
**Саморегулируемая организация
Ассоциация
«Объединение организаций, выполняющих архитектурно-строительное
проектирование объектов атомной отрасли
«СОЮЗАТОМПРОЕКТ»
(СРО «СОЮЗАТОМПРОЕКТ»)**

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Утвержден
решением Совета
СРО «СОЮЗАТОМПРОЕКТ»
Протокол № 11/10-2023 от 27 октября 2023 г.

**ЗАЩИТА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ И ТРУБОПРОВОДОВ
ОТ КОРРОЗИИ**

Общие требования при проектировании

СТО СРО-П 60542948 00053–2023

Издание официальное

**Москва
2023**

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ООО «Центр технических компетенций атомной отрасли» (ООО «ЦТКАО»)

2 ВНЕСЕН Исполнительной дирекцией СРО «СОЮЗАТОМПРОЕКТ»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ решением Совета СРО «СОЮЗАТОМПРОЕКТ», протокол № 11/10-2023 от 27 октября 2023 г.

4 ВЗАМЕН СТО СРО-П 60542948 00053–2017 Объекты использования атомной энергии. Анतिकоррозионная защита металлоконструкций и трубопроводов на ОИАЭ. Основные технические требования. Методы контроля и оценки качества

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения СРО «СОЮЗАТОМПРОЕКТ»

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	2
3 Термины и определения	3
4 Сокращения	3
5 Общие положения	4
6 Выбор защиты от коррозии.....	4
Библиография	14

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

ЗАЩИТА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ И ТРУБОПРОВОДОВ ОТ КОРРОЗИИ. Общие требования при проектировании

Дата введения – 2024 – 01 – 01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие требования по проектированию защиты металлоконструкций и трубопроводов от наружной коррозии металлических конструкций (далее металлоконструкций) и трубопроводов при строительстве, капитальном ремонте, реконструкции объектов использования атомной энергии (за исключением атомных станций) и опасных производственных объектов.

1.2 Требования настоящего стандарта распространяются на проектирование защиты от коррозии стальных и алюминиевых конструкций вновь возводимых, и реконструируемых зданий и сооружений, эксплуатирующихся в агрессивных средах с температурой от минус 60 °С до плюс 250 °С и стальные трубопроводы до узлов подключения к оборудованию с рабочей (транспортируемой) средой – вода, пар (с температурой до плюс 300 °С), горячая вода (с температурой до плюс 200 °С и давлением до 2,5 МПа включительно), газ (с давлением до 1,6 МПа) и нефтепродукты (с избыточным давлением среды до 1,2 МПа).

1.3 Настоящий стандарт не рассматривает вопросы антикоррозионной защиты внутренних поверхностей трубопроводов и коррозии, вызываемой радиоактивными веществами.

1.4 Настоящий стандарт не распространяется на стальные трубопроводы, проложенные с использованием теплоизоляционных конструкций высокой заводской готовности (например, трубопроводы с изоляцией из пенополиуретана и трубой оболочкой из полиэтилена высокой плотности, оборудованные системой оперативно-дистанционного контроля, сигнализирующей о повреждениях и наличии влаги в изоляции, или конструкции теплопроводов в пенополимерминеральной теплоизоляции), за исключением неизолированных в заводских условиях концов трубных секций, отводов, тройников и других элементов.

1.5 Настоящий стандарт предназначен для применения организациями – членами саморегулируемой организации Ассоциации «Объединение организаций, выполняющих архитектурно-строительное проектирование объектов атомной отрасли «СОЮЗАТОМПРОЕКТ» (СРО «СОЮЗАТОМПРОЕКТ»).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 9.008 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Термины и определения

ГОСТ 9.039 Единая система защиты от коррозии и старения. Коррозионная агрессивность атмосферы

ГОСТ 9.072 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Термины и определения

ГОСТ 9.104 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации

ГОСТ 9.106 Единая система защиты от коррозии и старения. Коррозия металлов. Термины и определения

ГОСТ 9.602–2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии

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 27751 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения

ГОСТ 28246 Материалы лакокрасочные. Термины и определения

ГОСТ ISO 9226 Коррозия металлов и сплавов. Коррозионная агрессивность атмосферы. Методы определения скорости коррозии стандартных образцов, используемых для оценки коррозионной агрессивности

СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии

СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по опубликованным в текущем году выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты». Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный 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 документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

Сведения о действии сводов правил могут быть проверены в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 9.008, ГОСТ 9.106, ГОСТ 9.072, ГОСТ 28246, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 гальванический анод (протектор): Электрод из металла, имеющего более низкий отрицательный потенциал в электрохимическом ряду металлов, чем защищаемое металлическое сооружение.

3.2 гальваническая (протекторная) защита: Электрохимическая защита металлического сооружения путем подключения к нему гальванического анода.

3.3 коррозионная агрессивность грунта: Совокупность свойств (характеристик) грунта, которые влияют на коррозию металла в грунте.

3.4 установка (станция) катодной защиты: Совокупность устройств, требуемых для электрохимической защиты от коррозии подземных трубопроводов методом катодной поляризации с питанием от постороннего источника постоянного тока (преобразователь для катодной защиты, анодный заземлитель, соединительные кабели).

3.5 электрохимическая защита: Защита металла от коррозии в электролитической среде, осуществляемая установлением на нем защитного потенциала или устранением анодного смещения потенциала от стационарного потенциала.

3.6 элемент трубопровода: Деталь или сборочная единица трубопровода, предназначенная для выполнения одной из основных функций трубопровода (например, прямолинейный участок, колено, тройник, конусный переход, фланец и др.).

3.7 элемент (объекта использования атомной энергии): Оборудование, приборы, трубопроводы, кабели, строительные конструкции, арматура и другие изделия, обеспечивающие выполнение заданных функций объекта использования атомной энергии.

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ЕСЗКС – единая система защиты от коррозии и старения;

СКЗ – станция катодной защиты;

УЭС – удельное электрическое сопротивление;

ЭХЗ – электрохимическая защита.

5 Общие положения

5.1 Защиту от наружной коррозии металлоконструкций и трубопроводов объектов использования атомной энергии и опасных производственных объектов (далее защита от коррозии) следует проектировать с учетом требований стандартов единой системы защиты от коррозии и старения.

Проектную документацию на устройство защиты от коррозии разрабатывают на основании технического задания на проектирование, в котором приводят перечень всех агрессивных факторов, взаимодействующих с защищаемыми поверхностями.

5.2 Проектирование защиты от коррозии осуществляют с учетом опыта эксплуатации аналогичных объектов (на основании данных эксплуатационной документации), при этом следует предусматривать анализ коррозионного состояния защитных покрытий с учетом вида и степени агрессивности среды и максимальных значений показателей агрессивности.

5.3 При проектировании защиты от коррозии выделяют: методы воздействия на металл и саму конструкцию (рациональное конструирование, легирование, обработка поверхности, нанесение защитных покрытий); методы воздействия на коррозионную среду и условия эксплуатации (ингибирование, обработка среды, герметизация, осушка воздуха, создание искусственной атмосферы), а также комбинированные методы (в настоящем стандарте не рассматривается).

При проектировании защиты от коррозии, следует предусматривать сбор и нейтрализацию пыли, проливов агрессивных сред, другие мероприятия, снижающие степень агрессивного воздействия окружающей среды на металлоконструкции и трубопроводы.

5.4 При проектировании защиты металлоконструкций и трубопроводов от коррозии следует использовать результаты инженерных изысканий, полученные на территории строительной площадки (с указанием на наличие постоянных блуждающих и переменных токов); характеристики агрессивных сред, включая характеристики агрессивных паров, газов, пыли, влаги, выделение которых возможно при эксплуатации объектов; факторы механического, термического и биологического воздействия на металлоконструкции и трубопроводы.

6 Выбор защиты от коррозии

6.1 Классификация методов защиты от коррозии

6.1.1 Методы защиты металлоконструкций и трубопроводов от коррозии должны обеспечивать снижение активности факторов, способствующих развитию коррозионных процессов.

6.1.2 Методы защиты от коррозии разделяют на следующие виды:

- методы воздействия на металл;
- методы воздействия на среду;
- комбинированные методы.

Перечень методов и способов защиты от коррозии приведен в таблице 1.

