МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 34667.9— 2021 (ISO 12944-9:2018)

МАТЕРИАЛЫ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ. ЗАЩИТА СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ ПРИ ПОМОЩИ ЛАКОКРАСОЧНЫХ СИСТЕМ

Часть 9

Защитные лакокрасочные системы для морских и аналогичных сооружений и лабораторные методы их испытаний

(ISO 12944-9:2018, Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Part 9: Protective paint systems and laboratory performance test methods for offshore and related structures, MOD)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Ассоциацией производителей, поставщиков и потребителей лакокрасочных материалов и сырья для их производства «Центрлак» на основе официального перевода на русский язык англоязычной версии указанного в пункте 4 стандарта, который выполнен Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартов» (ФГБУ «РСТ»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 195 «Материалы и покрытия лакокрасочные»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 26 августа 2021 г. № 142-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 октября 2021 г. № 1320-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 34667.9—2021 (ИСО 12944-9:2018) введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 марта 2022 г.

5 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ISO 12944-9:2018 «Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 9. Защитные лакокрасочные системы и лабораторные методы проверки рабочих характеристик морских и аналогичных сооружений» («Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Part 9: Protective paint systems and laboratory performance test methods for offshore and related structures», MOD) путем включения дополнительных положений, фраз, слов, ссылок, терминологических статей, которые выделены в тексте, а также невключения отдельных структурных элементов.

Оригинальный текст невключенных структурных элементов примененного международного стандарта приведен в дополнительном приложении ДА.

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации ТС 35 «Материалы лакокрасочные», Подкомитетом SC 14 «Защитные лакокрасочные системы для стальных конструкций» Международной организации по стандартизации (ISO).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте, приведены в дополнительном приложении ДБ

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© ISO, 2018
© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021



В Российской Федерации 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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины и определения 3
4 Область распространения 4
4.1 Тип окружающей среды 4
4.2 Тип поверхностей и их подготовка 4
4.3 Тип лакокрасочного материала 4
5 Взаимосвязь между ускоренными испытаниями и естественным воздействием окружающей среды 4
6 Лакокрасочные материалы 5
6.1 Общие положения 5
6.2 Обеспечение качества 5
6.3 Упаковка и маркировка 5
6.4 Необходимая информация о продукции 6
6.5 Идентификация лакокрасочного материала 6
6.6 Конфиденциальная информация 7
7 Защитные лакокрасочные системы 8
7.1 Описание 8
7.2 Минимальные требования к защитным лакокрасочным системам 8
8 Требования к нанесению лакокрасочных материалов 10
9 Эксплуатационные испытания защитных лакокрасочных систем 10
9.1 Подготовка и выдержка образцов для испытаний 10
9.2 Испытания для оценки соответствия 11
9.3 Требования, предъявляемые к образцам для испытаний. Методы испытаний 12
10 Протокол испытаний 13
Приложение А (обязательное) Линия надреза при проведении испытаний на соответствие требованиям ГОСТ 9.401 (метод Б) (см. также [11]) 15
Приложение В (обязательное) Ускоренные испытания на стойкость к воздействию климатических факторов 17
Приложение С (справочное) Характерные признаки («отпечаток пальца») контрольного образца . . . 18
Приложение D (справочное) Примеры протоколов испытаний 20
Приложение ДА (справочное) Оригинальный текст невключенных структурных элементов примененного международного стандарта 24
Приложение ДБ (справочное) Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте 25
Библиография 26

Введение

Настоящий стандарт входит в серию стандартов ГОСТ 34667 (ISO 12944) «Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем». Серия стандартов включает следующие стандарты:

- часть 1. Общие положения;
- часть 2. Классификация условий окружающей среды;
- часть 3. Проектные решения конструкций;
- часть 4. Типы поверхностей и их подготовка;
- часть 5. Защитные лакокрасочные системы;
- часть 6. Лабораторные методы испытаний;
- часть 7. Производство и контроль окрасочных работ;
- часть 8. Разработка технической документации на новые работы и обслуживание;
- часть 9. Защитные лакокрасочные системы для морских и аналогичных сооружений и лабораторные методы их испытаний.

Незащищенная сталь, эксплуатирующаяся в воздушной среде, воде и грунте, подвержена коррозии, которая может стать причиной разрушения конструкций и сооружений. Избежать последствий коррозии позволяет защита стальных конструкций, дающая им возможность выдерживать воздействие факторов коррозии, которым подвергаются конструкции на протяжении срока эксплуатации.

Существуют различные способы защиты металлических конструкций от коррозии. Серия стандартов ГОСТ 34667 (ISO 12944) рекомендует способы защиты от коррозии при помощи лакокрасочных покрытий и систем. В разных частях серии стандартов описывают положения, применение которых позволит получить эффективную защиту от коррозии. По отдельным соглашениям между заинтересованными сторонами можно принимать дополнительные меры защиты от коррозии.

Для обеспечения эффективной защиты стальных конструкций от коррозии владельцам конструкций, проектировщикам, консультантам, компаниям, выполняющим нанесение защитных покрытий, контролерам защитных покрытий и изготовителям лакокрасочных материалов необходимо иметь в своем распоряжении новые сведения в кратком изложении по использованию лакокрасочных систем для защиты от коррозии. Основная задача состоит в том, чтобы эти данные были максимально полными, непротиворечивыми и понятными для сторон, заинтересованных в практическом осуществлении работ по защите стальных конструкций от коррозии.

Следует обратить внимание, что значительные последствия от ненадлежащей защиты от коррозии, несоответствие требованиям и рекомендациям, приведенным в разных частях серии стандартов, могут привести к серьезным финансовым последствиям.

Настоящий стандарт устанавливает требования к защитным лакокрасочным системам для морских и аналогичных сооружений, а также лабораторные методы испытаний лакокрасочных покрытий и лакокрасочных систем, эксплуатируемых в условиях коррозионной активности категорий CX и Im4.

Поправка к ГОСТ 34667.9—2021 (ISO 12944-9:2018) Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 9. Защитные лакокрасочные системы для морских и аналогичных сооружений и лабораторные методы их испытаний

Дата введения — 2021—10—01

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Предисловие. Таблица согласования	—	Таджикистан | TJ | Таджикстандарт

(ИУС № 3 2022 г.)

Поправка к ГОСТ 34667.9—2021 (ISO 12944-9:2018) Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 9. Защитные лакокрасочные системы для морских и аналогичных сооружений и лабораторные методы их испытаний

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 8 2022 г.)

Поправка к ГОСТ 34667.9—2021 (ISO 12944-9:2018) Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 9. Защитные лакокрасочные системы для морских и аналогичных сооружений и лабораторные методы их испытаний

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан | AZ | Азстандарт

(ИУС № 8 2023 г.)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

МАТЕРИАЛЫ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ. ЗАЩИТА СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ ПРИ ПОМОЩИ ЛАКОКРАСОЧНЫХ СИСТЕМ

Часть 9

Защитные лакокрасочные системы для морских и аналогичных сооружений и лабораторные методы их испытаний

Coating materials. Corrosion protection of steel structures by coating systems. Part 9. Protective paint systems for offshore and related structures and laboratory their test methods

Дата введения — 2022—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на лакокрасочные системы для защиты морских и аналогичных сооружений и устанавливает лабораторные методы их испытаний.

Настоящий стандарт устанавливает требования к защитным лакокрасочным системам для морских и аналогичных сооружений, т. е. для сооружений, на которые воздействует морская атмосфера, а также погруженных в морскую или минерализованную воду. Подобные сооружения подвергаются воздействию окружающей среды с категорией коррозионной активности СХ и категорией погружения Im4, как это установлено *ГОСТ 34667.2.*

Настоящий стандарт относится к лакокрасочным системам с высокой долговечностью, как это установлено *ГОСТ 34667.1.*

Настоящий стандарт устанавливает методы оценки лакокрасочных систем, предназначенных для эксплуатации в диапазоне температур от минус 20 °С до плюс 80 °С, а также эксплуатируемых при погружении в среды в условиях категории коррозионной активности Im4 до максимальной температуры 50 °С.

