



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) 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
Директор НИИ ЛКП
ООО НПО «Лакокраспокрытие»
К.Г. Богословский
«06» 12 2018 г.

ПРОТОКОЛ № 329 - 2263E - 2018 от 06.12.2018
по результатам ускоренных климатических испытаний покрытия на основе
порошковой краски NEOTEC PP 101 полиэфирной гладкой глянцевой RAL 9016 белого цвета
на « 5 » листах

Наименование продукции: покрытие на основе порошковой краски NEOTEC PP 101 полиэфирной гладкой глянцевой RAL 9016 белого цвета, толщиной 60-80 мкм

Заказчик: ООО «ТОНЭЛ», 141441, РФ Московская область, Солнечногорский район, дер. Елино, вл. 12

Изготовитель: ООО «ТОНЭЛ», 141441, РФ Московская область, Солнечногорский район, дер. Елино, вл. 12

Основание для проведения испытаний: дополнительное соглашение № 1 от 31.08.2018 к договору № 103/18Н от 31.08.2018 между ООО НПО «Лакокраспокрытие» и ООО «ТОНЭЛ»

Техническое задание: проведение ускоренных климатических испытаний по ГОСТ 9.401-91 методом 6 (УХЛ1) с прогнозированием срока службы десять лет (90 циклов) покрытия на основе порошковой краски NEOTEC PP 101 полиэфирной гладкой глянцевой RAL 9016, толщиной 60-80 мкм

НД для проведения испытаний:

1. ГОСТ 9.401-91 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных климатических испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов» метод 6, климат УХЛ1, ХЛ1, тип атмосферы II;
2. ГОСТ 31993-2013 «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия»;
3. ГОСТ 31975-2017 «Материалы лакокрасочные. Метод определения блеска лакокрасочных покрытий под углом 20°, 60° и 85°»;
4. ГОСТ 31149-2014 «Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом решетчатого надреза»

Характеристика образцов: на испытания представлены алюминиевые пластины в количестве 10 штук, размером 150x70x2,0 мм, окрашенные порошковой краской NEOTEC PP 101 полиэфирной гладкой глянцевой RAL 9016 белого цвета, толщиной 60-80 мкм. Образцы были промаркированы в испытательной лаборатории А.226.1 - А.226.10

Сроки проведения испытаний: 05.09.2018 — 06.12.2018

1. Отбор и подготовка образцов к испытаниям

Образцы для испытаний предоставлены заказчиком ООО «ТОНЭЛ» и представляют собой алюминиевые пластины размером 150x70x2,0 мм, окрашенные с двух сторон порошковой краской NEOTEC PP 101 полиэфирной гладкой глянцевой RAL 9016 белого цвета, толщиной 60 - 80 мкм.

По данным заказчика перед нанесением лакокрасочного покрытия, была проведена подготовка поверхности алюминия по следующей схеме:

- щелочное травление (NaOH)
- промывка технической водой
- нейтрализация технической водой
- осветление HNO₃
- промывка технической водой
- промывка деминерализованной водой
- обработка Gardobond X4707
- промывка деминерализованной водой
- сушка

По внешнему виду, представленные на испытания образцы покрытия белого цвета, глянцевые, однородные, без кратеров, потеков, проколов, пор и механических включений.

Образцы были промаркированы в испытательной лаборатории А.226.1 — А.226.10.

Ускоренным климатическим испытаниям подверглись три образца с маркировкой А.226.2, А.226.3 и А.226.9. Оценку состояния покрытия производили в сравнении с контрольным образцом А.226.6, который не подвергался испытаниям.

2. Проведение испытаний

Испытания проведены по ГОСТ 9.401-91 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных климатических испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов» методу 6, имитирующему комплексное воздействие климатических факторов открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного и холодного климата (УХЛ1) по ГОСТ 9.104-79 «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» толщиномером СМ-8826 FN № 442352 (сертификат о калибровке № АА 3334989 до 21.12.2019). Фактическая толщина покрытия составила 60-80 мкм.

Блеск покрытия определяли по ГОСТ 31975-2017 «Материалы лакокрасочные. Метод определения блеска лакокрасочных покрытий под углом 20°, 60° и 85°» на трехугольном

фотоблескомере REFO 3 (угол измерений 60°) № 953507 (свидетельство о № СП 1961241 до 28.02.2019). Исходный блеск покрытия под углом 60° составил 80-82 единицы блеска.

Адгезию покрытия в процессе испытаний определяли по ГОСТ 31149-2014 «Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом решетчатого надреза». Исходная адгезия покрытия оценивается баллом 0.

Покрытие, предназначенное для условий эксплуатации УХЛ1, подвергли предварительным испытаниям по методу А, ГОСТ 9.401-91 «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 покрытий. После испытания по методу А адгезия покрытия оценивается баллом 0. Продолжительность испытаний по методу 6 ГОСТ 9.401-91 составила 90 циклов. Осмотр состояния образцов производился через 1, 2, 3, 5, 7, 10, 15 циклов и далее через каждые пять циклов.

Режим ускоренных климатических испытаний по методу 6 ГОСТ 9.401-91 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 № 4/06-767п-18 до 15.08.2019)	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 № 6/06-769п-18 до 15.08.2019)	40±2	97±3	2
Камера холода (Морозильная камера LGT 2325 № 81/820/769/1 протокол периодической аттестации № 9/06-1070п-18 до 17.10.2019)	Минус (30±3)	Не нормируется	6
Аппарат искусственной погоды: режим 3 мин. орошения 17 мин. без орошения (аппарат искусственной погоды Xenotest 440 № 1503020, аттестат № АТ 0028092 до 12.06.2019)	60±3	Не нормируется	5
Камера холода (Морозильная камера VT 147 № 20172000803 протокол периодической аттестации № 03/06-667п-18 до 12.07.2019)	Минус (60±3)	Не нормируется	3
Выдержка на воздухе	15 - 30	Не более 80	6
Итого			24

Согласно требованиям ГОСТ 9.401-91 метод 6 предусматривает проведение 15 циклов ускоренных климатических испытаний покрытий. При этом соответствие состояния покрытий (I-III классов по ГОСТ 9.032-74) после испытаний требованиям по декоративным свойствам не более АД2, по защитным свойствам не более АЗ1 и адгезии не более 3-х баллов обеспечивает минимальный гарантированный 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: растрескивание, отслаивание, образование пузырей, растворение, сморщивание, коррозия металла, изменение цвета, блеска, меление и грязеудержание.

Покрытие на основе порошковой краски НЕОТЕС РР 101 полиэфирной гладкой глянцевой RAL 9016 белого цвета после 15 циклов испытаний сохранило защитные и декоративные свойства без изменений (АД0, АЗ0). Адгезия после 15 циклов испытаний оценивается баллом 0.

Таким образом, представленные образцы покрытия соответствуют требованиям ГОСТ 9.401-91 по адгезии, декоративным и защитным свойствам. Для уточнения прогноза срока службы испытания были продолжены.

В соответствии с требованиями ГОСТ 9.401-91 справочного приложения 10 для определения срока службы для условий эксплуатации УХЛ1 испытания продолжают до достижения критической обобщенной оценки, значение которой составляет $A_{3_{крит.}}=2$ по защитным свойствам, $A_{Д_{крит.}}=4$ по декоративным свойствам.

Проведено 90 циклов испытаний по методу 6 ГОСТ 9.401-91 покрытия, на основе порошковой краски НЕОТЕС РР 101 полиэфирной гладкой глянцевой RAL 9016 белого цвета .

После 90 циклов испытаний защитные свойства системы покрытия оцениваются баллом АЗ0. Декоративные свойства покрытия оцениваются баллом АД2 (Ц2 - слабое, то есть хорошо различимое изменение цвета, пожелтение; Б1 — очень слабые, то есть едва различимые изменения, потеря 6 % блеска). Адгезия покрытия после испытаний оценивается баллом 0.

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

3. Результаты испытаний

1. Прогнозируемый срок службы покрытия толщиной 60-80 мкм, на основе порошковой краски NEOTEC PP 101 полиэфирной гладкой глянцевой RAL 9016 белого цвета, нанесенной на подготовленную алюминиевую 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 алюминия перед окрашиванием, строгое соблюдение параметров нанесения, отверждения и контроль толщины покрытия на всех этапах нанесения.

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

Зам. руководителя испытательной лаборатории
лакокрасочных материалов и покрытий
«ЛКП-Хотьково-Тест»



В.В. Абабкова