

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР
Автономная некоммерческая организация
«Сертификационный центр
«ЯрТЕСТ лакокрасочной продукции и тары»

ИНН 7602025421, КПП 760201001, ОГРН 1027600516350
Адрес: 150044, г. Ярославль, ул. Полушкина роща, д.16, стр.76
Почтовый адрес: 150044, г. Ярославль, а/я 1392
Телефон (4852) 58-15-90 E-mail: okulikova@yartestlcp.ru



Утверждаю:
Руководитель ИЦ
О.А. Куликова
« 29 » сентября 2020 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ
№ 60А -2020-ИЦ от 29.09.2020 г.

Система лакокрасочного покрытия на основе
на основе эмали ЯрЛИ ФП-1414 бежевая RAL 1001

(Полное наименование объекта испытаний, наименование нормативного документа)

1. Цель испытаний.

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

2. Заказчик.

Тип заказчика: Юридическое лицо (РФ)

Закрытое акционерное общество «НПК ЯрЛИ» (ЗАО «НПК ЯрЛИ»)

Юридический адрес: 150044, г. Ярославль, пр. Октября, 87

ИНН: 7602003918

Договор № 57-ИЦ/2019 от 06.05. 2019 г.

Производитель: ЗАО «НПК ЯрЛИ», 150044, г. Ярославль, пр. Октября 87

3. Объекты испытаний.

Тип объекта испытания: Продукция.

Образцы покрытий для испытаний предоставлены заказчиком в готовом виде.

Система покрытия нанесена методом валкового нанесения на подложку из алюминиевого сплава марки АМг2 по ГОСТ 13726. Перед нанесением поверхность пластинок обезжирена растворителем.

Идентификацию образцов лакокрасочных покрытий провел Заказчик.

Система покрытия

- Грунтовка ЯрЛИсоат СС 0360 (ТУ 2312-218-21743165-2009) - режим сушки: 224°C – 82 с; 1 слой: 5-8 мкм
- Эмаль ЯрЛИ ФП-1414 бежевая RAL 1001 (ТУ 2313-088-21743165-2005) - режим сушки: 249°C – 82 с; 1 слой: 18-21 мкм

Общая толщина: 23-29 мкм

Срок действия 5 лет

Выдержка образцов перед испытаниями 7 суток при температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности $(65 \pm 5)\%$.

4. Сведения об испытаниях.

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

4.1 Методы испытаний.

Ускоренные климатические испытания проводили в соответствии с ГОСТ 9.401 по методу 6, имитирующему воздействие совокупности климатических факторов открытой атмосферы умеренно-холодного климата (УХЛ1) по ГОСТ 9.104, тип атмосферы II (промышленная) по ГОСТ 15150;

Оценку состояния покрытий в процессе испытаний проводили по ГОСТ 9.407. Блеск покрытия определяли по ГОСТ 31975
Цвет покрытия определяли по ГОСТ Р 52662.
Адгезию определяли по ГОСТ 15140, раздел 2.

4.2 Проведение испытаний.

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, $^\circ\text{C}$	Относительная влажность %	
Камера влаги (Камера климатическая СМ 5/100-120ТВО)	40 ± 2	97 ± 3	2
Камера сернистого газа (концентрация SO_2 $(5 \pm 1) \text{ мг/м}^3$) (Камера КЕСТЕРНИХА для испытания на коррозионную стойкость VCK 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 светопогоды – Xenotest 440)	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 покрытие после испытаний в течение 15 циклов по методу 6 (УХЛ1) должно соответствовать следующим требованиям:
по защитным свойствам – не более А30,

по декоративным свойствам – не более не более АДЗ (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.

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 УХЛП: $k_y = 41$.
 τ_y - продолжительность ускоренных испытаний (в циклах).

Ошибка прогнозирования составляет $\pm 10\%$.

4.3 Оборудование и средства измерения.

4.3.1 Сведения об оборудовании, использованном при проведении испытаний.

- Аппарат искусственной светопогоды - Xenotest 440, инв. № 7989, зав. № 14008006, 2015 г, (Аттестат № 47 до 24.05.2021 г.);
- Камера климатическая CM 5/100 -120 ТВО, инв. № 9176, зав. №007/2210, 2018 г., (Аттестат № 06, до 23.01.2021 г.);
- Низкотемпературная камера VT-217, инв. № 6881, зав. № 20021903716, 2002 г., (Аттестат № 42, до 14.05.2021 г.);
- Камера КЕСТЕРНИХА для испытания на коррозионную стойкость VCK 300, инв. № 9150, зав. № 3930/17, 2018 г., (Аттестат № 56, до 22.07.2021 г.).

4.3.2 Сведения о средствах измерения, использованных при проведении испытаний.

- Толщиномер покрытий электрический цифровой Elcometer-456, инв. № 4194, зав. № FE0890, 2010 г., (Свидетельство № 5.8/0283, до 08.04.2021 г.);
- Спектроколориметр Si 4200, инв. № 9028, зав. № 002452, 2018 г., (Свидетельство № СП 2857029, до 16.06.2021 г.);
- Блескомер REFO-3, инв. № 1408, зав. № 953623, 2014. г, (Свидетельство № СП 2847316, до 25.11.2020 г.).

4.3.3 Вспомогательное оборудование.

- Программное обеспечение Color iQC Basic, инв. № 9028, 2018 г.

4.3.4 Сведения об условиях проведения испытаний.

Условия проведения ускоренных климатических испытаний приведены в таблице 1,2. Оценку внешнего вида проводили при температуре $(25 \pm 10)^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80%.

4.4 Результаты испытаний.

Наименование показателя	Результаты осмотра покрытия до испытаний
Внешний вид покрытия	Гладкая однородная без кратеров, пор и морщин поверхность
Цвет покрытия	Бежевый
Блеск покрытия под углом $(60,0 \pm 0,5)^\circ$, единицы	32
Адгезия покрытия, баллы	1
Продолжительность испытаний, циклы	Результаты осмотра покрытия в процессе ускоренных климатических испытаний
15	Защитные свойства без изменений. Изменение блеска B0. Изменение цвета Ц0 Меление M0. Грязеудержание Г0. Обобщенная оценка: A30, AД0 Адгезия, 1 балл
45	Защитные свойства без изменений. Изменение блеска B0. Изменение цвета Ц0 Меление M0. Грязеудержание Г0. Обобщенная оценка: A30, AД0
72	Защитные свойства без изменений. Изменение блеска B0. Изменение цвета Ц0 Меление M0. Грязеудержание Г0. Обобщенная оценка: A30, AД0
90	Защитные свойства без изменений. Изменение блеска B1 (3%). Изменение цвета Ц0 Меление M0. Грязеудержание Г0. Обобщенная оценка: A30, AД0
110	Защитные свойства без изменений. Изменение блеска B1 (5%). Изменение цвета Ц0 ($\Delta E=0,7$) Меление M1. Грязеудержание Г0. Обобщенная оценка: A30, AД0

135	<p>Защитные свойства без изменений. Изменение блеска Б1 (6%). Изменение цвета Ц1($\Delta E=1,1$) Меление М1. Грязеудержание Г0. Обобщенная оценка: A30, АД1</p>
150	<p>Защитные свойства без изменений. Изменение блеска Б1 (8%). Изменение цвета Ц1($\Delta E=1,3$) Меление М1. Грязеудержание Г0. Обобщенная оценка: A30, АД1</p>
180	<p>Защитные свойства без изменений. Изменение блеска Б1 (9%). Изменение цвета Ц1($\Delta E=1,5$) Меление М1. Грязеудержание Г0. Обобщенная оценка: A30, АД1</p>
200	<p>Защитные свойства без изменений. Изменение блеска Б1 (11%). Изменение цвета Ц1($\Delta E=1,7$) Меление М1. Грязеудержание Г1. Обобщенная оценка: A30, АД1</p>
225	<p>Защитные свойства без изменений. Изменение блеска Б1 (11%). Изменение цвета Ц2($\Delta E=2,0$) Меление М1. Грязеудержание Г1. Обобщенная оценка: A30, АД2</p>
250	<p>Защитные свойства без изменений. Изменение блеска Б1 (13%). Изменение цвета Ц2($\Delta E=2,2$) Меление М2. Грязеудержание Г1. Обобщенная оценка: A30, АД2</p>
270	<p>Защитные свойства без изменений. Изменение блеска Б1 (15%). Изменение цвета Ц2($\Delta E=2,3$) Меление М2. Грязеудержание Г1. Обобщенная оценка: A30, АД2</p>

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, коррозия, отслаивание, образование пузырей, сморщивание, растворение.

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

Оценка цвета покрытий:

- Ц0 – изменения отсутствуют ($0 < \Delta E \leq 1$);
- Ц1 – очень слабые, т. е. едва различимое изменение цвета ($1 < \Delta E \leq 2$);
- Ц2 – слабые, т. е. хорошо различимое изменение цвета ($2 < \Delta E \leq 3$)

Оценка блеска покрытий:

- Б0 – изменения отсутствуют ($0 \leq B \leq 5\%$);
- Б1 – очень слабые т.е. едва различимые изменения ($5 < B \leq 20\%$)

Оценка грязеудержания:

- Г0 – изменения отсутствуют.
- Г1 – очень слабые т.е. едва различимые отдельные механические частицы

Оценка меления покрытий:

- М0- на ткани частицы пигмента отсутствуют; количество отпечатков по ГОСТ 16976: 0;
- с нормальной коррекцией.
- М1- На ткани плохо различимые следы пигмента; количество отпечатков по ГОСТ 16976: 1
- М2- На ткани хорошо различимые следы пигмента; количество отпечатков по ГОСТ 16976: 2

Обобщенная оценка внешнего вида:

- 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).

5. Оценка результатов испытаний

Предполагаемый срок службы системы лакокрасочного покрытия системы лако-красочного покрытия на основе эмали ЯрЛИ ФП-1414 бежевая RAL 1001 (ТУ 2313-088- 21743165-2005), нанесенной по грунтовке ЯрЛИсоат СС 0360 (ТУ 2312-218-21743165- 2009), общей толщиной 23-29 мкм в условиях открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного климата (УХЛ 1, тип атмосферы II) с сохранностью защитных свойств (АЗ) не более балла 0 и декоративных свойств (АД) не более балла 3 составляет - **не менее 30 лет.**

Необходимым условием является соблюдение всех требований технической документации на окрашивание, сушку, хранение и эксплуатацию лакокрасочного материала.

Настоящий Протокол по испытаниям касается только образцов, подвергнутых испытанию.

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

Специалист по испытаниям



Ярвельянц Е.А.