



Всего листов: 5

УТВЕРЖДАЮ
Директор НИИ ЛКП
ООО НПО «Лакокраспокрытие»
К.И. Богословский
_____ 2016 г.



**Заключение № 164-0833E-2016 от 29.07.2016
по результатам ускоренных климатических испытаний покрытия на
основе масла EK BioFasad Oil (бесцветное)**

Работа выполнена по дополнительному соглашению № 2 от 15.04.2016 к договору № 080/15 от 28.05.15 с ООО «ЕК Кемикал».

В соответствии с техническим заданием заказчика в испытательной лаборатории лакокрасочных материалов и покрытий «ЛКП-Хотьково-Тест» проведены ускоренные климатические испытания покрытия на основе масла EK BioFasad Oil (бесцветное) по ГОСТ 9.401-91 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов» методу б с прогнозированием срока службы десять лет (90 циклов) для условий открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного климата (УХЛ1).

Цель испытаний

Ускоренные климатические испытания проводились с целью определения устойчивости декоративных и защитных свойств покрытия на основе масла EK BioFasad Oil (ТУ 2313-044-47532402-2014), нанесенного на деревянные образцы и установление прогнозируемого срока службы при эксплуатации в условиях открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного климата (УХЛ1) по ГОСТ 9.401-91 методу б.

Объект испытаний

Объектом испытаний являлось покрытие на основе масла EK BioFasad Oil (бесцветное), нанесенное на деревянные бруски размером 145x67x20 мм, производитель ООО «ЕК Кемикал». Маркировка образцов покрытий Ж.083.1. – Ж.083.4.

Подготовка образцов

Образцы покрытия для ускоренных климатических испытаний подготовлены заказчиком (ООО «ЕК Кемикал») и представляют собой окрашенные со всех сторон маслом ЕК BioFasad Oil (бесцветное) деревянные бруски размером 145x67x20 мм в количестве 4-х штук.

Подготовленные образцы покрытия перед испытаниями выдержали в течение 7 суток в лабораторных условиях при температуре $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80% (измеритель влажности и температуры ИВТМ-7М № 40242 клеймо до 09.10.2016) без прямого попадания света для завершения процессов формирования покрытия и достижения эксплуатационных характеристик.

Проведение испытаний

По внешнему виду представленные на испытания образцы покрытия прозрачные (прозрачные) светло-желтого цвета, без посторонних включений, кратеров и проколов.

Определение адгезии производили методом решетчатых надрезов по ГОСТ 31149-2014 с помощью устройства для определения адгезии АД-3 № 6 (протокол периодической аттестации № 06/109п-16 до 11.02.2018). Исходная адгезия покрытия составила 1 балл.

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 составляет 1 балл.

Ускоренные климатические испытания образцов проводили по ГОСТ 9.401-91 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов» по методу 6, имитирующему комплексное воздействие климатических факторов открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного климата (УХЛ1) по ГОСТ 9.104 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации», II тип атмосферы (промышленная) 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».

Режимы 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 9.407-2015 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида». При визуальном осмотре состояния покрытия оценивались виды разрушений,

характеризующие защитные и декоративные свойства: растрескивание, отслаивание, образование пузырей, растворение, сморщивание, выветривание, изменение цвета, меление и грязеудержание.

Результаты испытаний

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 9.032-74) после испытаний требованиям по декоративным свойствам не более АДЗ, по защитным свойствам не более АЗ1 обеспечивает минимальный гарантированный срок службы в открытой промышленной атмосфере умеренно-холодного климата не менее двух лет.

После 15 циклов испытаний покрытие на основе масла ЕК BioFasad Oil (бесцветное), сохранило защитные и декоративные свойства без изменений. Состояние покрытия оценивается баллами АД0, АЗ0.

Таким образом покрытие соответствует требованиям ГОСТ 9.401-91 по декоративным и защитным свойствам. Испытания покрытия были продолжены.

Проведено 60 циклов ускоренных испытаний покрытия на основе масла ЕК BioFasad Oil (бесцветное) по ГОСТ 9.401-91, методу 6. Результаты испытаний приведены в таблице 2. Покрытие выдержало 50 циклов испытаний. После 51 циклов на одном образце выявлено растворение покрытия до балла Р4. Площадь разрушенного покрытия составляет $C_p=50\%$. Защитные свойства покрытия оцениваются баллом АЗ4. Декоративные свойства изменились до балла АДЗ (ЦЗ – умеренное но ясно видимое потемнение покрытия). После 60 циклов испытаний растворение до балла Р4 ($C_p=60-70\%$) выявлено на трех образцах. Защитные свойства оцениваются баллом АЗ4 (Р4). Испытания были прекращены.

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

Вывод

1. Прогнозируемый срок службы покрытия на основе масла ЕК BioFasad Oil (ТУ 2313-044-47532402-2014), производитель ООО «ЕК Кемикал», при эксплуатации в условиях открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного климата (УХЛ1) составляет пять лет и шесть месяцев.

2. Необходимым условием выполнения прогноза является тщательная подготовка поверхности дерева перед окрашиванием, строгое соблюдение условий нанесения и отверждения.

Руководитель испытательной лаборатории
лакокрасочных материалов и покрытий
«ЛКП-ХОТЬКОВО-ТЕСТ»

В.Н. Пучкова

Инженер-испытатель испытательной
лаборатории «ЛКП-ХОТЬКОВО-ТЕСТ»

Е.Ю. Жучкова

Режим ускоренных испытаний, последовательность перемещения, продолжительность выдержки образцов при испытаниях в одном цикле по методу 6 (умеренно-холодный климат) ГОСТ 9.401

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 № 06/571п-15 до 19.08.2016)	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 № 06/573п-15 до 19.08.2016, 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 т № 06/964п-15 до 25.12.2016)	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 0024382 до 14.06.2017)	60±3	Не нормируется	5
Камера холода (Морозильная камера VT 078 № 20061019575 Протокол периодической аттестации № 06/700п-15 до 18.09.2016)	Минус (60±3)	Не нормируется	3
Выдержка на воздухе	15 - 30	Не более 80	6
Итого			24



Результаты ускоренных климатических испытаний покрытия на основе масла EK BioFasad Oil (ТУ 2313-044-47532402-2014), производитель ООО «ЕК Кемикал» по ГОСТ 9.401-91, методу 6 (УХЛП)

Таблица 2

Покрытие на деревянных брусках	Состояние системы покрытия в процессе ускоренных климатических испытаний по ГОСТ 9.401-91 методу 6				Срок службы, год
	Продолжительность испытаний, циклы				
	1-15	16-25	30-50	51-60	
Покрытие на основе масла EK BioFasad Oil бесцветное (ТУ 2313-044-47532402-2014), производитель ООО «ЕК Кемикал» Маркировка образцов покрытий Ж.083.1-Ж.083.4.	<p>Без изменений</p> <p>АД0 А30</p>	<p>Ц2- слабые, хорошо различимые изменения цвета, потемнение</p> <p>АД2 (Ц2) А30</p>	<p>Ц3- умеренные, ясно видимое изменение цвета, потемнение</p> <p>АД3 (Ц3), А30</p>	<p>Ц3- умеренные, ясно видимое изменение цвета, потемнение</p> <p>Растворение покрытия до балла Р4 ($C_p=50-70\%$)</p> <p>АД3 (Ц3), А34</p>	5,5