Таблица 1

Метод	Способ защиты
<i>Методы воздействия на металл</i>	
Легирование металлов	Создание экранирующего поверхностного слоя
	Введение элементов, понижающих катодную, анодную активность
	Введение элементов, предотвращающего структурную коррозию
Обработка поверхности	Термическая обработка
	Химическое и электрохимическое полирование
	Механическая обработка
Нанесение защитных покрытий	Постоянного действия
	Временного действия
	Периодического действия
<i>Методы воздействия на среду и условия эксплуатации</i>	
ЭХЗ	Катодная, наложением тока
	Катодная протекторная
	Анодная
Герметизация	Полная
	Частичная
Осушка воздуха	Статическая с применением фильтрующих материалов
	Статическая с применением нейтрализующих веществ
	Динамическая
	Динамическая с нагревом
Создание искусственных сред	Применение ингибиторов
	Деаэрация водных сред
	Снижение концентрации агрессивных веществ
<i>Другие методы</i>	
Рациональное проектирование	Вывод узлов из агрессивных сред
	Исключение зон локального разрушения
Комбинированные методы	Комплекс воздействий на металл
	Комплекс воздействий на среду
	Комплекс воздействий на металл и среду

6.1.3 Методы воздействия на металл в части нанесения антикоррозионных защитных покрытий (далее – защитные покрытия), а также метод воздействия на среду (применение ЭХЗ) разделяют следующим образом:

в качестве защитных покрытий:

- лакокрасочные;
- металлизационные;

осуществление ЭХЗ:

- катодная;
- анодная.

Для трубопроводов:

в качестве защитных покрытий:

- оклеечные;
- лакокрасочные;
- стеклоэмалевые;
- металлизационные;

осуществление ЭХЗ:

- катодная протекторная;
- СКЗ;
- электродренажная защита.

6.2 Основные требования к выбору методов защиты

6.2.1 Выбор методов защиты от коррозии трубопроводов и металлоконструкций осуществляют на основании задания на проектирование, требований стандартов ЕСЗКС, с учетом технико-экономического сравнения проектных и технологических решений по их устройству, прогнозируемого срока службы и расходов, включающих в себя расходы на устройство защиты, текущий, капитальный ремонт и прочие эксплуатационные затраты.

Примечание – Для проектируемых трубопроводов и металлоконструкций при выборе методов (видов) защиты от коррозии следует использовать максимально прогнозируемую величину скорости коррозии. Скорость коррозии определяют в соответствии ГОСТ ISO 9226.

6.2.2 При выборе методов защиты от коррозии учитывают требования охраны окружающей среды в соответствии с СП 28.13330.2017 (раздел 10), инструкцией [1] (раздел 12), законом [2].

6.2.3 Выбор методов коррозионной защиты выполняют с учетом требований пожарной и взрывобезопасности в соответствии с требованиями СП 28.13330.2017 (раздел 11), ГОСТ 12.1.044, ГОСТ 12.1.010.

6.3 Выбор методов защиты трубопроводов

6.3.1 Методы защиты трубопроводов от коррозии выбирают в зависимости:

- от способа прокладки трубопроводов;
- максимальной температуры транспортируемой среды;
- вида тепловой изоляции и типа теплоизоляционной конструкции;
- условий эксплуатации, определяемых по результатам технического обследования

коррозионного состояния объектов-аналогов (для канальной прокладки – подверженность каналов затоплению, заносу грунтом, подверженность теплоизоляционной конструкции увлажнению капельной влагой; для бесканальной прокладки – коррозионная агрессивность грунта, опасное влияние блуждающих токов и тому подобное).

Примечание – К способам прокладки трубопроводов относят подземную бесканальную прокладку, подземную канальную прокладку, прокладку трубопроводов в футлярах, наземную и надземную прокладку.

6.3.2 В качестве видов защитных покрытий от коррозии трубопроводов, а также их элементов (участков сварных соединений, углов поворотов, тройников и др.), должны применяться защитные покрытия, наносимые на внешнюю поверхность труб под тепловую изоляцию.

6.3.3 Выбор вида и типа защитного покрытия для трубопроводов осуществляют в соответствии с инструкцией [1] (раздел 2).

6.3.4 При наземной и надземной прокладке трубопроводов из углеродистой стали применение защитных покрытий обязательно.

6.3.5 При наличии признаков опасности коррозии, вследствие действия блуждающего постоянного и переменного токов, вне зависимости от способа прокладки трубопровода, необходимо применение средств ЭХЗ.

6.3.6 Для паропроводов, в которых могут быть разовые перерывы в подаче пара продолжительностью более одного месяца, при их подземной прокладке и наличии признаков опасности коррозии, кроме защитных покрытий стальных труб должна предусматриваться ЭХЗ.

6.3.7 Проектирование ЭХЗ трубопроводов следует осуществлять в соответствии с инструкцией [1] (раздел 7).

6.3.8 Стальные опорные конструкции под трубопроводы должны быть защищены от коррозии путем устройства защитных металлических, лакокрасочных или комбинированных покрытий, включающих в себя металлические и наносимые поверх них лакокрасочные покрытия после монтажа. При этом применяют лакокрасочные покрытия, такие же, как для трубопроводов для обеспечения адгезии с поверхностью выступающих частей опорных конструкций.

6.4 Выбор методов защиты металлоконструкций

6.4.1 При выборе методов защиты металлоконструкций от коррозии следует учитывать наиболее неблагоприятные значения показателей агрессивности сред по СП 28.13330.2017 (приложения А, Б, Х).

6.4.2 При выборе покрытий для защиты металлоконструкций от коррозии следует руководствоваться СП 28.13330.2017 (таблицы Ц1, Ц6, Ц7);

Примечание – Предпочтительно применение комбинированных покрытий, состоящих из газотермических металлических покрытий и лакокрасочных покрытий.

6.4.3 Проектные решения, с учетом ГОСТ 9.602–2016 (пункт 6.5), по устройству ЭХЗ для металлоконструкций подземных сооружений должны учитывать требования ГОСТ 9.602–2016 (раздел 8).

Проектные решения по устройству ЭХЗ для металлоконструкций в грунтах должны учитывать требования СП 28.13330.2017 (пункт 9.3.9).

6.5 Признаки опасности коррозии

6.5.1 Опасность коррозии трубопроводов и металлоконструкций обусловлена их конструктивными особенностями и условиями эксплуатации, которые определяются на основании фактических данных о коррозионном состоянии металла, полученных в результате исследований аналогичных объектов строительства, реконструкции и капитального ремонта.

6.5.2 При проектировании защиты от коррозии должны быть учтены:

- местоположения смежных объектов подземных коммуникаций, установок ЭХЗ и контрольно-измерительных пунктов, а также возможность совместной защиты трубопроводов и/или металлоконструкций и смежных сооружений;

- данные о расположении рельсовой сети электрифицированного транспорта и тяговых подстанций, пунктов присоединения отрицательных питающих линий к рельсам;

- сведения о возможных источниках блуждающих токов, результаты электрических измерений;

- фактический уровень грунтовых вод;

- вероятность затопления и/или наплыва грунта.

6.5.3 Факторами опасности коррозии трубопроводов и металлоконструкций являются:

- агрессивность сред по отношению к металлу;

- наличие индуцированного переменного, блуждающего постоянного и переменного токов.

6.5.4 Степень опасности и скорость сплошной коррозии для металлоконструкций определяют в соответствии с ГОСТ 9.602–2016 (раздел 5), СП 28.13330.2017 (пункт 9.1).

6.5.5 Для вновь проектируемых трубопроводов опасным является наличие блуждающих токов в земле, определяемое в соответствии с ГОСТ 9.602–2016 (приложение Д).

6.5.6 Опасность влияния переменного тока на подземные трубопроводы характеризуется наличием переменного тока плотностью более 1 мА/см^2 (10 А/м^2) на вспомогательном электроде.

6.5.7 Для трубопроводов канальной прокладки основными критериями опасности коррозии являются возможные:

- наличие воды в канале или занос канала грунтом (вода или грунт достигают изоляционной конструкции или поверхности трубопровода);
- увлажнение теплоизоляционной конструкции влагой, достигающей поверхности труб.

Примечание – Для трубопроводов, находящихся в тепловых камерах, смотровых колодцах, подвалах и т.д., критерии опасности коррозии те же, как и для трубопроводов канальной прокладки.

При наличии воды или грунта в канале, которые достигают изоляционной конструкции или поверхности трубопровода, возникает опасность влияния блуждающего постоянного и переменного токов.

6.6 Определение опасности коррозии

6.6.1 Определение опасности коррозии металлоконструкций

6.6.1.1 Коррозионная агрессивность сред по отношению к металлическим конструкциям определяется в соответствии с СП 28.13330.2017 (приложение Х). Влажностный режим помещений и условия эксплуатации металлоконструкций следует определять в соответствии с СП 50.13330, с учетом уровня ответственности здания/сооружения по ГОСТ 27751.

6.6.1.2 При определении степени агрессивного воздействия среды на металлоконструкции следует учитывать требования СП 28.13330.2017 (пункт 9.1.2).

6.6.1.3 Загрязнение воздуха, в том числе внутри зданий, солями, пылью или аэрозолями следует учитывать, если их средняя годовая концентрация не ниже $0,3 \text{ мг}/(\text{м}^2 \cdot \text{сут})$.

6.6.1.4 Определение опасного влияния блуждающего постоянного тока следует выполнять в соответствии с ГОСТ 9.602–2016 (приложение Г).

6.6.1.5 Метод определения опасного влияния переменного тока в соответствии с ГОСТ 9.602–2016 (приложение Ж).

6.6.2 Определение опасности коррозии трубопроводов

6.6.2.1 Коррозионная агрессивность сред по отношению к металлу труб определяется следующими критериями:

- агрессивность грунта (имеет преимущественное воздействие для подземных трубопроводов бесканальной прокладки);
- агрессивность почвенно-грунтовых вод;
- агрессивность атмосферы.

6.6.2.2 Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистым и низколегированным сталям определяется в соответствии с ГОСТ 9.602–2016 (пункт 5.4).

6.6.2.3 Коррозионная агрессивность почвенно-грунтовых вод по отношению к стали, в дополнение к п. 5.3 ГОСТ 9.602–2016, определяется совокупностью основных физико-химических факторов (общее солесодержание, pH, концентрация растворенных газов, концентрации хлоридов, карбонатов, сульфатов, температура, давление, скорость движения, наличие ила, твердых частиц).

6.6.2.4 Коррозионную агрессивность атмосферы по отношению к стали определяют в соответствии с ГОСТ 9.039. Тип атмосферы определяют по ГОСТ 15150-69 (таблица 8).

6.6.2.5 Для установления факторов влияния коррозии на трубопроводы и металлоконструкции должны проводиться электрические измерения с целью определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов.

6.6.2.6 Коррозионная агрессивность грунта по отношению к стали характеризуется значениями УЭС грунта и средней плотностью катодного тока.

6.6.2.7 УЭС грунта определяется в полевых условиях и на образцах, плотность катодного тока – только на образцах грунта.

6.6.2.8 Измерение УЭС грунта следует производить в соответствии с требованиями инструкции [1] (пункты 4.7-4.11).

6.6.2.9 Определение наличия блуждающих постоянных токов следует проводить по трассе сооружаемых трубопроводов при отсутствии проложенных смежных подземных металлических сооружений, измеряя разность потенциалов между двумя точками земли через каждые 1000 м по двум взаимно перпендикулярным направлениям при разносе измерительных электродов на 100 м.

6.6.2.10 При наличии подземных металлических сооружений, проложенных вблизи трассы вновь сооружаемых трубопроводов на расстоянии не более 100 м, определение наличия блуждающих токов осуществляется путем измерения разности потенциалов между существующим сооружением и землей с шагом измерений не более 200 м.

Измерения в каждом пункте должны проводиться не менее 10 мин с непрерывной регистрацией результатов через каждые 10 с.

6.6.2.11 В зоне влияния блуждающих токов электрифицированных железных дорог период измерения должен охватывать время начала и прохождения электропоездов в обе стороны.

6.6.2.12 Опасное влияние переменного тока промышленной частоты на трубопроводы характеризуется либо смещением их среднего потенциала в отрицательную сторону не менее

чем на 10 мВ по отношению к стационарному потенциалу, либо наличием переменного тока плотностью более 1 мА/см² на вспомогательном электроде.

6.6.2.13 По результатам измерения УЭС грунта должны быть определены участки прокладки трубопроводов в грунте с высокой коррозионной агрессивностью и наличием блуждающих токов, установлены условия для выбора вида (типа) защитных покрытий и ЭХЗ трубопроводов.

6.7 Виды антикоррозионной защиты и условия их применения

6.7.1 Защитные покрытия

6.7.1.1 Выбор защитного покрытия должен осуществляться на основе технико-экономических показателей, удовлетворяющих условиям эксплуатации трубопроводов и металлоконструкций, а также срокам службы таких объектов.

6.7.1.2 При выборе защитного покрытия учитывают затраты на выполнение работ по подготовке защищаемой поверхности и нанесению покрытия.

6.7.1.3 При проектировании защиты от коррозии учитывают следующие характеристики покрытий:

- ремонтпригодность;
- требуемая декоративность;
- совместимость с другими методами защиты;
- возможность применения покрытия, исходя из климатических условий;
- совокупность затрат на поддержание эксплуатационных свойств покрытия в течении нормативного срока службы;
- гарантийный срок службы покрытия.

