

СТО ИНТИ S.30.5-2022

RU

СОЕДИНЕНИЯ ИЗОЛИРУЮЩИЕ ФЛАНЦЕВЫЕ (ИФС)

Общие технические условия



Предисловие

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН ПАО «Татнефть» совместно с АНО «Институт нефтегазовых технологических инициатив»

2 ВНЕСЕН Комитетом по трубам и соединительным деталям трубопроводов АНО «Институт нефтегазовых технологических инициатив»

3 ПРИНЯТ АНО «Институтом нефтегазовых технологических инициатив»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения АНО «Институт нефтегазовых технологических инициатив».

Содержание

1 Область применения	5
2 Нормативные ссылки	6
3 Технические требования.....	8
3.1 Основные параметры и характеристики.....	8
3.2 Характеристики составных частей ИФС	9
3.3 Требования к материалам и покупным изделиям.....	9
3.4 Требования к изготовлению	9
3.5 Комплектность	10
3.6 Обозначение и маркировка	10
3.7 Упаковка, транспортирование и хранение	11
4 Требования безопасности	12
5 Правила приемки	13
6 Методы испытаний.....	14
7 Указания по эксплуатации.....	17
8 Гарантии изготовителя.....	19
Библиография.....	20

Введение

Настоящий стандарт устанавливает требования к соединениям изолирующим фланцевым (далее - ИФС). ИФС предназначены для электрического секционирования и электрической изоляции отдельных участков трубопроводов. Электрическое разъединение осуществляется в целях устранения или ограничения блуждающих токов в трубопроводе, наводимых заземлителями постоянного или переменного токов и линиями электропередач высокого напряжения, а также для устранения рассеивания защитных токов электрохимической защиты.

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования к ИФС, комплектности, маркировке, упаковке, транспортированию, хранению, правилам приемки, методам испытаний, а также требования безопасности, указания по эксплуатации и гарантии изготовителя.

Условия эксплуатации ИФС должны соответствовать климатическому исполнению У, категория размещения при эксплуатации 1 по ГОСТ 15150 для эксплуатации при температуре от минус 40 °С до 60 °С и климатическому исполнению ХЛ, категория размещения при эксплуатации 4 по ГОСТ 15150 для эксплуатации при температуре от минус 70 °С до 45 °С – в зависимости от исполнения.

Максимальная температура перекачиваемой среды – 60 °С (333 К). Максимальное рабочее давление – 21 МПа.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 9.302-88 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля

ГОСТ 9.402-2004 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.063-2015 Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности

ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 15.309-98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 26.008-85 Шрифты для надписей, наносимых методом гравирования. Исполнительные размеры

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 2991-85 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия

ГОСТ 3845-2017 Трубы металлические. Метод испытания внутренним гидростатическим давлением

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод

ГОСТ 12815-80 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на P_y от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см кв.). Типы. Присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 15150-69 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 22042-76 Шпильки для деталей с гладкими отверстиями. Класс точности В.
Конструкция и размеры

ГОСТ 24705-2004 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая.
Основные размеры

ГОСТ 25129-2020 Грунтовка ГФ-021. Технические условия

ГОСТ 25660-83 Фланцы изолирующие для подводных трубопроводов на P_y 10,0 МПа (около 100 кгс/см кв.). Конструкция

ГОСТ 28919-91 Фланцевые соединения устьевого оборудования. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 33259-2015 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN 250. Конструкция, размеры и общие технические требования

ГОСТ Р 55724-2013 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действия ссылочных стандартов (сводов правил и/или классификаторов) в информационной системе общего пользования - на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю, который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Сведения о действии сводов правил можно проверить в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта (документа) с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта (документа) с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт (документ) отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Технические требования

3.1 Основные параметры и характеристики

3.1.1 Основные размеры ИФС должны соответствовать значениям, указанным в таблице 1.

Вес ИФС – в соответствии с ТУ предприятия - изготовителя.

Таблица 1 – Основные размеры ИФС

Наименование параметра	Значение параметра										
	25	32	40	50	65	80	100	150	200	250	300
Диаметр условного прохода (D _y), мм	25	32	40	50	65	80	100	150	200	250	300
Габаритные размеры, мм, не более:											
длина	110	120	125	130	135	135	140	160	180	190	200
ширина	120	140	150	200	200	200	240	320	380	450	500
Примечания:											
1 Дополнительные конструктивные размеры по ГОСТ 25660 в части, не противоречащей настоящему стандарту.											
2 Общая габаритная длина – по согласованию с Заказчиком.											

