

**КРАСКИ И ЛАКИ.  
ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ  
СИСТЕМАМИ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ**

Часть 7

Выполнение и контроль работ по нанесению покрытий

**ФАРБЫ І ЛАКІ.  
АХОВА АД КАРОЗІІ СТАЛЬНЫХ КАНСТРУКЦЫЙ  
СІСТЭМАМІ АХОЎНЫХ ПАКРЫЦЦЯЎ**

Частка 7

Выкананне і кантроль работ па нанясенні пакрыццяў

(ISO 12944-7:1998, IDT)

Издание официальное

БЗ 11-2009



Госстандарт  
Минск

**Ключевые слова:** краски, лаки, стальные конструкции, коррозия, защита от коррозии, защитное покрытие, лакокрасочное покрытие

---

## **Предисловие**

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 ПОДГОТОВЛЕН ПО УСКОРЕННОЙ ПРОЦЕДУРЕ научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)

ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 27 ноября 2009 г. № 61

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 12944-7:1998 Paints and varnishes – Corrosion protection of steel structures by protective paint systems Part 7: Execution and supervision of paint work (Краски и лаки. Защита от коррозии стальных конструкций системами защитных покрытий. Часть 7. Выполнение и контроль работ по нанесению покрытий).

Международный стандарт разработан подкомитетом SC 14 «Защитные покрытия стальных сооружений» технического комитета по стандартизации ISO/TC 35 «Краски и лаки» Международной организации по стандартизации (ISO).

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Национальном фонде ТНПА.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© Госстандарт, 2009

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

---

Издан на русском языке

**Введение**

Настоящий стандарт содержит текст международного стандарта ISO 12944-7:1998 на языке оригинала и его перевод на русский язык (справочное приложение Д.А).

Введен в действие как стандарт, на который есть ссылка в Еврокоде EN 1993-1-1:2005.

---

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**КРАСКИ И ЛАКИ.  
ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ  
СИСТЕМАМИ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ**

**Часть 7**

**Выполнение и контроль работ по нанесению покрытий**

**ФАРБЫ І ЛАКІ.  
АХОВА АД КАРОЗІІ СТАЛЬНЫХ КАНСТРУКЦЫЙ  
СІСТЭМАМІ АХОЎНЫХ ПАКРЫЦЦЯЎ**

**Частка 7**

**Выкананне і кантроль работ па нанясенні пакрыццяў**

Paints and varnishes.  
Corrosion protection of steel structures by protective paint systems  
Part 7

Execution and supervision of paint work

---

**Дата введения 2010-01-01**

## Перевод международного стандарта ISO 12944-7:1998 на русский язык

### 1 Область применения

**1.1** Эта часть ISO 12944 рассматривает выполнение работ по окраске и надзор за ними для стальных конструкций на заводе или на стройплощадке.

**1.2** Эта часть ISO 12944 не относится к:

- подготовке поверхностей, которые будут окрашены (см. ISO 12944-4), и к надзору за такими работами;
- нанесению металлических покрытий;
- методам предварительной обработки, таким как фосфатирование и хроматное наполнение, и к таким методам нанесения лакокрасочного покрытия, как погружение, нанесение порошкового покрытия или койлкоутинг.

### 2 Нормативные ссылки

Следующие стандарты содержат положения, которые посредством ссылки на них в тексте представляют собой положения этой части ISO 12944. Во время издания обозначенные выпуски были действующими. Все стандарты подпадают под пересмотр, поэтому сторонам, участвующим в соглашениях, основанных на этой части ISO 12944, настоятельно советуется исследовать возможность применения новых выпусков обозначенных ниже стандартов. Члены IEC и ISO поддерживают регистры действующих в настоящее время международных стандартов.

ISO 1512:1991 Краски и лаки. Осуществление выборки изделий в виде жидкости или пасты

ISO 1513:1992 Краски и лаки. Проверка и подготовка выборок для испытаний

ISO 2409:1992 Краски и лаки. Испытания с поперечным разрезом

ISO 2808:1997 Краски и лаки. Определение толщины пленки

ISO 4624:1978 Краски и лаки. Испытания прочности сцепления покрытия

ISO 8502-4:1993 Подготовка стальных подложек перед нанесением красок и сопутствующих веществ. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 4. Руководство по оценке вероятности конденсации до нанесения лакокрасочного покрытия

ISO 9001:1994 Системы проверки качества. Модель для проверки качества при проектировании, разработке, производстве, установке и обслуживании

ISO 9002:1994 Системы проверки качества. Модель для проверки качества при производстве, установке и обслуживании

ISO 12944-1:1998 Краски и лаки. Защита от коррозии стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем. Часть 1. Общее введение

ISO 12944-4:1998 Краски и лаки. Защита от коррозии стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем. Часть 4. Типы поверхности и подготовки поверхности

ISO 12944-5:1998 Краски и лаки. Защита от коррозии стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем. Часть 5. Системы защитных лакокрасочных покрытий

ISO 12944-8:1998 Краски и лаки. Защита от коррозии стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем. Часть 8. Разработка спецификаций для новой работы и ремонта

### 3 Предварительные условия для выполнения работ по окраске

#### 3.1 Квалификация

**3.1.1** Компании, получившие контракт на нанесение системы защитной окраски на стальные конструкции, и их персонал, должны быть способными должным образом и безопасно выполнить работы. Работа, требующая при ее выполнении особенной тщательности, должна выполняться только персоналом, имеющим квалификацию, подтвержденную одобренным органом, при условии, что между заинтересованными сторонами нет никаких других соглашений.

**3.1.2** Если у подрядчика есть работающая система контроля качества, подрядчиком должен быть подготовлен план контроля качества, который включает его общие стандарты качества работы. Для каждой стадии работы должен быть предоставлен проект производства работ.

## **СТБ ISO 12944-7-2009**

Подрядчик должен показать, что он будет способен достигнуть указанного стандарта качества на каждой стадии. Свидетельством этого, например, является система проверки качества, организованная в соответствии с ISO 9001 или ISO 9002.

Если нет иного соглашения, подрядчик должен снабдить клиента выдержками из всех тех стандартов по выполнению и контролю, описанных в его руководстве по соблюдению качества, которые относятся к спецификации.

### **3.2 Состояние подложки**

Система защитной окраски требует соответствующей подготовки поверхности, которая зависит от начального и конечного состояния поверхности. Соответствующие требования должны быть определены в спецификации по окраске и должны быть достижимыми.

Методы подготовки поверхности описаны в ISO 12944-4. Подготовленные поверхности должны быть оценены относительно визуальной чистоты, профиля поверхности и химической чистоты с помощью методов, описанных в ISO 12944-4.

Требования к надзору за этими аспектами работы, частота проведения оценок и место проведения оценочных операций должны быть согласованы между заинтересованными сторонами.

Если состояние поверхности будет отличаться от описанного в спецификации, то об этом следует сообщить клиенту.

Температура поверхности должна быть без сомнения выше точки росы окружающего воздуха, если иначе не определено в листке технической информации производителя краски.

### **3.3 Охрана здоровья, безопасность и защита окружающей среды**

Должны соблюдаться применимые инструкции относительно охраны здоровья, безопасности и защиты окружающей среды. См. ISO 12944-1 и ISO 12944-8.

## **4 Материалы для создания покрытия**

### **4.1 Поставка**

Материалы для создания покрытия должны быть поставлены в таком состоянии, чтобы они были готовы к нанесению методом, определенным во время заказа. Листки технической информации производителей краски должны включать все сведения, которые необходимы для их использования.

Если будет требоваться проведение какого-нибудь испытания, это должно быть определено с указанием используемых методов. Осуществление выборки и дальнейшая обработка выборок должны проводиться в соответствии с ISO 1512 и ISO 1513.

Любая подробность, не включенная в листок технической информации производителя краски, которая может воздействовать на условия нанесения или на окончательное качество работы, должна быть сообщена производителем.

### **4.2 Хранение**

Производитель должен указать на контейнере дату, до которой материалы для создания покрытия должны быть использованы (срок годности). Если другие температуры не будут обозначены в инструкциях производителя или определены в другом месте, то материалы для создания покрытия должны храниться при температурах выше +3 °C и ниже +30 °C. В частности, водоэмульсионные материалы для создания покрытия могут стать непригодными после замораживания.

Материалы для создания покрытия и любые другие используемые материалы (растворители, разбавители и т. д.) должны храниться на охраняемой территории.

Контейнеры для краски должны храниться запечатанными, пока их содержимое не будет готово к использованию. Частично использованные контейнеры могут быть вновь запечатаны и использоваться позже, если иное не указано в листке технической информации производителя краски. Частично использованные контейнеры должны быть ясно промаркированы.

## **5 Выполнение работ по окраске**

### **5.1 Общие положения**

Подлежащие обработке поверхности должны быть безопасно доступными и хорошо освещены.

При использовании материалов для создания покрытия должны соблюдаться указания из листка технической информации производителя, если иное не определено в спецификации по окраске.

До и в ходе нанесения материалы для создания покрытия должны проверяться, чтобы гарантировать:

- соответствие этикетки контейнера указанному описанию изделия;
- отсутствие образования поверхностной корки;
- отсутствие необратимого расслоения;
- удобство и простоту использования при заданных условиях на стройплощадке.

Любой присутствующий осадок должен легко повторно диспергироваться.

Любое регулирование вязкости, которое может оказаться необходимым вследствие низкой температуры при нанесении покрытия или применении различных методов нанесения, должно быть сделано в соответствии с инструкциями производителя краски. Клиенту следует сообщать, если это требуется в спецификации, о любой такой регулировке.

Методы нанесения будут зависеть от типа материала покрытия, типа поверхности, типа и размера конструкции и местных условий. Инструкции и требования относительно защиты окружающей среды могут влиять на выбор метода нанесения. Если не определено иначе, то метод нанесения должен быть согласован.

Слой грунтовки должен покрывать весь поверхностный профиль поверхности стали. Каждое покрытие должно быть нанесено настолько равномерно, насколько это возможно, и при этом не должно оставаться непокрытых областей.

Методы измерения толщины пленки описаны в ISO 2808. Процедура проверки номинальной толщины сухой пленки (инструменты, калибровка и любой допуск, который будет сделан для учета вклада шероховатости поверхности в результат), должна быть согласована между заинтересованными сторонами.

Если не согласовано иначе, то отдельные значения толщины сухой пленки, меньшие чем 80 % от номинальной толщины сухой пленки, не являются приемлемыми. Если не согласовано иначе, то отдельные значения между 80 % и 100 % от номинальной толщины сухой пленки являются приемлемыми при условии, что полное среднее значение равно номинальной толщине сухой пленки или превышает ее.

Должны быть предприняты меры, чтобы достигнуть номинальной толщины сухой пленки и избежать областей с чрезмерной толщиной. Рекомендуется, чтобы максимальная толщина сухой пленки не превышала более чем в 3 раза номинальную толщину пленки. В случае чрезмерной максимальной толщины сухой пленки экспертное соглашение должно быть заключено между сторонами. Для веществ или систем, у которых есть критическая максимальная толщина сухой пленки, и в особых случаях следует придерживаться сведений, данных в листке технической информации производителя.

Все поверхности, доступ к которым затруднен, и, например, края, углы, сварные швы и клепаные и болтовые соединения должны быть окрашены особенно тщательно.

Если требуется дополнительная защита края, то должно быть нанесено покрытие в виде полосы, простирающейся на разумную ширину (приблизительно 25 мм) от обеих сторон края.

Чтобы помочь в достижении заданной толщины сухой пленки, толщина пленки во влажном состоянии должна периодически проверяться в ходе нанесения.

Следует придерживаться временных интервалов между нанесением покрытий и между нанесением окончательного покрытия и использованием, указанных в листке технической информации производителя для материала покрытия, или других интервалов, требуемых спецификацией.

Дефекты любого лакокрасочного покрытия, которые могут привести к ухудшению защиты, обеспечиваемой покрытием, или которые имеют существенное влияние на его внешний вид, должны быть устранены до нанесения следующего покрытия. Чтобы избежать повреждений, покрытие должно достаточно затвердевшим перед транспортировкой конструкции и обращением с ней.

Области, которые не должны быть окрашены или должны быть окрашены лишь с малой толщиной пленки, например поверхности, которые будут впоследствии сварены, и плотно прилегающие поверхности (т. е. те, для которых необходима посадка с жестким допуском), должны быть указаны подрядчику еще до начала окраски.

## 5.2 Условия нанесения покрытий

Чтобы гарантировать защиту, требующуюся от покрытия, должны быть проверены условия окружающей среды на стройплощадке, чтобы убедиться, что они удовлетворяют техническим условиям, приведенным в листке технической информации производителя краски, для конкретного материала покрытия. Это также должно относиться к продолжительности сушки и длительности реакции.

На стадии проектирования перед началом работ должны быть определены меры, посредством которых можно избежать или свести к минимуму неблагоприятные воздействия на окружающую среду.

## СТБ ISO 12944-7-2009

В ходе выполнения работ по защите от коррозии нужно следить за тем, чтобы на работу не влияли никакие внешние воздействия, которые могут привести к ухудшению качества покрытия. Работы по окраске должны проводиться в области, отделенной или предохраненной от работ других видов (абразивно-струйная очистка, сварка и т. д.). Если в ходе нанесения покрытия возникнут неблагоприятные погодные условия, то работа должна быть остановлена, а недавно покрытая область как можно лучше, насколько это окажется возможным на практике, защищена.

Самая низкая и самая высокая допустимая температура поверхности, на которую наносится покрытие, и окружающего воздуха должна быть такой, как указано в листке технической информации производителя.

Материалы для создания покрытия не должны наноситься при температурах, меньше чем на 3 °C превышающих точку росы, определенную в соответствии с ISO 8502-4. Влажные поверхности должны окрашиваться только теми материалами для создания покрытия, которые разрешены в листке технической информации или одобрены производителем краски.

При окраске компоненты, которые должны быть сварены на стройплощадке, должны быть закрыты во всех областях, которые будут подвергнуты предварительному разогреву и сварке. В случае многослойных систем к каждому покрытию должен быть применен обратноступенчатый подход.

### 5.3 Методы нанесения покрытий

#### 5.3.1 Нанесение кистью

Кисти должны быть подходящими для своего предполагаемого применения. Особенно это относится к углам, головкам заклепок, головкам болтов, уголкам и труднодоступным областям. Подробности должны быть описаны в спецификации.

#### 5.3.2 Нанесение валиком

Используемые материалы для создания покрытия должны подходить для этого способа нанесения и должны иметь хорошую ровняющую способность. Тип и размер валика должны соответствовать конкретному виду работы. Нанесение валиком обычно не рекомендуется для нанесения антикоррозионных грунтовок.

#### 5.3.3 Нанесение распылением

Следующие методы распыления являются широко используемыми:

- обычное распыление с воздухом низкого давления;
- безвоздушное распыление;
- безвоздушное распыление с помощью воздуха;
- электростатическое распыление.

Вязкость краски, давление распыления, тип сопла, температура красящего материала, расстояние до покрываемой поверхности и угол распыления должны быть выбраны так, чтобы получались однородные и непрерывные покрытия.

При использовании этих методов должны быть предприняты соответствующие меры, чтобы избежать распространения распыленного тумана по окрестности.

Если заданная толщина пленки не может быть достигнута на краях, в углах или в тех областях конструкции, которые являются трудными для доступа (тени распыления), эти области должны быть заранее окрашены кистью, используя полосовое покрытие, или путем распыления.

Если материалы для нанесения покрытия имеют тенденцию к загустению, то контейнер для краски должен быть оснащен механической мешалкой.

#### 5.3.4 Другие методы нанесения

Если используются другие методы, например покрытие, наносимое поливом, нанесение горячего расплава или нанесение антикоррозионных лент, то они должны быть выполнены в соответствии с инструкциями производителя.

### 5.4 Оценка перед началом работ

Указанный метод нанесения должен быть оценен с использованием указанных материалов, чтобы гарантировать, что они дают требуемую защиту. Если метод нанесения и (или) указанные материалы оказываются неподходящими, то спецификация должна быть соответствующим образом исправлена заинтересованными сторонами, причем при этом должны быть учтены любые последствия, например стоимость и время.

## 6 Надзор над работами по окраске

### 6.1 Общие положения

Выполнение работ должно контролироваться на всех стадиях. Наблюдение должно быть принято соответствующими компетентными и опытными лицами. Подрядчик должен быть сам ответственным за организацию этого наблюдения, но желательно и дополнительное наблюдение со стороны клиента, даже в отношении проводимых на заводе работ по защите от коррозии.

Когда должно быть нанесено покрытие из материалов, с которыми подрядчик незнаком, следует проконсультироваться с производителем материала покрытия.

Уровень надзора будет зависеть от типа и важности проекта, степени трудности работы и местных условий, а также от типа покрытия и его предполагаемого срока службы. Этот надзор потребует соответствующих технических знаний и опыта.

### 6.2 Измерительные и испытательные инструменты

Должны выполняться инструкции производителя инструмента по использованию его оборудования. Используемые инструменты должны проверяться, калиброваться и подвергаться техобслуживанию через регулярные интервалы, а результаты должны регистрироваться.

### 6.3 Проверка лакокрасочного покрытия

Покрытия должны проверяться на предмет согласия со спецификацией, например:

- путем визуальной оценки, например в отношении однородности, цвета, кроющей способности и наличия дефектов, таких как пропуски, образование складок, кратеры, воздушные пузыри, шелушение, трещины и неравномерности;

- посредством инструментов для выявления согласия со следующими характеристиками сухой пленки, если это требуется:

- толщина сухой пленки: обычно неразрушающими методами (см. ISO 2808) [см. также пункт а) ниже];

- адгезия: разрушающими методами (см. ISO 2409 или ISO 4624);

- пористость: потоковыми или высоковольтными детекторами.

Для измерений толщины сухой пленки заинтересованные стороны должны договориться о следующем:

- а) используемый метод, используемый измерительный инструмент, подробности процесса калибровки измерительного инструмента и как учитывать вклад профиля поверхности в результат;

- б) план выборки – как и сколько измерений должно быть сделано для каждого типа поверхности;

- в) как следует сообщать о результатах и как они должны быть сравнены с критериями приемки.

Толщины сухой пленки (включая номинальную и максимальную толщину) должны быть проверены на каждой критической стадии и после нанесения всей системы. Критическая стадия, например, возникает, когда изменяется ответственность за работы по окраске или когда большое время проходит между нанесением слоев грунтовки и последующих покрытий.

Покрытие на контактных поверхностях предварительно нагруженных болтовых соединений, например высокопрочных притертых болтов в соединениях с фрикционным зажимом и высокопрочных болтов в соединениях срезного типа, должно быть проверено для соответствия с соглашениями, сделанными в контракте.

Если необходимо разрушающее испытание, то приемлемы измерения с использованием инструмента для нарезания канавки. Такие инструменты могут использоваться для проверки толщины отдельных покрытий и толщины всей системы, причем может также быть проверена и последовательность покрытий. При проверке на наличие пор инструмент и используемое испытательное напряжение должны быть согласованы между заинтересованными сторонами. Любые повреждения покрытия должны быть устранены в соответствии со спецификацией. См. ISO 12944-8.

## 7 Эталонные области

### 7.1 Общие положения

Эталонные области – это соответствующие области на конструкции, используемые для установления минимально приемлемого стандарта для работы, проверки правильности данных, предоставленных производителем или подрядчиком, и для того, чтобы иметь возможность оценивать рабочие характеристики покрытия в любой момент после завершения работ. Эталонные области обычно не



## СТБ ISO 12944-7-2009

используются для целей гарантии, но могут использоваться с этой целью, если это согласовано между договаривающимися сторонами.

Если требуется наличие эталонных областей, то они должны быть подготовлены в тех местах, в которых коррозионные напряжения типичны для рассматриваемой конструкции. Все работы по подготовке поверхности и нанесению лакокрасочного покрытия в эталонных областях должны выполняться в присутствии представителей всех заинтересованных сторон, которые должны предоставить свое соглашение в письменной форме, если эталонные области будут в соответствии со спецификацией. Все эталонные области должны быть аккуратно зарегистрированы и также могут быть промаркированы на постоянной основе на самой конструкции (см. ISO 12944-8).

Размер и количество эталонных областей должны быть в разумном отношении к площади всей конструкции как с практической, так и экономической точки зрения. См. ISO 12944-8.

### 7.2 Ранее покрытые поверхности

В частном случае ранее покрытых поверхностей могут быть подготовлены два типа эталонных областей (А и В). Такие предыдущие покрытия могут быть или старыми покрытиями, или покрытиями, нанесенными недавно другими подрядчиками.

#### Эталонная область типа А

Подготовка поверхности и нанесение покрытий находятся в соответствии со спецификацией.

#### Эталонная область типа В

Все существующие органические покрытия удалены до голого основания, и затем нанесена вся система покрытия, причем все происходило в соответствии со спецификацией.

### 7.3 Записи об эталонной области

Подрядчик должен вести записи о подготовке эталонных областей для каждого этапа работы (относительно рекомендуемой формы см. ISO 12944-8, приложение В). Эти записи должны включать все соответствующие данные и должны быть одобрены всеми заинтересованными сторонами.

### 7.4 Оценка покрытия

Покрытие должно быть оценено методами, согласованными между заинтересованными сторонами, причем желательно, чтобы при этом использовались международные или национальные стандарты.

Дефекты покрытия могут происходить в следующих местах:

- на конструкции, но не в эталонной (ых) области (ях);
- на конструкции и в эталонной (ых) области (ях);
- только в эталонной (ых) области (ях).

Если эталонные области используются для целей гарантии, то возможные причины дефектов должны быть определены соответствующим образом квалифицированным и опытным персоналом, одобренным заинтересованными сторонами.

Если эталонные области были повреждены, то дефекты должны быть тщательно отремонтированы, но эти восстановленные части больше не будут действительными в качестве эталонных областей.

**Приложение А**  
(справочное)

**Количество эталонных областей**

Размер конструкции (окрашенная область), м <sup>2</sup>	Рекомендуемое максимальное число эталонных областей	Рекомендуемый максимальный процент площади эталонных областей относительно полной площади конструкции	Рекомендуемая максимальная полная площадь эталонных областей, м <sup>2</sup>
Вплоть до 2 000	3	0,6	12
От 2 000 до 5 000	5	0,5	25
От 5 000 до 10 000	7	0,5	50
От 10 000 до 25 000	7	0,3	75
От 25 000 до 50 000	9	0,2	100
Выше 50 000	9	0,2	200

Ответственный за выпуск *В. Л. Гуревич*

---

Сдано в набор 10.12.2009. Подписано в печать 22.12.2009. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.  
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 2,20 Уч.- изд. л. 1,25 Тираж экз. Заказ

---

Издатель и полиграфическое исполнение:  
Научно-производственное республиканское унитарное предприятие  
«Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)  
ЛИ № 02330/0549409 от 08.04.2009.  
ул. Мележа, 3, 220113, Минск.