Группа Т94

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Единая система защиты от коррозии и старения

ПОКРЫТИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ

Метод оценки внешнего вида

ГОСТ 9.407—84

Unified system of corrosion and ageing protection.
Paint coatings. Method of appearance rating

МКС 25.220.60
87.020
ОКСТУ 0009

Дата введения 01.07.85

Настоящий стандарт устанавливает метод оценки внешнего вида лакокрасочного покрытия (далее — покрытия) металлической поверхности.

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

В стандарт дополнительно включены требования по оценке покрытий при эксплуатации (хранении) изделий с покрытиями, обобщенной и количественной оценке внешнего вида покрытий.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ

Блескомер фотоэлектрический типа ФБ-2.

Прибор для измерения степени меления типа ПМ-1.

Спектроколориметр, спектротрон.

Компаратор цвета типа КЦ-2.

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

Лупа ЛИ-3—$10^{\times}$ или ЛИ-4—$10^{\times}$ по ГОСТ 25706.

Инструмент мерительный с погрешностью не более 0,1 мм.

Ткань хлопчатобумажная черная и белая (артикул типа 276).

(Измененная редакция, Изм. № 2).

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. № 1).

2.2. Оценка декоративных свойств покрытия

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

Издание официальное ★ **Перепечатка воспрещена**

gost.e-ecolog.ru

Таблица 1

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

2.2.2. Изменение блеска покрытия определяют по ГОСТ 896 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. № 1).

2.2.5. Меление покрытия определяют по ГОСТ 16976 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 при определении		Изменение цвета при определении визуально	Грязеудержание	Меление при определении	
	по ГОСТ 896—69, %	визуально			по ГОСТ 16976—71, количество отпечатков	визуально при трении тканью
1	От 0 до 20 включ.	Без изменения	Без изменения	Механические частицы отсутствуют	0	На ткани частицы пигмента отсутствуют
2	Св. 20 » 40 »	Незначительное	Незначительное посветление или потемнение	Отдельные механические частицы	До 2 включ.	На ткани плохо различимые следы пигмента
3	» 40 » 60 »	Значительное	Изменение цветового оттенка хорошо заметно	Налет механических частиц, цвет покрытия различим	Св. 2 » 5 »	На ткани хорошо видимые частицы пигмента
4	» 60 » 80 »	Сильное	Цвет покрытия плохо различим	Налет механических частиц, цвет покрытия плохо различим	» 5 » 8 »	Частицы пигмента легко отделяются при трении
5	» 80	Очень сильное	Цвет покрытия не различим	Налет механических частиц, цвет покрытия не различим	» 8	Частицы пигмента легко отделяются при касании

(Измененная редакция, Изм. № 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 (C) по формуле

$$C = \frac{n_1}{n} \cdot 100,$$

где n_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. № 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

Балл	Оценка защитных свойств по площади разрушенного покрытия, %, при наличии	
	трещин, выветривания, отслаивания, растворения, сморщивания, пузырей	коррозии металла
1	0	0
2	До 5 включ.	До 1 включ.
3	Св. 5 » 25 »	Св. 1 » 2,5 »
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.

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

Таблица 5

Балл	Оценка защитных свойств по размерам разрушения покрытия		
	Глубина трещин, выветривания, отслаивания, растворения	Диаметр пузырей, мм, глубина разрушения	Диаметр коррозионных очагов, мм
1	Разрушение отсутствует	Разрушение отсутствует	0
2	Разрушение внешнего слоя, видимое при увеличении в 10 раз	До 0,5; разрушение внешнего слоя	До 0,5 включ.
3	Разрушение внешнего слоя, видимое невооруженным глазом	Св. 0,5 до 1,0 включ.; разрушение внешнего слоя	Св. 0,5 » 1,0 »
4	Разрушение до грунтовочного слоя	Св. 1,0 до 3,0 или разрушение до грунтовочного слоя	» 1,0 » 3,0 включ.
5	Разрушение до окрашиваемой поверхности	Св. 3,0 или разрушение до окрашиваемой поверхности	» 3,0

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. № 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

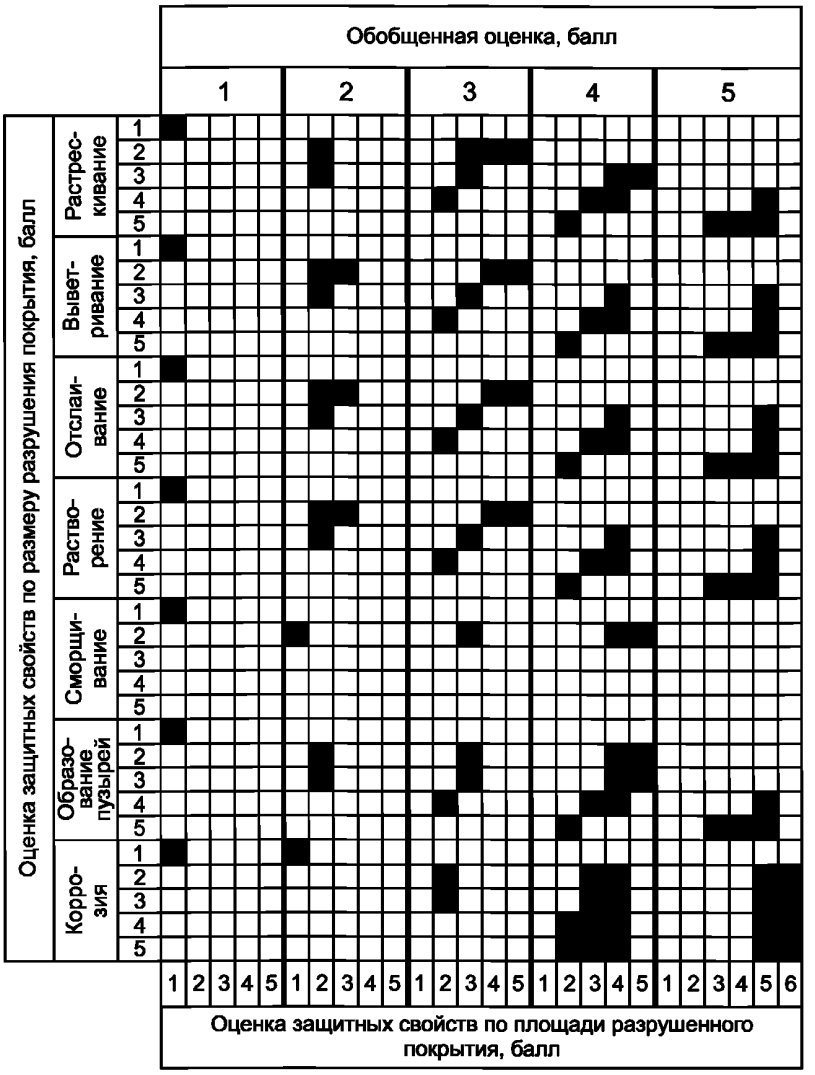
Вид разрушения	Обобщенная оценка, балл				
	1	2	3	4	5
Изменение блеска	Б1	Б2	Б3	Б4	Б5
Изменение цвета	Ц1	Ц2	Ц3	Ц4	Ц5
Грязеудержание	Г1	Г2	Г3	Г4	Г5
Меление	М1	М1	М2	М3	М4, М5

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

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



(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

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.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.5. Обобщенную оценку внешнего вида покрытия по изменению декоративных и защитных свойств записывают через запятую, например АД3, А34.

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.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

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

Вид разрушения	Условное обозначение	Коэффициент весомости вида разрушения (*X*) в		
		атмосферных условиях	кислотах, щелочах, растворах солей, воде	органических соединениях
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

$$АД = ХаБ + ХаЦ + ХаГ + ХаМ, \quad (1)$$

где АД — обобщенная оценка изменения декоративных свойств покрытия,

Х — 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.

При расчете относительную оценку отсутствующего вида разрушения принимают равной 1.

Результат записывают с точностью до сотых долей.

Таблица 2

Балл	Относительная оценка по изменению декоративных свойств покрытия (а)	Относительная оценка по изменению защитных свойств покрытий (а) по площади разрушения		Относительная оценка по размеру разрушения (аЛР)
		Растрескивание, отслаивание, выветривание, растворение, сморщивание, образование пузырей	Коррозия металла	
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	—

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

АЗ = ХВ + ХТ + ХС + ХП + ХК (2) — для атмосферных условий;

АЗ = ХР + ХТ + ХС + ХСМ + ХП + ХК (3) — для кислот, щелочей, растворов солей, воды, органических соединений, где АЗ — обобщенная оценка изменения защитных свойств покрытия;

Х — коэффициент весомости каждого вида разрушения;

В, Т, С, СМ, П, Р, К — количественные оценки выветривания, растрескивания, отслаивания, сморщивания, образования пузырей, растворения, коррозии металла, величины которых вычисляют по формулам

$$В = 0{,}6\ аВ + 0{,}4\ аЛР \quad (4)$$

$$Т = 0{,}6\ аТ + 0{,}4\ аЛР \quad (5)$$

$$С = 0{,}6\ аС + 0{,}4\ аЛР \quad (6)$$

$$СМ = аСМ \quad (7)$$

$$Р = 0{,}6\ аР + 0{,}4\ аЛР \quad (8)$$

$$П = 0{,}6\ аП + 0{,}4\ аЛР \quad (9)$$

$$К = 0{,}6\ аК + 0{,}4\ аЛР, \quad (10)$$

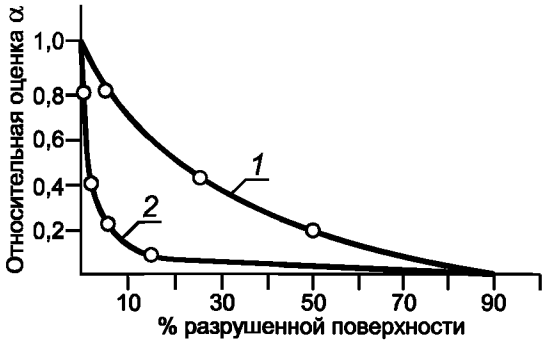
где аВ, аТ, аС, аР, аСМ, аП, аК — относительные оценки выветривания, растрескивания, отслаивания, сморщивания, растворения, образования пузырей, коррозии металла, величины которых в зависимости от балла определяют по табл. 2.

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*.

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

Результат записывают с точностью до сотых долей.



3, 4. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5. Пример расчета количественной оценки внешнего вида покрытия.

5.1. Краткая запись: Б3, Г2, М2, П2/3, К3/4 — покрытие испытывалось в атмосферных условиях.

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

$$АД = ХаБ + ХаЦ + ХаГ + ХаМ,$$

где Х — 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 · 0,5 + 0,25 · 1 + 0,25 · 0,7 + + 0,25 · 0,7 = 0,725 ≈ 0,73.

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

$$АЗ = ХВ + ХТ + ХС + ХП + ХК,$$

где Х — коэффициенты 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 · 0,8 + 0,4 · 0,5 = 0,68, К = 0,6 · 0,4 + 0,4 · 0,1 = 0,28.

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

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством химической промышленности СССР**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29.06.84 № 2246**

3. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 896—69	2.2.2
ГОСТ 16976—71	2.2.5
ГОСТ 25706—83	1

5. **ИЗДАНИЕ с Изменениями № 1, 2, утвержденными в октябре 1987 г., мае 1992 г. (ИУС 1—88, 8—92)**

gost.e-ecolog.ru