3.1.2 Электрическое сопротивление ИФС в сухом помещении, измеряемое мегаомметром с напряжением 1000 В, должно быть не менее 10 кОм.

3.1.3 ИФС должны сохранять свою механическую прочность и герметичность при внутреннем гидравлическом испытательном давлении, равном 1,25 от рабочего давления.

3.1.4. Допустимое отклонение от перпендикулярности плоскости фланца к оси патрубка при сборке штуцера ± 5 мм.

3.1.5 Сварные соединения при изготовлении ИФС должны осуществляться электродуговой сваркой согласно технологической документации, разработанной в установленном порядке и отвечающей требованиям [1].

1.1.6 Сварные соединения ИФС должны отвечать следующим требованиям:

- внешний вид и геометрические размеры должны соответствовать требованиям [2] часть I (раздел 5);

- механические свойства должны соответствовать требованиям [1];

- величина, количество и плотность допустимых дефектов в сварном шве должны соответствовать требованиям [2] часть I (раздел 5).

3.1.7 Внутреннее усиление сварных швов должно быть удалено заподлицо с основным металлом.

3.1.8 Внутренняя поверхность ИФС должна иметь степень очистки II по ГОСТ 9.402. Глубина профиля шероховатости должна составлять 25-76 мкм.

3.2 Характеристики составных частей ИФС

3.2.1 Конструкция и основные размеры фланцев для низкого давления должны соответствовать ГОСТ 33259, для высокого давления - ГОСТ 28919, ГОСТ 33259.

3.2.2 Основные присоединительные размеры и основные размеры уплотнительных поверхностей фланцев для низкого давления по ГОСТ 12815 исполнение 1.

3.2.3 Основные присоединительные размеры и основные размеры уплотнительных поверхностей фланцев для высокого давления по ГОСТ 28919, ГОСТ 33259.

3.2.4 Внутреннее антикоррозионное покрытие должно соответствовать [3].

3.2.5 Наружное покрытие ИФС должно быть из одного слоя грунта ГФ-021 ГОСТ 25129.

3.2.6 Покрытие должно быть равнотолщинным и глянцевым, не должно иметь отслоений или вздутий, наличие пористости, трещин и сколов.

3.3 Требования к материалам и покупным изделиям

3.3.1 Материалы и покупные изделия, подлежащие обязательной сертификации, должны иметь сертификаты соответствия, заверенные в установленном порядке, а не подлежащие обязательной сертификации должны иметь заключение о качестве предприятий - изготовителей.

3.3.2 Качество материалов для изготовления ИФС и его составных частей должны соответствовать требованиям нормативной документации, указанной в комплекте конструкторской документации.

3.3.3 Допускается применение других марок материалов, не ухудшающих свойств изделия.

3.4 Требования к изготовлению

3.4.1 Присоединительные размеры ИФС должны соответствовать ГОСТ 12815.

3.4.2 Отклонение от параллельности уплотнительных поверхностей присоединительных фланцев не должно превышать 0,2 мм на каждые 100 мм диаметра.

3.4.3 На необработанных поверхностях фланцев допускаются отдельные вмятины, забоины, раковины, шлаковые включения и другие дефекты, не влияющие на прочность и герметичность.

3.4.4 Резьбовые соединения должны быть выполнены по ГОСТ 24705. Вмятины и заусенцы на поверхности резьбы не допускаются.

3.4.5 Отверстия под болты и шпильки во фланцах для удобства монтажа должны располагаться симметрично по отношению к главным осям.

3.4.6 ИФС должно быть прочным и герметичным. Пропуск среды через прокладочные и уплотнительные соединения не допускается.

3.5 Комплектность

3.5.1 ИФС поставляются потребителю в собранном виде.

3.5.2 В комплект поставки входят:

- ИФС;
- руководство по эксплуатации ИФС;
- паспорт ИФС;
- обоснование безопасности (для ИФС высокого давления).

3.6 Обозначение и маркировка

3.6.1 ИФС изготавливаются в двух исполнениях:

- ИФС низкого давления для трубопроводов с рабочим давлением не более 4 МПа;
- ИФС высокого давления для трубопроводов с рабочим давлением не более 21 МПа.

Условное обозначение соединения фланцевого изолирующего для трубопровода с рабочим давлением до X МПа диаметром XX мм и толщиной стенки XXX мм:

ИФС XX×XXX (X) СТО ИНТИ S.XX.X-2022.

3.6.2 Маркировка наносится на наружный диаметр тарелки одного из фланцев ударным способом. Шрифт по ГОСТ 26.008.

3.6.3 На наружной цилиндрической поверхности или тыльной стороне фланца ИФС должна быть выполнена следующая маркировка:

- наименование или товарный знак предприятия - изготовителя (по требованию потребителя);
- условный проход в мм и условное давление в кгс/см² без указания букв D_y и P_y и размерности;
- заводской номер;
- номер партии;
- месяц и год выпуска.

3.6.4 Расположение маркировки на тыльной стороне должно обеспечить ее четкость после приварки ИФС к трубопроводу.

3.6.5 Способ нанесения транспортной маркировки - краской.

3.6.6 Маркировка грузов должна выполняться по ГОСТ 14192 и содержать основные, дополнительные и информационные надписи.

3.6.6.1 Основные надписи должны содержать:

- наименование грузополучателя;
- наименование пункта назначения.

3.6.6.2 Дополнительные надписи должны содержать:

- наименование груза;
- наименование пункта отправления.

3.6.6.3 Информационные надписи должны содержать:

- массу брутто и нетто грузового места в килограммах;
- обозначение ИФС;
- габаритные размеры грузового места в сантиметрах (длина, ширина, высота);
- грузовое место, куда вложена сопроводительная документация, должно иметь

надпись «документация».

3.7 Упаковка, транспортирование и хранение

3.7.1 При транспортировке ИФС должно быть упаковано в тару по ГОСТ 2991.

3.7.2 Вариант внутренней упаковки по ГОСТ 9.014.

3.7.3 Транспортирование ИФС осуществляется транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

3.7.4 ИФС диаметрами до 150 мм укладываются в деревянные обрешеченные ящики, а диаметром более 150 мм поставляются на деревянных брусках.

3.7.5 Допускается транспортирование ИФС без упаковки при условии обеспечения их сохранности.

3.7.6 Условия транспортирования и хранения - по группе Ж1 согласно ГОСТ 15150.

3.7.7 Срок хранения ИФС до ввода в эксплуатацию - не более одного зимнего сезона.

3.7.8 При хранении ИФС должны лежать на подкладках из любого материала, исключающих контакт с грунтом, и должны быть предохранены от механических повреждений.

4 Требования безопасности

4.1 При монтаже и эксплуатации ИФС должны соблюдаться требования [4].

4.2 Безопасность эксплуатации ИФС в заданных рабочих параметрах должна обеспечиваться выполнением требований настоящего стандарта и руководством по эксплуатации.

4.3 Проведение погрузочно-разгрузочных работ следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009.

4.4 Монтаж ИФС должны проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.063 в части исключения воздействия дополнительных нагрузок от трубопровода.

4.5 Не допускается применять ключи большие по размеру, чем это предусмотрено для крепежа в каждом отдельном случае.

4.6 Сварочные работы при монтаже ИФС должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.003.

4.7 Для выявления внутренних дефектов сварные соединения должны подлежать контролю ультразвуковой дефектоскопии по ГОСТ Р 55724 или радиографическим методом по ГОСТ 7512.

4.8 Для обеспечения безопасности категорически запрещается производить работы по устранению неисправностей при наличии давления рабочей среды в трубопроводах.

5 Правила приемки

5.1 ИФС должны быть приняты отделом технического контроля предприятия - изготовителя в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

5.2 Для проверки соответствия ИФС требованиям настоящего стандарта проводятся приемо-сдаточные, периодические, сертификационные испытания.

5.3 Приемо-сдаточные испытания должны проводиться на соответствие требований настоящего стандарта: таблица 1 (1 и 2 строки), п. 3.3, п.п.3.4.1, 3.4.3, 3.4.4, 3.4.5, 3.4.6, п.3,5, 3.6, р.4. Объем контролируемой партии должен составлять 100 %.

5.4 При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному из показателей дефекты устраняют, и продукция повторно предъявляется к приемо-сдаточным испытаниям.

5.5 Повторные испытания ИФС проводят в полном объеме приемо-сдаточных испытаний.

При неудовлетворительных результатах повторных испытаний выпуск ИФС прекращают для выявления и устранения причин брака.

5.6 Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляются протоколом испытаний по ГОСТ 15.309 и отражают в журнале отдела технического контроля предприятия - изготовителя.

5.7 ИФС, прошедшее приемо-сдаточное испытание, подвергается периодическим испытаниям на соответствие требованиям настоящего стандарта: п.п. 3.4.2, 3.4.4, р. 4. Испытаниям подвергается одно ИФС.

5.8 Периодические и сертификационные испытания проводятся один раз в три года в аккредитованных испытательных центрах или лабораториях.

6 Методы испытаний

6.1 Механическая прочность и герметичность ИФС должны проверяться гидравлическим испытанием по ГОСТ 3845 без осевого подпора давлением, равным 1.25 от рабочего давления. Время выдержки под давлением – 1 мин.

6.2 ИФС считается выдержавшим испытания, если нет видимой деформации ИФС.

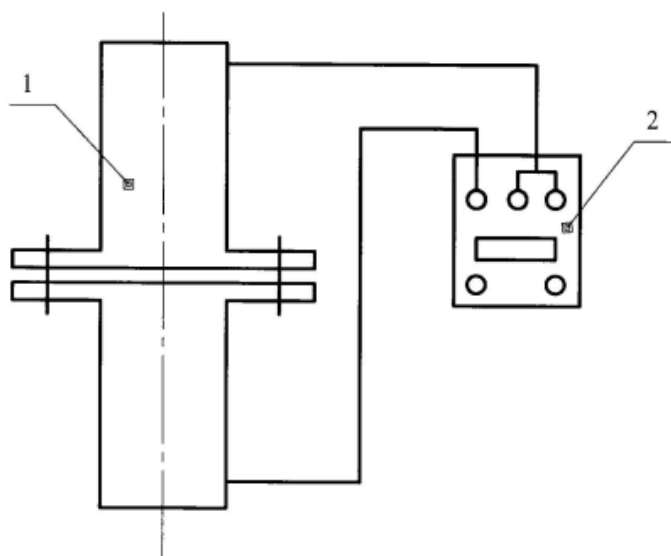
Пропуск среды через прокладочные и уплотнительные соединения при испытаниях на герметичность не допускается.

6.3 ИФС испытывают на стендах с использованием контрольно- измерительных средств, обеспечивающих заданные условия испытаний и необходимую точность измерений, параметров.

Манометры, применяемые при испытаниях, должны быть поверены и пригодны к эксплуатации. Измеряемые величины должны находиться в пределах второй трети шкалы показаний манометров.

6.4 Геометрические, габаритные и присоединительные размеры должны контролироваться универсальными средствами по ГОСТ 166, ГОСТ 7502, ГОСТ 427.

6.5 Электрическое сопротивление ИФС при испытании в сухом помещении мегаомметром с постоянным напряжением 1000 В должно быть не менее 10 МОм. Для проведения измерений клеммы мегаомметра присоединяют к неизолированным участкам патрубков согласно схеме, изображенной на рисунке 1. Измерение осуществляется в последовательности, указанной в инструкции по эксплуатации прибора.

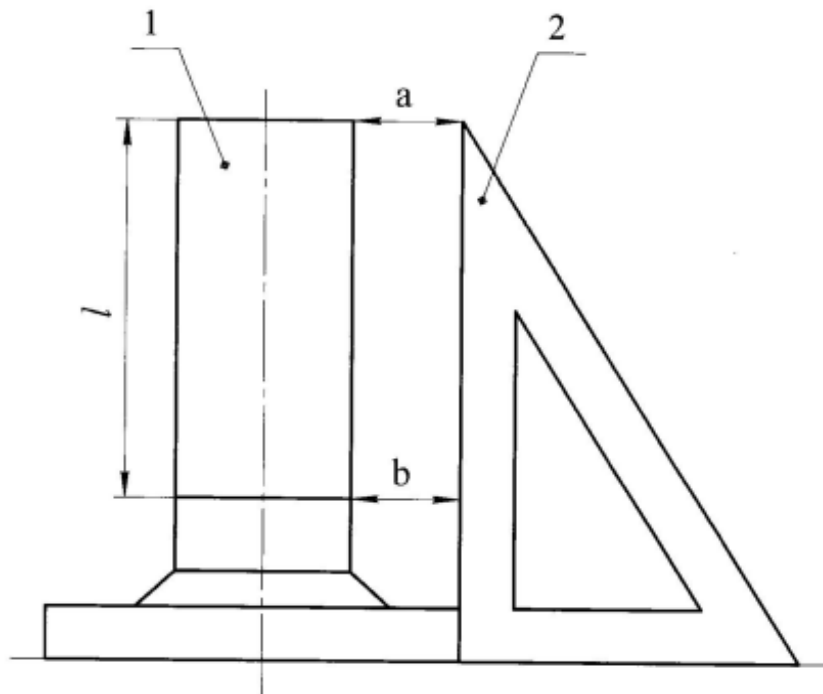


1 – ИФС; 2 – мегаомметр

Рисунок 1 – Схема подсоединения мегаомметра к ИФС для измерения его электрического сопротивления

6.6 Допуск перпендикулярности плоскости фланца к оси патрубка контролируется при помощи угольника и линейки. Схема определения отклонения согласно рисунку 2. Отклонение перпендикулярности определяется по формуле: $A=a-b$.

Отклонение A должно соответствовать условию: $-5 \text{ мм} < A < +5 \text{ мм}$.



1 – штангенциркуль; 2 – угольник

Рисунок 2 – Схема определения перпендикулярности плоскости фланца к оси штангенциркуля

6.7 Неразрушающий контроль сварных швов должен осуществляться ультразвуковым методом по ГОСТ Р 55724 или радиографическим по ГОСТ 7512.

6.8 Качество подготовки внутренней поверхности под покрытие контролируется визуально, сравнением с эталоном.

6.9 Контроль качества внутреннего защитного покрытия производится по [3] и ГОСТ 9.302.

6.10 Сплошность внутреннего покрытия определяется визуально.

6.11 Качество наружного покрытия ИФС контролируется визуально.

6.12 Соответствие материалов требованиям стандартов и технических условий должно контролироваться проверкой сертификатов или результатов испытаний и химических анализов, проведенных предприятием - изготовителем в полном объеме, согласно стандарту на данный материал.

6.13 Контроль комплектности ИФС осуществляется визуально.

6.14 Наличие маркировки контролируется визуально.

6.15 Для контроля несанкционированной разборки ИФС после сборки и испытаний нанести яркую краску на торцы двух резьбовых соединений, расположенных диаметрально относительно друг друга, с двух сторон.

7 Указания по эксплуатации

7.1 Организация, эксплуатирующая ИФС, обязана обеспечить содержание его в исправном состоянии и безопасные условия работы, соблюдать требования законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, других федеральных законов, федеральных норм и нормативных правовых актов Российской Федерации в области промышленной безопасности.

7.2 Монтаж и эксплуатация должны осуществляться с соблюдением всех правил безопасности, установленных для различных видов работ, общих правил безопасности и противопожарных требований, действующих на данном предприятии, а также дополнительных требований, установленных технической документацией.

7.3 Эксплуатация ИФС должна производиться в соответствии с технологическим режимом, на который он рассчитан.

7.4 Запрещается устанавливать ИФС во взрывоопасных помещениях.

7.5 Запрещается устанавливать ИФС в трубопроводы с рабочим давлением, превышающим рабочее давление ИФС.

7.6 Запрещается устанавливать ИФС в подземный участок трубопровода без возможности доступа для его обслуживания.

7.7 Запрещается проводить очистку внутренней поверхности ИФС методами, вызывающими повреждение внутреннего изоляционного покрытия (механическая очистка инструментом с острыми краями, высокотемпературными методами, превышающими максимальную температуру транспортируемой среды).

7.8 Запрещается изменять конструктивную целостность изделия (врезка или вваривание в тело ИФС трубопроводной арматуры или иных конструкций, уменьшение длины ИФС и т.д.).

7.9 Эксплуатацию ИФС производить в соответствии с требованиями [5] и [6], инструкциями по безопасному ведению технологического процесса, [7], ГОСТ 12.2.003.

7.10 Критериями предельного состояния ИФС являются уменьшение толщин стенок в результате коррозионного износа до минимальных, определенных расчетом на прочность величин, не обеспечивающих надежность ИФС при рабочих условиях эксплуатации.

7.11 Критериями отказов ИФС являются:

- нарушение герметичности в разъемных соединениях;
- нарушение герметичности в сварных соединениях и в основном металле.

7.12 В случае разгерметизации изолирующего соединения в процессе эксплуатации

произвести подтяжку шпилечного соединения.

7.13 Назначенный срок службы ИФС составляет не менее 12 лет. По истечении назначенного срока службы ИФС изымается из эксплуатации и принимается решение о направлении его на ремонт, утилизацию или о проверке и установлении нового назначенного срока службы.

8 Гарантии изготовителя

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие ИФС требованиям настоящего стандарта при условии соблюдения правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 18 месяцев со дня ввода ИФС в эксплуатацию.

8.3 По истечении гарантийного срока хранения ИФС подлежит ревизии и проверке на электрическое сопротивление, а в случае получения неудовлетворительного результата, заменить изолирующие элементы конструкции.

Библиография

- [1] СТО Газпром 2-2.2-115-2007 Инструкция по сварке магистральных газопроводов с рабочим давлением до 9,8 МПа включительно
- [2] ВСН 012-88 Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ
- [3] ТУ 1390-021-43826012-01 Трубы стальные с внутренним и наружным антикоррозионным покрытием
- [4] Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 534 (ред. от 19.01.2022) "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности"
- [5] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»
- [6] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»
- [7] Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 г. N 533 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств"