

Акционерное общество
«Синарский трубный завод»
(АО «СинТЗ»)

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
АО «СинТЗ»



Е.М. Засельский

11 2021 г.

**« ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ БЕСШОВНЫЕ
ДЛЯ НЕФТЕПЕРЕБАТЫВАЮЩЕЙ И
НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ПО ГОСТ 550-2020 »
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
РЭ 00186631-033-2021**

РАЗРАБОТАЛ

и.о. Начальник технического
управления АО «СинТЗ»

Н.Т. Тихонцева

« ___ » _____ 2021 г.

25.07.2021

1 Введение

1.1 Настоящее Руководство по эксплуатации распространяется на трубы стальные бесшовные для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, изготавливаемые Акционерным обществом «Синарский трубный завод» (г. Каменск-Уральский Свердловской области) по ГОСТ 550-2020. Адрес изготовителя труб: 623400, Свердловская область, город Каменск-Уральский, улица Заводской проезд, дом 1.

Телефон (3439) 36-30-04

Факс (3439) 36-31-97

По всем вопросам, связанным с монтажом и эксплуатацией изделий следует обращаться в организацию, осуществляющую проектирование трубопроводов.

1.2 Изделия применяют для строительства и ремонта технологических трубопроводов, применяемых в нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности, для транспортировки жидких и газообразных веществ с различными физико-химическими свойствами.

Изделия работают под давлением, являются потенциальным источником опасности и должны быть спроектированы, изготовлены, проконтролированы и установлены таким образом, чтобы обеспечить безопасность их эксплуатации в течение расчетного ресурса. Недопустимо использовать изделия для иных целей.

1.3 Изделия соответствуют техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

1.4 Изготовитель несет ответственность в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 18 июля 2011 г. N 237-ФЗ «О внесении изменений в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях»:

- нарушение требований Технического регламента Таможенного «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ст.14.43),
- недостоверное декларирование соответствия продукции (ст.14.44),
- нарушение порядка реализации продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия, (ст.14.45),
- нарушение порядка маркировки продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия (ст.14.46).

Изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям ГОСТ 550-2020 при соблюдении условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок – 1 год со дня отгрузки потребителю.

Изделия не являются ремонтпригодными.

1.5 К существующим опасностям и остаточным рискам (критическим отказам), которые могут проявиться при эксплуатации изделий, относится разрушение изделий в сварном соединении трубопровода при потере прочности вследствие:

- наличия несплошностей (внутренних дефектов) в сварном соединении,
- недопустимого содержания основных легирующих элементов в металле шва,
- превышения допустимой нормы включений в структуре металла шва и околшовной зоны,
- превышения нормы поверхностных дефектов и несоответствия геометрических параметров сварных соединений,
- невыполнения условия, что минимальные значения механических характеристик сварного соединения должны быть не ниже минимальных значений механических характеристик соединяемых изделий,
- деформации изделия.

1.6 Требования к квалификации, уровню и подтверждению специальной подготовки обслуживающего персонала определяет эксплуатирующая организация в зависимости от параметров эксплуатации.

1.7 Персонал эксплуатирующей организации должен внимательно ознакомиться с настоящим Руководством по эксплуатации, строго выполнять приведенные в нем требования безопасного монтажа и эксплуатации.

1.8 Настоящее Руководство разработано в соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» ТР ТС 032/2013 и предназначено для информирования пользователей о типичных опасностях и мерах по их устранению, возможных при эксплуатации труб для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности производства АО «СинТЗ».

2 Описание изделий

2.1 Технические характеристики (свойства)

По ГОСТ 550-2020 АО «СинТЗ» выпускает стальные бесшовные трубы следующей номенклатуры:

- горячедеформированные:
 - группы А, Б:
 - наружным диаметром от 33 до 168 мм;
 - толщиной стенки от 2,8 до 17,0 мм;
 - длиной от 2,5 до 12,2 м;
 - из стали марок 10, 20, 10Г2 по ГОСТ 1050, 30ХМА по ГОСТ 4543, 09Г2С по ГОСТ 19281, 15Х5М по ГОСТ 20072;
- холоднодеформированные:
 - группы А:
 - наружным диаметром от 25,0 до 48,0 мм;
 - толщиной стенки от 1,5 до 5,0 мм;
 - длиной от 2,5 до 12,2 м, допускается поставка труб длиной до 24000 мм;
 - группы Б:
 - наружным диаметром от 25,0 до 76,0 мм;
 - толщиной стенки от 0,8 до 10,0 мм;
 - длиной от 2,5 до 12,2 м, допускается поставка труб длиной до 24000 мм;
 - из стали марок 10, 20, 10Г2 по ГОСТ 1050, 30ХМА по ГОСТ 4543, 09Г2С по ГОСТ 19281, 15Х5М по ГОСТ 20072, 12Х8 и 10Х2М1 по ГОСТ 550;
 - допускается длина холоднодеформированных труб до 24 м.

2.2 Устройство и работа

В целях обеспечения надежной работы в течение назначенного срока службы материалы, применяемые для изготовления трубопроводов, рекомендуется выбирать с учетом заданных условий эксплуатации (расчетное давление, минимальная отрицательная и максимальная расчетная температуры), состава и характера среды (коррозионная активность, взрывоопасность, токсичность и др.) и влияния температуры окружающего воздуха.

Применяемые для изготовления оборудования изделия должны соответствовать требованиям ГОСТ 32388-2013 и комплекту конструкторской документации, разработанного в соответствии с техническим заданием заказчика.

Если в техническом задании заказчик не оговорил расчетный или назначенный срок службы, расчетный ресурс, а также количество пусков-остановов (если изделия будут

работать в маневренном режиме), то принимается расчетный ресурс изделий, работающих под давлением с расчетной температурой ниже области ползучести, не менее 200 тыс. часов.

Если трубы предназначены для трубопроводов, которые будут работать в режиме с циклическими изменениями нагрузки, то производится оценка количества пусков-остановов и циклов изменения нагрузки за весь срок службы.

Если трубы предназначены для трубопроводов, которые будут работать со средой, вызывающей коррозию металла, то срок службы уменьшают с учетом скорости коррозии, изложенной в проекте.

Трубы для изготовления трубопроводов выбираются разработчиком в соответствии с требованиями ГОСТ 32388-2013 с учетом параметров внутренней среды, в зависимости от категории трубопровода по ТР ТС 032/2013.

2.3 Маркировка

В соответствии с п.32 ТР ТС 032/2013 для идентификации труб, поставляемых по ГОСТ 550-2020, используют следующую маркировку:

На одном конце трубы диаметром 25 мм и более, толщиной стенки 3 мм и более на один из концов должна быть нанесена маркировка, содержащая:

- наименование, товарный знак или условный знак изготовителя;
- марку стали;
- букву «У» для труб из стали 15Х5М при поставке в состоянии после нормализации и отпуска;
- номер партии.

Маркировка наносится на расстоянии не более 1 м от торца трубы.

Остальные требования к маркировке согласно ГОСТ 10692-2015.

3 Ввод в эксплуатацию

3.1 Общие указания

Раздел 3 настоящего Руководства по эксплуатации содержит необходимые сведения для подготовки к монтажу, монтажу изделий на месте их применения

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Безопасное выполнение сварочных работ требует строгого соблюдения работниками правил техники безопасности. Каждый работник должен хорошо знать и выполнять безопасные приемы работы. Только при этом условии можно предупреждать несчастные случаи.

3.2.2 Опасные факторы, возникающие при выполнении сварочных работ, перечислены в табл. 3.1 [ГОСТ 12.3.003]. Меры по обеспечению безопасности приведены в табл. 3.2.

3.2.3 Метод определения уровня обеспечения пожарной безопасности людей приведен в приложении 2 ГОСТ 12.1.004.

