



Всего листов: 4

УТВЕРЖДАЮ
Директор НИИ ЛКП
ООО НПО «Лакокраспокрытие»
К.Г. Богословский
2017 г

ПРОТОКОЛ № 163 – 0773Е-2017 от 05.07.2017

**по результатам ускоренных климатических испытаний системы покрытия
“PROMOCOAT”, состоящей из слоя очистителя Promocoat X10 и слоя краски Promocoat
X55 RAL 8017 коричневого цвета Тем
на «4» листах**

Наименование продукции: система покрытия «PROMOCOAT», нанесенная на фрагменты оконного профиля ПВХ, состоящая из очистителя Promocoat X10 и краски Promocoat X55 RAL 8017 (коричневого цвета) Тем, толщиной 30 мкм

Заказчик: ООО «ПРОМХИМИНДУСТРИЯ» 141407, г. Химки, Московская область, ул. Молодежная д. 1

Основание для проведения испытаний: дополнительное соглашение № 2 от 16.06.2017 к договору № 053/17Н от 04.04.2017 между ООО НПО «Лакокраспокрытие» и ООО «ПРОМХИМИНДУСТРИЯ».

Техническое задание: проведение ускоренных климатических испытаний по ГОСТ 9.401 методу 6 (УХЛ1) с прогнозированием срока службы 5 лет (45 циклов испытаний) покрытия из однокомпонентной краски Promocoat X55 RAL 8017 (коричневого цвета) и очистителя Promocoat X10, нанесенного на фрагменты оконного профиля из ПВХ

НД для проведения испытаний:

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

Характеристика образцов: на испытания представлено 6 образцов, представляющих собой фрагменты оконного профиля с нанесенным покрытием RAL 8017 (коричневого цвета)

Сроки проведения испытаний: 16.05.2017 - 05.07.2017

Отбор и подготовка образцов к испытаниям

Для проведения испытаний заказчиком было представлено 6 фрагментов оконного профиля ПВХ размером 150x60x13-20 мм - пять образцов и 200x60x13-20 мм – один образец.

По внешнему виду представленное покрытие коричневого цвета, матовое, ровное, гладкое, однородное, без проколов, кратеров и механических включений.

Ускоренным климатическим испытаниям по ГОСТ 9.401 методом 6 подвергались три образца промаркированные (№ Р.77.1, Р.77.2, Р.77.3), выбранные случайным образом. Оценку состояния покрытия производили в сравнении с контрольным образцом, который не подвергался испытаниям.

Проведение испытаний

Испытания проведены по ГОСТ 9.401 «ЕЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных климатических испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов» методом 6, климат УХЛ1 (умеренно-холодный климат открытой атмосферы промышленной зоны).

Режим климатических испытаний по методу 6 ГОСТ 9.401 для одного цикла представлен в таблице 1.

Таблица 1

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 № 06/6841п-16 до 19.08.2017)	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 № 06/686п-16 до 19.08.2017, сертификат № 441484/449 до 18.07.2017)	40±2	97±3	2
Камера холода (Морозильная камера LGT 2325 № 81/820/769/1 протокол периодической аттестации № 06/10994п-16 до 13.12.2017)	Минус (30±3)	Не нормируется	6
Аппарат искусственной погоды: режим 3 мин. орошения 17 мин. без орошения (камера испытательная световая Suntest XLS+ № 1006003, аттестат № АТ 0026784 до 28.02.2018)	60±3	Не нормируется	5
Камера холода (Морозильная камера VT 078 № 20061019575 протокол периодической аттестации № 06/853п-16 до 19.09.2017)	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 (IV-VII классов по ГОСТ 9.032) после испытаний требованиям по декоративным свойствам не более АДЗ, 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.

Адгезию покрытия в процессе испытаний определяли по ГОСТ 31149 «Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом решетчатого надреза», на устройстве АД-3 № 6 (протокол периодической аттестации № 06/109п-16 до 11.02.2018). Расстояние между надрезами при толщине покрытия менее 60 мкм составляет 1 мм. Исходная адгезия покрытия оценивается баллом 0.

Покрытие, предназначенное 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 $(60 \pm 3)^\circ\text{C}$ в течение 2 часов, затем в течение 20-25 секунд после извлечения из морозильной камеры методом решетчатых надрезов определяли адгезию покрытия. После испытания по методу А адгезия покрытия оценивается баллом 1.

Визуальную оценку состояния покрытия в процессе испытаний проводили по ГОСТ 9.407 «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, изменение цвета, блеска, меление и грязеудержание.

После 15 циклов испытаний система покрытия, состоящая из слоя очистителя Promocoat X10 и краски Promocoat X55 RAL 8017, сохранила защитные свойства без изменений (АЗ0). Состояние покрытия по декоративным свойствам оценивается баллом АД1 (Ц1—очень слабая, т.е едва различимая белесоватость и потемнение покрытия).

Таким образом, система покрытия соответствуют требованиям ГОСТ 9.401-91 по адгезии, защитным и декоративным свойствам. Испытания были продолжены для уточнения прогноза срока службы.

В соответствии с техническим заданием заказчика проведено 45 циклов испытаний по методу 6 (УХЛ1). Осмотр состояния образцов производился через 1, 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 и 45 циклов.

После 45 циклов испытаний на покрытии выявлены неравномерные белесоватые участки.

В таблице 2 представлены данные по исходным цветовым характеристикам покрытия и после 15 и 45 циклов испытаний по методу 6 ГОСТ 9.401-91. Эти данные свидетельствуют о незначительном изменении цвета покрытия.

Результаты измерения цветовых характеристик покрытия в процессе испытаний по ГОСТ 9.401, метод 6 Таблица 2

Цветовые характеристики покрытия			Визуальная оценка состояния покрытия после 45 циклов
Исходные	После 15 циклов *	После 45 циклов *	
L=30,18 a=+5,09 b=+3,66	L=29,79 ΔL=-0,40 a=+4,85 Δa=-0,25 b=+3,45 Δb=-0,20 ΔE=0,45	L=29,80 ΔL=-0,19 a=+4,85 Δa=-0,27 b=+3,45 Δb=-0,05 ΔE=0,52	АД1 (Ц1), А30

*) приведены средние арифметические значения измерений на трех образцах

После 45 циклов испытаний по методу 6 защитные свойства покрытия не изменились и оцениваются баллом А30. Декоративные свойства изменились очень незначительно и оцениваются баллом АД1 (Ц1 –едва заметная белесоватость и потемнение покрытия). Адгезия системы покрытия после 45 циклов испытаний оценивается баллом 1. Таким образом, после 45 циклов испытаний система покрытия сохранила ресурс по защитным и декоративным свойствам.

Следует так же отметить, что при проведении испытаний в камере холода на минус 60°С профиль ПВХ деформировался, но это не повлияло на свойства системы покрытия.

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

Результаты испытаний

Прогнозируемый срок службы покрытия «PROMOCOAT», состоящего из очистителя Promocoat X10 и краски Promocoat X 55 RAL 8017 (коричневого цвета), толщиной 30 мкм, при эксплуатации в открытой промышленной атмосфере умеренно-холодного климата составляет не менее пяти лет.

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»



С.Н. Разумова

Старший лаборант испытательной
лаборатории «ЛКП - Хотьково-Тест»



О.Н. Бабакина