

Автономная некоммерческая организация
«Сертификационный центр «ЯрТЕСТ лакокрасочной продукции и тары»
(АНО СЦ «ЯрТЕСТ ЛКП и тары»)

ИНН 7602025421, КПП 760201001, ОГРН 1027600516350

Адрес: 150044, РОССИЯ, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Полушкина роша, д.16, стр.76

Почтовый адрес: 150044, г. Ярославль, а/я 1392

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР (ИЦ)

Адрес места осуществления деятельности: 150044, РОССИЯ, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Полушкина роша 16, стр. 76, помещения 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12; помещение 1 -архив

Телефон (4852) 58-15-90 E-mail: okulikova@yartestlkp.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № РОСС RU.0001.21ТБ07



УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ИЦ

АНО СЦ «ЯрТЕСТ ЛКП и тары»

О.А. Куликова

« 15 » июня 2023 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ 44-ИЦ-2023 от 15.06.2023

**Полимерное покрытие проката производства ООО «ПАЛИТРА»
на основе полиэфирной эмали и полиэфирной грунтовки,
общей толщиной 23-27 мкм**

(Полное наименование объекта испытания)

1. Цель испытаний.

Определение устойчивости защитных и декоративных свойств системы лакокрасочного покрытия в условиях эксплуатации открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного климата (УХЛ1) и установление предполагаемого срока службы в заданных условиях эксплуатации.

2. Сведения о Заказчике:

Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью «ПАЛИТРА»
(ООО «ПАЛИТРА»)

Адрес: 199155, г. Санкт-Петербург, вн.тер. г. Муниципальный округ остров Декабристов , ул. Уральская, д. 2 , стр. 1, пом. 12-Н, офис №4

ИНН: 7841072535

Договор № 3-ИЦ/2023 г от 11.01.2023

Дата подачи заявления: 11.01.2023

3. Сведения об объекте испытаний.

Дата получения образцов: 17.02.2023

Количество образцов:

Заказчиком предоставлены пластины размером 70x150 мм с нанесенным лакокрасочным покрытием (Акт приема-передачи образцов на испытания от 17.02.2023) в количестве 4 штук (3 шт. для испытаний + 1 контрольный образец).

Идентификацию образцов лакокрасочных покрытий провел Заказчик.

Система покрытия:

- Полиэфирный грунт, толщина сухой пленки (5±2) мкм
 - Полиэфирная эмаль, толщина сухой пленки (18±2) мкм
- Общая толщина системы покрытия – 23-27 мкм.

Покрытие нанесено на оцинкованный прокат марки 08пс
 Обезжиривающий препарат - Хенкель BONDERITE C-72
 Препарат конверсии - Хенкель BONDERITE M-CR NR 6022 RU
 Полимерное покрытие обратной стороны проката: эпоксидная эмаль, толщина сухой пленки (5±2) мкм.

Выдержка образцов перед испытаниями не менее 7 суток при температуре (20±2)°C и относительной влажности не выше 80% без прямого попадания света.

4. Сведения об испытаниях.

Дата начала проведения испытаний: 27.02.2023

Дата окончания проведения испытаний: 14.06.2023

Место проведения испытаний: 150044, г. Ярославль, ул. Полушкина роща, д.16, стр.76 (пом. 3, 4, 5, 9, 12).

4.1 Методы испытаний.

Ускоренные климатические испытания проводили в соответствии с п. 6.9 ГОСТ 9.401 по методу 6, имитирующему воздействию совокупности климатических факторов открытой атмосферы умеренно-холодного климата (УХЛ1), тип атмосферы II (промышленная).

Оценку состояния покрытий в процессе испытаний проводили по ГОСТ 9.407.

Цвет покрытия определяли по ГОСТ Р 52662 и затем в процессе испытаний определяли изменение цвета (ΔE) по ГОСТ Р 52490.

Блеск покрытия определяли по ГОСТ 31975 и затем рассчитывали изменение блеска B_n .

Толщину покрытия определяли по ГОСТ 31993, метод 7С.

Адгезию покрытия определяли по ГОСТ 15140, раздел 2.

4.2 Проведение испытания.

Сущность метода ускоренных климатических испытаний заключается в последовательном циклическом воздействии на испытываемые образцы искусственно создаваемых комплексов климатических факторов (солнечная радиация, температура, влага, агрессивные газы), имитирующих данные климатические условия.

Режим ускоренных климатических испытаний, последовательность перемещения, продолжительность выдержки образцов в одном цикле (УХЛ1, метод 6) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Аппаратура	Режим испытаний		Продолжительность выдержки образцов в одном цикле, ч
	Температура, °C	Относительная влажность, %	
Камера влаги (Камера климатическая CM 5/100-120ТВО)	40±2	97±3	2
Камера сернистого газа (концентрация SO ₂ (5±1) мг/м ³) (Камера КЕСТЕРНИХА для испытания на коррозионную стойкость VSK 300)	40±2	97±3	2



Камера холода (Низкотемпературная камера VT-217)	минус (30±3)	Не нормируется	6
Камера испытательная световая (режим 3-17) (Аппарат искусственной погоды - везерометр Si3000+)	60±3	Не нормируется	5
Камера холода (Низкотемпературная камера VT-217)	минус (60±3)	Не нормируется	3
Выдержка на воздухе	15 – 30	Не более 80	6
Итого:			24

Испытания проведены в круглосуточном режиме. Продолжительность перемещения образцов из одного аппарата в другой не превышает 10 мин.

Согласно требованиям ГОСТ 9.401 после испытаний в течение 15 циклов по методу 6 (УХЛ1) покрытие должно соответствовать следующим требованиям: по защитным свойствам – не более А30, по декоративным (АД) – не более балла 3 (полуглянцевые, полуматовые, матовые и глубокоматовые покрытия I-III классов, все виды покрытий IV-VII классов); адгезия по ГОСТ 15140 - не более 3 баллов, что обеспечивает предполагаемый срок службы не менее 2 лет.

Далее проводили испытания до достижения допустимого уровня ухудшения защитных и декоративных свойств.

Предполагаемый срок службы покрытия τ_s , год рассчитывается по формуле:

$$\tau_s = \frac{k_y \times \tau_y}{365} \quad (1)$$

где k_y — коэффициент ускорения для условий эксплуатации УХЛ1: $k_y = 41$;
 τ_y — продолжительность ускоренных испытаний (в циклах)

Ошибка прогнозирования составляет $\pm 10\%$.

4.3 Сведения об испытательном оборудовании, использованном при проведении испытаний.

- Аппарат искусственной погоды – везерометр Si3000+, инв. № 5316, зав. № 20144, 2008 г., (Аттестат № 69 от 22.07.2022 до 21.07.2023)
- Камера климатическая CM 5/100 -120 ТВО, инв. № Д0010218, зав. № 007/2426, 2018 г., (Аттестат № 04 от 08.07.2022 до 07.07.2023)
- Камера КЕСТЕРНИХА для испытания на коррозионную стойкость VCK 300, инв. № 9150, зав. № 3930/17, 2018 г., (Аттестат № 68 от 20.07.2022 до 19.07.2023)
- Низкотемпературная камера VT-217, инв. № 6881, зав. № 20021903716, 2002 г., (Аттестат № 50 от 12.05.2022 до 11.05.2024)
- Адгезиметр-решётка «Константа-АР», инв. № Д004089, зав. № 1793, 2017 г. (Аттестат № 09 от 26.01.2023 до 25.01.2024)

4.4. Сведения о средствах измерения, использованных при проведении испытаний.

- Блескомер REFO-3, инв. № 1408, зав. № 1546579, 2014 г, (№ С-МА/01-12-2022/207653325 от 01.12.2022 до 30.11.2023)
- Толщиномер покрытий электрический цифровой Elcometer-456, инв. № 7486, зав. № KL02106, 2011 г., (Свидетельство № С-ГД/13-10-2021/101709171 от 13.10.2021 до 12.10.2023)
- Спектроколориметр Si4200, инв. № 10374, зав. № 003063, 2021 г., (Свидетельство № С-МА/02-02-2023/223404402 от 02.02.2023 до 01.02.2024)



- Прибор комбинированный Testo 608-N1, инв. № БП-00000104, зав. № 83693785, 2018 г., (№ С-ГД/08-12-2022/206660939 от 08.12.2022 до 07.12.2023)
- Лупа измерительная ЛИ-10, инв. № 17, 2014 г. (Сертификат № 22/060125, от 29.07.2022 до 28.07.2023)

4.5 Вспомогательное оборудование.

- Программное обеспечение Color iQC Basic, инв. № 10374, 2021 г.

4.6 Сведения об условиях проведения испытаний.

Условия проведения ускоренных климатических испытаний приведены в таблице 1. Оценку внешнего вида проводили при температуре $(25 \pm 10)^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80%.

5. Результаты испытаний.

5.1 Результаты осмотра покрытий до испытаний.

Таблица 2

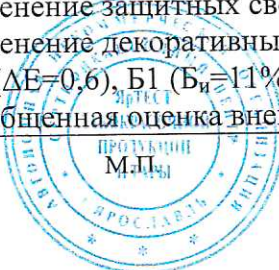
Наименование показателя	Система покрытия
Внешний вид покрытия	Ровное однородное покрытие без посторонних включений
Толщина покрытия, мкм	23-27
Цвет покрытия	белый
Блеск покрытия под углом 60° , единицы блеска	37
Адгезия покрытия, баллы	1

* решетка с единичным размером квадрата 1×1 мм.

5.2 Результаты осмотра покрытий в процессе проведения ускоренных климатических испытаний.

Таблица 3

Продолжительность испытаний, циклы / годы	Система покрытия
8 / 1	Изменение защитных свойств: T0(S0); B0(S0); C0(S0); П0(S0) Изменение декоративных свойств: Ц0 ($\Delta E=0,1$), B0 ($B_n=0\%$), Г0, М0 Обобщенная оценка внешнего вида: А30; АД0.
15 / 2	Изменение защитных свойств: T0(S0); B0(S0); C0(S0); П0(S0) Изменение декоративных свойств: Ц0 ($\Delta E=0,3$), B0 ($B_n=0\%$), Г, М0 Обобщенная оценка внешнего вида: А30; АД0. Адгезия, балл – 1
После проведения 15 циклов испытаний покрытие соответствует требованиям ГОСТ 9.401 по степени изменения защитных и декоративных свойств, адгезии. Для уточнения предполагаемого срока службы испытания продолжены	
27 / 3	Изменение защитных свойств: T0(S0); B0(S0); C0(S0); П0(S0) Изменение декоративных свойств: Ц0 ($\Delta E=0,6$), B1 ($B_n=11\%$), Г0, М0 Обобщенная оценка внешнего вида: А30; АД1.



36 / 4	Изменение защитных свойств: T0(S0); B0(S0); C0(S0); П0(S0) Изменение декоративных свойств: Ц1 ($\Delta E=1,2$), B1 ($B_n=14\%$), Г2, М0 Обобщенная оценка внешнего вида: А30; АД2.
45 / 5	Изменение защитных свойств: T0(S0); B0(S0); C0(S0); П0(S0). Изменение декоративных свойств: Ц1 ($\Delta E=1,2$), B2 ($B_n=22\%$), Г2, М0 Обобщенная оценка внешнего вида: А30; АД2.
54 / 6	Изменение защитных свойств: T0(S0); B0(S0); C0(S0); K0(S0); П0(S0) Изменение декоративных свойств: Ц1 ($\Delta E=1,2$), B2 ($B_n=22\%$), Г2, М0 Обобщенная оценка внешнего вида: А30; АД2
72 / 8	Изменение защитных свойств: T0(S0); B0(S0); C0(S0); K0(S0); П0(S0) Изменение декоративных свойств: Ц1 ($\Delta E=1,2$), B2 ($B_n=24\%$), Г2, М0 Обобщенная оценка внешнего вида: А30; АД2
90 / 10	Изменение защитных свойств: T0(S0); B0(S0); C0(S0); K0(S0); П0(S0) Изменение декоративных свойств: Ц1 ($\Delta E=1,9$), B2 ($B_n=32\%$), Г2, М0 Обобщенная оценка внешнего вида: А30; АД2 Адгезия, балл - 1
Сняты с испытаний	

Примечание:

Оценка внешнего вида покрытия проводилась в соответствии с ГОСТ 9.407-2015 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида».

Оценка изменения защитных свойств: растрескивание, выветривание, отслаивание, образование пузырей, сморщивание, растворение.

- растрескивание T0(S0), выветривание B0(S0), отслаивание C0(S0), образование пузырей П0(S0) – отсутствие разрушений;

Оценка изменения декоративных свойств: изменение цвета, изменение блеска, меление, грязеудержание.

Оценка цвета покрытий:

- Ц0 – изменения отсутствуют;
- Ц1 – очень слабые, т. е. едва различимое изменение цвета ($1 < \Delta E \leq 2$)

Оценка изменения блеска покрытий:

- B0 – изменения отсутствуют;
- B1 – очень слабые т.е. едва различимые изменения ($5 < B_n \leq 20\%$);
- B2 – слабые т.е. хорошо различимые изменения ($20 < B_n \leq 40\%$);

Оценка грязеудержания:

- Г0 – изменения отсутствуют;
- Г2 – слабые т.е. отдельные механические частицы;

Оценка меления покрытий:

- М0 – на ткани частицы пигмента отсутствуют;
- АД – по комплексу изменений декоративных свойств покрытия (максимальный балл одного из вида разрушения);
- АЗ – по комплексу изменений защитных свойств покрытия (максимальный балл одного из вида разрушения).



6. Оценка результатов испытаний.

Полимерное покрытие проката на основе полиэфирной эмали и полиэфирной грунтовки общей толщиной 23-27 мкм производства ООО «ПАЛИТРА» соответствует требованиям п. 4.21 ГОСТ 9.401 (таблица 4) и выдерживает испытание к воздействию переменной температуры, повышенной влажности, сернистого газа и солнечного излучения (метод б) в течение 90 циклов.

Расчет предполагаемого срока службы покрытия.

Предполагаемый срок службы покрытия τ_3 (УХЛ1), год рассчитан по формуле (1):

$$\tau_3 = \frac{90 \times 41}{365} = 10,1 = 10 \text{ лет}$$

Ошибка прогнозирования составляет $\pm 10\%$.

Предполагаемый срок службы полимерного покрытия проката производства ООО «ПАЛИТРА» на основе полиэфирной эмали и полиэфирной грунтовки, общей толщиной 23-27 мкм, состоящего из полиэфирного грунта и полиэфирной эмали, в условиях открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного климата (УХЛ1, тип атмосферы II) с сохранностью защитных свойств (АЗ) не более балла 0 и декоративных свойств (АД) не более балла 3 составляет – не менее 10 лет.

Настоящий Протокол испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.

Испытательный центр не несет ответственность за сведения об объектах испытаний, предоставленные Заказчиком, а также за качество отбора образцов или изготовление покрытий.

Полная или частичная перепечатка Протокола без разрешения Испытательного центра не допускается.

Специалист по испытаниям 1 кат.
Дата составления протокола 14.06.2023



Е. А. Яревельяниц

Окончание Протокола испытаний.