3.2.4 Сварка изделий средних и малых размеров в стационарных условиях должна производиться в специально оборудованных кабинах. Кабины должны быть с открытым верхом и выполнены из негорючих материалов. Между стенкой и полом кабины следует оставлять зазор, высота которого определяется видом сварки. Площадь кабины должна быть достаточной для размещения сварочного оборудования, стола, устройства местной вытяжной вентиляции, свариваемого изделия, инструмента. Свободная площадь в кабине на один сварочный пост должна быть не менее 3 м².

3.2.5 Основной мерой по обеспечению безопасности является инструктаж персонала по охране труда и технике безопасной работы.

3.2.6 ЗАПРЕЩАЮТСЯ любые несогласованные с проектирующей организацией конструктивные переделки и изменения изделий, влияющие на безопасность эксплуатирующего персонала.

3.2.7 Ошибочными действиями персонала, приводящими к авариям и инцидентам с причинением вреда, являются нарушения технологии сварки:

- нарушение режима сварки;
- использование некачественных основных и сварочных материалов;
- использование несоответствующего сварочного оборудования;
- несоответствие друг другу основных и сварочных материалов (перепутывание);
- некачественная подготовка и сборка под сварку;
- несоответствующая технология сварки.

3.2.8 Выполнение персоналом требований, указанных в настоящем разделе, обеспечивает уменьшение остаточных рисков до минимального уровня, достигнутого на аналогичных изделиях, однако не устраняет полностью имеющиеся опасности.

Таблица 3.1 – Перечень опасных и вредных производственных факторов

Опасные и вредные производственные факторы в зоне пребывания рабочего	Виды сварки и наплавки														
	Ручная дуговая		Дуговая под флюсом			Дуговая в защитных газах					Контактная сварка				
	без подогрева	с подогревом изделия или многопроходная	полуавтоматическая	автоматическая	автоматическая с подогревом или многопроходная	без подогрева	с подогревом	полуавтоматическая	полуавтоматическая с подогревом	автоматическая	Электродная	точечная	шовная	стыковая	рельефная
1. Физические факторы															
1.1. Движущиеся машины и механизмы, передвигающиеся изделия, заготовки и материалы	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
1.2. Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.3. Повышенная температура поверхностей оборудования, материалов	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
1.4. Повышенная температура воздуха рабочей зоны	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
1.5. Повышенный уровень шума на рабочем месте	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
1.6. Опасный уровень напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
1.7. Повышенный уровень электромагнитных излучений	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
1.8. Повышенная яркость света	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-
1.9. Повышенный уровень ультрафиолетовой радиации	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
1.10. Повышенный уровень инфракрасной радиации	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-
2. Химические факторы (сварочные аэрозоли)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3. Психофизиологические факторы															
3.1. Физические перегрузки	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-
3.2. Нервно-психические перегрузки	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Условные обозначения: + наличие фактора; - отсутствие фактора															

Таблица 3.2 – Меры обеспечения безопасности

Опасные и вредные производственные факторы в зоне пребывания рабочего	Меры, предусмотренные НД
<p>1. Физические факторы 1.1. Движущиеся машины и механизмы, передвигающиеся изделия, заготовки и материалы</p>	<p>1. Управление установками электрошлаковой сварки должно осуществляться с пульта управления, вмонтированного в установку. (п. 2.15.5 ГОСТ 12.3.003)</p> <p>2. При выполнении автоматической сварки на установке, сварочная головка которой расположена на высоте более 1,6 м от уровня пола, должна быть предусмотрена рабочая площадка для оператора. (п. 2.12.1 ГОСТ 12.3.003)</p> <p>3. Ширина проходов между оборудованием, движущимися механизмами и перемещаемыми деталями, а также стационарными многопостовыми источниками питания, должна быть не менее 1,5 м. (п. 4.13 ГОСТ 12.3.003)</p>
<p>1.2. Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны 1.4. Повышенная температура воздуха рабочей зоны</p>	<p>1. Производственные помещения должны быть оборудованы общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией, соответствующей строительным нормам и правилам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Воздухообмены следует рассчитывать на разбавление вредных веществ, неуловленных местными вытяжными устройствами, до уровней ПДК в соответствии с ГОСТ 12.1.005, перечнями ПДК, санитарными нормами, строительными нормами и правилами, утвержденными Минздравом и Госстроем РФ (п. 3.7 ГОСТ 12.3.003).</p> <p>2. При сварке изделий на поточно-механизированных и автоматизированных линиях должны предусматриваться местные вытяжные устройства, встроенные в оснастку линий. Допускается использование сварочного оборудования со встроенными местными воздухоприемниками. (п. 2.6 ГОСТ 12.3.003)</p> <p>3. Не допускается проведение сварки при неработающей местной вытяжной вентиляции. (п. 2.7 ГОСТ 12.3.003)</p> <p>4. Стационарные посты сварки должны быть оборудованы местными отсосами. Объем удаляемого воздуха для стандартного сварочного стола от одного поста следует принимать не менее 1500 м³/ч, причем скорость всасывания в точке сварки должна быть не менее 0,2 м/с. При сварке внутри закрытых и труднодоступных пространств следует удалять переносными воздухоприемниками от одного поста не менее 150 м³/ч воздуха. (п. 2.11.1 ГОСТ 12.3.003)</p> <p>5. Контроль за состоянием воздуха рабочей зоны - по ГОСТ 12.1.005. (п. 8.1 ГОСТ 12.3.003)</p>
<p>1.3. Повышенная температура поверхностей оборудования, материалов</p>	<p>При интенсивности теплового облучения работающих, превышающей санитарные нормы микроклимата производственных помещений, утвержденные Минздравом РФ, следует предусматривать специальные средства защиты (экранирование источника, воздушное душирование, средства индивидуальной защиты и др.). (п. 3.10 ГОСТ 12.3.003)</p>
<p>1.5. Повышенный уровень шума на рабочем месте</p>	<p>1. По п. 3.1 ГОСТ 12.1.003 предусмотрены следующие меры:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработкой шумобезопасной техники; - применением средств и методов коллективной защиты по ГОСТ 12.1.029; - применением средств индивидуальной защиты по ГОСТ Р 12.4.211; ГОСТ Р 12.4.212; ГОСТ 12.4.275.