Настоящий стандарт распространяется на несущие конструкции, изготовленные из углеродистой стали толщиной не менее 3 мм, кроме конструкций, эксплуатируемых под изоляцией или бетоном.

Настоящий стандарт устанавливает:

- методы испытаний, которые будут использованы для определения возможности применения материалов данного состава (типа) в защитной лакокрасочной системе;
- лабораторные (ускоренные) методы испытаний, дающие прогноз долговечности защитной лакокрасочной системы;
- критерии для оценки результатов испытаний.

Настоящий стандарт касается требований к защитным покрытиям для нового объекта, а также к покрытиям для ремонта, который подразумевает восстановление существующего покрытия с применением абразивной струйной очистки до металла (металлического основания).

Настоящий стандарт распространяется на конструкции, значительная площадь поверхности которых подготовлена абразивной струйной очисткой.

Настоящий стандарт не распространяется:

- на конструкции из нержавеющей стали, медные, титановые, алюминиевые конструкции, а также конструкции, изготовленные из сплавов перечисленных металлов;
- поверхности металлических покрытий, таких как Cd/Bi Cr и Zn/Bi Cr;
- стальные оболочки кабелей;
- конструкции, эксплуатируемые под землей;

Издание официальное

- трубопроводы;
- внутренние поверхности резервуаров-хранилищ.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

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

ГОСТ 9.401—2018 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов

ГОСТ 9.403 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Методы испытаний на стойкость к статическому воздействию жидкостей

ГОСТ 9.407 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида

ГОСТ 8832 (ИСО 1514—84) Материалы лакокрасочные. Методы получения лакокрасочного покрытия для испытания

ГОСТ 9980.4 Материалы лакокрасочные. Маркировка

ГОСТ 19007 Материалы лакокрасочные. Метод определения времени и степени высыхания

ГОСТ 22304 (ISO 2114:2000) Смолы полиэфирные ненасыщенные. Методы определения кислотного числа

ГОСТ 29317 (ИСО 3270—84) Материалы лакокрасочные и сырье для них. Температуры и влажности для кондиционирования и испытания

ГОСТ 30333 Паспорт безопасности химической продукции. Общие требования

ГОСТ 31340 Предупредительная маркировка химической продукции. Общие требования

ГОСТ 31939 (ISO 3251:2008) Материалы лакокрасочные. Определение массовой доли нелетучих веществ

ГОСТ 31992.1 (ISO 2811-1:2011) Материалы лакокрасочные. Метод определения плотности. Часть 1. Пикнометрический метод

ГОСТ 31993 (ISO 2808:2007) Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия

ГОСТ 32299—2013 (ISO 4624:2002) Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом отрыва

ГОСТ 34667.1 (ISO 12944-1:2017) Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 1. Общие положения

ГОСТ 34667.2 (ISO 12944-2:2017) Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 2. Классификация условий окружающей среды

ГОСТ 34667.4 (ISO 12944-4:2017) Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 4. Типы поверхностей и их подготовка

ГОСТ 34667.5 (ISO 12944-5:2019) Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 5. Защитные лакокрасочные системы

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. 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 **морские и аналогичные сооружения** (offshore and related structures): Плавучие или стационарные морские сооружения, конструкция которых требует специальных мер по обеспечению долгосрочной защиты от коррозии.

Примечание — Типичными примерами являются *нефте- и газопромысловые сооружения в прибрежной и морской зонах.*

3.2 ***технические условия на лакокрасочный материал*** *(product technical-data sheet,* TDS product): *Нормативный документ, в котором установлены требования к качеству и безопасности лакокрасочной продукции, необходимые и достаточные для ее идентификации, контроля качества и безопасности при изготовлении, транспортировании, хранении, применении.*

Примечания

1 Минимальные необходимые сведения представлены в 6.4.

2 По договоренности сторон в качестве технических условий на лакокрасочный материал может использоваться TDS.

3.3 **паспорт безопасности** (safety data sheet, SDS): *Документ, содержащий информацию по безопасности промышленного применения, хранения, транспортирования и утилизации химической продукции.*

Примечание — Паспорт безопасности (ПБ) оформляют в соответствии с ГОСТ 30333.

3.4 ***оценка соответствия*** *(qualification): Прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к лакокрасочным системам для различных условий окружающей среды.*

Примечание — Этот процесс включает:

- описание лакокрасочной системы (см. рисунок 1);
- оценку правильности нанесения лакокрасочных материалов (см. раздел 8);
- лабораторные контрольные испытания и оценку их результатов (см. раздел 9);
- полную идентификацию лакокрасочных материалов (см. 6.5.2 и приложение С).

3.5 ***свидетельство о государственной регистрации продукции;*** *СГР: Документ, выдаваемый уполномоченным органом государства — члена Содружества на продукцию, подлежащую обязательной экспертизе по единым правилам и санитарным нормам Евразийского экономического союза (Таможенного союза).*

3.6 ***документ о качестве:*** *Документ, выдаваемый изготовителем на каждую партию лакокрасочного материала и свидетельствующий о соответствии произведенного и поставляемого лакокрасочного материала требованиям качества, установленным нормативной документацией.*

3.7

летучее органическое соединение в лакокрасочном материале (ЛОС в лакокрасочном материале) (volatile organic compound VOC): *Любое органическое соединение, имеющее начальную температуру кипения менее или равную 250 °С, измеренную при нормальном давлении 101,3* кПа.

[ГОСТ 28246—2017, статья 6]

3.8 **зоны брызг и переменного смачивания** (splash and tidal zones): *Участки поверхности морских или аналогичных сооружений, которые попеременно увлажняются и высыхают вследствие естественных (приливы и отливы, ветер или волны) и искусственных (всплытие и погружение) причин.*

3.9

межоперационная грунтовка *(pre-fabrication primer): Быстросохнущий лакокрасочный материал, наносимый на металлическую поверхность после абразивной струйной очистки для защиты металлической поверхности в процессе монтажа и допускающий проведение резки и сварки.*

[ГОСТ 28246—2017, статья 28]

4 Область распространения

4.1 Тип окружающей среды

Настоящий стандарт рассматривает категорию коррозионной активности условий окружающей среды CX (морская или прибрежная среда) для установленных рабочих температур и категорию коррозионной активности условий погружения Im4 в соответствии с *ГОСТ 34667.2*.

В зависимости от типа окружающей среды, воздействующей на конструкцию в разных местах, ее можно разделить на участки (зоны):

- зона, соответствующая части конструкции, находящейся под воздействием условий окружающей среды CX;
- зона, соответствующая части конструкции, которая постоянно погружена в морскую воду, т. е. Im4;
- зона, соответствующая частям конструкции, находящимся под одновременным воздействием переменного смачивания и брызг, и являющаяся комбинацией категорий CX и Im4.

Примечания

1 Зона переменного смачивания — это участок, на котором уровень воды меняется в результате естественных и искусственных воздействий, способствуя таким образом повышенной коррозионной активности за счет комбинированного циклического действия воды и атмосферы.

2 Зона брызг — это участок, подверженный действию волн и брызг, что создает исключительно высокое коррозионное воздействие, особенно в морской воде.

В настоящем стандарте зоны брызг и переменного смачивания объединены в одну серию испытаний (см. таблицу 2).

4.2 Тип поверхностей и их подготовка

В настоящем стандарте рассматривают следующие типы поверхностей (более подробная информация в *ГОСТ 34667.4*):

- поверхности из углеродистой стали без покрытия;
- поверхности с металлическим покрытием (с термически напыленными металлами или поверхности, оцинкованные горячим способом);
- поверхности с межоперационной грунтовкой;
- поверхности, с которых полностью удалено нанесенное ранее лакокрасочное покрытие.

Подготовка поверхности заключается в абразивной струйной обработке до степени очистки как минимум Sa $2^1/_2$ [1)] и до шероховатости поверхности «профиль средний (G)»[2)].

В случае подготовки поверхности до и после термического напыления металла используют нормативный документ[3)]. Сталь с покрытием, нанесенным методом горячего цинкования, подвергают струйной обработке воздухом со специальным абразивом, чтобы не повредить цинковое покрытие (см. *ГОСТ 34667.4).*

4.3 Тип лакокрасочного материала

Обобщенные типы пленкообразующих веществ, используемых в лакокрасочных системах для защиты от коррозии конструкций из углеродистой стали, приведены в *ГОСТ 34667.5*.

5 Взаимосвязь между ускоренными испытаниями и естественным воздействием окружающей среды

Выбор лакокрасочной системы в каждом конкретном случае должен быть основан на ее практическом использовании в подобных условиях. Долговечность лакокрасочной системы зависит от множества факторов, таких как окружающая среда, форма конструкции, подготовка поверхности, способы нанесения лакокрасочного материала и условия его высыхания/отверждения.

[1)] См. *[1]*.

[2)] См. *[2]*.

[3)] См. *[3]*.

Долговечность также связана с физическими и химическими свойствами лакокрасочной системы, например, с типом пленкообразующего вещества и толщиной лакокрасочного покрытия. Влияние этих свойств на долговечность можно оценить при ускоренных испытаниях.

В первую очередь для оценки защитных свойств и адгезии лакокрасочного покрытия применяют испытания на стойкость к воздействию воды (влаги), а также воздействию соляного тумана.

Ускоренные лабораторные испытания и их продолжительность, установленные в настоящем стандарте, выбраны таким образом, чтобы с высокой долей вероятности прогнозировать наличие у лакокрасочных систем свойств, необходимых для требуемой долговечности покрытия в каждом конкретном случае.

В то же время результаты *ускоренных лабораторных испытаний* следует использовать с осторожностью. Необходимо понимать, что *ускоренные испытания не всегда дают тот же результат, что и эксплуатация в условиях окружающей среды. На ухудшение свойств покрытия влияет множество факторов, которые невозможно воспроизвести в лабораторных условиях. Сложно провести надежную корреляцию свойств лакокрасочных систем различного состава по результатам ускоренных испытаний. Иногда это приводит к тому, что именно эффективные лакокрасочные системы не выбираются, т.к. их ускоренные испытания не проводились. Рекомендуется проводить сравнение между ускоренными испытаниями и испытаниями в условиях окружающей среды (натурными) с тем, чтобы в течение достаточно продолжительного времени можно было бы сделать правильные выводы.*

6 Лакокрасочные материалы

6.1 Общие положения

Ускоренные испытания защитных лакокрасочных систем необходимо проводить в соответствии с разделом 9, а отдельные компоненты систем (лакокрасочные материалы) идентифицировать в соответствии с 6.5.

На каждый лакокрасочный материал должны быть оформлены нормативный документ (см. 6.4) и паспорт безопасности. После проведения оценки соответствия лакокрасочного материала защитной лакокрасочной системы не допускается изменять его компонентный состав (см. 6.5.2 и 6.5.3) и описание лакокрасочной системы (см. 7.1).

6.2 Обеспечение качества

Изготовитель лакокрасочных материалов должен внедрить и поддерживать в рабочем состоянии систему менеджмента качества с тем, чтобы обеспечить соответствие поставляемой продукции и услуг требованиям настоящего стандарта во всех отношениях.

6.3 Упаковка и маркировка

Все лакокрасочные материалы, используемые в составе защитной лакокрасочной системы, следует хранить в таре изготовителя с этикеткой и необходимыми инструкциями.

На этикетке должна присутствовать, как минимум, следующая информация:

- наименование лакокрасочного материала;
- цвет лакокрасочного материала;
- наименование изготовителя;
- номер партии;
- дата изготовления;
- краткая инструкция по применению;
- правила и условия безопасного хранения, транспортирования, использования и утилизации материала в соответствии с нормами и правилами в области промышленной безопасности страны-изготовителя;
- ссылка на нормативную документацию, по которой изготовлена продукция (в случае импортной продукции на TDS).

Примечание — Этикетка должна быть оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ 9980.4 и ГОСТ 31340.

6.4 Необходимая информация о продукции

Дополнительно к информации, представленной в технической документации на продукцию, может быть представлена, как минимум, следующая информация (на каждый лакокрасочный материал):

- дата изготовления;
- наименование материала;
- наименование изготовителя;
- тип пленкообразующего вещества;
- тип отвердителя;
- тип каждого дополнительного компонента;
- цвет лакокрасочного материала;
- *инструкции по смешению компонентов;*
- жизнеспособность готового к применению лакокрасочного материала[1)];
- объемная доля нелетучих веществ[2)];
- плотность готового к применению лакокрасочного материала в соответствии с *ГОСТ 31992.1;*
- время высыхания/отверждения *до определенной степени высыхания по ГОСТ 19007;*
- время полного высыхания/отверждения[1)];
- рекомендованный растворитель (разбавитель) лакокрасочного материала (наименование и/или номер);
- максимальное количество растворителя (разбавителя), допустимое при использовании лакокрасочного материала;
- рекомендованная степень очистки поверхности[3)] и шероховатость (профиль) поверхности[4)];
- рекомендованный метод нанесения;
- минимальное и максимальное время *межслойной сушки покрытия;*
- рекомендованная минимальная и максимальная толщина высохшего лакокрасочного покрытия;
- растворитель, рекомендованный для очистки оборудования, применяемого для нанесения лакокрасочного материала;
- рекомендованные условия нанесения лакокрасочного материала (температура и относительная влажность *воздуха*);
- максимальное содержание ЛОС и метод определения предельно допустимой концентрации (ПДК)[5)];
- *паспорт безопасности;*
- *обозначение нормативного документа на лакокрасочный материал;*
- теоретическая кроющая способность лакокрасочного материала (в $м^2$/л, $м^2$/кг или *г/м*^{2} для конкретной толщины высохшего лакокрасочного покрытия в мкм);
- *меры безопасности при проведении работ;*
- *порядок транспортирования лакокрасочного материала;*
- *порядок хранения лакокрасочного материала.*

6.5 Идентификация лакокрасочного материала

6.5.1 Общие положения

Все лакокрасочные материалы, входящие в защитную лакокрасочную систему и прошедшие оценку соответствия, подвергаются двухэтапному контролю:

- по результатам, полученным по контрольному образцу методом «отпечатка пальца» (см. 6.5.2);
- верификация (см. 6.5.3) первой и всех последующих поставляемых партий лакокрасочных материалов.

[1)] Устанавливается при температуре (20 ± 2) °С и относительной влажности (65 ± 5) %, если другие условия не определены в нормативно-технической документации на лакокрасочный материал.

[2)] См. *[4].*

[3)] См. *[1].*

[4)] См. *[2].*

[5)] См. паспорт безопасности на лакокрасочный материал.

6.5.2 Контроль по данным контрольного образца методом «отпечатка пальца»

Целью такого контроля является обеспечение постоянства качества лакокрасочных материалов, прошедших оценку соответствия.

После контроля образец и его данные, при необходимости, могут быть использованы для подтверждения идентичности поставляемых материалов образцу материала, прошедшему оценку соответствия.

Данные контрольного образца должны включать параметры, приведенные в приложении С.

Примечание — Контрольным образцом в данном случае считается образец, прошедший оценку соответствия.

6.5.3 Верификация лакокрасочного материала

Результаты верификации нескольких партий лакокрасочного материала, полученные с помощью лабораторных методов, могут наглядно отображать разницу в свойствах лакокрасочного материала путем сравнения с образцом, подлежащим испытанию по показателям, приведенным в нормативном документе на конкретный материал.

Изготовитель лакокрасочного материала должен проводить испытание каждой партии на соответствие показателям качества, установленным в нормативном документе. Данные испытаний подлежат документированию, являются частью системы обеспечения качества лакокрасочного материала и используются изготовителем лакокрасочного материала при оформлении документа о качестве для предоставления его покупателю.

Минимальные данные, необходимые для верификации *лакокрасочного материала,* приведены в таблице 1.

Таблица 1

Дата поставки	.....	Дата производства	.....
Наименование лакокрасочного материала	.....	Нормативный документ	.....
Номер партии	.....	*Регистрационные документы (паспорт безопасности, свидетельство о государственной регистрации и т. п.)*	.....
Наименование показателя	Метод испытания	Результат испытания	*Значение по показателю и допускаемые отклонения*
Плотность, г/см^3	*ГОСТ 31992.1*	.....	..... ±0,05 г/см^3 [a)]
Массовая доля нелетучих веществ, %	*ГОСТ 31939*	.....	..... ±2 %
[a)] Для плотности более 2 г/см^3 допуск составляет ±0,1 г/см^3.			

Каждая из заинтересованных сторон имеет право проводить дополнительные проверки любой партии материала для подтверждения его соответствия контрольному образцу.

6.6 Конфиденциальная информация

В настоящем стандарте описан процесс оценки защитных лакокрасочных систем, конфиденциальные сведения о которых должны быть предоставлены изготовителем лакокрасочных материалов. Эти сведения и подробные результаты испытаний являются собственностью потребителя и не должны распространяться им без предварительного соглашения с изготовителем лакокрасочного материала.

7 Защитные лакокрасочные системы

7.1 Описание

Информация о защитной лакокрасочной системе, подлежащей оценке соответствия, должна содержать следующие сведения:

- наименование и адрес изготовителя лакокрасочного материала, входящего в защитную лакокрасочную систему;
- условия окружающей среды (см. 4.1) и тип поверхности (см. 4.2), для которых предназначена данная защитная лакокрасочная система;
- рекомендуемая подготовка поверхности (метод подготовки и степень очистки);
- наименование лакокрасочного материала для каждого слоя лакокрасочной системы в порядке нанесения.

Для каждого лакокрасочного материала требуется следующая информация:

- наименование (торговое);
- *обозначение нормативного документа;*
- тип пленкообразующего вещества;
- цвет;
- номинальная толщина высохшего покрытия (NDFT).

Примечание — NDFT защитной лакокрасочной системы — это сумма NDFT *всех покрытий защитной лакокрасочной системы.*

Пример описания защитной лакокрасочной системы показан на рисунке 1.

Изготовитель лакокрасочного материала	Тип окрашиваемой поверхности		Условия окружающей среды
Наименование ……. *Юридический адрес ……*			
Подготовка поверхности…..			
Торговое наименование, нормативный документ лакокрасочного материала	Цвет	Тип пленкообразующего вещества	Номинальная толщина (NDFT), мкм
1-й слой			
2-й слой			
3-й слой			
4-й слой			
5-й слой			
Общая толщина NDFT, мкм			

Рисунок 1

7.2 Минимальные требования к защитным лакокрасочным системам

Защитные лакокрасочные системы, прошедшие все испытания, указанные в настоящем стандарте, с большой вероятностью могут применяться для получения защитных покрытий с высокой долговечностью для морских и аналогичных сооружений.

Существует множество факторов, которые дополнительно могут влиять на эксплуатационные свойства лакокрасочного покрытия и на его долговечность.

Основными параметрами, имеющими большое значение для достижения требуемой долговечности лакокрасочного покрытия, являются количество слоев и общая толщина защитной лакокрасочной системы.

В настоящем стандарте установлен ряд минимальных требований к защитным лакокрасочным системам для различных зон эксплуатации.

Минимальные требования, предъявляемые к защитным лакокрасочным системам, изложены в таблице 2. Указанные требования могут быть дополнены.

Таблица 2 — Минимальные требования к защитным лакокрасочным системам и их начальные характеристики

Условия окружающей среды по 4.1	Углеродистая сталь после абразивной струйной очистки: степень очистки Sa $2^1/_2$, шероховатость поверхности — профиль средний (G)							Сталь горячего цинкования или сталь с термически напыленным цинком[a]
	CX (морская)		Зоны брызг и переменного смачивания CX (морская) и Im4			Im4		CX (морская)
Тип грунтовки	Zn (R)[b], [c]	Другие грунтовки	Zn (R)[b], [c]	Другие грунтовки		Другие грунтовки		—
NDFT, мкм, не менее	40	60	40	60	200	—	150	—
Минимальное число слоев[d]	3	3	3	3	2	1	2	2
NDFT лакокрасочной системы, мкм, не менее	280	350	450	450	600	800	350	200
Минимальное значение адгезии покрытия при отрыве (до проведения ускоренных испытаний) по ГОСТ *32299* (см. также *[5]*)[e], МПа[f]	5	5	5	5	5	8	5	5

Примечания

[a] Толщина металлического покрытия должна соответствовать *ГОСТ 9.307* для покрытия горячего цинкования (см. также [3], если термически напыленный металл — цинк). Поверхность с металлическим покрытием должна быть подготовлена в соответствии с *ГОСТ 34667.4*. Нанесение слоя лакокрасочного покрытия поверх термически напыленного алюминия не рекомендуется из-за возможного отслаивания нанесенного слоя и возникновения коррозии алюминия. Для таких покрытий рекомендуется наносить только слой герметика.

[b] Zn (R) — цинкнаполненная грунтовка в соответствии с *ГОСТ 34667.5*.

c) Система покрытия с цинкнаполненной грунтовкой Zn (R) может также использоваться для категории коррозионной активности Im4 в случае необходимости применения цинкнаполненной грунтовки. В этом случае NDFT всей лакокрасочной системы можно уменьшить до значения не менее 350 мкм.

[d] Число слоев покрытия не включает связующий слой покрытия (тай-коут), который может понадобиться, например, при использовании цинкэтилсиликатной грунтовки.

[e] Необходимо, чтобы создаваемая нагрузка росла равномерно, была линейной и контролировалась в соответствии с нормативным документом (см. *[5]*), например, путем использования гидравлического испытательного оборудования.

[f] При измерении адгезии методом отрыва рывки нагрузки не допустимы.

Защитные лакокрасочные системы, приведенные в таблице 2, различаются по типу пленкообразующего вещества, типу грунтовки, количеству промежуточных слоев и финишному слою. *Допускается применение других защитных лакокрасочных систем.*

В особых случаях защитная лакокрасочная система, обеспечивающая требуемые свойства, может иметь меньшее количество слоев. Однако в случае применения таких защитных лакокрасочных систем их толщина должна быть больше по сравнению со значениями толщины, указанными в таблице 2.

При этом необходимо применить специальные меры по контролю качества работ во время нанесения покрытия с тем, чтобы обеспечить требования к NDFT.

При использовании межоперационной грунтовки в качестве дополнительного слоя защитной лакокрасочной системы необходимо согласование между заинтересованными сторонами, а сама грунтовка должна пройти оценку соответствия по настоящему стандарту.

8 Требования к нанесению лакокрасочных материалов

8.1 Лакокрасочные материалы, предназначенные для применения, при вскрытии заводской упаковки не должны иметь прочной поверхностной пленки, механических включений и неразмешиваемого осадка.

Лакокрасочные материалы должны хорошо размешиваться и использоваться в течение их гарантийного срока (срока годности) или жизнеспособности (после смешения компонентов).

8.2 При нанесении на гладкую обезжиренную пластину площадью 1 м^2, расположенную вертикально, каждый лакокрасочный материал из защитной лакокрасочной системы не должен образовывать потеков и наплывов свыше установленной толщины высохшего лакокрасочного покрытия, составляющей 1,5-кратную NDFT.

Рекомендуется наносить грунтовки и *грунт-эмали* на пластину из углеродистой стали после ее абразивной струйной очистки до шероховатости поверхности «профиль средний (G)».

9 Эксплуатационные испытания защитных лакокрасочных систем

9.1 Подготовка и выдержка образцов для испытаний

9.1.1 Вид и размер образцов для испытаний, их количество

Образцы для испытаний подготавливают по ГОСТ 8832.

Размер *образца* из углеродистой стали должен составлять 150 × 75 × 3 мм, если не указано иное. Если толщина *образца* меньше 5 мм, то при испытании *адгезии методом отрыва* в соответствии с нормативным документом[1)] или *ГОСТ 32299—2013 (пункт 9.4.1)* рекомендуется использовать метод «сэндвича». Для проведения каждого вида испытания должно быть не менее трех образцов.

9.1.2 Подготовка поверхности

Образцы обезжиривают рекомендованным способом, подвергают абразивной струйной очистке до степени Sa $2^1/_2$ в соответствии с нормативным документом[2)].

Если не согласовано иное, шероховатость поверхности (профиль) лицевой стороны *образца* должна соответствовать категории «средний (G)» в соответствии с нормативным документом[3)] и проверяться с помощью прибора для измерения параметров шероховатости в соответствии с нормативным документом[4)].

По согласованию заинтересованных сторон можно использовать другие методы подготовки поверхности, *чтобы сопоставить с реальными условиями на объекте.*

В случае покрытий, нанесенных методом горячего цинкования, или термически напыленных покрытий необходимо измерение толщины металлического слоя до проведения испытаний. Толщина слоя нанесенного металла должна быть занесена в протокол испытаний.

Все параметры, касающиеся подготовки поверхности (чистота, шероховатость, уровень запыленности и т. д.), должны быть занесены в протокол испытаний.

9.1.3 Нанесение и *высыхание/отверждение лакокрасочного материала*

Образцы для испытаний окрашивают в соответствии с инструкцией изготовителя методом пневматического распыления.

Высыхание/отверждение лакокрасочного материала должно происходить в условиях, указанных в инструкции изготовителя.

9.1.4 Толщина высохшего лакокрасочного покрытия

Толщину каждого высохшего слоя (DFT) перед нанесением последующего слоя в соответствии с нормативным документом[5)] или *ГОСТ 31993* определяют в пяти точках (в середине и в каждом углу на расстоянии 15—20 мм от края образца) и записывают эти значения как минимальное, среднее и максимальное (форму протокола см. приложение D).

[1)] См. *[5]*.

[2)] См. *[1]*.

[3)] См. *[2]*.

[4)] См. *[6]*.

[5)] См. *[7]*.

Максимальная толщина каждого слоя на каждом образце для испытания должна быть:

- меньше, чем 1,5-кратная толщина NDFT, если NDFT ≤ 60 мкм;
- меньше, чем 1,25-кратная толщина NDFT, если NDFT > 60 мкм.

9.1.5 Время нанесения последующего слоя лакокрасочного материала

Нанесение последующего слоя проводят в соответствии с инструкциями изготовителя лакокрасочных материалов.

Отклонения от времени нанесения последующего слоя, установленного изготовителем лакокрасочного материала, должны быть согласованы между заинтересованными сторонами и занесены в протокол.

9.1.6 Выдержка образцов

Образцы для испытаний выдерживают при заданной температуре и влажности в соответствии с *ГОСТ 29317. Допускается выдержка образцов в условиях, отличных от установленных в ГОСТ 29317, что должно быть зафиксировано в протоколе испытаний.*

Выдержка образцов перед испытаниями должна быть согласована между заинтересованными сторонами в соответствии с инструкцией изготовителя лакокрасочного материала.

9.1.7 Определение пористости покрытия

Необходимо провести испытания на наличие сквозных пор в покрытии, чтобы избежать погрешностей в результатах.

Допускаемую пористость покрытия определяют в соответствии с нормативным документом[1)].

Наличие сквозных пор не допускается.

9.1.8 Линия надреза

Линию надреза выполняют в соответствии с приложением А.

9.1.9 Оценка коррозии *по линии надреза*

Коррозию *по линии надреза* оценивают в соответствии с приложением А.

9.2 Испытания для оценки соответствия

Испытания для оценки соответствия проводят по методам, приведенным в таблице 3. Допускается проведение дополнительных испытаний, например, на стойкость к воздействию химических веществ, стойкость покрытия при ударе, стойкость покрытия к истиранию, стойкость покрытия к растрескиванию при нанесении толстым слоем.

Проведение дополнительных испытаний должно быть согласовано между заинтересованными сторонами.

Таблица 3

Метод испытания	Наличие линии надреза	Условия окружающей среды категории коррозионной активности CX (морская)	Условия окружающей среды категорий коррозионной активности CX (морская) и Im4 (зоны брызг и переменного смачивания)	Условия окружающей среды категории коррозионной активности Im4
Ускоренные испытания (приложение В)	Да (см. 9.1.8)	4200 ч	4200 ч	—
Катодное отслаивание (см. *[9]*, метод А, если нет иных указаний)	Нет (вместо надреза используют искусственный дефект покрытия, см. таблицу 4)	—	4200 ч	4200 ч
Морская вода[a)], погружение в соответствии с *ГОСТ 9.403* (см. также *[10]*)	Да (см. 9.1.8)	—	4200 ч	4200 ч
[a)] Имитация морской воды в соответствии с нормативным документом (см. *[10], таблица 1*).				

[1)] См *[8]*.

9.3 *Требования, предъявляемые к образцам для испытаний. Методы испытаний*

9.3.1 Общие положения

Методы испытаний и требования, предъявляемые к образцам до и после оценки соответствия, приведены в таблице 4.

Два образца из трех после испытаний должны соответствовать требованиям таблицы 4.

Таблица 4

Метод испытания	Требования перед оценкой соответствия	Требования после оценки соответствия	
Адгезия методом отрыва в соответствии с *ГОСТ 32299* (см. также *[5]*)	0 % по площади адгезионного разрушения между углеродистой сталью/металлизированной сталью и первым слоем лакокрасочного покрытия, если минимальный результат испытания менее 5 МПа	Осмотр проводят после двух недель выдержки. Минимальное усилие отрыва 50 % от первоначального значения, измеренного на образце до испытаний. 0 % по площади адгезионного разрушения между углеродистой сталью/металлизированной сталью и первым слоем лакокрасочного покрытия, если минимальный результат испытания менее 5 МПа	
Оценка вздутий по *ГОСТ 9.407*	—	П0 (S0)	Осмотр проводят сразу же после проведения испытания
Оценка коррозии по *ГОСТ 9.407*	—	К0 (Ri0)	Осмотр проводят сразу же после проведения испытания
Оценка растрескивания по *ГОСТ 9.407*	—	Т0 (S0)	Осмотр проводят сразу же после проведения испытания
Оценка отслаивания по *ГОСТ 9.407*	—	С0 (S0)	Осмотр проводят сразу же после проведения испытания
Оценка меления по *ГОСТ 9.407*	—	По согласованию между заинтересованными сторонами	
Коррозия от линии надреза после ускоренных испытаний (приложение А)	—	Распространение коррозии не более 8,0 мм для систем покрытия, применяющихся на участках, подверженных высокой ударной нагрузке, включая: - полы (палубы), *горизонтальные поверхности (крыши надстроек)*; - посадочные площадки для вертолетов, пути эвакуации; - зоны переменного смачивания; - другие зоны по согласованию между заинтересованными сторонами. Распространение коррозии не более 3,0 мм для систем покрытия, использующихся для всех зон категории СХ. Оценку коррозии от линии надреза следует проводить в соответствии с приложением А (А.2) с использованием измерительного прибора с точностью измерения до 0,1 мм	
Коррозия от линии надреза после погружения в соленую воду (приложение А)	—	Распространение коррозии не более 6,0 мм	

Окончание таблицы 4

Метод испытания	Требования перед оценкой соответствия	Требования после оценки соответствия
Катодное отслаивание (см. *[9], метод А*)	Непосредственно перед испытанием формируют искусственный дефект в защитной системе (до поверхности углеродистой стали) диаметром 6 мм, используя соответствующий способ (см. [9], метод А)	После испытания с помощью остро заточенного ножа с тонким лезвием выполняют два надреза под углом 45° сквозь покрытие, пересекая центр искусственного дефекта. Поддевают покрытие у поверхности углеродистой стали и пытаются приподнять его кончиком ножа. Рассчитывают площадь катодного отслаивания как разницу между общей площадью, с которой покрытие удалено, и площадью искусственного дефекта. По площади отслоенного покрытия вычисляют соответствующий ей эквивалентный диаметр. Эквивалентный диаметр площади отслоенного покрытия не должен превышать 20 мм
Примечание — Чтобы избежать отклонений в результатах испытаний при определении адгезии методом отрыва, перед началом испытаний необходимо согласовать между заинтересованными сторонами тип адгезиметра и методику проведения испытаний.		

Любые дефекты покрытия на расстоянии менее 10 мм от края пластинки в расчет не принимаются.

К системам покрытий для участков конструкции, подвергаемых механическому износу, после ускоренных испытаний следует применять другие критерии оценки степени коррозии вдоль линии надреза из-за сочетания следующих факторов:

- адгезия, барьерный эффект и высокая когезионная прочность покрытия обеспечивают бóльшее сопротивление царапанию и истираемости и являются более важными эксплуатационными характеристиками, чем коррозия вдоль линии надреза;
- применение цинкнаполненных грунтовок, как правило, способствует распространению коррозии от линии надреза не более чем на 3 мм, но может ухудшить все или некоторые характеристики покрытия, перечисленные выше.

10 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен включать следующую информацию:

- ссылку на настоящий стандарт;
- наименование и адрес испытательной лаборатории (центра);
- дату проведения каждого испытания;
- описание окрашиваемой поверхности и подготовки поверхности перед окрашиванием;
- сведения, необходимые для полной идентификации защитной лакокрасочной системы (см. 7.1), включая данные контрольного образца по методу «отпечатка пальца»;
- сведения, необходимые для идентификации контрольной лакокрасочной системы;
- продолжительность и условия высыхания/отверждения и кондиционирования;
- классификацию лакокрасочной системы согласно полученным результатам испытаний (категория коррозионной активности и долговечность);
- описание подготовки и выдержки образцов для испытаний (см. 9.1);
- *результаты оценки образцов для испытаний перед проведением ускоренных испытаний (см. таблицу 4);*
- *результаты оценки образцов после проведения ускоренных испытаний для всех видов испытаний (см. таблицу 4);*
- *фотографии, отражающие линию надреза и распространение коррозии до и после ускоренных испытаний и характер разрушения при испытаниях адгезии на пластинках и на «грибках»;*
- толщину цинкового слоя, если он есть;

- толщину слоя напыленного металла, если он есть;
- любые отклонения от установленных методов испытаний.

В протоколе испытания должно быть указано, что испытательное оборудование и методики проведения испытаний соответствуют межгосударственным стандартам.

Протокол испытаний должен быть подписан сотрудником, выполнявшим испытания, и руководителем лаборатории или полномочным представителем лаборатории.

Пример протоколов испытаний приведен в приложении D.

Приложение А
(обязательное)

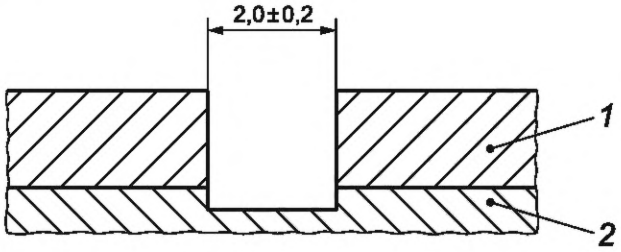
Линия надреза при проведении испытаний на соответствие требованиям ГОСТ 9.401 (метод Б) (см. также [11])

А.1 Нанесение линии надреза

Линия надреза (рисунки А.1 и А.2) на покрытии должна быть нанесена на каждом образце в группе, подвергаемой испытаниям, где надрез покрытия требуется. Надрез покрытия производится для обеспечения полного воздействия окружающей среды на все слои защитной лакокрасочной системы, участвующие в испытаниях. Надрез может быть выполнен механическим способом (таким инструментом, как, например, сверлильный станок с кобальтовой фрезой). Длина надреза должна быть не менее 50 мм, ширина (2,0 ± 0,2) мм. Надрез должен располагаться не ближе, чем на 12,5 мм от каждого длинного края, и не ближе, чем на 25 мм от одного из коротких краев образца. Надрез должен быть сделан на всю толщину покрытия, до поверхности углеродистой стали образца.

В случае использования пластинок с термически напыленным металлом или оцинкованных горячим способом линия надреза должна прорезать лакокрасочное покрытие и слой металла и доходить до стальной поверхности. При этом глубина проникновения надреза в углеродистую сталь должна быть минимальной.

Образец должен быть расположен в испытательной камере таким образом, чтобы линия надреза находилась в горизонтальном положении.



1 — покрытие; *2* — стальная поверхность

Рисунок А.1 — Сечение линии надреза

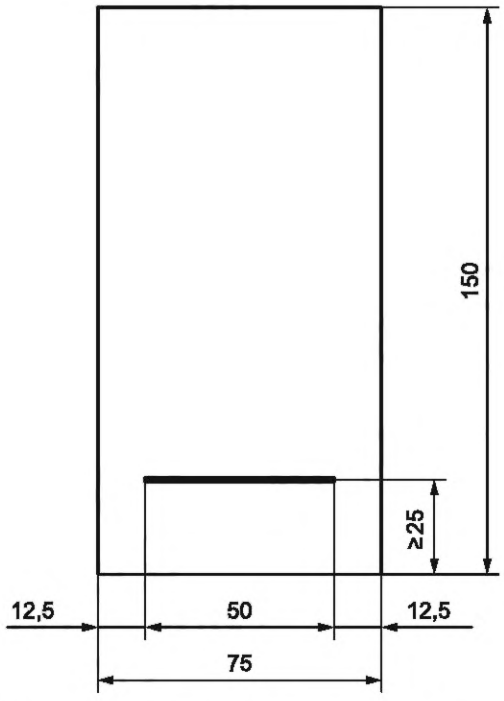


Рисунок А.2 — Пример образца (пластинки), демонстрирующий расположение линии надреза

А.2 Оценка распространения коррозии от надреза

После удаления отслоившегося покрытия любым способом или способом, описанным в *ГОСТ 9.401—2018*, подпункт 6.2.4, измеряют ширину участка стали, пораженной коррозией (зона коррозии), по девяти точкам (средняя точка линии надреза и четыре других точки на расстоянии 5 мм друг от друга с каждой стороны от средней точки).

Распространение коррозии от надреза вычисляют по формуле

$$C = \frac{W_1 - W}{2}, \qquad (А.1)$$

где W_1 — средняя суммарная ширина зоны коррозии, мм;

W — ширина первоначального надреза, мм.

Результат расчета среднего значения распространения коррозии от надреза определяют с точностью до 0,1 мм.

Приложение В
(обязательное)

Ускоренные испытания на стойкость к воздействию климатических факторов

Циклические воздействия, используемые в данном виде ускоренных испытаний, продолжаются в течение одной недели (168 ч) и включают следующее:

a) 72 ч воздействия ультрафиолетового облучения и конденсации влаги в соответствии с нормативным документом[1)], включающих чередование следующих условий:

- 4 ч воздействия ламп ультрафиолетового облучения UVA-340 при температуре (60 ± 3) °С;
- 4 ч воздействия влаги при температуре (50 ± 3) °С;

b) 72 ч воздействия нейтрального соляного тумана в сответствии с нормативным документом[2)] или *ГОСТ 9.401 (метод Б);*

c) 24 ч воздействия температуры минус (20 ± 2) °С.

1 сут	2 сут	3 сут	4 сут	5 сут	6 сут	7 сут
Чередование воздействия ламп UVA-340 и воздействия влаги в соответствии с нормативным документом[1)]			Воздействие нейтрального соляного тумана в соответствии с нормативным документом[2)] или *ГОСТ 9.401, метод Б*			Воздействие температуры минус (20 ± 2) °С
								

Воздействие ультрафиолетового облучения/конденсации влаги начинается с ультрафиолетового облучения и заканчивается воздействием влаги.

Между периодами воздействия соляного тумана и пониженной температуры испытуемые образцы (пластины) промывают деионизированной водой, но не сушат.

Перед воздействием пониженной температуры испытуемые образцы выдерживают в камере в течение 30 мин для достижения необходимой температуры минус (20 ± 2) °С.

Ускоренные испытания проводят в течение 4200 ч (25 циклов).

---

1) См. *[12]*.

2) См. *[11]*.

Приложение С
(справочное)

Характерные признаки («отпечаток пальца») контрольного образца

Дата поставки	Основа материала *(компонент А)*	Отвердитель *(компонент Б)*
Наименование лакокрасочного материала		
Нормативный документ		
Наименование и адрес изготовителя		
Номер партии		
Дата изготовления		

Таблица С.1

Наименование показателя	Метод испытания	Результат испытания	*Допускаемое отклонение*	Результат испытания	*Допускаемое отклонение*
Основные параметры[a)]					
Инфракрасные спектры	По предварительной договоренности сторон				
Массовая доля нелетучих веществ, %	*ГОСТ 31939*		±2 %		±2 %
Плотность, г/см^3	*ГОСТ 31992.1*		±0,05 г/см^3		±0,05 г/см^3
Зольность, % масс.	По предварительной договоренности сторон (см. также *[13]*)		±3 %		±3 %
Дополнительные параметры					
Содержание металлического цинка (Zn) в цинк-содержащих материалах, % масс.	По нормативному документу[1)]		±1 %		±1 %

[1)] *См. [14].*

Окончание таблицы С.1

Наименование показателя	Метод испытания	Результат испытания	*Допускаемое отклонение*	Результат испытания	*Допускаемое отклонение*
Содержание функциональных групп: - эпоксидных - гидроксильных - изоцианатных - карбоксильных *(кислотное число)* - аминных	По нормативному документу[1] (см. также *[15]*) По нормативному документу[2] По нормативному документу[3] *ГОСТ 22304* По нормативному документу[4]				

[a] Полученные результаты будут отличаться в зависимости от цвета лакокрасочного материала.

Примечания

1 Из-за высокого предела погрешности при лабораторном определении содержания металлического цинка в цинкнаполненных грунтовках производителю разрешается декларировать теоретическое содержание цинкового порошка на основании расчетов. Оно может быть подтверждено предоставлением рецептуры (конфиденциально) или с помощью аудита.

2 Идентификационные характеристики пленкообразующего лакокрасочного материала (инфракрасные спектры и содержание функциональных групп) следует определять после отделения пленкообразующего от пигментов и растворителей.

3 Для более точной характеристики лакокрасочных материалов могут применяться дополнительные испытания.

[1] В Российской Федерации действует ГОСТ 12497—78 «Пластмассы. Методы определения эпоксидных групп».

[2] См. *[16]*.

[3] См. [17].

[4] См. *[18]*.

Приложение D
(справочное)

Примеры протоколов испытаний

D.1 Пример протокола подготовки образцов для испытаний

Испытательная лаборатория (центр)	Дата проведения испытаний. . . . .
Наименование.	*Дата окончания выдержки образцов перед испытаниями.* . . . . .
Адрес.	Дата начала испытаний. . . . .

Описание защитной лакокрасочной системы

Изготовитель	Условия окружающей среды	Тип (характеристика) защищаемой поверхности
Наименование. . . . . Юридический адрес		

Подготовка поверхности			
Торговое наименование	Цвет	Тип пленкообразующего вещества	NDFT, мкм
1-й слой			
2-й слой			
3-й слой			
4-й слой			
и т. д.			
		Итого	

Подготовка образцов для испытаний

Окрашиваемая поверхность	Подготовка поверхности	
Длина, ширина, толщина	Степень очистки	Шероховатость

Параметры нанесения лакокрасочной системы

Торговое наименование	Номер партии	Температура, °С	Влажность воздуха, %	Примечание (способ и особенности нанесения)
1-й слой				
2-й слой				
3-й слой				
и т. д.				

Измерение толщины и распределение по тестируемым образцам					
NDFT, мкм	1-й слой	2-й слой	3-й слой	4-й слой	и т. д.

№ образца	Толщина покрытия (минимальная/средняя/максимальная), мкм												Место проведения испытания

Комментарии:

Дата составления протокола и подписи

D.2 Пример протокола оценки образцов после погружения в морскую воду по ГОСТ *9.403* (см. также *[10]*)

Оценка образцов до проведения испытаний														
По ГОСТ 32299	Образец №				Образец №				Образец №					
	значение	среднее	% площади адгезионного разрушения по границе стали или металлизированного покрытия	+/−	значение	среднее	% площади адгезионного разрушения по границе стали или металлизированного покрытия	+/−	значение	среднее	% площади адгезионного разрушения по границе стали или металлизированного покрытия	+/−		
Примечания														
Оценка образцов после проведения испытания (погружения в морскую воду на 4200 ч)														
Метод испытания	Образец №				Образец №				Образец №					
ГОСТ 32299	значение	среднее	% площади адгезионного разрушения по границе стали или металлизированного покрытия	+/−	значение	среднее	% площади адгезионного разрушения по границе стали или металлизированного покрытия	+/−	значение	среднее	% площади адгезионного разрушения по границе стали или металлизированного покрытия	+/−		
ГОСТ 9.407 [образование пузырей (вздутий)], балл														

Метод испытания	Образец №				Образец №				Образец №			
ГОСТ 32299	значение	среднее	% площади адгезионного разрушения по границе стали или металлизированного покрытия	+/−	значение	среднее	% площади адгезионного разрушения по границе стали или металлизированного покрытия	+/−	значение	среднее	% площади адгезионного разрушения по границе стали или металлизированного покрытия	+/−
ГОСТ 9.407 (образование коррозии), балл												
ГОСТ 9.407 (растрескивание), балл												
ГОСТ 9.407 (отслаивание), балл												
ГОСТ 9.407 (степень мелления)												
Коррозия от линии надреза, С, мм												
Примечание												

Примечание — Знак «+» означает, что образец №... прошел испытание, знак «–» — не прошел испытания.

Дата составления протокола и подписи

D.3 Пример протокола оценки образцов после ускоренных испытаний в соответствии с приложением В

Оценка образцов до проведения циклических ускоренных испытаний									
Метод испытаний	Образец №			Образец №			Образец №		
ГОСТ 32299 (МПа)	значение	среднее	+/−	значение	среднее	+/−	значение	среднее	+/−
Примечание									
Оценка образцов после проведения циклических ускоренных испытаний									
Метод испытаний	Образец №			Образец №			Образец №		
ГОСТ 32299	значение	среднее	+/−	значение	среднее	+/−	значение	среднее	+/−
ГОСТ 9.407 (образование пузырей (вздутий), балл									

ГОСТ 9.407 (образование коррозии), балл			
ГОСТ 9.407 (растрескивание), балл			
ГОСТ 9.407 (отслаивание), балл			
ГОСТ 9.407 (степень меления)			
Коррозия от линии надреза (*С*, мм)			
Примечание			

Примечание — Знак «+» означает, что образец №... прошел испытание, знак «–» — не прошел испытания.

Приложение ДА
(справочное)

Оригинальный текст невключенных структурных элементов примененного международного стандарта

В настоящий стандарт не включены терминологические статьи, которые нецелесообразно применять в связи с наличием стандартизованных терминов, используемых в международной стандартизации.

3.4 **аттестация** (qualification): Процесс оценивания защитных лакокрасочных систем по критериям испытаний, которые позволяют сделать выбор подходящих лакокрасочных систем для различных условий воздействия окружающей среды.

3.5 **летучее органическое соединение** (volatile organic compound VOC): Любая органическая жидкость или твердое вещество, которые спонтанно испаряются при преобладающей температуре и давлении атмосферы, с которой они контактируют.

3.7 **межоперационная грунтовка** (holding primer): Быстросохнущая грунтовка, которую наносят на углеродистую сталь после абразивной струйной очистки для защиты ее при изготовлении конструкции, за исключением операций сварки углеродистой стали.

Примечание — Грунтовка, позволяющая производить сварку углеродистой стали, называется «заводская грунтовка».

Приложение ДБ
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте

Таблица ДБ.1

Обозначение ссылочного межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта
ГОСТ 9.307—89	IDT	ISO 1461:1989 «Покрытия, нанесенные методом горячего цинкования, на изделия из чугуна и стали. Технические требования и методы испытания»
ГОСТ 8832—76	MOD	ISO 1514:1984 «Краски и лаки. Стандартные пластинки для испытаний»
ГОСТ 29317—92	IDT	ISO 3270:1984 «Краски, лаки и сырье для них. Температура и влажность для кондиционирования и испытания»
ГОСТ 31939—2012 (ISO 3251:2008)	MOD	ISO 3251:2008 «Краски, лаки и пластмассы. Определение содержания нелетучих веществ»
ГОСТ 31992.1—2012 (ISO 2811-1:2011)	MOD	ISO 2811-1:2011 «Краски и лаки. Определение плотности. Часть 1. Пикнометрический метод»
ГОСТ 32299—2013 (ISO 4624:2002)	MOD	ISO 4624:2002 «Краски и лаки. Определение адгезии методом отрыва»
ГОСТ 34667.1—2020 (ISO 12944-1:2017)	MOD	ISO 12944-1:2017 «Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 1. Общее введение»
ГОСТ 34667.2—2020 (ISO 12944-2:2017)	MOD	ISO 12944-2:2017 «Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 2. Классификация условий окружающей среды»
ГОСТ 34667.4—2020 (ISO 12944-4:2017)	MOD	ISO 12944-4:2017 «Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 4. Типы поверхностей и подготовка поверхности»
ГОСТ 34667.5—2020 (ISO 12944-5:2019)	MOD	ISO 12944-5:2019 «Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 5. Защитные лакокрасочные системы»

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты;
- MOD — модифицированные стандарты.

Библиография

[1]	ISO 8501-1:2007*	Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Visual assessment of surface cleanliness — Part 1: Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall removal of previous coatings (Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 1. Степень окисления и степени подготовки непокрытой стальной поверхности и стальной поверхности после полного удаления прежних покрытий)
[2]	ISO 8503-1:2012	Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrates — Part 1: Specifications and definitions for ISO surface profile comparators for the assessment of abrasive blast-cleaned surfaces (Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Испытания характеристики шероховатости стальной поверхности после струйной очистки. Часть 1. Компараторы ISO для сравнения профилей поверхности при их оценке после абразивно-струйной очистки. Технические условия и определения)
[3]	ISO 2063 (все части)	Thermal spraying — Zinc, aluminium and their alloys (Напыление термическое. Цинк, алюминий и их сплавы)
[4]	ISO 3233-1:2019**	Paints and varnishes — Determination of percentage volume of non-volatile matter — Part 1: Method using a coated test panel to determine non-volatile matter and to determine dry-film density by the Archimedes' principle (Материалы лакокрасочные. Определение объемной доли нелетучих веществ в процентах. Часть 1. Метод использования окрашенной пластинки для определения содержания нелетучих веществ и плотности высушенного покрытия по принципу Архимеда)
[5]	ISO 4624:2016	Paints and varnishes — Pull-off test for adhesion (Краски и лаки. Определение адгезии методом отрыва)
[6]	ISO 8503-2:2012	Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrates — Part 2: Method for the grading of surface profile of abrasive blast-cleaned steel — Comparator procedure (Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Характеристики шероховатости поверхности после струйной очистки. Часть 2. Метод классификации профиля поверхности стали, подвергнутой абразивно-струйной очистке. Методика с применением компаратора)
[7]	ISO 19840:2012	Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Measurement of, and acceptance criteria for, the thickness of dry films on rough surfaces (Материалы лакокрасочные. Защита от коррозии стальных конструкций с помощью лакокрасочных систем. Измерение толщины высушенных покрытий на шероховатых поверхностях и критерии приемки)
[8]	ISO 29601:2011	Paints and varnishes — Corrosion protection by protective paint systems — Assessment of porosity in a dry film (Материалы лакокрасочные. Защита от коррозии с помощью лакокрасочных систем. Оценка пористости высушенного лакокрасочного покрытия)
[9]	ISO 15711:2003	Paints and varnishes — Determination of resistance to cathodic disbonding of coatings exposed to sea water (Материалы лакокрасочные. Определение сопротивления катодному разрушению покрытий под воздействием морской воды)

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 8501-1—2014 «Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 1. Степень окисления и степени подготовки непокрытой стальной поверхности и стальной поверхности после полного удаления прежних покрытий».

** В Российской Федерации действует ГОСТ Р 50535—93 «Материалы лакокрасочные. Методы определения объемной доли нелетучих веществ».

[10]	ISO 2812-2:2018	Paints and varnishes — Determination of resistance to liquids — Part 2: Water immersion method (Краски и лаки. Определение устойчивости к воздействию жидкостей. Часть 2. Метод погружения в воду)
[11]	ISO 9227:2017	Corrosion tests in artificial atmospheres — Salt spray tests (Испытание на коррозию в искусственной атмосфере. Испытания в соляном тумане)
[12]	ISO 16474-3:2013	Paints and varnishes — Methods of exposure to laboratory light sources — Part 3: Fluorescent UV lamps (Краски и лаки. Методы воздействия лабораторных источников света. Часть 3. Флуоресцентные ультрафиолетовые лампы)
[13]	*AFNOR NF T30-012—1981*	*Paints. Determination of ash content in varnishes, paints and similar products (Покрытия лакокрасочные.Определение процентного содержания золы)*
[14]	*ASTM D6580—17*	*Standard Test Method for The Determination of Metallic Zinc Content in Both Zinc Dust Pigment and in Cured Films of Zinc-Rich Coatings (Стандартный метод определения содержания металлического цинка в пигменте на основе цинковой пыли и отвержденных богатых цинком лакокрасочных покрытиях)*
[15]	*ISO 7142:2007*	*Binders for paints and varnishes — Epoxy resins — General methods of test (Связующие для красок и лаков. Эпоксидные смолы. Общие методы испытания)*
[16]	*ISO 4629-1:2016*	*Binders for paints and varnishes — Determination of hydroxyl value — Titrimetric method (Связующие для красок и лаков. Определение гидроксильного числа. Титриметрический метод)*
[17]	ISO 11909:2007	Binders for paints and varnishes — Polyisocyanate resins — General methods of test (Связующие для красок и лаков. Полиизоцианатные смолы. Общие методы испытаний)
[18]	*ISO 11908:1996*	*Binders for paints and varnishes — Amino resins — General methods of test (Связующие для красок и лаков. Аминосмолы. Общие методы испытания)*

УДК 667.613.2:006.354 МКС 25.220
87.020 MOD

Ключевые слова: материалы лакокрасочные, защита стальных конструкций от коррозии, защитные лакокрасочные системы, морские сооружения, лабораторные методы испытаний

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 28.10.2021. Подписано в печать 29.11.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,18. Уч.-изд. л. 3,38.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Поправка к ГОСТ 34667.9—2021 (ISO 12944-9:2018) Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 9. Защитные лакокрасочные системы для морских и аналогичных сооружений и лабораторные методы их испытаний

Дата введения — 2021—10—01

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

(ИУС № 3 2022 г.)

Поправка к ГОСТ 34667.9—2021 (ISO 12944-9:2018) Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 9. Защитные лакокрасочные системы для морских и аналогичных сооружений и лабораторные методы их испытаний

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 8 2022 г.)

Поправка к ГОСТ 34667.9—2021 (ISO 12944-9:2018) Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 9. Защитные лакокрасочные системы для морских и аналогичных сооружений и лабораторные методы их испытаний

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан | AZ | Азстандарт

(ИУС № 8 2023 г.)

gost.e-ecolog.ru