



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 р-н, г. Хотьково, Художественный проезд, д. 2-е
Тел.: +7 (495) 993 0000, +7 (495) 788 8600, +7 (49654) 3 2212 Факс: +7 (495) 788 8609 E-mail: 1231@npolkp.ru

Регистрационный номер аттестата аккредитации: RA.RU.22XP68 Срок действия аттестата аккредитации: бессрочно



УТВЕРЖДАЮ

Директор НИИ ЛКП

ООО НПО «Лакокраспокрытие»

К.Г. Богословский

2017 г.

ПРОТОКОЛ № 234-105/1063E – 2017 от 15.09.2017

по результатам ускоренных климатических испытаний систем покрытий, состоящих из
грунтовки ГФ-021 красно - коричневого цвета и эмали ПФ-115 двух цветов, шоколадно-
коричневого и белого цвета

на « 4 » листах

Наименование продукции: системы покрытий состоящие из: грунтовки ГФ-021 (цвет красно-коричневый ТУ 2312-054-45860602-2010) и эмали ПФ-115 двух цветов (шоколадно - коричневого ТУ 2312-051-45860602-2010 и белого ТУ 2312-013-45860602-2015)

Заказчик: ООО «ЛАКРА СИНТЕЗ», 142450 Россия МО, Ногинский, р-н,г Старая Купавна, ул. Дорожная д.5

Основание для проведения испытаний: дополнительное соглашение № 7 от 08.06.2017 к договору № 117/15 от 28.07.2015 между ООО НПО «Лакокраспокрытие» и ООО «ЛАКРА СИНТЕЗ»

Техническое задание: проведение ускоренных климатических испытаний по ГОСТ 9.401 методу 6 (УХЛ1) с прогнозированием срока службы пять лет (45 циклов) систем покрытий на основе грунтовки ГФ-021 (цвет красно -коричневый) и эмали ПФ-115 двух цветов (шоколадно-коричневый и белый)

НД для проведения испытаний:

1. ГОСТ 9.401 «ЕЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных климатических испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов». Метод 6, климат УХЛ1, тип атмосферы II
2. ГОСТ 15140 «Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии», метод 2 (метод решетчатых надрезов)
3. ГОСТ 31993 «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия»

Характеристика образцов: на испытания было подготовлено 10 стальных образцов размером 70x150x1 мм, окрашенные с двух сторон системами покрытий на основе грунтовки ГФ-021 (цвет красно-коричневый) и эмали ПФ-115 двух цветов (шоколадно-коричневый и белый). Образцы промаркированы: система покрытия шоколадно-коричневого цвета Ж.105.1-Ж.105.5, белого цвета Ж.106.1-Ж.106.5

Сроки проведения испытаний: 13.07.2017 - 15.09.2017

1. Отбор и подготовка образцов к испытаниям

Образцы покрытий для испытаний подготовлены в испытательной лаборатории лакокрасочных материалов и покрытий ЛКП-Хотьково-Тест.

Образцы лакокрасочных материалов для испытаний отобраны заказчиком ООО «ЛАКРА СИНТЕЗ» в соответствии с ГОСТ 9980.2 в металлических банках с этикетками:

- грунтровка ГФ-021 антикоррозионная красно-коричневого цвета ТУ 2312-054-45860602-2010, производственная партия 177007154 от 01.06.17 в количестве 2,5 килограмма;
- эмаль ПФ-115 шоколадно - коричневого цвета ТУ 2312-051-45860602-2010, производственная партия 177007479 от 06.06.17 в количестве 2,2 килограмма;
- эмаль ПФ-115 белого цвета ТУ 2312-013-45860602-2015, производственная партия 177007115 от 06.06.17. в количестве 1,9 килограмма.

Подготовка образцов из стали 0,8кп проводилась в соответствии с требованиями ГОСТ 8832 «Материалы лакокрасочные. Методы получения лакокрасочного покрытия раздел 3 «Подготовка окрашиваемой поверхности», пластинки размером 70x150x1,0 мм очищали абразивной шкуркой вручную. После промывки образцов в растворителе и механической очистки, пластинки промывали уайт-спиритом, затем ацетоном, протирали мягкой хлопчатобумажной тканью, не оставляющей на поверхности волокон, и высушивали. Чистоту пластинок проверяли, проводя по поверхности белой фильтровальной бумагой. При этом бумага не загрязнялась.

На все подготовленные (до степени St 3) стальные пластины методом пневматического распыления краскораспылителем КРП-41В с диаметром сопла 1,7 мм нанесли 1 слой грунтровки ГФ-021 красно-коричневого цвета с двух сторон с исходной вязкостью. Перед нанесением грунтровку тщательно перемешали до однородного состояния.

После сушки грунтвочного слоя нанесли два слоя эмали ПФ-115 двух цветов (шоколадно-коричневый и белый). Перед нанесением эмаль ПФ-115 двух цветов тщательно перемешали до однородного состояния и довели до рабочей вязкости 20 секунд ксилолом по вискозиметру ВЗ - 246 №2025 с диаметром сопла 4,0 мм (свидетельство о поверке № АА 1180099 до 04.04.18) при температуре (20,0±0,5). Межслойная сушка в соответствии с нормативной документацией составила двадцать четыре часа.

Для обеспечения надежной защиты в течение всего срока испытаний кромки образцов были дополнительно защищены грунтвкой ГФ-021 красно-коричневого цвета.

Толщину покрытия измеряли по ГОСТ 31993 «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия» магнитным толщиномером Elcometr 456 № PD 03439 (свидетельство о поверке № АА 3292445 до 27.07.2018). Фактическая толщина покрытий составляет 68-80 мкм.

Все представленные образцы покрытия перед испытаниями выдержали в течение 7 суток в лабораторных условиях при температуре (20±2)⁰С и относительной влажности воздуха не более 80 % (измеритель влажности и температуры ИВТМ -7М1-01 № 40242 клеймо до 26.09.2017) без прямого попадания света для завершения процессов формирования покрытия и достижения эксплуатационных характеристик.

Ускоренным климатическим испытаниям подверглись шесть образцов (Ж.105.1-Ж.105.3, Ж.106.1-Ж.106.3) выбранные случайным образом. Оценку состояния систем покрытия производили в сравнении с эталонными образцами Ж.105.5, Ж.106.6, которые не подвергались испытаниям.

2. Проведение испытаний

Испытания проведены по ГОСТ 9.401 «ЕЗСКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных климатических испытаний на стойкость к воздействию

климатических факторов», по методу 6, имитирующему комплексное воздействие климатических факторов».

Режим климатических испытаний по методу 6 ГОСТ 9.401 для одного цикла испытаний представлен в таблице.

Согласно требованиям ГОСТ 9.401 метод 6 предусматривает проведение 15 циклов ускоренных климатических испытаний покрытий. При этом соответствие состояния покрытий (IV-VII классов по ГОСТ 9.032) после испытаний требованиям по декоративным свойствам не более АДЗ, по защитным свойствам не более АЗ1 обеспечивает минимальный гарантированный срок службы в условно промышленной атмосфере умеренно-холодного климата и холодного климатов (УХЛ1 и ХЛ1) не менее двух лет.

Таблица

Аппаратура	Режимы испытаний		Продолжительность выдержки образцов в одном цикле, ч
	Температура, °С	Относительная влажность, %	
Камера влаги (Камера влажности НСР 108 Меммерт № Н110.0063) протокол периодической аттестации № 4/06-681п-17 до 16.08.2018)	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 № 6/06-683п-17 до 16.08.2018. сертификат № 441484/449 до 18.07.2018)	40±2	97±3	2
Камера холода (Морозильная камера LGT 2325 № 81/820/769/1 протокол периодической аттестации № 06/1099п-16 до 13.12.2017)	Минус (30±3)	Не нормируется	6
Аппарат искусственной погоды: режим 3 мин. орошения 17 мин без орошения (аппарат искусственной светопогоды Xenotest 440 № 1503020, аттестат № АТ 00282432 до 14.06.2018)	60±3	Не нормируется	5
Камера холода (Морозильная камера VT 147 № 20172008035 протокол периодической аттестации №04-17 до 24.07.2018)	Минус (60±3)	Не нормируется	3
Выдержка на воздухе	15-30	Не более 80	6
Итого			24

Адгезию покрытий в процессе испытаний определяли по ГОСТ 15140 «Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии», методу 2 (метод решетчатых надрезов) на устройстве АД-3 № 6 (протокол периодической аттестации № 06/109п-16 до 11.02.2018). Исходная адгезия систем покрытий оценивается баллом 1.

Покрытия предназначенные для условий эксплуатации УХЛ1, подвергли предварительным испытаниям по методу А ГОСТ 9.401 «Определение стойкости покрытия к воздействию низкой температуры».

Образцы выдерживали при температуре минус (60±3)⁰С в течение 2 часов, затем в течение 20-25 секунд после извлечения из морозильной камеры определяли адгезию систем покрытий методом решетчатых надрезов. После испытания по методу А адгезия системы покрытия шоколадно-коричневого цвета (Ж.105.4) оценивается баллом 1, белого цвета (Ж.106.4) оценивается баллом 2.

Продолжительность испытаний по ГОСТ 9.401 составила 45 циклов. Осмотр состояния образцов производился через 1, 2, 3, 5, 7, 10 и 15 циклов. Далее через каждые пять циклов.

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

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

После 15 циклов испытаний защитные свойства систем покрытий не изменились и оцениваются баллом А30, декоративные свойства изменились до балла АД1 (Ц1 – очень слабое, т.е. едва различимое изменение цвета).

Таким образом, представленные системы покрытий после 15 циклов испытаний были продолжены для уточнения прогноза срока службы. В соответствии с требованиями ГОСТ 9.401 справочного приложения 10 для определения срока службы для условий эксплуатации УХЛ1 испытания продолжают до достижения критической обобщенной оценки, значение которой составляет $A_{3\text{крит}}=2$ по защитным свойствам, $A_{Д\text{крит}}=4$ по декоративным свойствам.

Проведено 45 циклов испытаний систем покрытий на основе грунтовки ГФ-021 и эмали ПФ-115 двух цветов (шоколадно-коричневый и белый) с толщиной покрытия 68-80 мкм по методу 6 ГОСТ 9.401.

После 45 циклов ускоренных климатических испытаний декоративные свойства системы покрытия с маркировкой Ж.105.1-Ж.105.5 (шоколадно-коричневого цвета) оцениваются баллом АД3 (Ц3-умеренное посветление), с маркировкой Ж.106.1-Ж.106.5 (белого цвета) оцениваются АД3 (Ц3-умеренное потемнение). Защитные свойства систем покрытий оцениваются баллом А31 (К1 (S1) - коррозионные разрушения видимые только при увеличении x10). Ресурс покрытий по защитным свойствам исчерпан.

В соответствии с результатами испытаний с учетом коэффициента ускорения, равного 41 для условий эксплуатации УХЛ1, спрогнозированный срок службы покрытия.

3. Результаты испытаний

1. Прогнозируемый срок службы систем покрытий на основе грунтовки ГФ-021 (цвет красно-коричневый) в сочетании с эмалью ПФ-115 двух цветов (шоколадно-коричневый и белый), с толщиной покрытия 68-80 мкм, нанесенных на подготовленную стальную поверхность, при эксплуатации в открытой промышленной атмосфере умеренно-холодного и холодного климата составляет **пять лет**.

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

Примечание:

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

Руководитель испытательной
лаборатории лакокрасочных материалов и покрытий
«ЛКП-Хотьково-Тест»



В.Н. Пучкова

Инженер-испытатель испытательной
лаборатории «ЛКП-Хотьково-Тест»



Е.Ю. Жучкова