1.5. Повышенный уровень шума на рабочем месте	<p>2. В конструкции электротехнических изделий должны быть предусмотрены средства шумо- и вибро защиты, обеспечивающие уровни шума и вибрации на рабочих местах в соответствии с утвержденными санитарными нормами. Допустимые значения шумовых и вибрационных характеристик электротехнических изделий должны быть установлены в стандартах и технических условиях на конкретные виды и не должны превышать значений, указанных в <u>ГОСТ 12.1.003, ГОСТ12.1.012</u>. (п. 3.3.1 ГОСТ 12.2.007.0)</p> <p>3. Методы измерения шума на рабочих местах - по ГОСТ ISO 9612 и ГОСТ 12.1.035. (п. 8.4 ГОСТ 12.3.003)</p>
1.6. Опасный уровень напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека	Контроль за состоянием электрооборудования и его безопасной эксплуатацией проводится в соответствии с ГОСТ 12.1.019 и ПУЭ, ПТЭ и ПТБ, утвержденными Главгосэнергонадзором. (п. 8.10 ГОСТ 12.3.003)
1.7. Повышенный уровень электромагнитных излучений	<p>Изделия, которые создают электромагнитные поля, должны иметь защитные элементы (экраны, поглотители и т. п.) для ограничения воздействия этих полей в рабочей зоне до допустимых уровней.</p> <p>Допускается для ограничения воздействия электромагнитного поля использовать защитные элементы, не входящие в состав изделия. (п. 3.1.2 по ГОСТ 12.2.007.0)</p>
1.8. Повышенная яркость света 1.9. Повышенный уровень ультрафиолетовой радиации	<p>1. Рабочие сварочных профессий должны быть обеспечены спецодеждой и другими средствами индивидуальной защиты, утвержденными в установленном порядке.</p> <p>2. Стены и оборудование цехов (участков) электросварки необходимо окрашивать в серый, желтый или голубой тона с диффузным (рассеянным) отражением света.</p> <p>3. Рабочие места электросварщиков должны ограждаться переносными или стационарными светонепроницаемыми ограждениями (щитами, ширмами или экранами) из несгораемого материала, высота которых должна обеспечивать надежность защиты. (п. 3.2 ГОСТ 12.3.003)</p>
1.10. Повышенный уровень инфракрасной радиации	<p>1. При сварке изделий с подогревом рабочее место должно быть специально оборудовано экранами, укрытиями для подогретого изделия или панелями радиационного охлаждения, обеспечивающими снижение облучения сварщика в соответствии с требованиями санитарных норм микроклимата производственных помещений, утвержденных Минздравом РФ. (п. 4.7 ГОСТ 12.3.003)</p> <p>2. При организации процессов контактной сварки машины должны быть оборудованы защитными устройствами (экранами), предохраняющими работающих от брызг расплавленного металла, магнитного излучения и других вредных факторов. (п. 2.14.1 ГОСТ 12.3.003)</p>
2. Химические факторы (сварочные аэрозоли)	<p>1. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны подлежит систематическому контролю для предупреждения возможности превышения предельно допустимых концентраций - максимально разовых рабочей зоны (ПДК ^{мр.рз}) и среднесменных рабочей зоны (ПДК ^{сс.рз}).</p> <p>Величины ПДК ^{мр.рз} и ПДК ^{сс.рз} приведены в приложении 2. (п. 3.2 ГОСТ 12.1.005)</p> <p>2. Раздачу приточного воздуха следует осуществлять в рабочую зону или наклонными струями в направлении рабочей зоны. Возможно использование сосредоточенной подачи через регулируемые воздухораспределители. (п. 3.8 ГОСТ 12.3.003)</p>

3.3 Подготовка изделий к монтажу и стыковке

3.3.1. Условия транспортирования и хранения изделий – группа 4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69, с учетом Правил перевозок грузов и технических условий погрузки и крепления грузов, действующими на транспорте соответствующего вида, и положений настоящего раздела.

3.3.2. Хранение изделий рекомендуется производить с выполнением консервации, обеспечивающей их защиту от коррозии. Срок действия временной противокоррозионной защиты – 6 месяцев.

3.3.3. При хранении изделий их внутреннюю полость рекомендуется защищать от засорения и загрязнения.

3.3.4. Механически обработанные кромки изделий рекомендуется защищать от повреждений при транспортировании защитными кольцами или другими приспособлениями.

3.3.5. Перед монтажом производят осмотр изделий на наличие повреждений поверхности и кромок. На изделиях не допускаются вмятины глубиной, выводящей наружный диаметр за предельные отклонения. Исправление вмятин ЗАПРЕЩАЕТСЯ. Исправление поверхностных дефектов металла изделий сваркой ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

3.3.6. Осуществляют проверку соответствия размеров и расположения монтажных мест.

3.4 Монтаж и демонтаж

3.4.1. При монтаже труб должна применяться аттестованная технология сварки, обеспечивающая равнопрочность сварного соединения с металлом труб и отсутствие неблагоприятного влияния на структуру и механические свойства металла труб.

3.4.2. Для сварки трубопроводов и их элементов следует применять следующие сварочные материалы:

- электроды покрытые металлические по стандартам или техническим условиям на изготовление и поставку конкретной марки электродов;
- электроды вольфрамовые сварочные по стандартам;
- проволоку стальную сварочную по стандартам или техническим условиям на конкретную марку проволоки;
- аргон газообразный по стандарту (высшего и первого сортов);
- двуокись углерода (углекислый газ) по стандарту;
- флюс сварочный плавленный по стандарту или техническим условиям на поставку конкретной марки;
- кислород газообразный технический по стандарту;
- ацетилен растворенный и газообразный технический по стандарту.

3.4.3. Газовая (ацетилено-кислородная) сварка допускается для труб из углеродистых низколегированных неподкаливающихся сталей с условным диаметром до 80 мм и толщиной стенки не более 3,5 мм при давлении до 10 МПа (100 кгс/см²).

3.4.4. Для выполнения сварки должны применяться исправные установки, аппаратура и приспособления, обеспечивающие соблюдение аттестованной технологии.

3.4.5. К производству работ по сварке и прихватке допускаются сварщики, прошедшие аттестацию в соответствии с Правилами аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства, и имеющие удостоверение на право выполнения данных сварочных работ.

Сварщики могут быть допущены только к сварочным работам тех видов, которые указаны в их удостоверении.

3.4.6. При демонтаже убеждаются, что в трубопроводе отсутствует давление, охлаждают до нормальной температуры, рассоединяют фланцы на трубопроводе и фланцы

патрубков, производят разрезание корпуса трубопровода на отдельные элементы с помощью газовой резки или машин угловых шлифовальных.

4 Эксплуатация

4.1 Эксплуатационные ограничения

4.1.1 К эксплуатационным ограничениям изделий относится использование их по назначению до переходной температуры ползучести металла:

400 °С – для углеродистых и низколегированных сталей;

450 °С – для низколегированных хромомолибденовых и хромомолибдено-ванадиевых сталей;

525 °С – для легированных высокохромистых мартенситного класса и аустенитных сталей.

4.1.2 Срок службы изделий устанавливается в зависимости от рабочего давления и температуры согласно ГОСТ 356-80.

4.1.3 При назначении срока службы следует учитывать:

- расчетное давление и расчетную температуру транспортируемой среды;
- свойства транспортируемой среды (агрессивность, взрыво- и пожароопасность, вредность и т.п.);
- свойства материалов и изделий (прочность, хладостойкость, стойкость против коррозии, свариваемость и т.п.);
- отрицательную температуру окружающего воздуха для трубопроводов, расположенных на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях.

4.1.4 Расчетный ресурс изделий составляет $2 \cdot 10^5$ ч (расчетный срок службы - 20 лет, если иное не установлено проектирующей организацией), если их эксплуатация осуществляется в условиях:

- нагружение только статическим внутренним давлением;
- отсутствие коррозионного, эрозионного, окалинообразующего, охрупчивания и других неблагоприятных воздействий на металл деталей со стороны транспортирующих веществ и (или) окружающей среды;
- постоянная рабочая температура не выше температуры ползучести металла;
- монтаж, контроль, испытания и техническое освидетельствование перед пуском и в процессе эксплуатации осуществляется в соответствии с проектной документацией.

4.2 Требования безопасности при эксплуатации

4.2.1 Все нагревающиеся изделия на участках, доступных во время работы обслуживающему персоналу, должны быть закрыты изоляцией, обеспечивающей температуру наружной поверхности не более 40 °С при температуре окружающей среды не более 25 °С.

4.2.2 Элементы, нагревающиеся более 40 °С и доступные для прикосновения, должны иметь предупреждающий об опасности знак (ГОСТ 12.4.026) - желтый треугольник с черной каймой и черным восклицательным знаком и надпись: "Осторожно! Возможен ожог".

4.2.3 ЗАПРЕЩАЮТСЯ любые несогласованные с проектирующей организацией конструктивные переделки изделий, влияющие на безопасность эксплуатирующего персонала.

4.2.4 Выполнение персоналом требований, указанных в настоящем разделе, обеспечивает уменьшение остаточных рисков до минимального уровня, достигнутого на аналогичных изделиях, достаточная безопасность которых доказана опытом эксплуатации, однако не устраняет полностью имеющиеся опасности.

4.3 Действия в экстремальных условиях

4.3.1. Отказом трубопроводов считается нарушение работоспособности, связанное с внезапной полной или частичной остановкой трубопровода из-за нарушения герметичности трубопровода или запорной и регулирующей арматуры или из-за закупорки трубопровода.

4.3.2. Повреждением называется нарушение исправного состояния трубопровода при сохранении его работоспособности и не сопровождаемое материальным и экологическим ущербом.

4.3.3. Отказы трубопроводов делятся на некатегорийные и категорийные, сопровождаемые несчастными случаями и пожарами.

К категорийным относятся отказы, которые расследуются в соответствии с инструкцией Госгортехнадзора России, а все остальные отказы некатегорийные расследуются в соответствии с РД 39-0147103-392-86.

4.3.4. Некатегорийные отказы подразделяются по видам нарушений:

- разрывы и трещины по основному металлу труб, по продольным и кольцевым сварным швам;
- негерметичность по причине коррозии внутренней и внешней;
- негерметичность запорной и регулирующей арматуры;
- потеря герметичности трубопровода от внешних механических воздействий;
- потеря пропускной способности трубопровода из-за образования закупорок.

4.3.5. При возникновении отказа диспетчер должен немедленно сообщить об этом своему руководству и диспетчеру центральной инженерно-технической службы, отключить поврежденный участок и принять меры по ликвидации возникшего отказа в соответствии с планом ликвидации отказов, затем проинформировать диспетчера центральной инженерно-технической службы о принятых мерах по ликвидации отказа и сделать краткую, но ясную запись о случившемся в сменном (вахтовом) журнале, фиксируя место, сущность, причину отказа, принятые меры.

4.3.6 Работа по локализации аварийных ситуаций на трубопроводе должна осуществляться по плану, разработанному организацией/предприятием, эксплуатирующим трубопровод.

5 Техническое освидетельствование

5.1 В период эксплуатации следует осуществлять постоянный контроль за состоянием труб и деталей трубопроводов, сварных швов, антикоррозионной защиты и изоляции и т.д. с записями результатов в эксплуатационном журнале.

5.2 Основным методом контроля за надежной и безопасной эксплуатацией является периодическая ревизия (освидетельствование), которая проводится в установленном порядке. Результаты ревизии служат основанием для оценки технического состояния трубопровода и возможности его дальнейшей эксплуатации.

5.3 Сроки проведения ревизии трубопроводов на давление до 10 МПа (100 кгс/см²) устанавливает владелец трубопровода в зависимости от скорости коррозионно-эрозионного износа трубопроводов, опыта эксплуатации, результатов предыдущего наружного осмотра и ревизии. Сроки должны обеспечивать безопасную, безаварийную эксплуатацию трубопровода в период между ревизиями и не должны быть реже указанных в таблице 5.1 (если нет других указаний в паспортной или иной документации).

Таблица 5.1 - Периодичность ревизии технологических трубопроводов с номинальным давлением PN до 100

Транспортируемые среды	Категория трубопровода	Периодичность проведения ревизий при скорости коррозии, мм/год		
		Св. 0,5	0,1-0,5	до 0,1
Чрезвычайно, высоко и умеренно опасные вещества 1, 2, 3-го классов ГОСТ 12.1.007 и высокотемпературные органические теплоносители (ВОТ) [среды групп А]	I и II	Не реже одного раза в год	Не реже одного раза в 2 года	Не реже одного раза в 4 года
Взрыво- и пожароопасные вещества (ВВ), горючие газы (ГГ), в том числе сжиженные, легко-воспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ) [среды группы Б (а), В (б)]	I и II	Не реже одного раза в год	Не реже одного раза в 2 года	Не реже одного раза в 4 года
	III	Не реже одного раза в год	Не реже одного раза в 3 года	Не реже одного раза в 4 года
Горючие жидкости (ГЖ) [среды группы Б (в)]	I и II	Не реже одного раза в год	Не реже одного раза в 2 года	Не реже одного раза в 4 года
	III и IV	Не реже одного раза в год	Не реже одного раза в 3 года	Не реже одного раза в 4 года
Трудногорючие (ТГ) и негорючие (НГ) вещества ГОСТ 12.1.004 [среды группы В]	I и II	Не реже одного раза в 2 года	Не реже одного раза в 4 года	Не реже одного раза в 6 лет
	III, IV и V	Не реже одного раза в 3 года	Не реже одного раза в 6 лет	Не реже одного раза в 8 лет

