

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР
ЕДИНАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ И СТАРЕНИЯ
ПОКРЫТИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ
МЕТОД ОЦЕНКИ ВНЕШНЕГО ВИДА
Unified system of corrosion and ageing protection. Paint coatings. Method of appearance rating
ГОСТ 9.407-84
(в ред. Изменения N 1, утв. в октябре 1987 г., Изменения N 2, утв. Постановлением Госстандарта РФ от 22.05.1992 N 499)

Группа Т95

ОКСТУ 0009

Дата введения
1 июля 1985 года

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. Разработан и внесен Министерством химической промышленности СССР.

Исполнители: И.В. Елисаветская, канд. хим. наук; В.И. Канарейкина; А.Т. Щеголева; Н.В. Майорова, канд. хим. наук; М.М. Горбачева, канд. хим. наук; Т.И. Колесникова; Б.Л. Шапиро; Г.В. Козлова, канд. техн. наук; Л.М. Самойлова; Л.В. Соколова; Г.А. Миронова.

2. Утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29.06.1984 N 2246.

3. Срок первой проверки 1987 г.

Периодичность проверки 5 лет.

4. Стандарт содержит все требования стандарта СТ СЭВ 5731-86. В стандарт дополнительно включены требования по оценке покрытий при эксплуатации (хранении) изделий с покрытиями, обобщенной и количественной оценке внешнего вида покрытий.

5. Введен впервые.

6. Ссылочные нормативно-технические документы

-----Т-----
Обозначение НТД, на который | Номер пункта, подпункта
дана ссылка |

-----+-----
ГОСТ 896-69 |2.2.2
ГОСТ 7617-77 |1
ГОСТ 16976-71 |2.2.5
ГОСТ 25706-83 |1

7. Переиздание с Изменением N 1, утвержденным в октябре 1987 г. (ИУС 1-88).

Настоящий стандарт устанавливает метод оценки внешнего вида лакокрасочного покрытия (далее в тексте - покрытия) металлической поверхности.

Метод применяют при испытаниях покрытий, а также при испытаниях и эксплуатации (хранении) изделий с покрытиями.

1. АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ

Блескомер фотоэлектрический типа ФБ-2.

Прибор для измерения степени меления типа ПМ-1.

Спектроколориметр, Спектротрон.

(в ред. Изменения N 2, утв. Постановлением Госстандарта РФ от 22.05.1992 N 499)

Компаратор цвета типа КЦ-2.

Пластина из прозрачного материала с нанесенной на нее сеткой или проволочная сетка со стороной квадрата 5 мм.

(в ред. Изменения N 2, утв. Постановлением Госстандарта РФ от 22.05.1992 N 499)

Лула ЛИ-3 - 10х или ЛИ-4 - 10х по ГОСТ 25706.

(в ред. Изменения N 2, утв. Постановлением Госстандарта РФ от 22.05.1992 N 499)

Инструмент мерительный с погрешностью не более 0,1 мм.

Ткань хлопчатобумажная черная и белая (артикул типа 276).

(в ред. Изменения N 2, утв. Постановлением Госстандарта РФ от 22.05.1992 N 499)

2. ОЦЕНКА ВНЕШНЕГО ВИДА ПОКРЫТИЯ

2.1. Подготовку покрытия к оценке внешнего вида проводят в соответствии с требованиями стандартов на методы испытаний покрытий или методы оценки состояния изделий.

В зависимости от цели испытаний, установленной в программе испытаний, проводят оценку декоративных или защитных свойств, или декоративных и защитных в комплексе.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

2.2. Оценка декоративных свойств покрытия

2.2.1. Виды разрушения, характеризующие изменение декоративных свойств покрытия, приведены в табл. 1.

Таблица 1

-----Г-----		
Вид разрушения		Условное обозначение
-----+-----		
Изменение блеска		Б
Изменение цвета		Ц
Грязеудержание		Г
Меление		М

2.2.2. Изменение блеска покрытия определяют по ГОСТ 896-69 или визуально сравнением с контрольным образцом.

2.2.3. Изменение цвета покрытия определяют визуально сравнением с контрольным образцом или с помощью спектрофотометра

или компаратора цвета.

2.2.4. Грязеудержание покрытия определяют визуально по отсутствию или наличию на поверхности покрытия механических частиц после промывки теплой водой.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

2.2.5. Меление покрытия определяют по ГОСТ 16976-71 или визуально по отсутствию или наличию частиц пигмента на хлопчатобумажной ткани (белой для темных покрытий и черной для светлых), отделяемых от покрытия при трении его с усилием.

2.2.6. Оценку разрушения каждого вида в баллах определяют по табл. 2.

Таблица 2

Балл	Изменение блеска	Изменение цвета	Грязеудержание	Меление при определении
1	От 0 до 20	Без изменения	Без изменений частицы отсутствуют	На ткани частицы пигмента отсутствуют
2	Св. 20 до 40	Незначительное потемнение или изменение цвета	Незначительные механические частицы	До 2% механические частицы
3	" 40 " 60	Значительное потемнение или изменение цвета	Изменение механических частиц	Св. 2 до 5% механические частицы
4	" 60 " 80	Сильное потемнение или изменение цвета	Цветное изменение механических частиц	" 5 " 8% механические частицы
5	" 80 "	Очень сильное потемнение или изменение цвета	Цветное изменение механических частиц	" 8 " 10% механические частицы

| | | различим | касании

(Измененная редакция, Изм. N 1).

2.2.7. Обозначение оценки каждого вида разрушения состоит из условного обозначения вида разрушения по табл. 1 и цифры, обозначающей балл по табл. 2, например, Б3, Ц2, Г2, М3.

2.3. Оценка защитных свойств покрытия

2.3.1. Виды разрушений, характеризующие изменение защитных свойств покрытия, приведены в табл. 3.

Таблица 3

Вид разрушения	Условное обозначение
Растрескивание	Т
Выветривание	В
Отслаивание	С
Растворение	Р
Сморщивание	СМ
Образование пузырей	П
Коррозия металла	К

2.3.2. Растрескивание, выветривание, отслаивание, растворение, образование пузырей, коррозию металла оценивают по площади разрушенного покрытия и по размерам разрушения (диаметр, глубина).

Сморщивание оценивают по площади разрушенного покрытия.

Подпленочную коррозию (КП), при необходимости, оценивают после удаления покрытия аналогично коррозии металла (К).

2.3.3. Площадь разрушенного покрытия определяют наложением на оцениваемую поверхность пластины из прозрачного материала с нанесенной на нее сеткой или проволочной сетки со стороной квадрата 5 или 10 мм в зависимости от размера образцов и площадей разрушенных участков.

Площадь разрушенного покрытия в процентах определяют по величине частотного показателя разрушения (С) по формуле

$$C = \frac{m_1}{n} \cdot 100$$

где m_1 - количество квадратов, в которых наблюдается разрушение покрытия;

n - общее количество квадратов на прозрачной пластине или проволочной сетке.

При оценке не учитывают состояние покрытий на краях и прилегающих к ним поверхностях на расстоянии 10 мм.

Допускается площадь разрушенного покрытия определять визуально.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

2.3.4. Глубину трещин, выветривания, отслаивания, растворения покрытий определяют визуально с помощью лупы.

2.3.5. Размеры пузырей, коррозионных очагов определяют мерительным инструментом с погрешностью не более 0,1 мм.

2.3.6. Оценку защитных свойств покрытия в баллах по площади разрушенного покрытия проводят по табл. 4.

Таблица 4

Т	
Балл	Оценка защитных свойств по площади разрушенного покрытия, %, при наличии
Т	
	{трещин, выветривания, отслаивания,} коррозии металла {растворения, сморщивания, пузырей }
+	
1	{0
2	{До 5 включ. {До 1 включ.
3	{Св. 5 до 25 включ. {Св. 1 до 2,5 включ.
4	{ " 25 " 50 " {" 2,5 " 5 "
5	{ " 50 {" 5 " 15 "
6	{- {" 15

2.3.7. Оценку защитных свойств покрытия в баллах по размерам разрушения покрытия (глубины, диаметра) проводят по табл. 5.

Таблица 5

Т	
Балл	Оценка защитных свойств по размерам разрушения покрытия
Т	
	{глубина трещин, вывет-} диаметр пузырей, { диаметр {ривания, отслаивания, } мм, глубина {коррозионных {растворения { разрушения { рычагов, мм
+	
1	{Разрушение отсутствует}Разрушение отсутствует {0
2	{Разрушение внешнего {До 0,5; разрушение {До 0,5 включ. {слоя, видимое при {внешнего слоя { {увеличении в 10 раз {
3	{Разрушение внешнего {Св. 0,5 до 1,0 включ.; {Св. 0,5 {слоя, видимое {разрушение внешнего слоя}до 1,0 включ. {невооруженным глазом {
4	{Разрушение до {Св. 1,0 до 3,0 или {Св 1,0 {грунтовочного слоя {разрушение до {до 3,0 включ. { {грунтовочного слоя {
5	{Разрушение до {Св. 3,0 или разрушение {Св. 3,0 {окрашиваемой {до окрашиваемой { {поверхности {поверхности {

На покрытиях, оцененных баллами 3, 4 или 5 по защитным свойствам, декоративные свойства не определяют.

2.3.8. Обозначение оценки каждого вида разрушения состоит из условного обозначения вида разрушения по табл. 3 и дроби, числитель которой - балл по площади разрушенного покрытия по табл. 4, знаменатель - балл по размеру разрушения (диаметра, глубины) по табл. 5, например, С3/4, К4/3.

2.3.6 - 2.3.8. (Измененная редакция, Изм. N 1).

3. ОБОБЩЕННАЯ ОЦЕНКА

3.1. Обобщенную оценку внешнего вида по комплексу изменений декоративных свойств покрытий (АД) дополнительно проводят по табл. 6, при этом каждый балл по табл. 2 оценивают по обобщенной шкале табл. 6.

Таблица 6

-----Т-----	
Виды разрушения	Обобщенная оценка, балл
	+-----Т-----Т-----Т-----Т-----
	1 2 3 4 5
-----+-----+-----+-----+-----	
Изменение блеска	Б1 Б2 Б3 Б4 Б5
Изменение цвета	Ц1 Ц2 Ц3 Ц4 Ц5
Грязеудержание	Г1 Г2 Г3 Г4 Г5
(в ред. Изменения N 2, утв. Постановлением Госстандарта РФ от 22.05.1992 N 499)	
Меление	М1 М1 М2 М3 М4, М5

(Измененная редакция, Изм. N 1).

3.2. За обобщенную оценку принимают максимальный балл по табл. 6, полученный одним из видов разрушения, например, оценка видов разрушения по табл. 2 - Г2, Ц4 и по табл. 6, соответственно 3 и 4 балла, обобщенная оценка (АД) - 4 балла.

3.3. Обобщенную оценку внешнего вида по комплексу изменений защитных свойств (АЗ) дополнительно проводят по табл. 7, при этом каждый балл по табл. 4 и 5 оценивают по обобщенной шкале табл. 7.

Таблица 7

(таблица 7 в ред. Изменения N 2, утв. Постановлением Госстандарта РФ от 22.05.1992 N 499)

Обобщенная оце													
			1					2					3
УЛЛ	УЛЛ	УЛЛ	1	■									
УЛЛ	УЛЛ	УЛЛ	2					■					■

Тенка защитных свойств по размеру разрушения покрытия, бс

Трро - ция	Дордзо - вдние пузырей	Сморщи - ванце	Раство - рение	Отслабл - ванце	Выветп - ривание	Растп квива
1	1	1	1	1	1	3
2						4
3						5
4						
5						
1						
2						
3						
4						
5						
1						
2						
3						
4						
5						
1						
2						
3						
4						
5						
1						
2						
3						
4						
5						
1						
2						
3						
4						
5						

04	К2	5																	
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4			
Оценка защитных свойств ЩЕЛНОГО ПОКРЫТИЯ																			

3.4. За обобщенную оценку принимают максимальный балл по табл. 7, например, оценка видов разрушения по табл. 4 и 5 - С3/4, К5/4 или Т2/3, К3/2 и по табл. 7, соответственно 4 и 5 или 2 и 3 балла, обобщенная оценка (А3) - А35 и А33.

(в ред. Изменения N 2, утв. Постановлением Госстандарта РФ от 22.05.1992 N 499)

3.5. Обобщенную оценку внешнего вида покрытия по изменению декоративных и защитных свойств записывают через запятую, например, АДЗ, АЗ4.

При проведении научно-исследовательских работ и для подробной характеристики внешнего вида покрытия запись осуществляют в соответствии с пп. 2.2.7 и 2.3.8 по всем видам разрушения.

3.3 - 3.5. (Измененная редакция, Изм. N 1).

3.6. Количественную оценку внешнего вида покрытия по изменению декоративных и защитных свойств допускается проводить по рекомендуемому Приложению.

Приложение
Рекомендуемое

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ВНЕШНЕГО ВИДА ПОКРЫТИЯ

1. Количественная оценка внешнего вида покрытия учитывает виды разрушения, характеризующие изменение декоративных и защитных свойств.

Количественная оценка применяется при проведении научно-исследовательских работ для изучения процессов разрушения и сравнительной оценки свойств покрытий.

2. Для учета в обобщенных оценках влияния отдельных видов разрушения в зависимости от условий эксплуатации для них установлены коэффициенты весомости (X), приведенные в табл. 1.

Таблица 1

-----Т-----Т-----

Виды разрушения |Условное| Коэффициенты весомости видов

|обозна- | разрушения (X) в

|чение +-----Т-----Т-----

| |атмо- |кислотах, щело-|органических

| сферных | чах, растворах | соединениях
 | условиях | солей, воде |

Изменение блеска	Б	0,25	-	-
Изменение цвета	Ц	0,25	-	-
Грязеудержание	Г	0,25	-	-
Меление	М	0,25	-	-
Растрескивание	Т	0,2	0,05	0,1
Выветривание	В	0,15	-	-
Отслаивание	С	0,15	0,15	0,1
Растворение	Р	-	0,05	0,1
Сморщивание	СМ	-	0,15	0,35
Образование пузырей	П	0,1	0,20	0,25
Коррозия металла	К	0,4	0,40	0,1

В зависимости от конкретного назначения покрытия допускается устанавливать другие значения коэффициентов весомости каждого вида разрушения.

3. Обобщенную количественную оценку изменения декоративных свойств покрытия вычисляют по формуле

$$AД = XаБ + XаЦ + XаГ + XаМ, (1)$$

где АД - обобщенная оценка изменения декоративных свойств покрытия;

X - коэффициент весомости каждого вида разрушения;

аБ, аЦ, аГ, аМ - относительные оценки изменения блеска, цвета, грязеудержания, меления, величины которых в зависимости от балла определяют по табл. 2.

Таблица 2

Балл	Относительная оценка по изменению защитных свойств	Относительная оценка по изменению декоративных свойств	Относительная оценка по изменению защитных свойств	Относительная оценка по изменению декоративных свойств
1	1,0	1,0	1,0	1,0
2	0,7	0,8	0,8	0,7

3		0,5		0,4		0,4		0,5
4		0,1		0,2		0,2		0,1
5		0,0		0,0		0,1		0,0
6		-		-		0,0		-

При расчете относительную оценку отсутствующего вида разрушения принимают равной 1.

Результат записывают с точностью до сотых долей.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

4. Обобщенную количественную оценку изменения защитных свойств покрытия вычисляют по формулам:

$A3 = XB + XT + XC + XP + XK$ (2) - для атмосферных условий;

$A3 = XP + XT + XC + XCM + XP + XK$ (3) - для кислот, щелочей, растворов солей, воды, органических соединений,

где $A3$ - обобщенная оценка изменения защитных свойств покрытия;

X - коэффициент весомости каждого вида разрушения;

B, T, C, CM, P, K - количественные оценки выветривания, растрескивания, отслаивания, сморщивания, образования пузырей, растворения, коррозии металла, величины которых вычисляют по формулам

$$B = 0,6 aB + 0,4 aLP; (4)$$

$$T = 0,6 aT + 0,4 aLP; (5)$$

$$C = 0,6 aC + 0,4 aLP; (6)$$

$$CM = aCM; (7)$$

$$P = 0,6 aP + 0,4 aLP; (8)$$

$$П = 0,6 aП + 0,4 aLP; (9)$$

$$K = 0,6 aK + 0,4 aLP; (10)$$

где $aB, aT, aC, aP, aCM, aП, aK$ - относительные оценки выветривания, растрескивания, отслаивания, сморщивания, растворения, образования пузырей, коррозии металла, величины которых в зависимости от балла определяют по табл. 2.

При расчете относительную оценку отсутствующего вида разрушения принимают равной 1.

Для определения более точных относительных оценок отдельных видов разрушения рекомендуется пользоваться калибровочными кривыми (см. чертеж); для растрескивания, отслаивания, выветривания, сморщивания, образования пузырей, растворения - кривая 1, для коррозии металла - кривая 2.

aLP - относительная оценка по размеру разрушения (диаметра, глубины), величину которой в зависимости от балла определяют по табл. 2.



Результат записывают с точностью до сотых долей.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5. Пример расчета количественной оценки внешнего вида покрытия.

5.1. Краткая запись: БЗ, Г2, М2, П2/3, К3/4 - покрытие испытывалось в атмосферных условиях.

5.2. Расчет обобщенной оценки по изменению декоративных свойств (АД) проводят по формуле

$$АД = XаБ + XаЦ + XаГ + XаМ,$$

где X - коэффициент весомости по табл. 1;

аБ, аЦ, аГ, аМ - относительные оценки изменения декоративных свойств по табл. 2.

Относительную оценку отсутствующего вида разрушения при расчете принимают равной 1.

В приведенном примере: аБ = 0,5, аЦ = 1, аГ = 0,7, аМ = 0,7, $АД = 0,25 \cdot 0,5 + 0,25 \cdot 1 + 0,25 \cdot 0,7 + 0,25 \cdot 0,7 = 0,725 \approx 0,73$

5.3. Расчет обобщенной оценки по изменению защитных свойств (АЗ) проводят по формуле 2.

$АЗ = XВ + XТ + XС + XП + XК$, где X - коэффициент весомости по табл. 1.

В, Т, С, П, К рассчитывают по формулам 4, 5, 6, 9, 10.

Относительную оценку каждого вида разрушения устанавливают по табл. 2.

Относительную оценку отсутствующего вида разрушения при расчете принимают равной 1.

В приведенном примере: В = 1, Т = 1, С = 1, $П = 0,6 \cdot 0,8 + 0,4 \cdot 0,5 = 0,68$, $К = 0,6 \cdot 0,4 + 0,4 \cdot 0,1 = 0,28$

$АЗ = 0,15 \cdot 1 + 0,2 \cdot 1 + 0,15 \cdot 1 + 0,1 \cdot 0,68 + 0,4 \cdot 0,28 = 0,68$