



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

СТО Газпром 9.0-001-2009

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ



Москва 2009

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ.
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

СТО Газпром 9.0-001-2009

Издание официальное

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»

**Общество с ограниченной ответственностью
«Научно-исследовательский институт природных газов и
газовых технологий – Газпром ВНИИГАЗ»**

Общество с ограниченной ответственностью «Газпром экспо»

Москва 2009

Предисловие

- 1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий – Газпром ВНИИГАЗ»
- 2 ВНЕСЕН Отделом защиты от коррозии Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа ОАО «Газпром»
- 3 УТВЕРЖДЕН распоряжением ОАО «Газпром» от 11 июня 2009 г. № 158
И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
- 4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ОАО «Газпром», 2009
© Разработка ООО «Газпром ВНИИГАЗ», 2009
© Оформление ООО «Газпром экспо», 2009

Распространение настоящего стандарта осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных ОАО «Газпром»

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	2
4 Общие положения	4
5 Показатели скорости коррозии	4
6 Критерии опасности коррозии	5
7 Требования к выбору методов защиты от коррозии	8
8 Организационное обеспечение защиты от коррозии объектов ОАО «Газпром»	8
9 Структура и состав комплекса нормативных документов по защите от коррозии	8
Библиография	12

Введение

Настоящий стандарт разработан в соответствии с Перечнем приоритетных научно-технических проблем ОАО «Газпром» на 2002–2006 гг., утвержденным Председателем Правления ОАО «Газпром» А.Б. Миллером 15.04.2002 г. № АМ-2121, пунктом 6.5. «Разработка методов, материалов, технологий и оборудования для противокоррозионной защиты магистральных газопроводов, газовых промыслов, перерабатывающих заводов и морских трубопроводов и других объектов ЕСГ. Создание отраслевой системы коррозионного мониторинга, включая нормативно-техническую документацию» в рамках договора от 26.02.2006 г. № 3848-04-16.

Настоящий стандарт является основополагающим документом по защите от коррозии стальных сооружений, на основании которого разрабатываются все последующие нормативные документы по защите от коррозии объектов ОАО «Газпром».

В стандарте на основе анализа нормативной документации по защите от коррозии, опыта работы научных, эксплуатационных и проектных организаций ОАО «Газпром» в области защиты от коррозии объектов добычи, транспорта и переработки газа определены основные положения по защите от коррозии стальных сооружений, а также по формированию комплекса стандартов по защите от коррозии.

Стандарт разработан специалистами ООО «Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий – Газпром ВНИИГАЗ» Д.Н. Запеваловым, Т.И. Маняхиной, З.А. Набутовским с участием специалистов ОАО «Газпром» Н.Г. Петрова, М.Л. Долганова.

СТАНДАРТ ОТКРЫТОГО АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА «ГАЗПРОМ»

**ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ.
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Дата введения – 2010-02-26

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает основные положения по защите стальных сооружений ОАО «Газпром» от коррозии; определяет назначение, структуру и состав комплекса нормативных документов ОАО «Газпром» по защите от коррозии.

1.2 Настоящий стандарт устанавливает общие требования по защите стальных сооружений от коррозии, порядок организации защитных мероприятий на объектах ОАО «Газпром».

1.3 Положения настоящего стандарта обязательны для применения структурными подразделениями, дочерними обществами и организациями ОАО «Газпром» и сторонними организациями, выполняющими по соответствующим договорам работы по защите от коррозии, эксплуатирующими оборудование для защиты от коррозии, а также осуществляющими разработку нормативных документов по защите от коррозии объектов ОАО «Газпром».

1.4 Требования настоящего стандарта должны учитываться и выполняться при проектировании, строительстве, реконструкции, ремонте, эксплуатации стальных сооружений ОАО «Газпром» и разработке нормативно-технической документации по защите от коррозии объектов ОАО «Газпром».

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:
ГОСТ 9.039-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Коррозионная агрессивность атмосферы

СТО Газпром 9.0-001-2009

ГОСТ 9.101-2002 Единая система защиты от коррозии и старения. Основные положения

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

СТО Газпром 1.0-2005 Система стандартизации ОАО «Газпром». Основные положения

СТО Газпром 1.1-2005 Система стандартизации ОАО «Газпром». Стандарты ОАО «Газпром». Порядок разработки, утверждения, учета, изменения и отмены

СТО Газпром 1.8-2005 Система стандартизации ОАО «Газпром». Рекомендации ОАО «Газпром». Порядок разработки, оформления, обозначения, обновления и отмены

СТО Газпром 1.13-2008 Система стандартизации ОАО «Газпром». Порядок тиражирования, распространения, хранения и уничтожения документов Системы стандартизации ОАО «Газпром»

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по соответствующим указателям, составленным на 1 января текущего года, и информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

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

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

3.3 защита от коррозии: Процессы и способы, используемые для уменьшения скорости коррозии металла.

3.4 защитная плотность тока: Плотность тока на поверхности металла, необходимая для поддержания защитного потенциала.

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

3.6 защитный потенциал: Потенциал, обеспечивающий заданное торможение коррозионного процесса.

3.7 ингибитор коррозии: Химическое вещество, которое, присутствуя в коррозионной системе в определенной концентрации, снижает скорость коррозии металла без существенного изменения других элементов коррозионной системы.

3.8 ингибиторная защита: Защита от коррозии, основанная на использовании ингибитора (ингибиторов) коррозии.

3.9 катодная защита: Электрохимическая защита, основанная на смещении потенциала объекта защиты в область отрицательных значений.

3.10 коррозионная агрессивность среды: Способность среды вызывать коррозию в данной коррозионной системе.

3.11 коррозионная система: Система, включающая один или более металлов и все части среды, которые могут влиять на коррозию.

3.12 коррозионная среда: Среда, в которой существуют условия для коррозии металлов.

3.13 коррозионные потери: Количество металла, превращенного в продукты коррозии вследствие коррозионного воздействия.

3.14 коррозионный мониторинг: Систематический сбор, накопление и анализ данных об изменении во времени коррозионного состояния защищаемых объектов, средств и параметров, а также условий и интенсивности коррозионного воздействия внутренних и внешних факторов на металлические конструкции и сооружения.

3.15 коррозия металла: Разрушение металла, происходящее в результате химического или электрохимического воздействия внешней среды.

3.16 подземная коррозия: Коррозия металла, при которой грунт (почва) является коррозионной средой.

3.17 потенциал коррозии: Электродный потенциал металла в данной коррозионной системе.

3.18 потенциал свободной коррозии (стационарный потенциал): Потенциал коррозии в отсутствие наложенного электрического тока.

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

3.20 скорость коррозии: Коррозионные потери металла за единицу времени.

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

3.23 **электродный потенциал:** Разность электрических потенциалов между металлом и находящимся с ним в контакте электролитом.

4 Общие положения

4.1 Стальные сооружения ОАО «Газпром» подлежат защите от коррозии независимо от их условий эксплуатации.

4.2 Средства защиты от коррозии должны обеспечивать защиту сооружений от коррозии в течение всего срока их службы.

4.3 Средства защиты от коррозии (изоляционные материалы и покрытия, средства электрохимической защиты, ингибиторы коррозии) и приборы для контроля коррозионного состояния должны соответствовать техническим требованиям ОАО «Газпром».

4.4 Средства защиты от коррозии должны быть определены в проекте защиты, который разрабатывают одновременно с проектом строящегося сооружения либо сооружения, подлежащего реконструкции.

4.5 Средства защиты от коррозии, предусмотренные проектом, должны быть введены в действие до сдачи сооружений в эксплуатацию.

4.6 При эксплуатации стальных сооружений ОАО «Газпром» должны систематически проводиться оценка эффективности системы защиты от коррозии, контроль их коррозионного состояния (коррозионный мониторинг), регистрация и анализ причин коррозионных повреждений и приниматься необходимые мероприятия по их предупреждению. На основе контроля и анализа указанной информации должна проводиться своевременная корректировка параметров системы защиты от коррозии, обеспечивающая заданную степень защиты.

5 Показатели скорости коррозии

5.1 Скорость коррозии стали определяют по потере массы металла и по глубинному показателю по ГОСТ 9.908.

5.2 Скорость коррозии по потере массы, K_M , г/м² · год, рассчитывают по формуле

$$K_M = \frac{\Delta m}{S \cdot t}, \quad (5.1)$$

где Δm — потеря массы, г;

S – площадь поверхности металла, контактирующей с коррозионной средой, на которой определяют скорость коррозии, м²;

t – время, за которое определяется скорость коррозии, год.

5.3 Скорость коррозии по глубинному показателю, K_r , мм/год, рассчитывают по формуле

$$K_r = \frac{\delta}{t}, \quad (5.2)$$

где δ – глубина коррозии металла, мм;

t – время, за которое определяется скорость коррозии, год.

5.4 Глубинный показатель скорости коррозии K_r , мм/год, на основании известного показателя скорости коррозии по потере массы K_m , г/м²·год, рассчитывают по формуле

$$K_r = \frac{K_m}{\rho} \cdot 10^{-3}, \quad (5.3)$$

где ρ – плотность металла, г/м³.

6 Критерии опасности коррозии

6.1 Основным показателем опасности коррозии является скорость коррозии. Оценка опасности коррозии осуществляется на основе показателя допустимой скорости коррозии, $K_{\text{доп}}$, которая определяется по формуле

$$K_{\text{доп}} = \frac{y}{T}, \quad (6.1)$$

где y – допустимая величина утонения, мм;

T – расчетный срок службы сооружения, год.

6.2 Критерием опасности коррозии является превышение значения фактической скорости коррозии K по отношению к допустимой скорости коррозии $K_{\text{доп}}$:

$$K > K_{\text{доп}}. \quad (6.2)$$

Для проектируемых объектов в качестве значения фактической скорости коррозии принимается прогнозируемая величина скорости коррозии.

6.3 На основе данных о допустимой и фактической (прогнозируемой) скорости коррозии проводится выбор оптимального способа защиты.

6.4 Факторами опасности коррозии стальных сооружений являются:

- коррозионная агрессивность среды (грунта, морской воды, промышленных сред, атмосферы);

- опасное действие блуждающих и индуцированных токов.

6.5 Коррозионная агрессивность грунта по отношению к стали в соответствии с ГОСТ 9.602 характеризуется значениями удельного электрического сопротивления грунта, приведенными в таблице 6.1.

Т а б л и ц а 6.1 – Коррозионная агрессивность грунта по отношению к стали

Коррозионная агрессивность грунта	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом · м
Низкая	Более 50
Средняя	От 20 до 50
Высокая	До 20

П р и м е ч а н и е – Дополнительные показатели коррозионной агрессивности грунта при оценке коррозионных воздействий, связанных с биокоррозией, должны быть определены в нормативных документах по оценке и защите от данных видов коррозионных повреждений.

6.6 Коррозионная агрессивность морской воды по отношению к стали определяется совокупностью основных физико-химических факторов (общее солесодержание, рН, концентрация растворенных газов, концентрации хлоридов, карбонатов, сульфатов, температура, давление, скорость движения воды, наличие ила, твердых частиц) и должна оцениваться по критерию опасности коррозии в соответствии с 6.2.

6.7 Оценка коррозионной агрессивности атмосферы по отношению к стали осуществляется по величине коррозионных потерь в соответствии с ГОСТ 9.039. Показатели коррозионной агрессивности в зависимости от типа атмосферы по ГОСТ 15150 приведены в таблице 6.2.

Т а б л и ц а 6.2 – Коррозионная агрессивность атмосферы по отношению к стали

Тип атмосферы	Коррозионные потери по потере массы, г/м ² · год	Коррозионные потери по глубине коррозионных повреждений, мм/год	Степень коррозионной агрессивности атмосферы
1	До 300 включ.	До 0,038 включ.	2–3 (низкая)
2а, 4а	От 300 до 500 включ.	От 0,038 до 0,064 включ.	3–4 (умеренная)
2б, 4б	Более 500 до 700	Более 0,064 до 0,090	4 (повышенная)
3	Более 700	Более 0,090	5 (высокая)

6.8 Коррозионно опасными на объектах газонефтедобычи и переработки являются углеводородсодержащие среды при наличии в них сероводорода с парциальным давлением более 0,00015 МПа и/или углекислого газа с парциальным давлением более 0,2 МПа, высокоминерализованных пластовых вод.

6.9 Показателем наличия блуждающих токов от источников постоянного тока в грунте являются колебания разности потенциалов (абсолютной разности потенциалов между наибольшим и наименьшим значениями), превышающие 0,5 В при измерении в двух взаимно перпендикулярных направлениях относительно электродов сравнения, отнесенных друг от друга на 100 м.

6.10 Опасным влиянием блуждающих токов на подземные стальные сооружения для действующих объектов считается наличие знакопеременных или стационарных анодных зон.

6.11 Показатели коррозионной опасности, вызываемой влиянием переменного тока, в зависимости от величины плотности переменного тока приведены в таблице 6.3.

Т а б л и ц а 6.3 – Показатели коррозионной опасности, вызываемой влиянием переменного тока

Плотность переменного тока, А/м ²	Вероятность коррозионной опасности	Примечание
До 30	Отсутствует	Дополнительные меры не требуются
От 30 до 100	Возможна	Требуется контроль
Более 100	Вероятна	Требуется применение технических решений по ограничению воздействия

6.12 Ранжирование зон коррозионной опасности подземных трубопроводов в зависимости от скорости коррозии приведено в таблице 6.4.

Т а б л и ц а 6.4 – Ранжирование зон коррозионной опасности трубопроводов

Степень коррозионной опасности	Скорость коррозии, мм/год
Высокая	Более 0,3
Повышенная	От 0,1 до 0,3
Умеренная	Менее 0,1

7 Требования к выбору методов защиты от коррозии

7.1 Защиту объектов ОАО «Газпром» от коррозии осуществляют с помощью защитных покрытий, средств катодной защиты, ингибиторов коррозии или комплексной защиты, сочетающей те или иные самостоятельные методы защиты.

7.2 Выбор конкретных систем защиты от коррозии каждого объекта ОАО «Газпром» производят на основе технико-экономического сравнения технических и технологических решений.

7.3 Системы защиты от коррозии не должны оказывать негативного влияния на окружающую среду.

8 Организационное обеспечение защиты от коррозии объектов ОАО «Газпром»

8.1 Координация работ по защите от коррозии осуществляется подразделением ОАО «Газпром», ответственным за осуществление единой технической политики в области защиты от коррозии объектов транспорта, хранения, переработки, распределения, использования и добычи углеводородного сырья ОАО «Газпром».

8.2 Техническое и методическое руководство по защите сооружений от коррозии в дочерних обществах ОАО «Газпром» осуществляют производственные подразделения (отделы, службы), ответственные за эксплуатацию систем защиты от коррозии объектов ОАО «Газпром».

8.3 Указанные в 8.2. производственные подразделения дочерних обществ (организаций) ОАО «Газпром» осуществляют координацию работ по защите от коррозии служб, участков и групп филиалов дочерних обществ.

8.4 Систематический контроль, анализ и прогноз коррозионного состояния объектов, контроль эксплуатации систем защиты от коррозии должны осуществляться специализированными подразделениями (лабораториями) дочерних обществ ОАО «Газпром».

9 Структура и состав комплекса нормативных документов по защите от коррозии

9.1 Нормативное обеспечение деятельности по защите от коррозии объектов ОАО «Газпром» осуществляется на основе комплекса нормативных документов по защите от коррозии, являющегося совокупностью групп взаимосвязанных документов Системы

стандартизации ОАО «Газпром» (стандартов и рекомендаций ОАО «Газпром»), устанавливающих требования, правила, нормы и методы защиты от коррозии изделий и конструкций. Комплекс нормативных документов сформирован в соответствии с требованиями 4.3 СТО Газпром 1.1; 5.8 СТО Газпром 1.8 и ГОСТ 9.101 для обеспечения согласованности требований к взаимосвязанным объектам стандартизации в части защиты от коррозии.

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

- основные положения системы нормативных документов по защите от коррозии объектов ОАО «Газпром»;
- термины и определения в области защиты от коррозии объектов ОАО «Газпром»;
- критерии и показатели оценки опасности коррозии и эффективности технических решений и мероприятий по защите от коррозии;
- технические требования к материалам, средствам, методам, изделиям (устройствам) и технологиям защиты от коррозии объектов ОАО «Газпром»;
- требования к проектированию и приемке в эксплуатацию систем защиты от коррозии объектов ОАО «Газпром»;
- правила эксплуатации систем оборудования защиты от коррозии по видам (технологиям) и объектам защиты;
- требования к организации коррозионного мониторинга по видам объектов ОАО «Газпром»;
- требования к методам (методикам) и процедурам контроля и диагностики коррозионного состояния объектов ОАО «Газпром»;
- требования к порядку ведения отчетной документации по диагностике, обслуживанию и ремонту оборудования систем защиты от коррозии ОАО «Газпром».

9.3 Координацию и контроль работ по развитию комплекса нормативных документов по защите от коррозии ОАО «Газпром» осуществляет подразделение, указанное в 8.1 настоящего стандарта.

9.4 Методическое сопровождение и координацию разработки нормативных документов, формирование и ведение фонда нормативных документов по защите от коррозии объектов ОАО «Газпром» осуществляет организация, ответственная за научно-методическое обеспечение работ по стандартизации в соответствии с Перечнем дочерних обществ и организаций ОАО «Газпром» [1].

9.5 При разработке нормативных документов по защите от коррозии обязательному согласованию с подразделением, указанным в 8.1 настоящего стандарта, подлежат следующие документы:

- техническое задание на разработку стандарта, разрабатываемое в соответствии с СТО Газпром 1.1;
- техническое задание на выполнение работ по договору при разработке рекомендаций, разрабатываемое в соответствии с СТО Газпром 1.8;
- проект стандарта/рекомендаций;
- проект изменения к стандарту/рекомендациям;
- список рассылки стандарта/рекомендаций.

9.6 Структура комплекса нормативных документов по защите от коррозии включает группы взаимосвязанных стандартов и рекомендаций ОАО «Газпром» по видам (технологиям) защиты объектов от коррозии, а также группу нормативных документов по мониторингу и прогнозу коррозии сооружений. Структура комплекса нормативных документов приведена в таблице 9.1.

Т а б л и ц а 9.1 – Структура комплекса нормативных документов по защите от коррозии

Индекс группы	Наименование группы
0	Основные положения, организационно-методические правила, термины и определения
1	Защитные покрытия
2	Электрохимическая защита
3	Ингибиторная защита
4	Мониторинг и прогноз коррозии
5–9	Резерв

П р и м е ч а н и е – Структура комплекса нормативных документов является открытой и может быть дополнена за счет создания (включения) новых групп нормативных документов с присвоением индекса группы из резерва.

9.7 В состав групп нормативных документов входят стандарты следующих видов:

- основные положения;
- термины и определения;
- правила, руководства;
- технические требования;
- методы контроля и испытаний;

- инструкции;
- рекомендации.

9.8 Обозначение нормативных документов по защите от коррозии включает следующие реквизиты:

- индекс «СТО Газпром» / «Р Газпром»;
- отделенную от него интервалом цифру 9, обозначающую номер комплекса нормативных документов;
- отделенный точкой индекс группы согласно таблице 9.1;
- отделенный тире единый трехзначный порядковый номер нормативного документа в составе комплекса нормативных документов по защите от коррозии;
- отделенные от него тире четыре цифры года утверждения нормативного документа.

Примеры

1 СТО Газпром 9.2-002-2009 – обозначение стандарта, входящего в комплекс нормативных документов по защите от коррозии объектов ОАО «Газпром».

2 Р Газпром 9.4-003-2009 – обозначение рекомендаций, входящих в комплекс нормативных документов по защите объектов ОАО «Газпром».

9.9 В наименовании стандарта или рекомендаций ОАО «Газпром», входящих в комплекс нормативных документов по защите от коррозии объектов ОАО «Газпром», в обязательном порядке указывается групповой заголовок «Защита от коррозии».

9.10 Нормативным документам по защите от коррозии ОАО «Газпром», имеющим регистрационные номера, не соответствующие приведенной классификации, после их пересмотра должны быть присвоены номера в соответствии с требованиями 9.8.

9.11 Общий порядок разработки, утверждения, учета, изменения и отмены нормативных документов должен соответствовать требованиям СТО Газпром 1.0, СТО Газпром 1.1 и СТО Газпром 1.8. Порядок тиражирования, распространения, хранения и уничтожения документов установлен СТО Газпром 1.13.

9.12 Стандарты дочерних обществ и организаций ОАО «Газпром», направленные на обеспечение требований комплекса нормативных документов по защите от коррозии объектов ОАО «Газпром», разрабатываются с учетом положений настоящего стандарта и Р Газпром 1.1 [2]. Для координации работ и исключения дублирования нормативных документов по защите от коррозии дочерними обществами и организациями ОАО «Газпром» указанные организации должны направлять сведения об их разработке, пересмотре и отмене, а также копии утвержденных стандартов организаций (на бумажном носителе и в электронной версии) в организацию, определенную 9.4 настоящего стандарта.

Библиография

- [1] Перечень дочерних обществ и организаций ОАО «Газпром», ответственных за методическое обеспечение деятельности ОАО «Газпром» по вопросам технического регулирования, в том числе в области стандартизации (утвержден ОАО «Газпром» 28.04.2005 г.)
- [2] Рекомендации ОАО «Газпром»
Р Газпром 1.1-2007
- Правила построения, изложения, оформления и обозначения стандартов дочерних обществ и организаций ОАО «Газпром»

ОКС 75.200

Ключевые слова: защита от коррозии, коррозия, критерии опасности коррозии, методы защиты от коррозии, организация защиты от коррозии, структура и состав комплекса нормативных документов по защите от коррозии

Корректурa *Е.С. Иншаковой, И.А. Шишковой*
Компьютерная верстка *С.Н. Демьяновой*

Подписано в печать 09.12.2009 г.
Формат 60x84/8. Гарнитура «Ньютон». Тираж 150 экз.
Уч.-изд. л. 2,0. Заказ 1063.

ООО «Газпром экспо» 117630, Москва, ул. Обручева, д. 27, корп. 2.
Тел.: (495) 719-64-75, (499) 580-47-42.

Отпечатано в ООО «Полиграфия Дизайн»

