
МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

ГОСТ

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ**

9.XX —

(проект,
первая редакция)

**Единая система защиты от коррозии и старения
Электрохимическая защита**

**ПРИМЕНЕНИЕ ВСТАВОК (МУФТ)
ЭЛЕКТРОИЗОЛИРУЮЩИХ**

Общие требования

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Ассоциацией содействия в реализации инновационных программ в области противокоррозионной защиты и технической диагностики «СОПКОР»

2 ВНЕСЕН Госстандартом России

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № XXXX от XX.XX.202Xг.)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ISO 3166) 004–97	Код страны по МК (ISO 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от XX.XX.202Xг. № XXXX межгосударственный стандарт ГОСТ 9.XX – 202X введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 202X г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случаях пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Стандартиформ, оформление, 202X



В Российской Федерации 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
2	Нормативные ссылки
3	Термины и определения.....
4	Обозначения и сокращения
11	Указания по эксплуатации.....
	Библиография.....

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

**Единая система защиты от коррозии и старения
Электрохимическая защита**

**ПРИМЕНЕНИЕ ВСТАВОК (МУФТ) ЭЛЕКТРОИЗОЛИРУЮЩИХ
Общие требования**

Unified system of corrosion and ageing protection. Electrochemical protection.
The application of electrical isolating joints. General requirements

Дата введения —

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие требования к применению вставок (муфт) электроизолирующих с номинальным диаметром от DN 6 до DN 1400 включительно, с избыточным давлением транспортируемой среды (продукта) от 0,005 МПа до 40,0 МПа включительно, предназначенных, как правило, для применения в системах электрохимической защиты для электрического разъединения новых и реконструируемых наземных (в насыпи), надземных, подземных и подводных (с заглублением в дно) трубопроводов.

1.2 Настоящий стандарт не распространяется на применение гибких электроизолирующих соединений и фланцев электроизолирующих по ГОСТ 33259 и ГОСТ 25660, а также на применение изолирующих соединений, используемых для подключения электрифицированного бытового газоиспользующего оборудования.

1.3 Положения настоящего стандарта применяют только в сочетании с требованиями, изложенными в руководствах по эксплуатации используемых вставок (муфт) электроизолирующих.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.602 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии

ГОСТ 9.XX(проект,
первая редакция)

ГОСТ 5542 Газы горючие природные промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 25660 Фланцы изолирующие для подводных трубопроводов на Ру 10,0 МПа (около 100 кгс/см кв.). Конструкция

ГОСТ 31993—2013 (ISO 2808:2007) Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям национальных стандартов, издаваемых в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **вставка электроизолирующая; ВЭИ:** специализированное изделие системы электрохимической защиты от коррозии, устанавливаемое в трубопровод и предназначенное для электрического разъединения участков трубопровода.

3.1 **давление рабочее; P_{раб}:** Наибольшее избыточное давление участка трубопровода на всех предусмотренных в проектной документации стационарных режимах транспортировки.

3.1 **давление пробное:** Избыточное давление, при котором проводится испытание изделия на прочность и плотность.

диэлектрическая сплошность защитного покрытия: Отсутствие сквозных повреждений и утоньшений в покрытии, определяемое при воздействии высоковольтного источника постоянного тока
[ГОСТ 34070–2017, пункт 3.2]

3.1 **разделительный искровой разрядник (искроразрядник):** Компонент с искровым промежутком для разделения электропроводящих частей установки.

Примечание – При разряде молнии части установки временно соединяются электрически в результате действия разряда.

3.1 **система уплотнения:** Совокупность сопрягаемых элементов ВЭИ, обеспечивающих герметичность соединений элементов ВЭИ.

3.1 **циклическая долговечность:** Число циклов заданной нагрузки, выдержанных нагруженной ВЭИ до усталостного разрушения.

3.1 **электрический пробой:** Потеря материалом/изделием диэлектрических свойств при превышении напряжением критического значения.

3.1 **электрическая прочность:** Значение напряжения электрического пробоя.

4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

ГОСТ 9.XX(проект,
первая редакция)

- НД – нормативный документ;
- ОТК – отдел технического контроля;
- ЭХЗ – электрохимическая защита;
- DN – диаметр номинальный;
- D_T – наружный диаметр присоединяемого трубопровода;
- I_{imp} – импульсный ток;
- I_n – номинальный разрядный ток искроразрядника;
- U_p – уровень напряжения защиты искроразрядника.

5 Общие характеристики

5.1 Конструктивные характеристики

5.1.1 ВЭИ должна представлять собой неразъемное соединение.

5.1.2 ВЭИ конструктивно в общем случае должна состоять из:

- двух металлических патрубков с соответствующими трубопроводу присоединительными размерами, соединенных между собой при помощи металлических силовых элементов и силовой оболочки через диэлектрические элементы (использование болтовых и/или резьбовых соединений не допускается);
- диэлектрических элементов, предназначенных для электрического разделения металлических патрубков;
- системы уплотнений;
- клемм для подключения внешнего искроразрядника и другого дополнительного оборудования (при необходимости);
- наружного защитного покрытия;
- внутреннего покрытия (при необходимости).

Силовые элементы (фланец, кольцо, наплавка и т.п.) должны быть закреплены на патрубках или являться едиными деталями с патрубками. Один из силовых элементов может быть объединен с силовой оболочкой. Силовая оболочка может быть металлической или неметаллической.

Примечание – Для защиты внутренней поверхности ВЭИ в зоне термического воздействия сварки, а также внутреннего покрытия концевых участков ВЭИ, могут устанавливаться элементы защиты сварного шва (втулки подкладные, наконечники защитные и т.д.).

5.1.3 Материалы элементов ВЭИ, находящиеся в контакте с транспортируемой средой, должны быть рассчитаны на воздействие одной или нескольких сред:

- природного, нефтяного и искусственного углеводородных газов, нефти, нефтепродуктов (в том числе стабильного конденсата и стабильного бензина);
- сжиженных углеводородных газов фракции С3 и С4 и их смесей, нестабильного бензина, конденсата нефтяного газа и других сжиженных углеводородов;
- широких фракций легких углеводородов;
- воды технической;
- других технологических сред.

Примечание – ВЭИ, находящиеся в контакте с коррозионно-активными средами, как правило, являются узкоспециализированными и рассчитаны для работы с конкретной средой.

5.2 Показатели назначения

5.2.1 ВЭИ должна выдерживать нагружение пробным внутренним гидравлическим давлением равным 1,5 P_{раб} без возникновения течи и остаточных деформаций.

5.2.2 ВЭИ должна сохранять герметичность при нагружении внутренним пневматическим давлением, равным 0,6 МПа (6 кгс/см²) или 0,1 P_{раб} для ВЭИ с рабочим давлением менее 1,2 МПа.

5.2.3 Электрическое сопротивление постоянному току ВЭИ должно составлять не менее 5,0 МОм.

5.2.4 Электрическая прочность ВЭИ должна быть не менее 5000 В при воздействии переменного тока, при этом ток утечки не должен превышать 30,0 мА.

5.3 Требования надежности и безопасности

5.3.1 Циклическая долговечность ВЭИ при нагружении внутренним давлением P_{раб} должна составлять не менее 105хТ циклов (Т – расчетный срок службы ВЭИ в годах) без нарушения прочности, герметичности и электрической прочности.

ГОСТ 9.XX(проект,
первая редакция)

5.3.2 ВЭИ не должна иметь признаков разрушения при нагружении внутренним давлением в диапазоне не менее 2,2 P_{раб}, но не более 90% от расчетного давления разрушения патрубков ВЭИ.

5.3.3 ВЭИ, размещенные во взрывоопасных зонах, должны быть защищены от воздействий импульсных перенапряжений (молнии) искроразрядником во взрывозащищенном исполнении.

5.4 Требования стойкости к внешним воздействиям

5.4.1 ВЭИ должна выдерживать без нарушения прочности, герметичности и электрической прочности совместное воздействие внутреннего давления P_{раб} и изгибающего момента, при котором суммарные продольные напряжения в патрубках электроизолирующей вставки составят не менее 75 % предела текучести материала трубопровода.

5.4.2 ВЭИ должна выдерживать без нарушения прочности, герметичности и электрической прочности совместное воздействие внутреннего давления P_{раб} и крутящего момента при которой суммарные кольцевые напряжения в патрубках электроизолирующей вставки составят не менее 5 % предела текучести материала трубопровода.

5.4.3 Диэлектрическая сплошность покрытия должна обеспечивать отсутствие пробоя электрическим током:

- покрытий ВЭИ категории размещения «1» в соответствии с ГОСТ 34395;
- покрытий ВЭИ категории размещения «5» при напряжении 5 кВ на 1 мм номинальной толщины покрытия.

5.4.4 Если для работы ВЭИ установлен более узкий диапазон значений климатических факторов, например положительная температура эксплуатации манжет из фторкаучуков, то при хранении и (или) транспортировании в эксплуатации, например, при перерывах в работе (эксплуатации в нерабочем состоянии) ВЭИ должна выдерживать воздействие всего диапазона нормальных значений климатических факторов, установленных для соответствующего вида климатического исполнения, что указывают в паспорте и руководстве по эксплуатации на изделие, а также при необходимости указывают рекомендации о дополнительных мероприятиях, которые следует выполнять для обеспечения возможности эксплуатации ВЭИ во всем диапазоне значений климатических

факторов, например регламент пуска в зимнее время.

6 Общие требования к местам установки ВЭИ

6.1 Общие требования

6.1.1 Выбор заказчиком (проектировщиком) ВЭИ для конкретного применения производят с учетом механических, электрических и эксплуатационных характеристик ВЭИ в соответствии с требованиями нормативных документов и условиями эксплуатации трубопровода.

6.1.2 ВЭИ не являются самостоятельными средствами защиты подземных металлических сооружений от коррозии.

6.1.3 ВЭИ должны размещаться в местах доступных для освидетельствования технического состояния, при подземной установке в местах возможного подтопления и скопления влаги должны выполняться мероприятия, исключающие электрическое шунтирование ВЭИ внешней средой.

6.2 Рекомендуемые места установки ВЭИ

6.2.1 Места установки ВЭИ определяются в проектной документации. Проектные решения по применению ВЭИ не ограничиваются нижеуказанными случаями.

6.2.2 Для наиболее эффективного применения ВЭИ рекомендуется устанавливать:

а) на границах участков (секций) электрохимической защиты трубопроводов, в т.ч. в местах присоединения отвода от основного трубопровода и других трубопроводных коммуникаций, на границах участков различного назначения и на границах зон ответственности различных собственников;

б) на границах участков трубопроводов в зоне действия блуждающих и/или индуктивных наводок переменного напряжения или теллурических токов;

в) на границе раздела трубопроводов с незащищенными конструкциями или заземленным оборудованием, в т.ч.:

- с незащищенными или заземленными сооружениями или оборудованием, компрессорными станциями/нефтеперекачивающими станциями (на напорном и подводном трубопроводе), с камерами пуска/приема очистных устройств и снарядов внутритрубной дефектоскопии, морскими платформами и т.п.;

- со скважиной (кустами скважин) и газосборным коллектором, установки комплексной подготовки газа и трубопроводами газосборных коллекторов; скважинами объектов добычи, подземным хранилищем газа, подземных нефтехранилищ, подводно-добычных комплексов в точках подключения шлейфов скважин, метаноопроводов, ингибиторопроводов и других трубопроводов;

- с трубопроводами и сооружениями, не подлежащими ЭХЗ.

- с другими трубопроводными коммуникациями, располагающимися за пределами площадок;

г) на трубопроводах, требующих применения различных систем катодной защиты (раздельная электрохимическая защита) в т.ч. на границах участков трубопроводов с различными системами ЭХЗ, участков сухопутной и морской прокладки трубопроводов, переходы трубопроводов через водные преграды;

д) на трубопроводах, на которых к плотности тока предъявляются различные требования, в т.ч. между смежными участками трубопровода, участками многониточного коридора трубопроводов или перемычек трубопроводов с различными типами и качеством защитных покрытий;

е) на границах участков трубопровода с значительным изменением удельного электросопротивления грунта, в т.ч. между надземными и подземными участками;

ж) электрического разъединения участков подземного и надземного (заземленного) участка сбросной (продувочной) свечи;

и) в других местах, требующих электрического разделения, в т.ч. регулирования (увеличения) продольного сопротивления трубопровода, на границах участков трубопровода для облегчения технического обслуживания катодной защиты или проведения измерений.

7 Общие требования к подготовке ВЭИ к вводу в эксплуатацию

7.1 Хранение и транспортирование ВЭИ на месте строительства трубопровода рекомендуется осуществлять в упаковке производителя.

7.2 При хранении и транспортировании не допускается подвергать ВЭИ воздействию температур ниже минимальной температуры транспортирования, указываемой в эксплуатационной документации.

7.3 Во избежание повреждений покрытия необходимо соблюдать все меры осторожности при выполнении подъемно-транспортных операций ВЭИ с использованием подъемных механизмов. Рекомендуется строповку и подъем ВЭИ осуществлять с помощью подходящих ремней, веревок, поясов (по крайней мере, двух: по одному на каждый патрубок), изготовленных из пригодных и достаточно прочных тканей и/или материалов, которые не должны приводить к возникновению никаких повреждений покрытия.

7.4 Использование цепей, зажимов, захватов и т.п. не допускается.

7.5 Перекатка и перемещение ВЭИ волоком не допускается.

7.6 Перед проверкой исправности ВЭИ необходимо удалить консервационное покрытие (при наличии) с поверхности узлов и деталей ВЭИ.

7.7 Проверку исправности ВЭИ необходимо проводить путем измерения электрического сопротивления постоянному току между концевыми патрубками с помощью мегаомметра на пределе испытательного напряжения 1000 В. Величина сопротивления между концевыми патрубками ВЭИ должна быть более 5 МОм.

При проведении проверки исправности ВЭИ должна быть установлена на диэлектрической подставке.

8 Порядок монтажа ВЭИ на месте эксплуатации

8.1 Монтаж ВЭИ следует проводить в соответствии с проектной документацией, утвержденной в установленном для данного трубопровода порядке.

8.2 При монтаже ВЭИ не допускается:

– уменьшать строительную длину ВЭИ подрезкой патрубков при их присоединении к трубопроводу сваркой;

– совмещать монтаж ВЭИ с одновременным выполнением замыкающего стыка;

– натягивать трубы, изгибать их силовыми методами или нагревать за пределами зоны сварного стыка, а также вваривать любые присадки для обеспечения требуемого зазора или соосности труб и ВЭИ;

– бросать или оказывать иное механическое воздействие на ВЭИ;

– вести укладку трубопровода протаскиванием.

Монтаж на строящиеся трубопроводы ВЭИ с соединением под сварку осуществляют сваркой ВЭИ с трубами (секциями труб) в плеть с последующей укладкой.

На период монтажа на клеммы присоединения искроразрядника к ВЭИ рекомендуется вместо искроразрядника устанавливать защитную перемычку сечением по меди не менее 25 мм².

8.3 При наличии искроразрядника ВЭИ должна быть размещена таким образом, чтобы обеспечить свободный доступ к присоединенному к ней искроразряднику.

8.4 При горизонтальном размещении ВЭИ клеммы крепления искроразрядника, модуля контроля искроразрядника и выводов ЭХЗ (при наличии) должны быть размещены на верхней образующей ВЭИ.

8.5 При монтаже ВЭИ на действующих трубопроводах непосредственно перед началом и на все время проведения огневых работ необходимо отключить и отсоединить ближайшие установки ЭХЗ.

8.6 На период монтажа ВЭИ в местах планируемой вырезки катушек из действующего трубопровода к двум соответствующим участкам должна быть приварена (припаяна) электрическая изолированная перемычка безопасности сечением по меди не менее 25 мм².

8.7 При выполнении сварочных работ по монтажу ВЭИ должны быть предприняты возможные меры по защите их поверхностей, в том числе и внутренних от попадания брызг расплавленного металла, окалины и шлака.

Для защиты внутренней поверхности ВЭИ в зоне термического воздействия сварки допускается применять элементы защиты сварного шва (втулки, наконечники).

8.8 При наличии в паспорте ВЭИ требований по максимально допустимой температуре нагрева в процессе сборочно-сварочных операций должен выполняться контроль температуры патрубков ВЭИ.

Для ограничения нагрева ВЭИ при монтаже допускается применять боковые ограничители из теплоизоляционных материалов и/или принудительное охлаждение.

8.9 Монтаж искроразрядника, модуля контроля искроразрядника и выводов кабелей ЭХЗ должен осуществляться на клеммы ВЭИ. Установка КИП, на который выводятся элементы модуля контроля искроразрядника и выводы кабелей ЭХЗ, в месте монтажа ВЭИ должна проводиться по указанной в проектной документации схеме.

8.10 На присоединения кабельных выводов и искроразрядника к ВЭИ должно быть нанесено защитное покрытие, соответствующее защитному покрытию мест присоединения кабельных выводов системы ЭХЗ данного трубопровода.

8.11 Кольцевые стыки сварных соединений ВЭИ с трубопроводом должны быть подвергнуты неразрушающему контролю, изолированы и проконтролированы аналогично кольцевым стыкам данного трубопровода.

8.12 Испытания на прочность и плотность смонтированных ВЭИ проводят в составе участка трубопровода.

9 ПНР и ввод в эксплуатацию

9.1 ПНР ВЭИ, как правило, проводят в составе ПНР системы ЭХЗ в целом.

9.2 В случае наличия настраиваемых компонентов у ВЭИ, ПНР ВЭИ проводят сначала согласно инструкциям изготовителя ВЭИ, а затем в составе системы ЭХЗ в целом.

10 Перечень, периодичность и объем работ по эксплуатационному контролю ВЭИ, техническое обслуживание и ремонт

10.1 ВЭИ, как правило, не требует специального технического обслуживания и ремонта, отличающегося от обслуживания трубопроводов, в течение всего срока службы.

10.2 Допускается проводить ремонт и переизоляцию защитного покрытия, при соблюдении установленных производителем покрытия технологии ремонта и применяемых материалов. При ремонте и переизоляции должны быть использованы нетокопроводящие покрытия.

10.3 Допускается замена выработавшего свой ресурс разделительного искрового разрядника и батареи питания модуля контроля искроразрядника.

10.4 Контроль технического состояния ВЭИ и их комплектующих компонентов включает:

а) контроль на целостности ВЭИ;

Примечание – Результаты контроля на герметичность ВЭИ считаются удовлетворительными, если во время эксплуатации не выявлены:

- пропуски испытательной среды (течь, потение, пузырьки воздуха или газа);
- признаки разрыва или остаточной деформации.

б) контроль исправности ВЭИ;

в) контроль сплошности защитных покрытий;

г) контроль выводов и подключений;

д) контроль исправности искроразрядника, выполняемый:

- при подземной и наземной установке ВЭИ по индикаторному элементу модуля контроля искроразрядника в соответствии с указаниями организации-изготовителя;

- при надземной установке ВЭИ путем измерения сопротивления, отключенного от трубопровода искроразрядника или по методике изготовителя искроразрядника.

11 утилизации

11.1 Конструкция изолирующей муфты на 95 % состоит из стали и на 5 % из неметаллических материалов, таких как резина, композиционные материалы. Неметаллические материалы находятся внутри конструкции изолирующей муфты в твердом состоянии. Изолирующая муфта не выделяет вредных веществ в процессе эксплуатации и хранения и не представляют опасности для жизни и здоровья людей и окружающей среды. По истечении полного ресурса изолирующая муфта подлежит утилизации на общих основаниях. Упаковка должна быть утилизирована непосредственно после ее удаления.

12 Измерения на вставках электроизолирующих

12.1 Контроль исправности ВЭИ осуществляют путем одновременного измерения потенциала с обеих сторон ВЭИ при отключенных токоотводах и шунтирующих перемычках (при наличии). Наличие разницы («скачка») между измеренными потенциалами свидетельствует об исправности ВЭИ.

При недостаточной разнице потенциалов между электрически изолированными сторонами ВЭИ допускается для проведения измерений временно увеличить защитный ток в зоне защиты, которой расположен участок трубопровода с ВЭИ.

12.2 При отключенной катодной защите или при ее отсутствии следует применять метод наложения тока от стороннего источника на участок трубопровода с одной из сторон ВЭИ.

Временный анодный заземлитель следует устанавливать на расстоянии не ближе 15 м от ВЭИ на той стороне трубопровода, к которой подключен сторонний источник тока.

Если при подаче тока на противоположной стороне ВЭИ потенциал трубы остается без изменения или смещается в положительную область, то ВЭИ считают исправной. Если потенциал сдвигается в отрицательную сторону на любую величину, то ВЭИ считают неисправной.

Если потенциал трубы на противоположной стороне принимает значение, равное значению на стороне ВЭИ, к которой подключен источник, то существует короткое замыкание и ВЭИ считают неисправной.

Рекомендуется повторение процедуры испытаний при подключении источника тока к противоположной стороне ВЭИ.

12.3 При параллельном расположении нескольких ВЭИ контроль исправности допускается проводить методом измерения напряжения между участками примыкающих трубопроводов по обеим сторонам ВЭИ или измерением силы тока, протекающего через измерительный шунт между трубами. ВЭИ считают исправной, если при наличии тока катодной защиты измеренное напряжение составляет не менее 0,2 В. На исправной ВЭИ сила тока между примыкающими трубами зависит от конкретных условий и обычно должна быть не менее 1 А.

7.3.9 В разделе "Указания по эксплуатации (применению, способу приготовления, техническому обслуживанию, ремонту, утилизации)" устанавливают* требования (рекомендации), выполнение которых обеспечивает при соблюдении определенных условий и/или режимов работоспособность (или наиболее эффективное применение), безопасность и экологичность продукции, гарантирует ее соответствие техническим требованиям, установленным в данном стандарте, а также способствует восстановлению работоспособности продукции после ремонта.

* Когда это целесообразно осуществить при проведении работ по стандартизации на межгосударственном уровне. В остальных случаях указания по эксплуатации (применению, способу приготовления, техническому обслуживанию, ремонту, утилизации) продукции приводят предприятия - изготовители этой продукции в эксплуатационных документах, оформляемых по ГОСТ 2.601, или с использованием иных способов представления и доведения информации до потребителя.

В этом разделе приводят основные требования к подготовке продукции к вводу в эксплуатацию, порядок ее монтажа на месте эксплуатации, основные правила эксплуатации продукции и ее ремонта, в том числе время непрерывной и циклической работы, определенные условия эксплуатации и/или режимы, требования к обслуживающему персоналу, виды (календарные, по ресурсу, по техническому состоянию и др.) технического обслуживания и ремонта, их периодичность и объем, требования к инструменту, оборудованию, вспомогательным материалам, которые необходимо использовать при эксплуатации и ремонте, а также требования к утилизации продукции (если она представляет опасность для окружающей среды).

На продукцию, использование которой по истечении определенного срока (ресурса) эксплуатации или хранения может представлять опасность для жизни, здоровья людей, может причинить ущерб их имуществу и (или) окружающей среде, устанавливают ограничения по срокам службы (ресурсам) или годности.

13 Библиография

[1] ПУЭ

[2]

УДК: 622.692.4.07: 620.197.5 ОКС 75.200, 77.060 ОКПД2 28.99.39.190

Ключевые слова: система противокоррозионной защиты, электрохимическая защита, вставки (муфты), соединения электроизолирующие, применение

**Руководитель организации-
разработчика:**

Ассоциация содействия в реализации
инновационных программ в области
противокоррозионной защиты и
технической диагностики «СОПКОР»

Н.Г. Петров