



Общество с ограниченной ответственностью
Научно-производственное объединение «Лакокраспокрытие»
ООО НПО «ЛКП»
ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПОКРЫТИЙ
«ЛКП-Хотьково-Тест»



RA.RU.22ХП68*



Россия, 141370, Московская обл., Сергиево-Посадский г.о., г. Хотьково, Художественный проезд, д. 2-е.
Тел.: +7 (495) 526 69 55, 8 (800) 707 30 01; E-mail: 1231@testlcp.ru

Регистрационный номер аттестата аккредитации: RA.RU.22ХП68

Срок действия аттестата аккредитации: бессрочно

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель испытательной
лаборатории лакокрасочных
материалов и покрытий
ООО НПО «Лакокраспокрытие»


В.В. Губанова
2025 г.

2025 г.

Протокол № 023 — 1393Е - 2025 от 27.01.2025

по результатам ускоренных климатических испытаний системы покрытия на основе
грунта «Спецкор ЭП» двухкомпонентного и грунт-эмали «Спецкор ПУ» серого цвета
на « 5 » листах

Наименование образца испытаний: система покрытия на основе одного слоя грунта «Спецкор ЭП» двухкомпонентного (партия № 124Л, дата изготовления 08.2024 г., ТУ 20.30.12-041-24358611-2021), номинальной толщиной 100 мкм и второго слоя на основе грунт-эмали «Спецкор ПУ» (партия № 224Л, дата изготовления 08.2024 г., ТУ 20.30.12-036-24358611-2018 с изм.1) серого цвета, номинальной толщиной 50 мкм, общей номинальной толщиной 150 мкм.

Заказчик (юр/факт адрес): Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма «Эмаль» (ООО НПФ «Эмаль») ИНН 2123002682, Чувашская Республика, 429336, г. Канаш, тер. Элеватор, 18.

Основание для проведения испытаний: дополнительное соглашение № 16 б от 09.12.2024 к договору на проведение испытаний № 036/15 от 16.03.2015 между ООО НПО «Лакокраспокрытие» и ООО НПФ «Эмаль».

Техническое задание: проведение ускоренных климатических испытаний по ГОСТ 9.401-2018 с изм. № 1 методу 6 с прогнозированием предполагаемого срока службы 15 лет в условиях открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного и холодного климатов (УХЛ1, ХЛ1) системы покрытия на основе грунта «Спецкор ЭП», номинальной толщиной 100 мкм в сочетании с грунт-эмалью «Спецкор ПУ», номинальной толщиной 50 мкм, общей номинальной толщиной 150 мкм.

Место проведения испытаний: Испытательная лаборатория лакокрасочных материалов и покрытий «ЛКП-Хотьково-Тест» ООО НПО «Лакокраспокрытие», ИНН 5042133763, 141370, Московская область, г. Сергиев-Посад, г. Хотьково, Художественный проезд, д. 2 е.

НД на проведение испытаний:

1. ГОСТ 9.401-2018 с изм. 1 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов» метод 6, климат УХЛ1 и ХЛ1, тип атмосферы II (открытая промышленная атмосфера);
2. ГОСТ 9.407-2015 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида»;
3. ГОСТ 31149-2014 «Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом решетчатого надреза»;
4. ГОСТ 31993-2013 «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия».

Характеристика образцов: на испытания предоставлены стальные пластины размером 150x70x1 мм в количестве 10 штук, окрашенные с двух сторон грунтом «Спецкор ЭП», номинальной толщиной 100 мкм в сочетании с грунт-эмалью «Спецкор ПУ», номинальной толщиной 50 мкм. В испытательной лаборатории «ЛКП-Хотьково-Тест» перед началом испытаний образцы были промаркированы в соответствии с внутренней нумерацией: С.139.01 – С.139.10.

Сроки проведения испытаний: 09.09.2024 — 27.01.2025.

1. Отбор проб и подготовка образцов для испытаний

Образцы для испытаний подготовлены и предоставлены ООО НПФ «Эмаль» в количестве 10 штук.

По данным заказчика подготовка поверхности проходила следующим образом: очистка от ржавчины, прокатной окалины до степени 2 по ГОСТ 9.402-2004, обезжиривание ветошью смоченной ксилолом (ГОСТ 9410-78), сушка поверхности перед нанесением эмали 30 минут при температуре $(20,0\pm 2)^\circ\text{C}$. Эмаль наносили методом пневматического распыления, с межслойной сушкой 1 час при температуре $(20,0\pm 2)^\circ\text{C}$. Образцы окрашены 23.08.2024, выдержаны в течение 7 дней в условиях заказчика при температуре $(20,0\pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности не более 80%.

По внешнему виду покрытие на всех образцах серого цвета, полуматовое (визуально), гладкое, ровное, однородное, без кратеров, пор, морщин и механических включений.

Толщину системы покрытия измеряли по ГОСТ 31993-2013 «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия» магнитным толщиномером Elcometer 456 № PD 03439 (свидетельство о поверке № С-ТТ/24-09-2024/372740406 до 23.09.2026). Фактическая толщина покрытия составила 136-146 мкм.

Адгезию покрытия до и после испытаний определяли по ГОСТ 31149-2014 «Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом решетчатого надреза». Нанесение надрезов выполняли вручную с помощью специального однолезвийного режущего инструмента и металлического шаблона. Для этого испытуемую пластину помещали на твердую плоскую поверхность, чтобы избежать деформации образца при испытании, затем наносили параллельные надрезы (до окрашиваемой поверхности) и параллельные надрезы перпендикулярно к

первоначальным надрезам таким образом, чтобы образовалась решетка. Исходная адгезия покрытия оценивается баллом 1.

Ускоренным климатическим испытаниям подверглись пять образцов с маркировкой С.139.2, С.139.4-С.139.5, С.139.8 – С.139.9, выбранные случайным образом. Оценку состояния покрытия производили в сравнении с контрольным образцом (С.139.6), который не подвергался испытаниям.

2. Проведение испытаний

Ускоренные климатические испытания проведены по ГОСТ 9.401-2018 с изм. № 1 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов» по методу 6, имитирующему комплексное воздействие климатических факторов открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного и холодного климата (УХЛ1 и ХЛ1) по ГОСТ 9.104-18 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации», II тип атмосферы (промышленная), по ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».

Покрытие, предназначенное для условий эксплуатации УХЛ1 и ХЛ1, подвергли предварительным испытаниям по методу А (определение стойкости покрытий к воздействию низкой температуры) ГОСТ 9.401-2018 с изм. № 1. Образцы с покрытием помещали в морозильную камеру и выдерживали при температуре минус $(60\pm 3)^{\circ}\text{C}$ в течение 2 часов, затем в течение 20-25 секунд после извлечения из морозильной камеры определяли адгезию методом решетчатого надреза. После испытания по методу А, адгезия испытуемого покрытия оценивается баллом 2.

Продолжительность испытаний по ГОСТ 9.401-2018 с изм. №1 составила 135 циклов. Осмотр состояния образцов производился через 1, 2, 3, 5, 7, 10 и 15 циклов, далее через каждые пять циклов испытаний.

Режим испытаний, последовательность перемещения и время выдержки образцов в аппаратах в одном цикле испытаний по методу 6 ГОСТ 9.401-2018 с изм. № 1, приведены в таблице.

Согласно п. 4.21 ГОСТ 9.401-2018 с изм. № 1 метод 6 предусматривает проведение 15 циклов ускоренных климатических испытаний покрытий. При этом соответствие состояния покрытия после испытаний требованиям по декоративным свойствам не более балла АД3, по защитным свойствам не более А30 и адгезии не более 3-х баллов обеспечивает минимальный предполагаемый срок службы в открытой промышленной атмосфере умеренно-холодного и холодного климатов не менее двух лет.

Режим испытаний, последовательность перемещения и время выдержки образцов в аппаратах в одном цикле (метод 6, ХЛ1, УХЛ1)

Таблица

Аппаратура	Режимы испытаний		Продолжительность выдержки образцов в одном цикле, ч
	Температура, °С	Относительная влажность, %	
Камера влаги (климатическая камера влажности Memmert НСР 108 № Н110.0063, протокол периодической аттестации № 23/06/721п-24 до 30.07.2025)	40±2	97±3	2
Камера сернистого газа (концентрация SO₂ (5±1) мг/м³) (камера сернистого газа К 300 № 303171, протокол периодической аттестации № 25/06/723п-24 до 30.07.2025)	40±2	97±3	2
Камера холода (морозильная камера LGT 2325 № 81/820/769/1, протокол периодической аттестации № 29/06/988п-24 до 14.10.2025)	Минус (30±3)	Не нормируется	6
Камера испытательная световая (камера испытательная световая Suntest XLS+ № 1006003, режим: 3 мин. орошения 17 мин. без орошения, Протокол периодической аттестации № 448-0600-000834-2024-1006003 до 11.02.2025)	60±3	Не нормируется	5
Камера холода (морозильная камера VT 147 № 20172000803, протокол периодической аттестации № 10/06/453п-24 до 07.05.2025)	Минус (60±3)	Не нормируется	3
Выдержка на воздухе	15 - 30	Не более 80	6
Итого	-	-	24

Визуальную оценку состояния системы покрытия в процессе испытаний проводили по ГОСТ 9.407-2015 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида».

При визуальном осмотре состояния покрытия оценивали виды разрушений, характеризующие ее защитные и декоративные свойства: коррозия металла, растрескивание, отслаивание, образование пузырей, выветривание, сморщивание, изменение цвета, меление и грязеудержание.

После проведения 15 циклов ускоренных климатических испытаний, защитные свойства испытуемой системы покрытия сохранились без изменений и оцениваются баллом А30, а его декоративные свойства оцениваются баллом АД1 (Ц1 – очень слабое, то есть едва различимое изменение цвета). Адгезия после проведения 15 циклов испытаний оценивается баллом 1.

Таким образом, после проведения 15 циклов климатических испытаний испытуемого покрытия соответствует требованиям ГОСТ 9.401-2018 с изм. № 1.

Для уточнения предполагаемого срока службы системы покрытия на основе грунта «Спецкор ЭП», номинальной толщиной 100 мкм в сочетании с грунт-эмалью «Спецкор ПУ»,

номинальной толщиной 50 мкм, общей номинальной толщиной 150 мкм испытания были продолжены.

В соответствии с требованиями п 4.8 ГОСТ 9.401-2018 с изм. № 1 при определении предполагаемого срока службы покрытия для условий эксплуатации УХЛ1 и ХЛ1 испытания продолжают до достижения допустимого уровня ухудшения защитных свойств не более балла 3 (А33), декоративных свойств не более балла 4 (АД4) и адгезии не более балла 3.

После проведения 135 циклов испытаний защитные свойства покрытия оцениваются баллом А32 (К1 (S2) – небольшое, только в малой степени определяемое число коррозионных очагов, едва видимых зрением с нормальной коррекцией; Т1(S1) – очень мало, т.е. небольшое, только в малой степени определяемое число трещин, видимых только при увеличении на 10), а его декоративные свойства баллом АД2 (Ц2 – слабое, т.е. хорошо различимое изменение цвета).

Адгезия покрытия после 135 циклов испытания оценивается баллом 2.

В соответствии с результатами испытаний и с учетом коэффициента ускорения равного 41 для условий УХЛ1 и ХЛ1, был спрогнозирован предполагаемый срок службы покрытия.

3. Результаты испытаний

3.1. Предполагаемый срок службы системы покрытия на основе грунта «Спецкор ЭП» двухкомпонентного (партия № 124Л, дата изготовления 08.2024 г., ТУ 20.30.12-041-24358611-2021), номинальной толщиной 100 мкм и второго слоя на основе грунт-эмали «Спецкор ПУ» (партия № 224Л, дата изготовления 08.2024 г., ТУ 20.30.12-036-24358611-2018 с изм.1) серого цвета, номинальной толщиной 50 мкм, общей номинальной толщиной 150 мкм при эксплуатации в условиях открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного и холодного климатов составляет **пятнадцать лет**.

2. Необходимым условием выполнения прогноза является тщательная подготовка поверхности перед окрашиванием, строгое соблюдение параметров нанесения, отверждения и контроль толщины получаемого покрытия.

Примечание:

- настоящий протокол касается только образца, подвергнутого испытанию;
- частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена.

Зам. руководителя испытательной лаборатории

лакокрасочных материалов и покрытий

ООО НПО «Лакокраспокрытие»

Старший лаборант-испытатель испытательной лаборатории

лакокрасочных материалов и покрытий

ООО НПО «Лакокраспокрытие»

В.С. Суровцева

О.Н. Бабакина