



Всего листов: 6

УТВЕРЖДАЮ
Директор НИИ ЛКП
ООО НПО «Лакокраспокрытие»
К.Г. Богословский
«06» 02 2017 г.

Протокол № 031 - 3333Е - 2017 от 06.02.2017
по результатам ускоренных климатических испытаний покрытия
из декоративной пропитки для защиты древесины
Düfa Wood Protect цвета «махагон»

Работа выполнена по дополнительному соглашению № 1 от 25.10.2016 к договору № 158/16Н от 25.10.2016 с ООО «Мефферт Полилюкс» г. Ногинск Московская область.

В соответствии с техническим заданием заказчика в испытательной лаборатории лакокрасочных материалов и покрытий «ЛКП - Хотьково – Тест» проведены ускоренные климатические испытания покрытия из декоративной пропитки для защиты древесины Düfa Wood Protect цвета «махагон» с прогнозированием срока службы при эксплуатации в условиях открытой промышленной атмосферы умеренного климата (У1) по ГОСТ 9.401 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов» методу 5.

Цель испытаний

Целью испытаний являлось определение устойчивости декоративных и защитных свойств покрытия из декоративной пропитки для защиты древесины Düfa Wood Protect цвета «махагон» с прогнозированием срока службы при эксплуатации в условиях открытой промышленной атмосферы умеренного климата У1.

Объект испытаний.

Объектом испытаний являлось покрытие из декоративной пропитки для защиты древесины Düfa Wood Protect цвета «махагон», нанесенное на подготовленную сухую поверхность древесины.

Düfa Wood Protect - декоративная атмосферостойкая и грязеотталкивающая пропитка для защиты древесины с повышенной сопротивляемостью на акрилово-алкидной основе. Новая технология пропитки Düfa Wood Protect объединяет свойства глубоко проникающей эмульсии на основе алкидной смолы с пленкообразующей акрилатной дисперсией, а входящие в состав воск и натуральные масла способствуют водонепроницаемости, прочности и гидрофобному эффекту поверхности.

Применяется для защиты объектов, изготовленных из лиственных и хвойных пород древесины, расположенных как внутри, так и снаружи помещения.

Приблизительная толщина поверхностного слоя покрытия, не проникшего в поры древесины, 25 - 40 мкм. Маркировка образцов П.333.1 ... П.333.5.

Подготовка образцов

Образцы покрытия изготовлены заказчиком и представляют собой деревянные пластинки размерами 70x150x20 мм с нанесенной на лицевую, обратную и боковые поверхности пропиткой Düfa Wood Protect цвета «махагон».

Толщину поверхностного слоя покрытия, не проникшего в поры древесины, измеряли после его отделения от окрашиваемой поверхности микрометром МК-25 № 5571 (свидетельство о поверке ФБУ «ЦСМ Московской области» № АА 5176227 до 31.03.2017).

Перед проведением ускоренных климатических испытаний подготовленные образцы покрытия были выдержаны в течение 7 суток при температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80% (измеритель влажности и температуры ИВТМ-7М № 40242 клеймо до 26.09.2017) без прямого попадания света для завершения процессов формирования и достижения эксплуатационных характеристик.

Проведение испытаний

По внешнему виду представленное покрытие коричневого цвета (оттенок «махагон»), полосатое, матовое (блеск 7%), с заметными следами кисти и разноотеночностью, без пор, кратеров, механических включений.

Адгезию покрытия методом решетчатого надреза определяли по ГОСТ 31149-2014 «Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом решетчатого надреза». Определение проводили на трех участках покрытия. Надрезы выполняли с помощью шаблона, а затем под углом 90° к первоначальным надрезам для получения решетки. Режущий инструмент держали перпендикулярно окрашенной поверхности. Расстояние между надрезами составляло 2 мм.

Для определения адгезии использовали липкую ленту, центр которой помещали на решетку параллельно одному из направлений надрезов и плотно прижимали к покрытию. Цвет покрытия, видимый через ленту, являлся показателем полного контакта. Через 5 минут после нанесения ленту удаляли и оценивали адгезию по 6-балльной шкале оценки результатов. Исходная адгезия покрытия оценивается баллом 0.

Для оценки атмосферостойкости образцы покрытия были выставлены на ускоренные климатические испытания по ГОСТ 9.401 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов» по методу 5, имитирующему комплексное воздействие климатических факторов открытой промышленной атмосферы умеренного климата (У1) по ГОСТ 9.104 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации», II тип атмосферы по ГОСТ 15150 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды». Режим испытаний, последовательность перемещения и время выдержки образцов в аппаратах в одном цикле приведены в таблице 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 оценивались виды разрушений, характеризующие защитно-декоративные свойства: растрескивание, отслаивание, образование пузырей, растворение, сморщивание, изменение цвета, меление, грязеудержание.

Согласно требованиям ГОСТ 9.401, метод 5 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 открытой промышленной атмосфере умеренного климата не менее двух лет.

Проведено 55 циклов испытаний. Обобщенные результаты испытаний приведены в таблице 2. Из таблицы видно, что покрытие сохранило защитные и декоративные свойства без изменений в течение 15 циклов испытаний (АД0, АЗ0) и соответствует требованиям ГОСТ 9.401 по защитным и декоративным свойствам.

Для прогнозирования срока службы испытания были продолжены. В соответствии с требованиями ГОСТ 9.401 справочного приложения 10 для определения срока службы для условий эксплуатации У1 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.

Результаты испытаний показали, что покрытие из декоративной пропитки для защиты древесины Düfa Wood Protect сохранило защитные свойства до балла А30 в течение 45 циклов испытаний. При этом изменение декоративных свойств незначительное в виде слабого неравномерного посветления (Ц2).

После 50 циклов испытаний на всех образцах покрытия выявлено небольшое, но существенное количество пузырей, видимых невооруженным глазом. После 50 циклов их количество и плотность оцениваются баллом П1 (S2), а после 55 циклов - баллом П2 (S2). Адгезия покрытия после 55 циклов испытаний оценивается баллом 1.

Таким образом, после 50 циклов испытаний покрытие достигло критической обобщенной оценки по защитным свойствам, следовательно, ресурс представленного образца покрытия из декоративной пропитки для защиты древесины Düfa Wood Protect по защитным свойствам исчерпан.

В соответствии с результатами испытаний и с учетом коэффициента ускорения для условий У1, равного 46, спрогнозирован срок службы покрытия из декоративной пропитки.

Результаты испытаний

1. Прогнозируемый срок службы представленного образца покрытия из декоративной пропитки для защиты древесины Düfa Wood Protect цвета «махакон», нанесенного на подготовленную сухую поверхность древесины, при эксплуатации в условиях открытой промышленной атмосферы умеренного климата У1, составляет **шесть лет**.

2. Необходимым условием выполнения прогноза является подготовка поверхности древесины перед нанесением пропитки в соответствии с рекомендациями изготовителя и соблюдения всех параметров нанесения и отверждения покрытия.

Примечание:

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

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

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

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



В.Н. Пучкова



Н.Ф. Простякова



В.М. Простяков

**Режим ускоренных испытаний, последовательность перемещения,
продолжительность выдержки образцов при испытаниях в одном цикле по методу 5
(умеренный климат) ГОСТ 9.401-91**

Таблица 1

Аппаратура	Режимы испытаний		Продолжительность выдержки образцов в одном цикле, ч
	Температура, °С	Относительная влажность, %	У1 (метод 5)
Камера влаги (Камера влажности НСР 108 Меммерт № Н110.0063) протокол периодической аттестации № 06/684п-16 до 19.08.2017)	40±2	97±3	4
Камера влаги с выключенным обогревом (Камера влажности НСР 108 Меммерт № Н110.0063) протокол периодической аттестации № 06/684п-16 до 19.08.2017)	Не нормируется	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 VT 078 № 20061019575) Протокол периодической аттестации № 06/853п-16 до 19.09.2017)	Минус (45±3)	Не нормируется	3
Аппарат искусственной погоды: режим 3 мин. орошения 17 мин. без орошения (аппарат искусственной светопогоды Xenotest 440 №1503020, аттестат № АТ 0024382 до 14.06.2017)	60±3	Не нормируется	7
Выдержка на воздухе	15 - 30	Не более 80	6
Итого			24

Результаты ускоренных климатических испытаний покрытия из декоративной пропитки для защиты древесины Düfa Wood Protect цвета «махагон» по методу 5 (У1) ГОСТ 9.401

Таблица 2

Покрытие по подготовленной поверхности древесины	Состояние покрытий в процессе ускоренных климатических испытаний по ГОСТ 9.401, методу 5 (У1). Оценка состояния покрытия по ГОСТ 9.407-2015				Прогнозируемый срок службы покрытия, лет
	Продолжительность испытания, циклы				
	1-20	25-35	40-45	50-55	
Декоративная пропитка для защиты древесины Düfa Wood Protect, цвет «махагон» Адгезия по ГОСТ 31149, балл - 0 Маркировка образцов П.333.1... П.333.3	АД0, А30	Ц1 Очень слабое посветление АД1, А30	Ц2 Слабое неравномерное посветление АД2, А30	Ц2 слабое неравномерное посветление Пузыри, видимые невооруженным глазом П1 (S2) - П2 (S2) АД2, А32	6