой вида *e* (см. таблицу 1) защищают устройствами, предотвращающими превышение предельной температуры при эксплуатации (включая остановку).

Необходимо проверить, что защитное устройство выбрано таким образом, что время отключения, начиная с низких температур, взятое из характеристики задержки защитного устройства, при имеющемся соотношении I_A/I_N двигателя (*где I_A — пусковой ток двигателя*), который необходимо защитить, не превышает времени t_E, указанного на маркировочной табличке двигателя.

Иногда, в зависимости от ситуации, при первичной и (или) периодической проверке возникает необходимость измерения времени отключения. Время отключения должно соответствовать времени, взятому из характеристики задержки защитного устройства, с максимальным допуском +20 %.

5.3 Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»

См. таблицу 2 и ГОСТ Р 51330.10.

5.3.1 Документация

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

a) *эксплуатационных документах на электрооборудование с взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь»*;

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

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

d) специальных требованиях сертификата на электрооборудование и подробных методах обеспечения соответствия конкретной электроустановки этим требованиям;

e) физическом расположении каждого элемента на электроустановке.

5.3.2 Этикетирование

Этикетки должны проверяться на разборчивость и соответствие сопроводительной документации для подтверждения, что фактически установленное электрооборудование удовлетворяет указанному в спецификации.

5.3.3 Несанкционированные изменения

Проверка отсутствия несанкционированных изменений в электрооборудовании может вызвать затруднения, поскольку трудно обнаружить изменение, произведенное, например, на печатной плате. В данной ситуации можно использовать тот факт, что тип или качество пайки, которой сопровождается большая часть исправлений (изменений), отличается от выполненных изготовителем. Для этой цели могут использоваться фотографии оригинальных плат с перечислением основных компонентов, от которых зависит искробезопасность цепи.

5.3.4 *Искрозащитные блоки и разделительные элементы*

Электроустановки с полупроводниковыми блоками защиты необходимо проверять для подтверждения, что использованы требуемые типы блоков, а все устройства надежно соединены с заземляющей клеммой блока защиты способом, обеспечивающим хорошее заземление.

Электроустановки необходимо проверять для подтверждения, что реле, работающие в качестве разделительных элементов между цепями, и другие устройства с подвижными элементами в результате повторного срабатывания или вибрации не получают повреждений, снижающих уровень разделения ниже допустимого.

5.3.5 Кабели

Электроустановки должны быть проверены на соответствие используемых кабелей требованиям документации. Особую осторожность следует проявлять при использовании запасных жил в многожильных кабелях, содержащих более одной искробезопасной цепи, и к возможной защите в том случае, если кабели, содержащие искробезопасные цепи, и другие кабели прокладываются в той же трубе, кабельном канале или лотке для кабелей.

5.3.6 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.

5.3.7 Контактные соединения

Контроль контактных соединений необходим только на этапе первичной проверки.

5.3.8 Целостность заземления гальванически связанных цепей

Сопротивление заземляющих проводников между искробезопасными цепями и точкой заземления должно замеряться на этапе первичной проверки.

Измерения должны проводиться с помощью контрольно-измерительной аппаратуры, специально предназначенной для использования в искробезопасных цепях.

Для подтверждения надежности соединений должна периодически контролироваться репрезентативная выборка соединений, отобранная компетентным персоналом.

5.3.9 Заземление, обеспечивающее сохранность искробезопасности

Сопротивление заземляющих проводников, необходимое для сохранения целостности искробезопасной системы, таких как заземление экрана трансформатора, заземление корпуса реле блока защиты, должно измеряться в соответствии с 5.3.8.

Измерение полного сопротивления контура заземления у работающего от сети электрооборудования, связанного с искробезопасными цепями, не требуется, кроме обычных бытовых контрольно-измерительных приборов, когда необходима защита от поражения электрическим током. Поскольку у электрооборудования некоторых видов заземление искробезопасной цепи осуществляется на корпус электрооборудования изнутри, любые измерения полного сопротивления (такого, как 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.