5.4 Для трубопроводов свыше 10 МПа (100 кгс/см²) установлены следующие виды ревизии: выборочная и полная. Сроки выборочной ревизии устанавливает владелец в зависимости от условий эксплуатации, но не реже одного раза в 4 года. Срок и обязательность полной ревизии трубопроводов не регламентируется.

5.5 Срок ревизии трубопровода при производственной необходимости может быть продлен владельцем трубопровода с учетом результатов предыдущей ревизии и технического состояния трубопроводов.

5.6 Остальные требования к проведению ревизии (освидетельствования) трубопроводов в соответствии с ГОСТ 32569-2013 п. 14.3.

5.7 КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

5.7.1 Изделия подлежат отбраковке: если расчетная толщина стенки, определяемая по формулам раздела 7 ГОСТ 32388-2013, без учета прибавки на коррозию оказалась меньше величины, указанной в таблице 5.7, то отбраковочная толщина принимается по таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Отбраковочные толщины для изделий

Наружный диаметр, мм	≤ 57	≤ 114	≤ 168
Наименьшая допустимая толщина стенки, мм	1,5	2,0	2,5

Отбраковочная толщина стенки должна указываться в проектной документации.

5.7.2 Изделия отбраковывают, если:

- при ревизии на поверхности были обнаружены трещины, отслоения, деформации (гофры, вмятины, вздутия и т.п.);
- в результате воздействия среды за время работы до очередной ревизии толщина стенки выйдет за пределы отбраковочных размеров, определяемых расчетом на прочность;
- изменились механические свойства металла и требуется их отбраковка в соответствии с действующими нормативно-техническими документами и настоящим стандартом;
- при исследовании сварных швов обнаружены дефекты, не подлежащие исправлению;
- трубопровод не выдержал гидравлического или пневматического испытания;
- уплотнительные элементы арматуры износились настолько, что не обеспечивают ведение технологического процесса, а отремонтировать или заменить их невозможно.

5.7.3 Причины отбраковки и нормы отбраковки должны указываться в проектной документации на конкретный объект.

5.8 Меры безопасности при освидетельствовании

5.8.1. До начала осмотра следует проверить надежность отключения трубопровода от действующих установок и выполнение других мер безопасности, предусмотренных регламентами эксплуатирующей организации.

5.8.2 Меры по обеспечению безопасности при контроле изделий зависят от используемых приборов и методов контроля (электромагнитная дефектоскопия, дефектоскопия вихревыми токами, ультразвуковая и рентгеновская дефектоскопия) и определяются организацией, проводящей контроль или испытания.

5.8.3 Меры безопасности при гидравлическом испытании по ГОСТ 30703.

6 Утилизация

6.1 Утилизируемый лом отчуждается юридическому лицу или предпринимателю, осуществляющему данный вид деятельности. Порядок обращения и отчуждения лома и отходов черных металлов определен "Правилами обращения с ломом и отходами черных металлов и их отчуждения", утвержденными Постановлением Правительства РФ от 11 мая 2001 года № 369.

6.2 Предприятия, организации и хозяйства, заготавливающие, сдающие, перерабатывающие и переплавляющие вторичные черные металлы, а также отгружающие или производящие их перегрузку в портах и прочих пунктах, должны проверять все вторичные черные металлы на взрывобезопасность и удалять из них все предметы, содержащие взрывоопасные горючие и легковоспламеняющиеся вещества.

6.3 Сдаваемые в металлолом изделия должны быть освобождены от остатков горючих и смазочных веществ (а в зимнее время - от льда и снега) и доступны для осмотра внутренней поверхности.