



# ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ И МОРСКИЕ ПОКРЫТИЯ



**АКРУС®**  
ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ &  
МОРСКИЕ ПОКРЫТИЯ

## **О презентации:**



**В тексте презентации предложено краткое описание изменений стандарта ISO 12944 (обновленная версия вышла в 2017 и 2018 гг.), которые актуальны для Проектных и Подрядных организаций. Это краткий справочник для людей, уже знакомых со стандартом ISO 12944.**

### **О стандарте ISO 12944**

**ISO 12944 представляет собой один из основных международных стандартов по защите металла от коррозии при помощи ЛКМ. Пособие актуально для специалистов, которые занимаются проектными вопросами и нанесением систем покрытий. Оно помогает обеспечить надежную защиту металлоконструкций и оборудования, использующегося в разнообразных сферах деятельности и локациях.**

**В 1998 году было опубликовано первое издание этого стандарта. Каждая последующая редакция содержала в себе ряд изменений. В последнюю версию стандарта была добавлена 9-я часть, полностью посвященная лакокрасочным системам для защиты конструкций, расположенных в морских зонах.**

**Если вы хотите узнать подробнее об ООО «АКЗ покрытия» или наших покрытиях торговой марки АКРУС®, которые прошли испытания по ISO 12944, посетите наш сайт [www.akrus-akz.ru](http://www.akrus-akz.ru). / [www.akruc.pф](http://www.akruc.pф)**





**Всего в стандарте ISO 12944 девять отдельных частей:**

**Часть 1 – Общие положения**

**Часть 2 – Классификация сред**

**Часть 3 – Особенности проектирования конструкций**

**Часть 4 – Описание разных видов поверхностей и способов подготовки поверхностей**

**Часть 5 – Системы защитных лакокрасочных покрытий**

**Часть 6 – Методы лабораторных испытаний\***

**Часть 7 – Производство покрасочных работ и надзор за ними**

**Часть 8 – Разработка спецификаций для проведения новых работ и ремонта\***

**Часть 9 – Защитные лакокрасочные системы для морских конструкций**

**(объединенные стандарты ISO 20340 и ISO 12944)**

**\* Изменения, внесенные в Части 6 и 8, не касаются Проектных и Подрядных организаций, поэтому они не освещены в данной брошюре.**



## Часть 1 – Общие положения



Часть 1 описывает структуру, основные термины и определения стандарта. Помимо этого, данная часть содержит варианты сроков службы, в течении которых, как предполагается, системы покрытий должны прослужить.

<b>Срок службы</b>	<b>Предыдущий вариант стандарта</b>	<b>Обновленный стандарт</b>
<b>Низкий - L</b>	<b>От 2 до 5 лет</b>	<b>До 7 лет</b>
<b>Средний - M</b>	<b>От 5 до 15 лет</b>	<b>От 7 до 15 лет</b>
<b>Высокий - H</b>	<b>&gt; 15 лет</b>	<b>От 15 до 25 лет</b>
<b>Очень высокий - VH</b>	<b>-</b>	<b>&gt; 25 лет</b>

## Часть 2 – Классификация сред



Часть 2 описывает категории коррозионной активности. Есть две основные категории:  
в атмосферных условиях и условиях погружения.

### Категории коррозионной активности – атмосферные условия:

C1 - очень низкая

C2 - низкая

C3 - средняя

C4 - высокая

C5 – очень высокая для промышленных зон

C6 – очень высокая для морских зон

CX - экстремальная

Новое

Объединились категории C5-M и C5-I.  
Категория C5 теперь относится к береговым конструкциям.