5.3.10 Заземление и (или) изоляция искробезопасной цепи

Проверка изоляции искробезопасных цепей необходима для подтверждения, что они заземлены или полностью изолированы от земли в зависимости от того, какое из этих состояний предусмотрено конструкцией.

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

Там, где для проведения этих проверок обычное заземление группы барьеров отсоединено, проверки можно проводить, только если производство не представляет опасности либо если электроэнергия полностью исключена во всех цепях, которые подключены к обычному заземлению. Эта проверка может быть только выборочной.

5.3.11 Разделение между искробезопасными и искроопасными цепями

Распределительные коробки и коробки, содержащие блоки защиты, необходимо проверять на предмет отсутствия электропроводки, не указанной в документации ни на одну из цепей, которые проходят через них (см. также 12.2 и 12.3 ГОСТ Р 51330.13).

5.4 Вид взрывозащиты «заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением»

См. таблицу 3, ГОСТ Р 51330.3 и раздел 13 ГОСТ Р 51330.13.

5.5 Электрооборудование, используемое в зоне класса 2

Взрывозащищенное электрооборудование в зоне класса 2 должно проверяться согласно соответствующим графам таблиц 1 — 3.

Электрооборудование, о котором идет речь в 5.2.3 (перечисления b) и c) ГОСТ Р 51330.13, необходимо проверять в соответствии с графой *n* таблицы 1.

5.5.1 Оболочки с ограниченным пропуском газов

Оболочки с ограниченным пропуском газов, за исключением осветительной арматуры, должны подвергаться проверкам избыточным давлением (разрежением) (см. ГОСТ Р 51330.14) с интервалом в 6 мес и более, в зависимости от ситуации.

Таблица 1 — Содержание проверок электроустановок с взрывозащитой видов «взрывонепроницаемая оболочка» (*d*), *e* и *n*
(Д — детальная проверка, Н — непосредственная проверка, В — визуальная проверка)

Вид проверок (соответствия)	Вид взрывозащиты								
	d			*e*			*n*		
	Уровень проверки								
	Д	Н	В	Д	Н	В	Д	Н	В
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 Защитная оболочка, стекла (в металлических оправках) и (или) компаунды находятся в удовлетворительном состоянии	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7 Несанкционированные изменения отсутствуют	*			*			*		
8 Видимые несанкционированные изменения отсутствуют		*	*		*	*		*	*
9 Болты, устройства кабельных вводов (прямых или с применением вводных отделений) 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 Величина 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 защитной оболочки находятся в удовлетворительном состоянии				*			*		
15 Заключенные в оболочку и герметично уплотненные устройства не повреждены							*		
16 Оболочки с ограниченным пропуском газов находятся в удовлетворительном состоянии							*		
17 Просвет между лопастями вентилятора двигателя и защитной оболочкой и (или) кожухом достаточен	*			*			*		
В Монтаж									
1 Тип кабеля соответствует требованиям	*			*			*		
2 Видимые повреждения кабелей отсутствуют	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3 Герметизация кабельных желобов, кабельных каналов и трубопроводов выполнена удовлетворительно	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4 Заглушки и кабельные муфты 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)	Вид взрывозащиты								
	d			*e*			*n*		
	Уровень проверки								
	Д	Н	В	Д	Н	В	Д	Н	В
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 в зоне 1 невозможен)	*			*			*		
11 Особые условия эксплуатации (если они применимы) соблюдаются	*			*			*		
12 Неиспользуемые кабели правильно оконцованы	*			*			*		
13 Перегородки, примыкающие к взрывонепроницаемым фланцевым соединениям, соответствуют 10.1 ГОСТ Р 51330.13	*	*	*						
С 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: проверки электрооборудования, использующего одновременно защиту видов *e* и *d*, должны представлять собой комбинацию обеих граф.									
2 Пункты В7 и В8: следует учесть возможность возникновения взрывоопасной атмосферы вблизи электрооборудования во время использования контрольного электрооборудования.									
3 Обозначения TN и IT систем заземления электрических сетей — по ГОСТ 30331.2/ГОСТ Р 50571.2.									

