



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



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.22XP68

Срок действия аттестата аккредитации: бессрочно

УТВЕРЖДАЮ

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


В.В. Губанова
« 29 » _____ 2024 г.



Протокол № 056 - 2403E - 2024 от 29.02.2024

по результатам ускоренных климатических испытаний двухслойного покрытия состоящего из грунт-эмали АК «НЕНС» красно-коричневого цвета

на « 5 » листах

Наименование образца испытаний: двухслойное покрытие на основе грунт - эмали АК «НЕНС» красно-коричневого цвета, партия 1115 от 10.2023 г., номинальной толщиной 80 мкм (2 слоя по 40 мкм).

ИД на продукции: ТУ 2312-020-24358611-2013 с изм.№ 1, 2

Заказчик (юр/факт.адрес): ООО НПФ «Эмаль», ИНН 2123002682, РФ, 429336, Чувашская Республика, г. Канаш, тер. Элеватор, 18

Основание для проведения испытаний: дополнительное соглашение № 15а от 01.02.2024 к договору № 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 (УХЛ1 и ХЛ1) с прогнозированием срока службы покрытия состоящего из грунт-эмали АК «НЕНС» красно-коричневого цвета, номинальной толщиной 80 мкм (2 слоя по 40 мкм).

Место проведения испытаний: испытательная лаборатория лакокрасочных материалов и покрытий «ЛКП-Хотьково-Тест» ООО НПО «Лакокраспокрытие», ИНН 5042133763, Россия, 141370, Московская обл., Сергиево-Посадский г.о., г. Хотьково, Художественный проезд, д. 2 е.

ИД для проведения испытаний:

1. ГОСТ 9.401-2018 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов» с изм. № 1 метод 6, климат УХЛ1, ХЛ1 (открытая промышленная атмосферы умеренно-холодного и холодного климатов), тип атмосферы II (промышленная);
2. ГОСТ 31993-2013 «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия»;
3. ГОСТ 15140-78 «Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии» с изм. 1, 2, 3, раздел 2.

Характеристика образцов: на испытания предоставлены металлические пластины, размером $150 \times 70 \times 1,0$ мм, в количестве 10 штук, окрашенные с двух сторон грунт - эмалью АК «НЕНС» красно-коричневого цвета. Дополнительно торцы образцов окантованы липкой лентой и промаркированы в испытательной лаборатории 3.240.01 - 3.240.10.

Сроки проведения испытаний: 15.11.2023 — 29.02.2024.

1. Отбор и подготовка образцов к испытаниям

Образцы для испытаний предоставлены заказчиком ООО «НПФ «Эмаль» и представляют собой стальные пластины размером $150 \times 70 \times 1,0$ мм окрашенные с двух сторон грунт - эмалью АК «НЕНС» красно-коричневого цвета.

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 в 2 слоя с промежуточной сушкой 1 час при температуре $(20,0 \pm 2)^\circ\text{C}$. Образцы окрашены 27.10.2023, 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, предоставленные на испытания образцы покрытия красно-коричневого цвета, матовые (визуально), без кратеров, проколов, пор, без механических включений.

Ускоренным климатическим испытаниям подверглись пять образцов с маркировкой: 3.240.01 - 3.240.04, 3.240.06. Оценка состояния покрытия производили в сравнении с контрольным образцом 3.240.05, который не подвергался испытаниям.

2. Проведение испытаний

Испытания проведены по ГОСТ 9.401-2018 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов» с изм. № 1 методу 6 имитирующему комплексное воздействие климатических факторов открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного и холодного климатов (УХЛ1 и ХЛ1) по ГОСТ 9.104-2018 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации», II тип атмосферы 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».

Толщину покрытия измеряли по ГОСТ 31993-2013 «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия» магнитным толщиномером Elcometer 456 № PD 03439 (свидетельство о поверке № С-ТТ/20-10-2022/195311424 до 19.10.2024). Фактическая толщина покрытия составила 75 – 85 мкм.

Исходную адгезию покрытия определяли по ГОСТ 15140-78 «Материалы лакокрасочные.

Методы определения адгезии» с изм. 1, 2, 3, раздел 2 на устройстве АД-3 № 6 (протокол периодической аттестации № 03/06/026п-24 до 16.01.2026). Исходная адгезия покрытия оценивается баллом 2.

Покрытие, предназначенное для условий эксплуатации УХЛ1 и ХЛ1 подвергли предварительным испытаниям по методу А ГОСТ 9.401-2018 с изм. № 1 «Определение стойкости покрытия к воздействию низкой температуры». Образцы 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 методом решетчатых надрезов определяли адгезию. После испытания по методу А адгезия покрытия оценивается баллом 3.

Продолжительность испытаний по ГОСТ 9.401-2018 с изм. № 1 составила 90 циклов. Осмотр состояния образцов производился через 1, 2, 3, 5, 7, 10 и 15 циклов. Далее через каждые пять циклов.

Режим ускоренных климатических испытаний по методу 6 ГОСТ 9.401-2018 с изм. № 1 для одного цикла испытаний представлен в таблице.

Режим испытаний, последовательность перемещения и время выдержки образцов в аппаратах в одном цикле

Таблица

Аппаратура	Режимы испытаний		Продолжительность выдержки образцов в одном цикле, ч
	Температура, $^{\circ}\text{C}$	Относительная влажность, %	
Камера влаги (Камера влажности НСР 108 Меммерт № Н110.0063, протокол периодической аттестации № 08/06/645п-23 до 02.08.2024)	40±2	97±3	2
Камера сернистого газа (концентрация SO ₂ (5±1) мг/м ³) (Камера сернистого газа К 300 № 303171 протокол периодической аттестации № 10/06/647п-23 до 02.08.2024)	40±2	97±3	2
Камера холода (Морозильная камера LGT 2325 № 81/820/769/1 протокол периодической аттестации № № 14/06/879п-23 до 16.10.2024)	Минус (30±3)	Не нормируется	6
Камера испытательная световая (камера испытательная световая Suntest XLS+ № 1006009, 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 № 04/06/414п-23 до 09.05.2024)	Минус (60±3)	Не нормируется	3
Выдержка на воздухе	15 - 30	Не более 80	6
Итого	-	-	24

Согласно требованиям 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 баллов обеспечивает минимальный предполагаемый срок службы в открытой промышленной атмосфере умеренно-холодного климата не менее двух лет.

Визуальную оценку состояния 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 защитные и декоративные свойства: коррозия, растрескивание, отслаивание, образование пузырей, растворение, сморщивание, изменение цвета, меление и грязеудержание.

После 15 циклов испытаний покрытия состоящего из двух слоев грунт-эмали АК «НЕНС» красно-коричневого цвета, декоративные свойства оцениваются баллом АД1 (Ц1-очень слабые, то есть едва различимые изменения цвета, посветление), защитные свойства без изменений (А30). Адгезия после 15 циклов испытаний составила 2 балла.

Таким образом, предоставленное покрытие, состоящее из двух слоев грунт-эмали АК «НЕНС» красно-коричневого цвета соответствует требованиям ГОСТ 9.401-2018 с изм. № 1 по декоративным и защитным свойствам.

Для уточнения предполагаемого срока службы испытания были продолжены.

В соответствии с требованиями ГОСТ 9.401-2018 с изм. № 1 п. 4.8 для определения предполагаемого срока службы 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).

Проведено 90 циклов испытаний защитного покрытия состоящего из двух слоев грунт-эмали АК «НЕНС» по методу 6 ГОСТ 9.401-2018 с изм. № 1.

После 90 циклов испытаний защитные свойства покрытия без изменений и оцениваются баллом А30, декоративные свойства оцениваются баллом АД3 (Ц3 - умеренные, то есть ясно видимое изменение цвета, посветление). Адгезия после испытаний составила 3 балла.

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

3. Результаты испытаний

1. Предполагаемый срок службы покрытия, состоящего из двух слоев грунт - эмали АК «НЕНС» красно-коричневого цвета, партия 1115 от 10.2023 г., номинальной толщиной 80 мкм (2 слоя по 40 мкм), ТУ 2312-020-24358611-2013 с изм. № 1, 2, нанесенной на подготовленную

стальную поверхность, при эксплуатации в условиях открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного и холодного климатов составляет **десять лет**.

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

Примечание:

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

Зам. руководителя испытательной лаборатории

лакокрасочных материалов и покрытий

ООО НПО «Лакокраспокрытие»



В.С. Суровцева

Инженер-испытатель испытательной лаборатории

лакокрасочных материалов и покрытий

ООО НПО «Лакокраспокрытие»



О.А. Зверева