6.7.1.4 Виды и типы защитных покрытий трубопроводов приведены в таблице 2.

6.7.1.5 Виды и способы применения защитных покрытий металлоконструкций принимают по СП 28.13330.2017 (таблица Ц.6).

Таблица 2 – Виды и типы защитных покрытий трубопроводов

	Виды покрытий					
	Оклеечные (рулонные)	Лакокрасочные по ГОСТ 9.104			Стеклоэмалевые	Металлизационные
Тип	Битумное, с изоляными мастиками	Кремнийорганическое	Органосиликатное	Эпоксидное	Силикатно-эмалевое	Алюмокерамическое
Условия нанесения	Трассовые	Трассовые	Базовые Трассовые	Базовые Трассовые	Заводские	Заводские
Условный диаметр трубопроводов, мм	Любой	Любой	Любой	Любой	500	300
Толщина покрытия	2-6 мм	150 мкм	250 мкм	100 мкм	300-400 мкм	300 мкм
Максимальная температура среды, °С	80	150	150-400	150	180	150
Способ прокладки теплопровода	Надземный Подземный канальный	Любой	Подземный канальный	Подземный канальный	Любой	Надземный Подземный канальный
Преимущества	Нетребовательны к качеству подготовки поверхности. Доступность материалов	Высокая термостойкость. Доступность материалов. Высокое объемное УЭС	Высокая термостойкость	Долговечны. Стойкость к агрессивным средам	Долговечны. Термоизносостойки	Термостойкие. Малочувствительны к механическим воздействиям
Недостатки	Низкая адгезия (прочность соединения). Быстрое старение и охрупчивание при высоких температурах Пожароопасны	Повышенные требования к подготовке поверхности. Низкий сухой остаток (содержание растворителя до 60%). Высокая токсичность. Недопустимость попадания влаги на покрытие	Повышенные требования к подготовке поверхности. Длительный процесс подготовки материала перед нанесением при применении в трассовых условиях. Высокая токсичность растворителей	Низкие эластичность и ударная прочность	Повышенные требования к подготовке поверхности. Не отработаны технологии защиты сварных стыков. Покрытия чувствительны к ударам	Повышенные требования к подготовке поверхности. Пористость. Для защиты стыков в трассовых условиях требуется применение органосиликатных эмалей
Примечания	Низкая стоимость	–	Высокая стоимость	–	Высокая стоимость	Высокая стоимость

6.7.1.6 В отношении антикоррозионных покрытий из материалов на битумной основе предпочтительным является применения комбинированных покрытий.

Битумно-ленточные покрытия следует применять при использовании в конструкции защитного покрытия полиэтиленовых термоусаживающихся лент, в качестве изоляционных мастик – специальные модифицированные битумные мастики нового поколения по ТУ производителей.

6.7.1.7 Для защиты стальных и алюминиевых конструкций от коррозии применяются лакокрасочные покрытия в соответствии с СП 28.13330.2017 (приложение Ц) и требованиями стандартов серии ГОСТ 34667.

6.7.1.8 Для защиты от коррозии металлоконструкций повышенного уровня ответственности по ГОСТ 27751, а также при повышенных требованиях к долговременной защите конструкций от коррозии или отсутствии возможности возобновления защитных покрытий в процессе эксплуатации следует применять металлизационные (газотермические) – цинковые и алюминиевые покрытия.

6.7.2 Электрохимическая защита

6.7.2.1 Для защиты подземных трубопроводов бесканальной и канальной прокладки и стальных футляров под автомобильными дорогами, и железнодорожными путями при бестраншейной прокладке (прокол, продавливание) при наличии признаков опасности коррозии (агрессивность грунта и/или наличие блуждающих токов), помимо защитных покрытий должна применяться ЭХЗ, путем катодной поляризации труб с помощью установок катодной, электродренажной защиты (поляризованных или усиленных электродренажей) или протекторов в соответствии с требованиями инструкции [1].

6.7.2.2 Проектирование ЭХЗ для металлоконструкций должно отвечать требованиям СП 28.13330.2017 (пункт 9.3.9).

Библиография

- [1] РД 153-34.0-20.518-2003 Типовая инструкция по защите трубопроводов тепловых сетей от наружной коррозии
- [2] Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»