Таблица 2 — Содержание проверок электроустановок с взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь»

Вид проверок (соответствия)	Уровень проверки		
	Д	Н	В
А Электрооборудование			
1 Требования документации на электрооборудование соответствуют классу взрывоопасной зоны	*	*	*
2 Установленное электрооборудование соответствует указанному в документации (только стационарное электрооборудование)	*	*	
3 Уровень взрывозащиты и подгруппа цепи и (или) электрооборудования соответствуют требованиям	*	*	
4 Установлено электрооборудование соответствующего температурного класса	*	*	
5 Электроустановка снабжена разборчивыми этикетками	*	*	
6 Несанкционированные изменения отсутствуют	*		
7 Видимые несанкционированные изменения отсутствуют		*	*
8 Элементы блоков защиты, реле и другие энергоограничивающие устройства разрешенного типа 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	*		

Окончание таблицы 2

Вид проверок (соответствия)	Уровень проверки		
	Д	Н	В
В 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 Все заземления в двух точках выполнены правильно	*		
6 Заземление выполнено удовлетворительно (т.е. соединения имеют надежный контакт, а провода имеют достаточное поперечное сечение)	*		
7 Заземления сохраняют целостность вида взрывозащиты	*	*	*
8 Искробезопасная цепь изолирована от земли или заземлена только в одной точке (см. документацию)	*		
9 Разделение между искробезопасными и искроопасными цепями в общих распределительных коробках или ячейках распределительного устройства или реле обеспечивается	*		
10 Защита источника питания от коротких замыканий, если она применяется, выполнена в соответствии с документацией	*		
11 Особые условия эксплуатации (при их наличии) соблюдаются	*	*	*
12 Неиспользуемые кабели правильно оконцованы	*		
С 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 — Содержание проверок электроустановок с взрывозащитой вида «заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением»

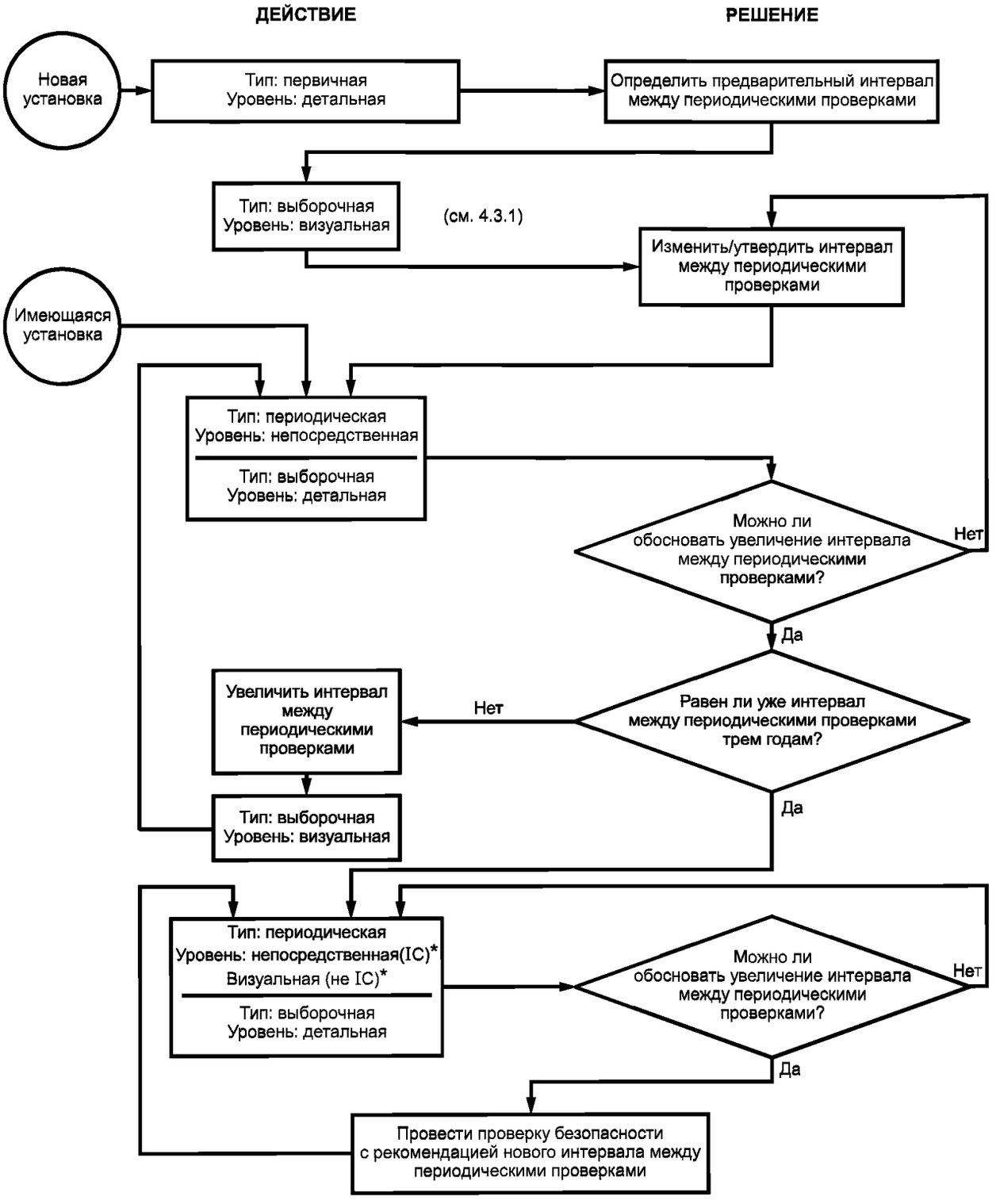
Вид проверок (соответствия)	Уровень проверки		
	Д	Н	В
А Электрооборудование			
1 Электрооборудование соответствует классу взрывоопасной зоны	*	*	*
2 Установлено электрооборудование соответствующей группы	*	*	
3 Установлено электрооборудование соответствующего температурного класса	*	*	
4 Цепи электрооборудования идентифицированы правильно	*		
5 Имеется возможность идентификации цепей электрооборудования	*	*	*
6 Защитная оболочка, стекла (в металлических оправках) 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	*		
В Монтаж			
1 Тип кабеля соответствует требованиям	*		
2 Видимые повреждения кабелей отсутствуют	*	*	*

Окончание таблицы 3

Вид проверок (соответствия)	Уровень проверки		
	Д	Н	В
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 цепи «фаза-нуль» (TN системы) или сопротивление заземляющего устройства (IT системы) соответствует требованиям	*		
5 Параметры срабатывания автоматические 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 огнепреградителей трубопроводов для защитного газа во взрывоопасной зоне удовлетворительно	*		
14 Особые условия эксплуатации (при их наличии) соблюдаются	*		
С 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	*	*	*

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Типовой порядок проведения периодических проверок (см. 4.3)



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

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

Отличительные признаки настоящего стандарта и международного стандарта МЭК 60079-17—96

Отличительные признаки настоящего стандарта и стандарта МЭК 60079-17 приведены в таблице Б.1. В графе 1 указан также характер каждого уточнения текста. В графе 3 приведен аутентичный текст соответствующих пунктов (абзацев) МЭК 60079-17, подвергшийся уточнению.

Таблица Б.1

Номер пункта		*Аутентичный текст МЭК 60079-17*
Настоящего стандарта	*МЭК 60079-17*	
1 Текст, выделенный курсивом, — изменена редакция	1	*Он не распространяется на альтернативный «Непрерывный надзор квалифицированным персоналом»*
4.1 Перечисление b). Текст, выделенный курсивом, — изменена редакция, введена ссылка на ГОСТ Р 51330.0	*4.1. Перечисление b)*	*Группа электрооборудования и температурный класс*
4.1 Перечисление c). Текст, выделенный курсивом, — изменена редакция	4.1. Перечисление c)	*(например, список и расположение электрооборудования, запасных частей, технической информации)*
4.2 Введен дополнительный текст	4.2	
4.3.1 Второе предложение. Исключена часть текста	*4.3.1. Второе предложение*	*С целью поддержания электроустановок в состоянии, удовлетворительном для продолжения эксплуатации во взрывоопасной зоне, должны выполняться также*
4.3.1 Третий абзац. Исключена часть текста	*4.3.1. Третий абзац*	*Точное определение необходимого интервала между периодическими проверками может вызвать затруднения, однако этот интервал должен быть установлен с учетом предполагаемого ухудшения характеристик электрооборудования в процессе его эксплуатации.*
4.3.1 Примечание. Исключена часть текста	*4.3.1. Примечание*	... к основным факторам, обуславливающим ухудшение характеристик электрооборудования, относятся: ...; обучение и стажировка персонала,...
4.3.1 Четвертый абзац. Введен дополнительный текст	*4.3.1. Четвертый абзац*	
4.3.3 Второй абзац. Введен дополнительный текст	*4.3.3. Второй абзац*	
4.4.1 Текст, выделенный курсивом (третье предложение), — изменена редакция	*4.4.1*	*Это может потребовать консультации с изготовителем*
4.4.1 Введен дополнительный текст (четвертое предложение)	*4.4.1*	
4.3.2 Введен дополнительный текст	*4.3.2*	
4.4.1 Текст, выделенный курсивом (второй абзац), — изменена редакция	*4.4.1*	компетентных органов
4.4.2 Введен дополнительный текст	4.4.2	
4.4.3 Введен дополнительный текст	*4.4.3*	
4.5 Примечание. Введен дополнительный текст	*4.5. Примечание*	
4.6.1 Перечисление a). Исключена часть текста, введен дополнительный текст	*4.6.1. Перечисление a). Второе предложение*	*Отключение в данном случае означает извлечение плавких предохранителей и плавких вставок или блокировку разъединителя или выключателя.*

Окончание таблицы Б.1

Номер пункта		*Аутентичный текст МЭК 60079-17*
Настоящего стандарта	*МЭК 60079-17*	
4.8 Введен дополнительный текст	4.8	
4.9 Примечание. Введен дополнительный текст	*4.9. Примечание*	
4.10 Введен дополнительный текст	*4.10*	
4.10.4 Первое предложение. Исключена часть текста	*4.10.4. Первое предложение*	*Цель данной проверки — обеспечение возможности правильного отключения электрооборудования по завершении его работы.*
4.10.2 Заголовок. Введен дополнительный текст	*4.10.2. Заголовок*	
5.2.1 Введен дополнительный текст	5.2.1	
5.3.1 Перечисление а). Текст, выделенный курсивом, — изменена редакция	*5.3.1. Перечисление а)*	*...документации по безопасности цепей, если необходимо*
5.3.4 Заголовок. Текст, выделенный курсивом, — изменена редакция	*5.3.4. Заголовок*	Устройства связи между искробезопасными и искроопасными цепями
Таблица 1 Введено примечание 3	*Таблица 1. Примечание*	

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(справочное)

Библиография

[1] Правила эксплуатации электроустановок потребителей. Утверждены Госэнергонадзором 31.03.92. М.: Энергоатомиздат, 1992 (5-е издание, переработанное и дополненное)

[2] Правила устройства электроустановок (ПУЭ), Главгосэнергонадзор России, Москва.: 1998 (шестое издание, переработанное и дополненное, с изменениями)

УДК 621.3.002.5-213.34:006.354 ОКС 29.260.20 Е02 ОКСТУ 3402

Ключевые слова: электрооборудование взрывозащищенное, электроустановка во взрывоопасной зоне, проверка, техническое обслуживание, отключение электропитания, дополнительные требования к содержанию проверок, типовой порядок проведения периодических проверок

Редактор *В.П. Огурцов*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *Т.И. Кононенко*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 06.03.2000. Подписано в печать 05.04.2000. Усл.печ.л. 2,32. Уч.-изд.л. 2,10. Тираж 402 экз. С 4829. Зак. 295.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru