ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 9.905— 2007 (ИСО 7384:2001, ИСО 11845:1995)

Единая система защиты от коррозии и старения

МЕТОДЫ КОРРОЗИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ

Общие требования

Издание официальное

БЗ 3—2007/54

Москва
Стандартинформ
2007

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Протектор», Институтом физической химии и электрохимии им. Фрумкина Российской академии наук на основе собственного аутентичного перевода стандартов, указанных в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 214 «Защита изделий и материалов от коррозии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 сентября 2007 г. № 246-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международным стандартам: ИСО 7384:2001 «Коррозионные испытания в искусственной атмосфере. Общие требования» (ISO 7384:2001 «Corrosion testing in artificial atmosphere. General requirements»), ИСО 11845:1995 «Коррозия металлов и сплавов. Общие принципы коррозионных испытаний» (ISO 11845:1995 «Corrosion of metals and alloys — General principles for corrosion testing») путем:

- изменения его структуры. Сравнение структуры настоящего стандарта со структурой указанных международных стандартов приведено в дополнительном приложении Б;
- введения дополнительных положений, фраз и слов для учета потребностей национальной экономики Российской Федерации и особенностей российской национальной стандартизации, выделенных в тексте настоящего стандарта курсивом.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименований указанных международных стандартов для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2004 (подраздел 3.5).

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ИСО 7384:2001 национальным стандартам Российской Федерации приведены в дополнительном приложении В

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2007

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Единая система защиты от коррозии и старения

МЕТОДЫ КОРРОЗИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ

Общие требования

Unified system of corrosion and ageing protection. Corrosion test methods.
General requirements

Дата введения — 2009—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на металлы, сплавы, защитные покрытия, средства противокоррозионной защиты, *изделия, детали, металлические полуфабрикаты и другую аналогичную продукцию (далее — продукция)* и устанавливает общие требования к образцам, аппаратуре и проведению коррозионных испытаний.

Общие требования к методам испытаний на коррозионное растрескивание (коррозию под напряжением) — по ГОСТ 9.901.1.

Требования, установленные настоящим стандартом, предназначены для применения в других стандартах на коррозионные испытания в искусственных атмосферах, а также на ускоренные методы испытания и на конструкцию новых камер.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 9.517—2003 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Методы испытаний

ГОСТ Р 9.907—2007 (ИСО 8407:1991) Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы, сплавы, покрытия металлические. Методы удаления продуктов коррозии после коррозионных испытаний

ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике

ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025—2006 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

ГОСТ 9.008—82 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Термины и определения

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

ГОСТ 9.072—77 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Термины и определения

ГОСТ 9.103—78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита металлов и изделий. Термины и определения

ГОСТ 9.301—86 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования

ГОСТ 9.307—89 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля

Издание официальное

ГОСТ 9.308—85 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы ускоренных коррозионных испытаний

ГОСТ 9.311—87 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Метод оценки коррозионных поражений

ГОСТ 9.315—90 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия алюминиевые горячие. Общие требования и методы контроля

ГОСТ 9.401—91 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов

ГОСТ 9.901.1—89 (ИСО 7539-1—87) Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы и сплавы. Общие требования к методам испытаний на коррозионное растрескивание

ГОСТ 9.906—83 Единая система защиты от коррозии и старения. Станции климатические испытательные. Общие требования

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

ГОСТ 20.57.406—81 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний

ГОСТ 3956—76 Силикагель технический. Технические условия

ГОСТ 5272—68 Коррозия металлов. Термины

ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 10354—82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

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 25336—82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 27597—88 Изделия электронной техники. Метод оценки коррозионной стойкости

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 5272, ГОСТ 9.008, ГОСТ 9.072, ГОСТ 9.103 и [1].

4 Общие положения

4.1 Общие требования к организации проведения коррозионных испытаний — по ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025.

4.2 Коррозионные испытания проводят при нормальных климатических условиях окружающей среды по ГОСТ 15150 (3.15), если программой испытаний не предусмотрено иное.

Общие требования к организации проведения испытаний на климатических испытательных станциях — по ГОСТ 9.906.

4.3 Требования к проведению коррозионных испытаний, вид и их периодичность устанавливают в стандартах, конструкторской, технологической документации или других нормативных и технических документах (далее — НД) на продукцию конкретного типа.

4.4 Для определения срока службы (защиты) продукции конкретного типа проводят испытания на климатических испытательных станциях или подконтрольную эксплуатацию. По согласованию с заказчиком (потребителем) допускается устанавливать срок службы (защиты) на основе ускоренных коррозионных испытаний с прогнозированием сроков службы (защиты) с дальнейшим подтверждением в условиях эксплуатации.

Ускоренные коррозионные испытания проводят также при изменении состава (рецептуры) серийно выпускаемой продукции и(или) технологических процессов ее изготовления (получения защитных покрытий и т. п.).

Примечание — Допускается по согласованию с потребителем проводить климатические испытания в условиях предприятия-изготовителя, если отсутствует климатическая испытательная станция в заданных климатических районах и типах атмосфер.

4.5 Включение коррозионных испытаний в состав приемо-сдаточных испытаний продукции устанавливает изготовитель и указывает в НД на продукцию конкретного типа.

Периодичность проведения коррозионных испытаний в рамках периодических испытаний устанавливает изготовитель продукции, но не реже одного раза в три года, и указывают в НД на продукцию конкретного типа.

4.6 Коррозионные испытания проводят в лабораториях предприятия-изготовителя, прошедших оценку состояния средств измерений, и (или) испытательных лабораториях (центрах), аккредитованных в установленном порядке.

4.7 *Перед проведением испытаний разрабатывают программу испытаний.* Программа испытаний должна содержать следующую информацию:

а) цель испытания *(определяемые показатели, вид и точность информации, которая должна быть получена в результате испытаний)*;

б) характеристику испытуемых металлов, сплавов или средств защиты от коррозии (состояние поверхности образца *и его геометрические параметры, структура и другие свойства материалов, вид полуфабриката, режим термообработки;* толщина покрытия, *описание средств и технологических особенностей противокоррозионной защиты*);

в) параметры и (или) количественные показатели и пределы, подлежащие определению;

г) аппаратуру и оборудование, включая требования к техническим характеристикам;

д) количество испытуемых образцов;

е) характеристику образца сравнения (включая тип, марку и его основные качественные и количественные показатели для реализации цели испытаний);

ж) описание подготовки к испытанию, включая:

1) способ маркировки образцов;

2) порядок отбора, транспортирования и хранения образцов (проб);

3) операции подготовки к испытаниям, включая способы и режимы нанесения противокоррозионной защиты на образцы, проверку испытательного и измерительного оборудования перед каждым испытанием;

и) метод испытания, *включая* условия проведения *с характеристикой факторов химического и физического воздействия, последовательность и периодичность воздействия, способ регистрации наблюдений и результатов измерений;* общую продолжительность, расположение и, в некоторых случаях, перемещение образцов, периодичность съемов и осмотров образцов во время испытания, количество снимаемых образцов и количество контрольных образцов, *метод удаления продуктов коррозии*;

к) обеспечение заданной коррозивности атмосферы в испытательной камере, вне зависимости от расположения образцов в камере;

л) критерии и методы оценки результатов испытания.

4.8 *Коррозионные* испытания *в искусственных атмосферах* могут быть классифицированы следующим образом:

а) *ускоренные* испытания в среде, в которой условия подобраны так, чтобы приблизить механизм *развития* коррозии *к реальным* условиям эксплуатации и ускорить ее.

Испытания этого типа позволяют предсказать длительную коррозию металлов, сплавов и средства защиты от коррозии;

б) кратковременные коррозионные испытания, в которых коррозивную среду выбирают так, чтобы ускорить получение *результатов испытаний* (коррозионного эффекта).

Испытания этого типа, если доказана их практическая эффективность применительно к конкретным условиям, позволяют сравнивать коррозионную стойкость аналогичных средств защиты от коррозии;

в) экспресс-испытания, в которых коррозивную среду выбирают так, чтобы вызвать коррозию в особо *короткие сроки*.

Испытания этого типа позволяют ускоренно определять дефекты и слабые места в противокоррозионной защите.

Выбор конкретного испытания зависит от испытуемого материала *(продукции) и цели испытаний.*

Примечания

1 Ускорение *коррозионных* процессов достигается посредством интенсификации таких факторов, как температура, относительная влажность, конденсация влаги, коррозивные агенты (двуокись серы, хлориды, кислоты, аммиак, сероводород и др.). Однако интенсификация условий воздействия, например за счет повышения температуры или концентрации коррозивной среды, часто дает результаты, которые не соответствуют поведению в реальных условиях. Подобные результаты должны применяться на практике с осторожностью.

2 Особая осторожность необходима в случае применения результатов ускоренных коррозионных испытаний в реальных условиях, т. к. этот вид коррозионного испытания коррозивной среды отличается от тех, которые часто используют на практике *(в реальных условиях).*

4.9 В ходе испытаний степень воздействия *коррозивной среды*, как функции времени, должна находиться под наблюдением и по возможности фиксироваться количественно. Большинство видов испытаний *проводят с* определением состояния образцов во времени: более трех раз в отдельные промежутки времени после начала испытания. Длительность испытаний должна быть такой, чтобы по окончании испытания был получен четкий результат относительно поведения материала и, когда это возможно, эталона *(образца сравнения)* в данных условиях испытания. При необходимости, могут проводиться дополнительные испытания, выходящие за рамки первоначально запланированного *испытания.*

Примечание — Рекомендуется фиксировать изменения состояния образцов с помощью фотосъемки.

4.10 Ввиду того, что результаты испытаний часто обнаруживают значительный разброс, единичное измерение дает недостаточную информацию, поэтому каждый результат испытания, по возможности, должен быть проверен путем использования не менее трех образцов на одну точку испытания. Для этой цели каждый образец должен использоваться только один раз.

5 Требования к испытуемым образцам

5.1 *Образцы для испытаний* независимо от применяемого метода испытания должны быть обработаны *и* (или) покрыты одинаковым способом, иметь одинаковую форму, размеры, шероховатость поверхности и *воспроизводить основные качества продукции:*

- *материалы, их контакты;*
- *форму;*
- *технологию изготовления;*
- *состояние поверхности;*
- *вид, толщину и технологию получения покрытий.*

5.2 *Для испытаний применяют в основном следующие типы образцов:*

- *плоские образцы (металлические пластины);*
- *U-образные образцы, кольца, цилиндры и т. п;*
- *конструктивные образцы (сварные, паяные, клепаные и т. п.);*
- *детали или сборочные единицы (узлы);*
- *макеты изделий или конструкций;*
- *изделия.*

Для испытаний с оценкой изменения механических свойств — образцы *по НД* на методы механических испытаний.

5.3 Испытуемые образцы должны быть четко идентифицируемыми. Должна быть приведена следующая информация:

а) химический состав материала и *его* обозначение по *НД;*

б) состояние материала и этапы изготовления (например наличие сварных швов, разливка в песчаные формы, удельный вес и давление при литье под давлением, горячая прокатка, холодная прокатка, ковка, термообработка, искусственное или естественное старение);

в) форма *заготовки* (лист, проволока, труба, цельный пруток или др.);

г) положение и ориентация образцов в исходном материале (с эскизом, при необходимости);

д) размеры (точный размер, форма, площадь) и масса образца;

е) состояние поверхности материала (наличие или отсутствие прокатки, величина деформации при прокатке, травление, зачистка, полировка или другие виды обработки);

ж) механические свойства материала;

и) структура материала, включая любую химическую или механическую предварительную обработку;

к) защитные слои и покрытия (тип, состав и толщина).

5.4 Форму и размеры испытуемых образцов выбирают в соответствии с методом испытания, критериями и способами оценки результатов испытания *(ГОСТ 9.908). При этом для плоских образцов предпочтительны следующие размеры:*

150 × 100 мм; 100 × 50 мм; 50 × 50 мм.

Толщина испытуемых образцов должна быть преимущественно от 0,5 до 3,0 мм, при этом образцы не должны деформироваться во время испытания.

Примечание — Если ожидается неравномерное или локальное поражение, то используют образцы достаточной толщины, позволяющие определить глубину *коррозионного* поражения. Перед испытанием необходимо измерить толщину образца.

Для того чтобы исключить, по возможности, влияние неоднородностей, общая площадь испытуемого образца должна быть как можно больше, но не менее 25 $см^2$, за исключением случаев, когда меньшие площади поверхности предусмотрены *программой* испытаний. Общая экспонируемая поверхность для электрохимического испытания обычно значительно меньше. Для испытания образцов, изготовленных из отливок, рекомендуется использовать образцы с площадью поверхности, приблизительно в два раза превышающей указанную. Для образцов со сварными соединениями, когда необходимо учесть влияние окружающего исходного материала на зону, которая подвергалась нагреву, или сварной шов, площадь исходного материала с обеих сторон сварного шва должна, по меньшей мере, в два раза превышать площадь сварного шва.

5.5 *Значение* шероховатости поверхности испытуемого образца должно быть указано в программе испытаний.

5.6 Поверхность испытуемых образцов металлов и сплавов не должна иметь видимых дефектов, таких как царапины, включения, трещины, точки и поры.

5.7 Покрытия испытуемых образцов должны соответствовать требованиям соответствующих стандартов *Единой системы защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС),* например *ГОСТ 9.301, ГОСТ 9.307, ГОСТ 9.315.*

5.8 Образцы должны быть вырезаны из испытуемой *продукции* преимущественно таким образом, чтобы исключить любое значительное дополнительное механическое воздействие и любое ощутимое повышение температуры участков срезов в ходе механической обработки. Любые дефекты (заусенцы) на участках срезов, возникающие при вырезке образца, должны быть удалены.

5.9 Если испытуемые образцы вырезают из больших по размеру изделий с покрытиями, необходимо свести к минимуму повреждение участков, прилегающих к срезу.

5.10 При изготовлении образцов со сварными соединениями швов следует располагать посредине испытуемого образца.

5.11 Отрезные кромки испытуемых образцов защищают покрытием, стойким к воздействию выбранной коррозивной среды (например лакокрасочное покрытие, воск, *средство временной противокоррозионной защиты,* липкая лента и т. п). *Перечень лакокрасочных материалов, допускаемых для защиты кромок, — по ГОСТ 9.401 (приложение 3а), средств временной противокоррозионной защиты — по ГОСТ 9.014.*

Если необходимо определить влияние незащищенных кромок на процесс коррозии, торцы следует оставлять незащищенными.

5.12 Испытуемые образцы должны быть *промаркированы.* Маркировка должна быть четкой, сохраняющейся в течение всего испытания и не должна влиять на его результаты.

Примечание — Для исключения возможности потери четкости маркировки из-за коррозии при коррозионных испытаниях рекомендуется составлять схему расположения образцов при испытаниях относительно друг друга или по отношению к стендам или рамам, на которых крепят образцы.

Для маркировки образцов применяют клеймение *или нанесение лакокрасочного покрытия в местах, не влияющих на оценку испытаний.*

Примечание — Так как механические напряжения, возникающие при клеймении, могут вызвать локальную коррозию, то в случае особо чувствительных материалов и при определенных условиях испытания желательно использовать метод маркировки, который не вызывает наклепа, например электромеханическую маркировку или насечки (надпилы). После маркировки может потребоваться проведение термообработки образца.

Места клеймения защищают лакокрасочным покрытием или соответствующим средством временной противокоррозионной защиты.

Перечень лакокрасочных материалов, допускаемых для маркировки, — по ГОСТ 9.401 (приложение 3а), средств временной противокоррозионной защиты — по ГОСТ 9.014.

Допускается применять бирки из коррозионно-стойкого или неметаллического материала с нанесенной маркировкой.

5.13 Контрольные образцы, предназначенные для сравнения с образцами, снятыми с испытания, должны храниться в течение всего периода испытания в условиях, предотвращающих коррозию. Условия хранения должны быть определены программой испытания. *При этом рекомендуется хранить образцы в одних из следующих условий хранения, если иное не установлено программой испытаний:*

- в закрытом помещении с неагрессивной атмосферой при температуре от 15 °С до 30 °С и относительной влажности до 65 %;

- в мешке из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354, закрытом перегибом;

- в заваренном мешке из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354;

- в заваренном мешке из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 с применением влагопоглотителя (например силикагеля по ГОСТ 3956);

- в эксикаторе по ГОСТ 25336 с относительной влажностью до 50 %, обеспечиваемой влагопоглотителем.

При хранении контрольных образцов более одного месяца применяют способы хранения с использованием влагопоглотителя.

Примечания

1 Влажность применяемого влагопоглотителя должна быть не более 2 %.

2 Влагопоглотители не должны обладать коррозионной агрессивностью к металлу (сплаву) образца.

5.14 Необходимое количество испытуемых образцов зависит от общей продолжительности испытания, частоты съемов и осмотров образцов во время испытания, количества испытуемых и контрольных образцов, установленных программой испытания, *с учетом оценки результатов испытаний с доверительной вероятностью не менее 95 %, если программой испытаний не предусмотрено иное.*

5.15 Количество образцов *для* параллельных *испытаний* должно быть не менее трех и не менее одного контрольного образца.

6 Коррозивная среда

6.1 Коррозивная среда должна быть точно описана. Особенно это касается природы, состава, способа подготовки и условий *воздействия* коррозивной среды.

6.2 Информация о природе коррозивной среды должна указывать, являются ли используемые растворы, газы или твердые вещества природного происхождения обычно применяемыми в технологическом процессе или они специально приготовлены.

6.3 Если количественный химический состав среды неизвестен, его определяют аналитически, при этом также учитывают и количества примесей и загрязнений.

6.4 Для водных растворов должны быть указаны значения pH и, если это возможно, окислительно-восстановительный потенциал.

6.5 *Для коррозивной среды* в виде растворов на результаты испытаний часто влияет количество содержащихся растворенных газов; *в виде* газов — содержание влаги и твердых веществ, *в виде* твердых веществ — содержание влаги.

6.6 В процессе испытаний *необходимо контролировать состав коррозивной среды* и при необходимости проводить ее корректировку до исходных значений. *При этом* протокол (отчет) испытания должен содержать сведения о том, проводилась ли и как часто, в каких количествах замена или корректирование коррозивной среды до постоянного (исходного) значения.

7 Требования к аппаратуре

7.1 *Ускоренные климатические* испытания проводят в специальных камерах, которые должны быть достаточно большими, чтобы обеспечивать однородность распределения *в объеме компонентов испытательной среды* и условий *испытаний*. Верхние части испытательной камеры должны быть такой формы, чтобы капли собирающейся на них влаги или распыляемого раствора не попадали на испытуемые образцы.

7.2 Аппаратура должна обеспечивать заданные рабочие условия в рабочем объеме камеры *(испытательного сосуда)* в течение всего времени испытания.

Аппаратура должна быть выполнена таким образом, чтобы исключить нежелательное внешнее воздействие на условия испытания.

Общие требования к камерам для испытаний — по ГОСТ 20.57.406.

7.3 Заданные рабочие условия *испытаний* должны контролироваться. Температура и относительная влажность должны регистрироваться автоматически, кроме случаев испытания с конденсацией. Концентрация коррозивных агентов должна автоматически регистрироваться или периодически определяться.

7.4 Не рекомендуется использовать одну и ту же камеру для испытаний с различными агентами коррозивной среды.

7.5 Для методов сравнительных испытаний во избежание влияния исследуемого образца (средства защиты) на образец сравнения необходимо предусмотреть в камерах секционные отсеки или проводить испытания этих образцов последовательно (при испытаниях в одной камере) или параллельно (при испытаниях в разных камерах) при соблюдении одинаковых условий и режимов испытаний, если программой испытаний не предусмотрено иное.

7.6 Внутренняя поверхность испытательной камеры *(испытательного сосуда)*, прокладки для крышек и дверей, коммуникационное оборудование и аппаратура, приспособления для испытания образцов, соприкасающиеся с коррозивными агентами *(средой)*, должны быть изготовлены из материалов, стойких к воздействию испытательной коррозивной атмосферы *(среды), и в свою очередь* не оказывать воздействия на эту среду, которое влечет ее изменение.

7.7 В случае необходимости устанавливают систему циркуляции воздуха для обеспечения одинаковых условий испытания во всей камере.

7.8 *При проведении испытаний при повышенной температуре нагреватели должны* обеспечивать ее повышение в камере не менее чем на 1 °С/мин.

7.9 Заданная относительная влажность внутри камеры должна создаваться подачей увлажненного воздуха.

Для увлажнения используют только дистиллированную *воду по ГОСТ 6709* или ионитно-очищенную *(деионизированную)* воду.

Не допускается создавать заданную относительную влажность в камере при помощи равновесных растворов солей, поскольку они могут оказывать влияние на коррозионное состояние испытуемых образцов.

7.10 Время, необходимое для достижения заданной относительной влажности в камере, не должно превышать 1 ч с момента включения.

7.11 Температура и относительная влажность в камере должны контролироваться с точностью ± 2 °С и ± 5 % соответственно.

7.12 Если *коррозивную* атмосферу получают распылением раствора, то давление и температурно-влажностные характеристики подаваемого воздуха должны соответствовать требованиям *ГОСТ 9.308.*

Воздух, подаваемый для распыления, не должен содержать следов масла или твердых частиц. При необходимости определяют состав распыляемого раствора. Раствор должен равномерно распределяться по всему объему камеры.

Методы проверки распределения раствора и соответствующие допуски приведены в *ГОСТ 9.308.*

7.13 Если используют газообразный коррозивный агент (например диоксид серы), необходимо проверять концентрацию и однородность потока в испытательной камере. Методы проверки и допускаемые отклонения — по *ГОСТ 9.308.*

7.14 Конструкция, размещение и применяемое оборудование и средства измерений при испытаниях на климатических испытательных станциях — по ГОСТ 9.906.

8 Подготовка испытуемых образцов

8.1 Предварительная обработка образцов перед испытанием

8.1.1 Перед испытаниями поверхность образцов должна быть очищена и обезжирена. Выбор подходящего средства очистки и обезжиривания зависит от испытуемого материала. Должны использоваться только такие средства, которые не оказывают воздействия на поверхность испытуемого образца. В большинстве случаев используют органические растворители.

Примечание — Допускается проводить подготовку поверхности образцов перед испытаниями химическим методом по ГОСТ Р 9.907.

При очистке и обезжиривании образцов допускается применять мягкие щетки, кисти, вату, целлюлозу.

После обезжиривания допускается брать образцы только за торцы руками в хлопчатобумажных перчатках.

Средства, используемые для очистки, должны быть указаны в *протоколе* (отчете) *испытаний.*

8.1.2 Если поверхность образцов должна пройти предварительную механическую обработку, то следует отдать предпочтение шлифованию, при этом при каждой последующей ступени обработки удаляют следы предыдущей. В отчете следует указать класс (*зернистость)* абразива, который использовался последним. Для мягких материалов шлифование желательно заменить *легкой* механической очисткой *(ГОСТ Р 9.907).*

8.2 Осмотр образцов перед испытанием

8.2.1 Перед испытанием образцы осматривают. Образцы, предназначенные для нанесения средств временной противокоррозионной защиты, должны быть осмотрены перед их нанесением.

Образцы, находившиеся на хранении, должны перед испытанием проверяться на отсутствие признаков коррозии.

8.2.2 Образцы, коррозионное поведение которых предстоит определять по изменению внешнего вида поверхности, должны проверяться в соответствии с требованиями 5.5—5.7, 5.9.

При этом должны регистрироваться следующие изменения внешнего вида поверхности: цвет, потускнение поверхности, наличие и распределение видимых коррозионных дефектов, которые допускаются по согласованию заинтересованных сторон.

Для определения количества и местоположения дефектов применяют сетку — *шаблон* с квадратами 5 × 5 мм, *изготовленную* из прозрачного гибкого материала, например пластика, в соответствии *с ГОСТ 9.308 или ГОСТ 9.311*, которую накладывают на испытуемый образец. Каждый квадрат должен быть пронумерован, начиная с левого угла. Результаты осмотров должны быть записаны для обеих сторон каждого образца.

8.2.3 При оценке коррозионного поведения по изменению массы измеряют площадь поверхности образца, затем образцы помещают не менее чем на 24 ч в эксикатор с влагопоглотителем *(5.13)* и взвешивают:

с точностью до 0,001 г — для образцов массой до 200 г;

с точностью до 0,01 г — для образцов массой свыше 200 г.

8.2.4 Другие исходные характеристики испытуемых образцов определяют в зависимости от выбранных критериев оценки результатов испытания *(ГОСТ 9.908).*

8.3 Размещение испытуемых образцов

8.3.1 Способ размещения образцов в коррозивной среде может оказывать влияние на результаты испытания. В случае проточной коррозивной среды образцы располагают таким образом, чтобы поток был параллелен длинной стороне образца. При атмосферных испытаниях на результаты может оказать влияние угол экспонирования относительно земли, расположение относительно географических полюсов, преобладающие (превалирующие) ветра и какую сторону поверхности образца оценивают — повернутую вверх или вниз, к земле.

8.3.2 Образцы располагают таким образом, чтобы они не *экранировали* друг друга от влияния среды, *т. е.* чтобы вся испытуемая поверхность образца подвергалась воздействию среды.

8.3.3 Испытуемые образцы располагают вертикально или под углом 15°—30° к вертикали в зависимости от метода испытания. В случае образцов со сварным соединением шов должен быть расположен перпендикулярно или под углом 15°—30° к дну камеры *(сосуда*).

Возможны также случаи, когда предпочтительно расположение сварного шва параллельно дну камеры *(сосуда*). Тогда коррозионные пятна сварного шва создают повышенную местную коррозивность.

8.3.4 *При испытании образцов в климатических камерах* испытуемые образцы размещают только в *те* части камеры, где коррозивная среда соответствует всем требованиям заданных параметров условий испытания.

Образцы размещают, как указано в 8.3.2, при этом, если это требование невыполнимо, образцы периодически меняют местами.

Не допускается, чтобы конденсат и испытательный раствор стекал с образцов или верхних деталей камеры на образцы, размещенные ниже.

Общая площадь образцов не должна превышать 0,75 м^2 на 1 м^3 объема камеры.

Расстояние между образцами должно быть не менее 20 мм; расстояние от нижнего края образца до дна камеры — не менее 200 мм.

8.3.5 При испытании *методом* погружения любые незначительные отклонения, обусловленные работой испытательного оборудования, могут быть сбалансированы повторным помещением образцов через определенные интервалы времени в испытательную среду.

При параллельном размещении образцов они не должны располагаться непосредственно друг за другом, а по возможности в различных местах испытательной среды или испытательного сосуда. Чтобы избежать *электрохимической* (гальванической, *контактной)* коррозии, между образцами или образцами и сосудом не должны использоваться металлические проводящие соединения.

8.3.6 *Отношение объема жидкой среды к площади поверхности образцов должно соответствовать реальным условиям эксплуатации.* Обычно минимальное значение этого соотношения составляет 10 мл/см^2.

Если это требование невыполнимо, то выбирают такое соотношение объема среды и поверхности образцов, при котором параметры, определяющие агрессивность среды, не могут существенно изменяться во время испытаний или предусматривают в программе испытаний обновление или корректировку среды в процессе испытания.

8.3.7 Приспособления для крепления образцов должны изготовляться из инертного материала и обеспечивать соответствующую неподвижность образцов с учетом условий испытаний.

Площадь контакта держателей с образцами должна быть минимальной.

Крепления не должны вызывать ни *электрохимической* (гальванической, *контактной*) коррозии, ни загрязнения образцов.

9 Требования к проведению испытаний

9.1 Испытания проводят в соответствии с программой испытаний (4.7).

9.2 Сравнительные испытания проводят с применением образцов сравнения, поведение которых в заданных условиях эксплуатации известно.

9.3 При эксплуатационных испытаниях коррозивной средой является рабочая среда.

9.4 При лабораторных испытаниях воспроизводят близкие к реальным условия эксплуатации в зависимости от цели испытаний.

Воздействующие факторы и способы воздействия должны соответствовать преимущественному применению продукции в условиях эксплуатации. При наличии нескольких основных применений продукции разрабатывают несколько режимов испытаний.

9.5 При ускоренных испытаниях с целью предварительной оценки коррозионной стойкости и (или) защитной способности условия испытаний ужесточают по сравнению с реальными условиями эксплуатации, не допуская резких изменений механизма коррозии.

9.6 При ускоренных испытаниях с целью контроля качества образца допускается ужесточать условия испытаний по сравнению с условиями эксплуатации, если по поведению образцов во время испытаний можно сделать заключение о поведении продукции в условиях эксплуатации.

9.7 Не допускается одновременно испытывать в жидкой коррозивной среде в одном сосуде образцы из разного материала или образцы с разным покрытием, если это не предусмотрено программой испытаний.

9.8 Испытания образцов из различных материалов или с различными покрытиями в газовой среде допускаются в том случае, если все образцы подвергают одинаковому воздействию и их взаимное влияние исключено или если исследуют возможность такого влияния.

9.9 Испытания образцов, защищенных летучими ингибиторами, следует проводить в специально предназначенных для этой цели испытательных камерах, из которых удалены следы летучих ингибиторов от предыдущих испытаний.

9.10 При испытаниях в условиях эксплуатации образцы из различных материалов или с различными покрытиями размещают так, чтобы избежать их взаимного влияния, если это не предусмотрено программой испытаний.

9.11 Перед началом испытаний контролируют состав и другие заданные параметры коррозивной среды на соответствие требованиям, указанным в программе испытаний.

9.12 В случае, когда испытания проводят в открытых сосудах, воздух не должен содержать компонентов, способных повлиять на *результаты* испытания.

9.13 Жидкие коррозивные среды, содержащие несмешиваемые компоненты, перед испытаниями равномерно перемешивают, если программой испытаний не установлены другие требования.

9.14 В случае проведения испытаний при постоянной температуре температурные колебания должны быть исключены. При необходимости проведения испытаний при *различных* температурах должны соблюдаться *требования, изложенные в 7.8.*

9.15 В случае существования температурной зависимости между коррозивной средой и металлическим материалом, эта зависимость должна быть установлена в ходе эксперимента.

9.16 Если коррозивная среда движется в ходе испытания, необходимо это отметить в *протоколе* (отчете) испытаний.

9.17 Продолжительность испытания

9.17.1 Общая продолжительность испытания при каждом методе зависит от цели испытания, природы испытуемых металлов, сплавов и средств защиты, выбранных критериев и метода оценки их коррозионного поведения.

Рекомендуемая продолжительность экспонирования:

24; 48; 96; 240; 480; 720; 2016 ч

или в следующей геометрической прогрессии: 1, 3, 6, 12 ч или 1, 2, 4, 8 сут, или 3, 6, 12, 24, 48 мес и т. д.

9.17.2 Длительность испытания должна отсчитываться:

- *при лабораторных испытаниях* — с момента введения образцов в испытательную камеру *(сосуд)* при наличии всех установленных рабочих условий;

- *при испытаниях на климатических испытательных станциях — с момента выставления образцов на стенде (стеллаже), расположенных на месте испытаний.*

9.17.3 Длительность вынужденных перерывов, периодических осмотров и съемов образцов в учитываемое время испытания включаться не должна.

9.17.4 Вынужденные перерывы ускоренных климатических испытаний не должны превышать 10 % общего времени испытаний, что учитывают при обработке результатов испытаний.

9.17.5 При переносе образца из камеры в камеру время переноса не должно превышать 5 мин, если программой испытаний не предусмотрено иное.

9.18 Частота съемов и осмотров образцов во время испытания

9.18.1 В ходе испытаний и в соответствии с программой испытания все образцы осматривают, а некоторые из них снимают.

9.18.2 Во время периодических осмотров испытуемые образцы вынимают из камеры *(сосуда, снимают со стенда)*, осматривают и вновь возвращают на место для дальнейшего испытания. Образцы осматривают таким образом, чтобы не допустить их повреждения.

9.18.3 После завершения испытания образцы хранят в эксикаторе, содержащем влагопоглотитель *(5.13)*, т. е. в условиях, исключающих возникновение и дальнейшее развитие коррозии.

9.19 Обработка поверхности после испытания

Обработка поверхности испытуемых образцов после испытания должна проводиться в соответствии с выбранными критериями оценки результатов испытания (10.1, *ГОСТ 9.908*). *При этом рекомендуемые способы удаления продуктов коррозии — по ГОСТ Р 9.907, если программой испытаний не установлены другие требования.*

10 Оценка результатов испытания

10.1 Для оценки коррозионной стойкости металлов и сплавов с противокоррозионной защитой и без нее используют различные критерии:

а) изменение внешнего вида образца во время испытания;

б) время, прошедшее до появления первого очага коррозии основного металла или покрытия;

в) количество и распределение коррозионных дефектов;

г) изменение массы (*ГОСТ Р 9.907*);

д) изменение размеров (особенно толщины);

е) изменение механических, электрических, оптических и др. свойств.

10.2 Оценку результатов испытания проводят в соответствии с выбранными критериями *(10.1)* в зависимости от требований, предъявляемых к испытуемым металлам, сплавам и средствам защиты, а также от цели и метода испытания.

Следует использовать методы оценки, указанные либо в соответствующих стандартах, либо в программе испытания. *При этом оценка результатов испытаний в зависимости от вида(типа) коррозии и выбранных показателей коррозии и(или) коррозионной стойкости (ГОСТ 9.908) приведена для:*

- металлов, сплавов без покрытий — в ГОСТ 9.908, ГОСТ 27597;

- металлов с лакокрасочными покрытиями — в ГОСТ 9.401, ГОСТ 9.407;

- металлов с металлическими и неметаллическими неорганическими покрытиями — в ГОСТ 9.311, ГОСТ 27597.

10.3 Конкретный способ обработки результатов испытаний устанавливают в стандартах на конкретный метод испытаний с учетом требований к обработке результатов испытаний по ГОСТ 9.908 и проведению контроля показателей качества результатов испытаний с учетом требований ГОСТ Р ИСО 5725-6.

11 Протокол испытаний

11.1 Общие требования к содержанию протокола испытаний — по ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025, при этом :

- для испытаний на климатических испытательных станциях к протоколу испытаний прикладывают данные метеонаблюдений по форме, приведенной в ГОСТ Р 9.517, или по форме, установленной программой испытаний, а также акты постановки образцов на испытания и их съема после испытаний;

- протокол испытаний подписывает лицо, проводившее испытание.

11.2 Протокол испытаний *в общем случае* должен содержать следующую информацию:

- цель испытания;
- метод испытания с указанием химического состава коррозивной среды и режима испытания;
- обозначение и описание испытуемого образца (форма и размеры, метод обработки: *химический, термический или механический*; тип покрытия и его толщина);
- известные характеристики образца *сравнения*, прошедшего испытание;
- период экспонирования;
- продолжительность испытания и общее количество циклов испытания;
- способ размещения и материал для крепления испытуемых образцов во время испытания;
- результаты оценки коррозионных *поражений* поверхностей испытуемых образцов, включая описательную и численную оценку, по возможности с фотографиями испытуемых образцов.

Протокол испытаний может включать и другие данные (*приложение А)*, в зависимости от цели и метода испытания, а также от выбранных критериев оценки результатов.

Приложение А
(рекомендуемое)

Информация, включаемая в протокол (отчет) испытаний

А.1 Внесение в протокол (отчет) как можно большего количества данных имеет особое значение.

Внесение изменений в программу испытаний в будущем или корреляция результатов испытания с результатами других исследователей возможны только в том случае, если вся информация, имеющая отношение к испытаниям, надлежащим образом зафиксирована.

А.2 В *протокол* (отчет) испытаний включают следующую информацию:

- коррозивную среду и концентрацию *коррозионно-активных агентов*;
- объем раствора для испытаний;
- температуру (максимальная, минимальная, средняя);
- продувку газовой *(воздушной) среды*, например аэрацию/деаэрацию (описывают условия или метод);
- перемешивание (описывают условия или метод);
- вид аппаратуры, используемой при испытании;
- длительность каждого испытания;
- состояние материала и подробности процесса изготовления (например наличие сварных швов, разливка в песчаные формы, удельный вес и давление при литье под давлением, горячая прокатка, холодная прокатка, ковка, термообработка, искусственное или естественное старение);
- форму *заготовки* (лист, проволока, труба, цельный пруток или др.);
- положение и ориентацию *(направление вырезки)* образцов в исходном материале (с эскизом, при необходимости) *при изготовлении образцов*;
- размеры (точный размер, форма, площадь) и массу образца;
- состояние поверхности материала (наличие или отсутствие прокатки, величина деформации при прокатке, травление, зачистка, полировка или другие виды обработки);
- механические свойства материала;
- структуру материала, включая химическую или механическую предварительную обработку;
- защитные слои и покрытия (тип, толщина);
- обработку, применяемую при подготовке образцов для испытания;
- число образцов каждого испытуемого материала и указывают, испытывались ли образцы отдельно или какие образцы испытывались в одном сосуде *(камере);*
- метод, используемый для очистки образцов после экспонирования;
- начальную и конечную массу и реальное уменьшение массы и изменение толщины каждого образца;
- методы оценки коррозионного поражения, если это другие виды коррозии, кроме общей, такие как щелевая коррозия, глубина питтингов и их распределение, также результаты *металлографических* исследований и механических испытаний;
- скорость коррозии для каждого образца. Рекомендуемые единицы для *обозначения* изменения толщины *образца* — мм/год или мкм/год, для *изменения* массы *образца* — мг/ $дм^2$ /год.

А.3 Отклонения *параметров* испытаний от заданных в программе испытаний должны быть отражены в *протоколе* (отчете) *испытаний*.

А.4 При анализе результатов испытаний возможно использование статистических методов.

Приложение Б
(справочное)

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененных в нем международных стандартов

Б.1 Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта ИСО 7384 приведено в таблице Б.1

Таблица Б.1

Структура международного стандарта ИСО 7384:2001		Структура настоящего стандарта		
Раздел 1		Раздел 1		
Раздел 2		Раздел 2		
Раздел 3		Раздел 3		
Раздел 4		Раздел 4		
Подразделы	Пункты	Разделы	Подразделы	Пункты
4.1	—	4	4.8, примечания	—
4.2	—		4.7	—
4.3	—		4.8	—
Раздел 5		Раздел 5		
Подразделы	Пункты	Разделы	Подразделы	Пункты
5.1	—	5	5.1	—
5.2	—		5.4	—
5.3	—		5.5	—
5.4	—		5.6	—
5.5	—		5.7	—
5.6	—		5.9	—
5.7	—		5.10	—
5.8	—		5.11	—
5.9	—		5.12	—
5.10	—		5.13	—
5.11	—		5.14	—
5.12	—		5.15	—
Раздел 6		Раздел 7		
Подразделы	Пункты	Разделы	Подразделы	Пункты
6.1	—	7	7.1	—
6.2	—		7.2	—
6.3	—		7.3	—
6.4	—		7.4	—
6.5	—	9	9.9	—
6.6	—	7	7.6	—
6.7	—		7.7	—
6.8	—		7.8	—
6.9	—		7.9	—
6.10	—		7.10	—
6.11	—		7.11	—
6.12	—		7.12	—
6.13	—		7.13	—

Окончание таблицы Б.1

Структура международного стандарта ИСО 7384:2001		Структура настоящего стандарта		
Раздел 7		Раздел 8		
Подразделы	Пункты	Разделы	Подразделы	Пункты
7.1	—	8	—	8.1.1
7.2	7.2.1		8.2	8.2.1
	7.2.2			8.2.2
	7.2.3			8.2.3
	7.2.4			8.2.4
7.3	7.3.1		8.3	8.3.4
	7.3.2			8.3.3
	7.3.3			8.3.7
Раздел 8		Раздел 9		
Подразделы	Пункты	Разделы	Подразделы	Пункты
8.1	8.1.1	9	9.17	9.17.1
	8.1.2			9.17.2
	8.1.3			9.17.3
8.2	8.2.1		9.18	9.18.1
	8.2.2			9.18.2
	8.2.3			9.18.3
8.3	—		9.19	—
Раздел 9		Раздел 10		
Подразделы	Пункты	Разделы	Подразделы	Пункты
9.1	—	10	10.1	—
9.2	—		10.2	—
Раздел 10		Раздел 11 (11.2)		
Примечание — Указанное в настоящей таблице изменение структуры настоящего стандарта относительно структуры примененного в нем международного стандарта обусловлено приведением в соответствие с требованиями ГОСТ Р 1.5 и включением требований другого международного стандарта — ИСО 11845.				

Б.2 Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта ИСО 11845 приведено в таблице Б.2.

Таблица Б.2

Структура международного стандарта ИСО 11845:1995		Структура настоящего стандарта		
Раздел 1		Раздел 1		
Подразделы	Пункты	Разделы	Подразделы	Пункты
1.1	—	Раздел 1 (1-й абзац)	—	—
1.2	—	Раздел 1 (2-й абзац)	—	—
Раздел 2		Раздел 2		
Раздел 3		Раздел 4		
Подразделы	Пункты	Раздел	Подразделы	Пункты
3.1	—		—	
3.2	—	4	4.9	—
3.3	—		4.10	—
3.4	—		—	
3.5	—	4	4.8, примечание 1	—
3.6	—		4.8, примечание 2	—

Окончание таблицы Б.2

Структура международного стандарта ИСО 7384:2001		Структура настоящего стандарта		
Раздел 4		Раздел 5		
Подразделы	Пункты	Раздел	Подразделы	Пункты
4.1	—	5	5.3	—
4.2	—		5.8, 1-й абзац	—
4.3	—		5.8, 2-й абзац	—
4.4	—	8	—	8.1.1
4.5	—		—	8.1.2
4.6	—	5	5.12, примечание	—
Раздел 5		Раздел 6		
Подразделы	Пункты	Раздел	Подразделы	Пункты
5.1	—	6	6.1	—
5.2	—		6.2	—
5.3	—		6.3	—
5.4	—		6.4	—
5.5	—		6.5	—
5.6	—		6.6	—
Раздел 6		Раздел 9		
Подразделы	Пункты	Раздел	Подразделы	Пункты
6.1	—	8		8.3.6
6.2	—	5	5.4	
6.3	—		5.4, примечание	—
6.4	—		5.2	—
6.5	—	8	—	8.3.1
6.6	—		—	8.3.2
Раздел 6		—		
Подразделы	Пункты	Разделы	Подразделы	Пункты
6.7	—	8	—	8.3.5, 1-й абзац
6.8	—		—	8.3.5, 2-й абзац
6.9	—	—		
6.10	—	9	9.7	—
6.11	—	7	7.6	—
6.12	—		7.2	—
6.13	—	9	9.12	—
6.14	—		9.14	—
6.15	—		9.15	—
6.16	—		9.16	—
6.17	—		9.19	—
Раздел 7		Раздел 11		
Подразделы	Пункты	Разделы	Подразделы	Пункты
7.1	—	Приложение А		А.1
7.2	—			А.1
7.3	7.3.1—7.3.22			А.2
7.4	—			А.3
7.5	—			А.4

Примечания

1 Указанное в таблице изменение структуры настоящего стандарта относительно структуры примененного международного стандарта обусловлено приведением в соответствие с требованиями ГОСТ Р 1.5, а также тем, что в основу структуры стандарта положены требования другого международного стандарта ИСО 7384:2001 (см. таблицу Б.1)

2 Прочерк, проставленный для пунктов 3.1, 3.4, 6.9, указывает, что требования даны в настоящем стандарте в более широкой редакции аналогичных пунктов ИСО 7384:2001.

Приложение В
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации, использованным в настоящем стандарте в качестве нормативных ссылок

Таблица В.1

Обозначение ссылочного национального стандарта Российской Федерации	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта и условное обозначение степени его соответствия ссылочному национальному стандарту
ГОСТ 9.301—86	ИСО 1456:2003 «Металлические покрытия. Электролитические никель-хромовые покрытия» (NEQ) ИСО 1458:2002 «Металлические покрытия. Электролитические никелевые покрытия» (NEQ) ИСО 2081:1986 «Металлические покрытия. Электролитические цинковые покрытия на чугуне или стали» (NEQ) ИСО 2082:1986 «Металлические покрытия. Электролитические кадмиевые покрытия на чугуне или стали» (NEQ)
ГОСТ 9.307—89	ИСО 1461:1999 «Металлические покрытия. Покрытия гальванические, наносимые на изделия из черных металлов горячим погружением» (NEQ)
ГОСТ 9.308—85	ИСО 9227:1990 «Испытания на коррозию в искусственной атмосфере. Испытания в соляном тумане» (NEQ), взамен ИСО 3768:1976, ИСО 3769:1976, ИСО 3770:1976, ИСО 4536:1985 «Металлические и неорганические покрытия на металлической основе. Коррозионное испытание в соляных каплях (исп.SD)» (NEQ)
ГОСТ 9.311—87	ИСО 10289:1999 «Методы коррозионных испытаний металлических и других неорганических покрытий на металлических подложках. Оценка испытательных образцов и готовых изделий, подвергаемых коррозионным испытаниям» (NEQ), взамен ИСО 1462:1973, ИСО 4540:1980
ГОСТ 9.315—90	ИСО 1461:1999 «Металлические покрытия. Покрытия гальванические, наносимые на изделия из черных металлов горячим погружением» (NEQ)
ГОСТ 9.401—91	ИСО 4623-1:2000 «Лаки и краски. Определение стойкости к подпленочной коррозии. Часть 1. Стальные подложки» (NEQ)
ГОСТ Р 9.907—2007	ИСО 8407:1991 «Металлы и сплавы. Способы удаления продуктов коррозии с испытуемых образцов» (MOD)

Библиография

[1] ИСО 8044:1986 Коррозия металлов и сплавов. Термины и определения

УДК 620.197:006.354 ОКС 25.220.40
77.060 Т99

Ключевые слова: защита от коррозии, металлы, сплавы, защитные покрытия, коррозионные испытания

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 15.10.2007. Подписано в печать 16.11.2007. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,15. Тираж 463 экз. Зак. 823.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru