

СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 9.0-0-2013

## **СТАНДАРТ ОАО "ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ"**

### **Защита от коррозии**

## **ЗАЩИТА СЕТЕЙ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОТ КОРРОЗИИ**

### **Основные положения**

ОКС 75.200

Дата введения 2013-02-11

### **Сведения о стандарте**

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью "ГазРегионЗащита" (ООО "ГазРегионЗащита") при участии специалистов Открытого акционерного общества "Газпром газораспределение" (ОАО "Газпром газораспределение")

2 ВНЕСЕН Открытым акционерным обществом "Газпром газораспределение" (ОАО "Газпром газораспределение")

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом ОАО "Газпром газораспределение" от 06.02.2013 N 33

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

### **1 Область применения**

1.1 Настоящий стандарт устанавливает основные положения по защите от коррозии наружной поверхности металлических трубопроводов и резервуаров сетей газораспределения (далее - стальные сооружения), а также структуру и состав документов комплекса "Защита от коррозии" Системы стандартизации ОАО "Газпром газораспределение".

1.2 Настоящий стандарт устанавливает общие требования по защите стальных сооружений от коррозии, порядок организации защитных мероприятий на объектах ОАО "Газпром газораспределение" (далее Общество), дочерних и зависимых организаций (далее ДЗО) Общества.

1.3 Настоящий стандарт разработан в соответствии с ГОСТ Р 1.0, ГОСТ Р 1.4, СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 1.1, СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 1.3-2, с учетом положений СТО Газпром 9.0-001.

1.4 Положения настоящего стандарта обязательны для применения структурными подразделениями, филиалами и ДЗО Общества, осуществляющими деятельность, связанную с обеспечением защиты стальных сооружений от коррозии.

1.5 Применение требований настоящего стандарта обязательно для сторонних организаций, выполняющих работы по обеспечению защиты стальных сооружений от коррозии и разработке нормативных документов по защите от коррозии объектов Общества. Обязательное применение требований настоящего стандарта должно предусматриваться в договорах на выполнение вышеуказанных работ.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 1.0-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения

ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения

ГОСТ Р 53865-2010 Системы газораспределительные. Термины и определения

ГОСТ Р 54983-2012 Системы газораспределительные. Сети газораспределения природного газа. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация.

ГОСТ 9.039-74 (СТ СЭВ 991-78, СТ СЭВ 5292-85, СТ СЭВ 6444-88) Единая система защиты от коррозии и старения. Коррозионная агрессивность атмосферы

ГОСТ 9.602-2005 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования по защите от коррозии

ГОСТ 9.908-85 Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы и сплавы. Методы определения показателей коррозии и коррозионной стойкости

ГОСТ 5272-68 Коррозия металлов. Термины

ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ИСО 8044:1999\* Коррозия металлов и сплавов. Общие термины и определения

---

\* Доступ к международным и зарубежным документам, упомянутым здесь и далее по тексту, можно получить, перейдя по ссылке на сайт <http://shop.cntd.ru>. - Примечание изготовителя базы данных.

СТО Газпром 9.0-001-2009\* Система стандартизации ОАО "Газпром". Защита от коррозии. Основные положения

---

\* Документ является авторской разработкой. За дополнительной информацией обратитесь по ссылке. - Примечание изготовителя базы данных.

СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 1.0-2011 Система стандартизации ОАО "Газпром газораспределение". Основные положения

СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 1.1-2011 Система стандартизации ОАО "Газпром газораспределение". Стандарты ОАО "Газпром газораспределение". Порядок разработки, утверждения, учета, изменения и отмены

СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 1.3-2-2011 Система стандартизации ОАО "Газпром газораспределение". Документы Системы стандартизации. Правила обозначения и учетной регистрации

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов по соответствующим указателям, составленным на 1 января текущего года и информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменён (изменён), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменённым (изменённым) документом. Если ссылочный документ отменён 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 термины в соответствии с Федеральным законом [1], ГОСТ Р 53865, ГОСТ 5272, ИСО 8044, СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 1.0, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 атмосферная коррозия:** Коррозия, в которой коррозионной средой является земная атмосфера в её собственном интервале температур

[СТО ГАЗПРОМ 9.0-001, пункт 3.1]

**3.2 биокоррозия (микробиологическая коррозия):** Коррозия, связанная с действием микроорганизмов, присутствующих в коррозионной системе

[СТО ГАЗПРОМ 9.0-001, пункт 3.2]

**3.3 глубина коррозии:** Расстояние между точкой на поверхности металла, подвергшейся коррозии, и его первоначальной поверхностью

[ИСО 8044, пункт 2.11]

**3.4 защитное покрытие:** Слой или система слоев веществ, наносимых на поверхность металла с целью защиты от коррозии

[СТО ГАЗПРОМ 9.0-001, пункт 3.5]

**3.5 защитный потенциал:** Пороговое значение потенциала коррозии, с которого начинается защитный диапазон потенциала

[ИСО 8044, пункт 6.4.08]

**3.6 коррозионная агрессивность среды:** Способность среды вызвать коррозию в данной коррозионной системе

[СТО ГАЗПРОМ 9.0-001, пункт 3.10]

**3.7 коррозионная система:** Система, включающая один или более металлов и те составляющие среды, которые могут влиять на коррозию

[СТО ГАЗПРОМ 9.0-001, пункт 3.11]

**3.8 коррозионная среда:** Среда, в которой существуют условия для коррозии металлов

[СТО ГАЗПРОМ 9.0-001, пункт 3.12]

**3.9 коррозионный эффект:** Изменение любой части коррозионной системы, вызванное коррозией

[ИСО 8044, пункт 2.05]

**3.10 коррозия:** Физико-химическое взаимодействие между металлом и средой, в результате которого изменяются свойства металла и которое может привести к серьезному ухудшению функциональных характеристик металла, среды, или включающей их технической системы

Примечание - Это взаимодействие обычно имеет электрохимическую природу.

[ИСО 8044, пункт 2.01]

**3.11 коррозия блуждающими токами:** Коррозия внешним током, протекающим вне предусмотренных цепей

[ИСО 8044, пункт 3.15]

**3.12 подземная коррозия:** Коррозия металла, при которой грунт (почва) является коррозионной средой

[СТО ГАЗПРОМ 9.0-001, пункт 3.16]

**3.13 поляризация:** Изменение потенциала электрода в результате протекания тока

[ГОСТ 5272-68, пункт 63]

**3.14 потенциал коррозии:** Электродный потенциал металла в данной коррозионной системе

Примечание - Термин используется независимо от того, течёт или не течёт электрический ток к рассматриваемой поверхности или от неё.

[ИСО 8044, пункт 6.1.20]

**3.15 продукт коррозии:** Вещество, образовавшееся в результате коррозии

[ИСО 8044, пункт 2.08]

**3.16 противокоррозионная защита:** Комплексная защита подземных стальных сооружений от коррозии с применением защитных покрытий и средств электрохимической защиты

Примечание - Применение защитных покрытий - пассивная защита. Применение средств электрохимической защиты - активная защита.

**3.17 система защиты от коррозии:** Комплекс оборудования, процессов и способов, используемых для уменьшения скорости коррозии металла сооружений

[СТО ГАЗПРОМ 9.0-001, пункт 3.19]

**3.18 скорость коррозии:** Коррозионный эффект на металле за единицу времени

Примечание - Единицы измерения скорости коррозии зависят от характера технической системы и типа коррозионного эффекта. Скорость коррозии можно, например, выразить через увеличение глубины коррозии за единицу времени, или через массу металла, переходящего в продукты коррозии на единицу площади поверхности за единицу времени и т.д. Коррозионный эффект может изменяться во времени и по поверхности неравномерно. Поэтому, приводя величину скорости коррозии, необходимо представлять информацию о типе, временной зависимости и поверхностном распределении коррозионного эффекта.

[ИСО 8044, пункт 2.12]

**3.19 средства электрохимической защиты:** Технические устройства, применяемые для катодной поляризации подземных стальных сооружений

Примечание - К средствам электрохимической защиты относятся: установки катодной защиты, поляризованные и усиленные дренажи, установки гальванической (протекторной) защиты.

**3.20 стационарный потенциал:** Потенциал металла (трубопровода, электрода), через границу которого с электролитической средой не протекает ток от внешнего источника

[РД 153-39.4-091-01 [2], Приложение В, пункт 20]

**3.21 электрод:** Электронный проводник в контакте с электролитом

[ИСО 8044, пункт 6.1.02]

**3.22 электрод сравнения:** Электрод с устойчивым и воспроизводимым потенциалом, который может быть использован для измерения других электродных потенциалов

[ИСО 8044, пункт 6.1.19]

**3.23 электродный потенциал:** Напряжение, измеренное во внешней цепи между данным электродом (6.1.02) и электродом сравнения, находящимися в контакте с одним и тем же электролитом

[ИСО 8044, пункт 6.1.18]

**3.24 электрохимическая защита:** Защита от коррозии путем электрического регулирования потенциала коррозии

[ИСО 8044, пункт 6.4.01]

## 4 Общие положения

4.1 Защита стальных сооружений от коррозии должна предусматриваться методами и средствами, обеспечивающими безопасность и энергетическую эффективность сооружений в течение всего срока службы.

4.2 Защита стальных сооружений от коррозии должна осуществляться в соответствии с техническими регламентами, действующими в сфере газораспределения, национальными (межгосударственными) стандартами и сводами правил, стандартами Системы стандартизации ОАО "Газпром газораспределение", устанавливающими требования в данной области стандартизации.

4.3 Методы и средства защиты стальных сооружений от коррозии должны быть определены в отдельном проекте (разделе) защиты, который должен разрабатываться одновременно с проектной документацией на строительство (реконструкцию) стальных сооружений.

4.4 Технические устройства, применяемые для защиты стальных сооружений от коррозии на опасном производственном объекте, должны иметь сертификаты соответствия и разрешение на применение, выдаваемое федеральным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности.

4.5 Оборудование и материалы, применяемые для защиты стальных сооружений, должны соответствовать требованиям документов стандартизации системы сертификации Общества, обеспечивать реализацию технических решений проектной документации и в процессе эксплуатации не оказывать вредного влияния на окружающую среду.

4.6 Все виды защиты от коррозии, предусмотренные проектом строительства стального сооружения, принимаются в эксплуатацию до его сдачи в эксплуатацию. В процессе строительства для подземных стальных сооружений электрохимическую защиту (далее ЭХЗ) вводят в действие в зонах опасного влияния блуждающих токов не позднее одного месяца, в остальных случаях - не позднее шести месяцев после укладки сооружения в грунт.

Если проектом строительства стального сооружения предусматриваются более поздние сроки окончания строительства и ввод в эксплуатацию средств ЭХЗ, то в проекте должна быть предусмотрена временная защита сооружения от коррозии, со сроками ввода в эксплуатацию, соответствующими указанным в данном пункте.

4.7 Заказчик строительства в случае несоблюдения 4.6 должен обеспечить проведение технического обследования стальных сооружений до ввода их в эксплуатацию.

4.8 При эксплуатации стальных сооружений Общества и ДЗО должны выполняться контроль эффективности противокоррозионной защиты и оценка опасности коррозии, регистрация и анализ причин коррозионных повреждений и разрабатываться мероприятия по их предупреждению. На основе контроля и анализа должна проводиться своевременная корректировка параметров системы защиты от коррозии, обеспечивающая величину защитного потенциала, установленную требованиями нормативных документов в области защиты от коррозии.

4.9 Средства измерения, применяемые в установках электрохимической защиты от коррозии и используемые для контроля эффективности противокоррозионной защиты, должны содержаться в работоспособном состоянии, проходить поверку (калибровку) в сроки, предусмотренные изготовителем.

## 5 Критерии опасности коррозии

5.1 Критериями опасности коррозии подземных стальных сооружений являются:

- коррозионная агрессивность среды (грунтов, грунтовых вод и других вод) по отношению к металлу сооружения (включая биокоррозионную агрессивность);
- опасное действие на металл сооружения блуждающего постоянного тока;
- опасное действие на металл сооружения блуждающего переменного тока (электрифицированный транспорт, высоковольтные линии электропередач).

5.2 Коррозионная агрессивность грунта по отношению к стали, в соответствии с ГОСТ 9.602, характеризуется значениями показателей, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 - Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали

Коррозионная агрессивность грунта	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом·м	Средняя плотность катодного тока, А/м <sup>2</sup>
Низкая	Св. 50	До 0,05 включ.
Средняя	От 20 до 50 включ.	От 0,05 до 0,20 включ.
Высокая	До 20	Св. 0,20

Критерием биокоррозионной агрессивности грунта является наличие визуальных признаков оглеения грунта (окрашенности грунта в сероватые, сизые, голубоватые тона) и наличие в грунте восстановленных соединений серы. Метод качественного определения биокоррозионной агрессивности грунта приведен в ГОСТ 9.602.

5.3 Критерием опасности коррозии надземных стальных сооружений является коррозионная агрессивность атмосферы.

5.4 Надземные стальные сооружения должны быть защищены от атмосферной коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330 [3].

5.5 Оценка коррозионной агрессивности атмосферы по отношению к стали осуществляется по величине коррозионных потерь в соответствии с ГОСТ 9.039.

5.6 Оценка опасности коррозии, с целью определения методов защиты подземных стальных сооружений, должна осуществляться на стадии проектирования.

5.7 Для проектируемых подземных стальных сооружений опасным является наличие блуждающих токов и коррозионная агрессивность грунта.

5.8 Показатели наличия в грунте блуждающего постоянного и переменного токов и методы определения их опасного влияния на стальные сооружения установлены ГОСТ 9.602.

5.9 Для эксплуатируемых подземных стальных сооружений, опасным является наличие знакопеременных или анодных зон по отношению к стационарному потенциалу сооружения.

5.10 Оценка опасности коррозии подземных стальных сооружений на стадии эксплуатации должна осуществляться с целью контроля эффективности противокоррозионной защиты путем измерения величины защитного потенциала, а также обследования состояния защитного покрытия и поверхности металла трубы в шурфах, отрывааемых для ремонта дефектов защитного покрытия и коррозионных повреждений сооружения.

5.11 На участках подземных стальных сооружений, не требовавших в соответствии с ГОСТ 9.602 электрохимической защиты на стадии проектирования, оценка опасности коррозии должна проводиться с периодичностью, установленной требованиями нормативных документов и стандартами Общества.

5.12 Сооружения указанные в 5.11, по результатам оценки опасности коррозии подлежат электрохимической защите в следующих случаях:

- изменения коррозионной агрессивности грунта;

- выявления зон опасного влияния блуждающих постоянных и переменных токов;
- обнаружения коррозионных повреждений металла трубы.

5.13 Для оценки опасности коррозии стальных сооружений допускается использовать показатель скорости коррозии, который определяется по потере массы металла и по глубинному показателю в соответствии с ГОСТ 9.908.

Считается, что при достижении с помощью средств ЭХЗ на стальных подземных сооружениях минимального защитного потенциала, техническая скорость коррозии не превышает 0,01 мм/год. Допустимой скоростью коррозии, определяющей срок службы стального сооружения, является 0,1 мм/год.

Коррозия глубиной более 30% от толщины стенки стального сооружения является опасным коррозионным повреждением.

## **6 Выбор методов защиты сетей газораспределения от коррозии**

6.1 Защиту стальных сооружений Общества от коррозии осуществляют с помощью защитных покрытий или комплексной защиты (противокоррозионной защиты).

6.2 Защита стальных сооружений от коррозии предусматривает:

- выбор типа защитных покрытий наружной поверхности сооружения;
- рациональный выбор трасс и использование специальных способов прокладки сооружения;
- выбор вида электрохимической защиты;
- ограничение блуждающих токов на их источниках.

6.3 Метод защиты от коррозии стальных сооружений должен быть определен на основе технико-экономического сравнения технических и технологических решений, что должно быть отражено в пояснительной записке в составе проектной документации на защиту сооружения от коррозии.

## **7 Организация и координация работ по защите сетей газораспределения от коррозии**

7.1 Координацию работ по защите от коррозии объектов, эксплуатируемых в филиалах и ДЗО Общества, осуществляет структурное подразделение ОАО "Газпром газораспределение", ответственное за осуществление единой (корпоративной) технической политики в области защиты от коррозии объектов сетей газораспределения.

7.2 Техническое и организационно-методическое руководство по обеспечению защиты стальных сооружений от коррозии в филиалах и ДЗО Общества осуществляют структурные подразделения (отделы, группы), ответственные за эксплуатацию систем защиты от коррозии и непосредственно подчиняющиеся техническому руководителю.

7.3 Структурные подразделения филиалов и ДЗО Общества, указанные в 7.2, осуществляют координацию работ по защите стальных сооружений от коррозии производственных подразделений (службы, участки), непосредственно выполняющих работы по эксплуатации средств ЭХЗ, а также координируют и контролируют деятельность специализированных сторонних организаций, выполняющих работы на основании соответствующих договоров.

7.4 Структурные подразделения, указанные в 7.1 и 7.2, должны осуществлять систематический контроль выполнения работ по эксплуатации систем защиты от коррозии, мониторинг технического состояния средств ЭХЗ и проводить анализ защищенности подземных стальных сооружений по протяженности и по времени в порядке,

установленном ГОСТ Р 54983.

7.5 Организация работ по эксплуатации системы защиты от коррозии сетей газораспределения в филиалах и ДЗО Общества должна соответствовать требованиям технических регламентов, национальных стандартов и стандартов комплекса "Защита от коррозии" Системы стандартизации ОАО "Газпром газораспределение".

## **8 Структура и состав документов по стандартизации в составе комплекса "Защита от коррозии" Системы стандартизации ОАО "Газпром газораспределение"**

8.1 Нормативное обеспечение организации и выполнения работ по защите стальных сооружений от коррозии осуществляется на основе групп взаимосвязанных документов в составе комплекса "Защита от коррозии", входящего в состав Системы стандартизации ОАО "Газпром газораспределение" согласно СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 1.1 (приложение А).

8.2 Сфера действия комплекса нормативных документов по защите от коррозии включает следующие объекты стандартизации:

- основные положения системы нормативных документов по защите от коррозии объектов сетей газораспределения;
- термины и определения в области защиты от коррозии объектов сетей газораспределения;
- критерии, показатели и методы оценки опасности коррозии;
- технические требования к технологиям, оборудованию и материалам, предназначенным для защиты от коррозии;
- требования к проектированию и приемке в эксплуатацию систем защиты от коррозии сетей газораспределения;
- требования по эксплуатации средств ЭХЗ;
- требования к организации мониторинга технического состояния системы защиты от коррозии сетей газораспределения;
- требования к порядку ведения отчетной документации по защите от коррозии сетей газораспределения.

8.3 Координацию и контроль работ по развитию комплекса "Защита от коррозии" осуществляет подразделение, указанное в 7.1 настоящего стандарта.

8.4 Методическое сопровождение и координацию по разработке нормативных документов, а также формирование и ведение фонда нормативных документов по защите от коррозии сетей газораспределения осуществляет подразделение, ответственное за научно-методическое обеспечение работ по стандартизации в ОАО "Газпром газораспределение".

8.5 В комплексе "Защита от коррозии" разрабатываются стандарты, объединенные в следующие группы:

- основополагающие стандарты;
- стандарты на термины и определения;
- стандарты на процессы (работы) и услуги по электрохимической защите сетей газораспределения от коррозии;
- стандарты на защитные покрытия;
- стандарты на процессы (работы) и услуги по мониторингу технического состояния системы защиты от коррозии сетей газораспределения.

Примечание - Стандарты, устанавливающие технические требования к материалам и оборудованию, применяемым в сфере деятельности Общества для защиты сетей газораспределения от коррозии, а также технические условия на продукцию, используемую в системе защиты от коррозии сети газораспределения могут разрабатываться в составе комплекса "Сертификация, аккредитация, унификация продукции, обеспечение единства измерений" Системы стандартизации ОАО "Газпром газораспределение".

8.6 Структура комплекса "Защита от коррозии" Системы стандартизации ОАО "Газпром газораспределение" приведена в таблице 2.

Таблица 2 - Структура комплекса "Защита от коррозии"

Индекс группы стандартов в составе комплекса	Наименование группы стандартов
0	Основополагающие стандарты
1	Термины и определения
2	Электрохимическая защита
3	Защитные покрытия
4	Мониторинг технического состояния системы защиты от коррозии сетей газораспределения

Примечание - Структура комплекса "Защита от коррозии", при необходимости, может дополняться новыми группами стандартов с присвоением им порядковых номеров индексов в порядке возрастания.

8.7 В составе каждой группы стандартов комплекса "Защита от коррозии" могут разрабатываться документы следующих видов:

- правила, положения, руководства;
- технические требования;
- методы контроля и испытаний;
- инструкции.

8.8 Обозначения и порядок учетной регистрации документов комплекса "Защита от коррозии" осуществляется в соответствии с требованиями СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 1.3-2.

8.9 Разработка, утверждение, изменение, пересмотр, распространение, внедрение, применение и отмена стандартов и рекомендаций комплекса "Защита от коррозии" осуществляется в порядке, установленном соответствующими стандартами Системы стандартизации ОАО "Газпром газораспределение".

## Библиография

- [1] Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании"
- [2] РД 153-39.4-091-01 Инструкция по защите городских подземных трубопроводов от коррозии (Утверждена Приказом Минэнерго России от 29.12.2001 N 375)
- [3] СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85

Ключевые слова: сети газораспределения, газопроводы, защита от коррозии, средства электрохимической защиты, Система стандартизации

---

Электронный текст документа  
подготовлен АО "Кодекс" и сверен по:  
рассылка