C5 – очень высокая



### Добавленные и обновленные категории коррозионной активности – атмосферные условия

#### Потеря массы на единицу поверхности/потеря толщины (после первого года экспозиции)

Категории коррозионной активности	Низкоуглеродистая сталь		Цинк	
	Потеря массы г/м <sup>2</sup>	Потеря толщины мм	Потеря массы г/м <sup>2</sup>	Потеря толщины мм
<b>C5</b> Очень высокая	> 650 до 1 500	> 80 до 200	> 30 до 60	> 4,2 до 8,4
<b>CX</b> Экстремальная	> 1 500 до 5 500	> 200 до 700	> 60 до 180	> 8,4 до 25



### Категории коррозионной активности – условия погружения

**Im1 – Пресная вода**

**Im2 – Морская и  
слабоминерализованная вода**

**Im3 - почва**

**Im4 – морская и  
слабоминерализованная вода**

Определение дано в Части 2,  
и упоминается в Частях 5 и 6

Определение дано в Части 2,  
и упоминается Части 9 (Морские  
зоны)





В Части 3 описаны особенности проектирования конструкций для наилучшей производительности систем покрытий.

**новое**

Степень подготовки поверхности должна быть **P3\*** (EN ISO 8501-3) при **высоком и очень высоком сроке службы** для категорий **C4, C5 и CX**, а также **Im1, Im2, Im3 и Im4**.

\* P3 = Очень тщательная подготовка поверхности – с устранением всех значительных видимых дефектов



## Часть 4 – Описание разных видов поверхностей и способов подготовки поверхностей



Часть 4 описывает виды поверхностей и методы их предварительной подготовки, чтобы обеспечить дальнейшую наилучшую эффективность систем покрытий.

**новое**

- Преобладают **редакторские правки**, основной текст сокращен
- **Огнеструйная очистка**, как метод подготовки поверхности, была удалена
- Добавлен новый метод подготовки поверхности – **химическая обработка**
- Метод очистки водой **высокого и сверхвысокого давления** описан подробнее
- Добавлена ссылка на стандарт **EN ISO 8501**, Часть 4



Часть 5 посвящена тому как выбирать защитные системы покрытий, включая рекомендации для различных сред и сроков службы

**новое**

- Добавлена новая категория **срока службы (очень высокий)**
- Указаны новые значения **толщины сухой пленки (ТСП)**
- Значения ТСП носят **нормативный** характер, а не информативный
- Все таблицы **обновлены**

# Часть 5 – Системы защитных лакокрасочных покрытий



## Новые категории срока службы; новые значения ТСП

Срок службы		Низкий (l)			Средний (m)			Высокий (h)			!НОВОЕ! Очень высокий (vh)		
Тип грунтовки		Zn (R)	Проч.		Zn (R)	Проч.		Zn (R)	Проч.		Zn (R)	Проч.	
Связующее основание грунтовки		ESI EP PUR	EP PUR ESI	AK AY	ESI EP PUR	EP PUR AY	AK AY	ESI EP PUR	EP PUR ESI	AK AY	ESI EP PUR	EP PUR ESI	AK AY
Связующее основание последующих слоев		EP PUR AY	EP PUR AY	AK AY	EP PUR AY	EP PUR AY	AK AY	EP PUR AY	EP PUR AY	AK AY	EP PUR AY	EP PUR AY	AK AY
C 2	MNOC*	...			-	-	1	1	1	1	2	2	2
	NDFT*	...			-	-	100	60	120	160	160	180	200
C3	MNOC*	-	-	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
	NDFT*	-	-	100	60	120	160	160	180	200	200	240	260
C4	MNOC*	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	2	-
	NDFT*	60	120	160	160	160	200	200	240	260	260	300	-
C5	MNOC*	2	2	-	2	2	-	3	2	-	3	3	-
	NDFT*	160	180	-	200	240	-	260	300	-	320	360	-

\*MNOC – Минимальное число слоев

\*\* NDFT – Номинальная ТСП

\*\*\*Краткий обзор минимального количества слоев и номинальной ТСП систем покрытий в зависимости от срока службы и категории коррозионной активности



новое

Значения ТСП стали **нормативными**, а не информативными

- Добавлены новые приложения и даны их определения:  
Приложения А и В носят **нормативный характер**  
= им нужно строго следовать  
Приложения С–G носят **информативный характер**  
= служат в качестве ориентира
- В стандарте нет таблиц для лакокрасочных покрытий, применяемых для оцинкованных и металлизированных поверхностей в условиях погружения. Даны только некоторые рекомендации по их возможному использованию.



Добавлен новый раздел, в котором описаны особенности использования **инновационных систем покрытий**, отличающийся от требований стандарта ISO 12944.



# Часть 7 – Производство покрасочных работ и надзор за ними



В Части 7 описано то, как производить нанесение ЛКМ и контролировать качество работ

Для измерения толщины покрытий используется стандарт **ISO 19840**  
Количество **эталонных участков** уменьшилось

Размер конструкции (окрашенного участка) м <sup>2</sup>	Рекомендуемое максимальное число эталонных участков	Рекомендуемое максимальное процентное соотношение эталонных участков к общей площади %
≤5000	1	0,3
>5000≤10000	2	0,3
>5000≤25000	3	0,2
>25000≤50000	4	0,15
>50000	5	0,1

# Часть 9 – Защитные лакокрасочные системы для морских конструкций



Часть 9 описывает защитные системы покрытий и методы лабораторных испытаний для морских сооружений и конструкций. Это новая часть ISO 12944, которая включает в себя стандарт ISO 20340 и заменяет его.

## Бывший стандарт ISO 20340



Стандарт ISO 20340 становится частью **ISO 12944** и представляет собой новую **Часть 9**

**ISO 20340**



**ISO 12944**  
**Часть 1–8**  
**Часть 9**



# Часть 9 – Защитные лакокрасочные системы для морских конструкций



**НОВОЕ**

Определены новые категории коррозионной активности для атмосферных условий (СХ) и условий погружения (Im4)

	Струйная очистка углеродистой стали Sa 2 ½ ; Профиль поверхности: средний {G}					Горячая оцинкованная сталь или сталь с металлизацией на основе цинка		
Категория коррозионной среды	СХ (морские зоны)		Зоны приливов и заплесков СХ (морские зоны) и Im4			Im4		СХ (морские зоны)
Первый слой	Zn (R)	Другие разновидности грунтовок	Zn (R)	Другие разновидности грунтовок		Другие разновидности грунтовок		
Номинальная ТСП (мкм)	≥40	≥60	≥40	≥60	≥200	-	≥150	
Минимальное количество слоев	3	3	3	3	2	1	2	2
Номинальная ТСП системы покрытия (мкм)	≥280	≥350	≥450	≥450	≥600	≥800	≥350	≥200
Минимальное значение теста на отрыв (до состаривания), определены в соответствии со стандартом ISO 4624 (МПа)	5	5	5	5	5	8	5	5

Минимальные требования для защитных покрытий и их эксплуатационные качества

# Часть 9 – Защитные лакокрасочные системы для морских конструкций



**НОВОЕ**

Определены новые **категории коррозионной активности** для атмосферных условий (**CX**) и условий погружения (**Im4**) – требования к лабораторным испытаниям

Тестирование	Категория коррозионной среды CX (морские зоны)	Категория комбинированной среды CX (морские зоны) и Im4 (зоны приливов и заплесков)	Категория коррозионной среды Im4
Устойчивость к состариванию (тестирование циклического типа)	4200 ч	4200 ч	-
Катодное отслаивание	-	4200 ч	4200 ч
Погружение в морскую воду	-	4200 ч	4200 ч

**CX: 4 200 часов = 175 дней = 25 недель\***

**\*C5 очень высокая – 2 688 часов = 112 дней = 16 недель**



## **Узнайте больше**

**Чтобы узнать подробнее об ООО «АКЗ Покрытия»,  
посетите наш сайт [www.akrus-akz.ru](http://www.akrus-akz.ru), [www.akruc.pф](http://www.akruc.pф)**





**Компания АКРУС® — это: разработка и производство антикоррозионных, огнезащитных, термостойких, гидроизоляционных покрытий марки АКРУС®, промышленного назначения, применяемых в таких областях, как гражданское и инфраструктурное строительство, дорожное строительство, судостроение и судоремонт, мостостроение. Выполнение специализированных подрядных работ по нанесению промышленных лакокрасочных покрытий и устройству антикоррозионной защиты, огнезащиты, теплоизоляции в промышленном строительстве.**

**+7 (495) 363-56-69**

**Офис  
117420, г. Москва,  
ул. Намёткина, 10Б, стр. 1**