

Общество с ограниченной ответственностью  
Научно-производственное объединение «Лакокраспокрытие»



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ  
**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@prolkp.ru

Регистрационный номер аттестата аккредитации: RA.RU.22ХП68 Срок действия аттестата аккредитации: бессрочно

Всего листов: 7

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



**Протокол № 143-3403Е – 2017 от 29.05.2017**  
**по результатам ускоренных климатических испытаний лакокрасочного покрытия «Фасадная система «Colorika Prof» акрил – силиконовая» белого цвета, изготавитель АО «Стройкомплект - Эмаль» г. Смоленск**

Работа выполнена по дополнительному соглашению № 3 от 07.04.2017 к договору № 082/16Н от 31.05.16 с АО «Стройкомплект - Эмаль» г. Смоленск.

В соответствии с техническим заданием заказчика в испытательной лаборатории лакокрасочных материалов и покрытий «ЛКП – Хотьково-Тест» изготовлены образцы покрытия из акрил – силиконовой краски «Colorika Prof» белого цвета и проведены ускоренные климатические испытания по ГОСТ 9.401 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов» методу 5 с прогнозированием срока службы пятнадцать лет (120 циклов) для условий эксплуатации в открытой промышленной атмосфере умеренного климата (У1).

### Цель испытаний

Ускоренные климатические испытания проведены с целью определения устойчивости декоративных и защитных свойств покрытия, состоящего из акрил - силиконовой краски «Colorika Prof» белого цвета, нанесенной на фрагменты асбосцементной плиты, предоставленной заказчиком АО «Стройкомплект - Эмаль» и установление прогнозируемого срока службы при эксплуатации в условиях открытой промышленной атмосферы умеренного климата (У1).

### Объект испытаний

Объектом испытаний являлось покрытие на основе акрил - силиконовой краски «Colorika Prof » белого цвета, производитель АО «Стройкомплект-

Эмаль», нанесенное на фрагменты асбоцементной плиты размером 120x95x10 мм. Маркировка образцов покрытий 3.340.1-3.340.9.

### **Подготовка образцов**

Образцы для испытаний подготовлены в испытательной лаборатории лакокрасочных материалов и покрытий «ЛКП – ХОТЬКОВО-ТЕСТ» по нормативной документации заказчика. Образцы представляют собой окрашенные водно-дисперсионной акрил - силиконовой краской «Colorika Prof» белого цвета с двух сторон и по торцам фрагменты асбоцементной плиты размером 120x95x10 мм. Первый грунтовочный слой наносили после разбавления краски водой на 10%. Толщина грунтовочного слоя составила 35-40 мкм.

После полного высыхания, через 24 часа, наносили второй, а затем и третий слои краски кистью с исходной вязкостью, без разбавления, с межслойной выдержкой 24 часа при температуре  $(20\pm2)^\circ\text{C}$  и относительной влажности воздуха не более 80% (измеритель влажности и температуры ИВТМ-7М № 40242 свидетельство о поверке № АА 4240792 до 26.09.2017). Общая толщина трехслойного покрытия составила 130-150 мкм. Для обеспечения защиты в течение всего срока испытаний кромки образцов были дополнительно защищены акрил - силиконовой краской.

Подготовленные образцы покрытия перед испытаниями выдержали в течение 7 суток в лабораторных условиях при температуре  $(20\pm2)^\circ\text{C}$  и относительной влажности воздуха не более 80% (измеритель влажности и температуры ИВТМ-7М № 40242 свидетельство о поверке № АА 4240792 до 26.09.2017) без прямого попадания света для завершения процессов формирования покрытия и достижения эксплуатационных характеристик.

### **Проведение испытаний**

По внешнему виду представленные на испытания образцы белого цвета, однородные, матовые, без потеков, кратеров и проколов.

Дополнительно по заданию заказчика была определена адгезия покрытия методом отрыва по ГОСТ 32299 «Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом отрыва» до испытаний и по окончании испытаний.

Метод основан на оценке адгезии путем измерения минимального разрывного напряжения, необходимого для отделения или разрыва покрытия (адгезионное разрушение) в направлении, перпендикулярном окрашиваемой поверхности.

Измерение адгезии методом отрыва проводили с помощью электронного прибора для измерения сцепления KN-10 № 0123754 (фирма Neurtek, Испания, сертификат № СК 0050404 до 17.07.18). Исходная адгезионная прочность покрытия составила 1,1 МПа, характер отрыва - 100% разрыв поверхности асбоцементной плиты.

После проведения ускоренных климатических испытаний величина адгезионной прочности составила 0,8 МПа, характер отрыва - 100% отрыв - разрыв поверхности асбокементной плиты.

Ускоренные климатические испытания образцов проводили по ГОСТ 9.401 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов» 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 (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 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида».

При визуальном осмотре состояния покрытия оценивались виды разрушений, характеризующие защитные и декоративные свойства: растрескивание, отслаивание, образование пузьрей, растворение, сморщивание, изменение цвета, меление и 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 АД3, по защитным свойствам не более А31 обеспечивает минимальный гарантированный срок службы в открытой промышленной атмосфере умеренного климата не менее двух лет.

После 15 циклов испытаний покрытие сохранило защитные свойства без изменений. Состояние покрытия оценивается баллами АД1 (Ц1 – едва уловимое пожелтение покрытия), А30.

Таким образом, после 15 циклов ускоренных испытаний покрытие на основе акрил - силиконовой фасадной краски «Colorika Prof» соответствует требованиям ГОСТ 9.401 по защитным и декоративным свойствам.

Проведено 125 циклов испытаний покрытия на основе краски «Colorika Prof» белого цвета. После проведенных испытаний установлено, покрытие выдержало 120 циклов испытаний без изменения защитных свойств (А30). Декоративные свойства изменились до балла АД4 (Ц4 – значительное потемнение покрытия, Г2- очень слабые, т. е. едва различимые отдельные механические частицы).

По заданию заказчика дополнительно было произведено измерение цветовых характеристик покрытия по ГОСТ Р 52662-2006 (ISO 7724) «Материалы лакокрасочные. Колориметрия. Часть 2. Измерение цвета». Измерения цветовых

характеристик эталонного образца, образцов лакокрасочного покрытия до и после 80 циклов испытаний проводили на спектрофотометре X-Rite SP-62 EB05 № 002977 (свидетельство о поверке № СП 1132636 до 27.02.2018) при температуре 20-21°C и относительной влажности воздуха 60%. Результаты измерений цветовых характеристик покрытия представлены в таблице 3.

**Результаты измерения цветовых характеристик образцов покрытия на основе акрил - силиконовой краски «Colorika Prof» белого цвета**

Таблица 3.

Номер образца	Кол-во циклов	L*	a*	b*	ΔL	Δa	Δb	ΔE*
Эталон 3.340.4*	До испытаний	95,43	-0,90	+1,53	-	-	-	-
3.340.1-3.340.3*	80	92,40	-0,67	+4,37	-3,04	+0,23	+2,84	<b>4,16</b>
3.340.1-3.340.3	120	91,71	-0,38	+7,26	-3,72	+0,52	5,73	<b>6,68</b>

\*) приведено среднее арифметическое значение трех измерений.

В пространстве CIELAB L - светлота ( $0 \leq L \leq 100$ ), цвета со значениями: a <0 - зеленые b <0 - синие, a >0 - красные, b >0 - желтые. Из полученных результатов установлено, что после проведения 120 циклов ускоренных климатических испытаний (искусственное старение) общее цветовое различие составило  $\Delta E=6,68$ , что соответствует визуальной оценке изменения цвета АД4 (Ц4 – значительное, сильно выраженное изменение цвета, потемнение покрытия). Ресурс покрытия исчерпан.

Коэффициент диффузного отражения покрытия определяли по фотоэлектрическому блескомеру ФБ-2 № 13 (свидетельство о поверке № АА 4243250 до 17.10.2017). Коэффициент диффузного отражения покрытия до испытаний составил 89-90%. После 120 циклов испытаний - 82%.

В соответствии с результатами испытаний и с учетом коэффициента ускорения, равного 46 для открытой атмосферы умеренного климата, спрогнозирован срок службы покрытия.

**Результаты испытаний**

1. Прогнозируемый срок службы лакокрасочного покрытия, «Фасадная система «Colorika Prof» акрил – силиконовая» белого цвета, изготовитель АО «Стройкомплект - Эмаль» г. Смоленск, толщиной 130-150 мкм, нанесенной на фрагменты асбокераментной плиты, при эксплуатации в условиях открытой промышленной атмосферы умеренного климата составляет пятнадцать лет.



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

**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»

В.Н. Пучкова

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

О.А. Зверева

Старший лаборант-испытатель испытательной  
лаборатории «ЛКП-ХОТЬКОВО-ТЕСТ»

О.Н. Бабакина

**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, %	
<b>Камера влаги</b>  (Камера влажности НСР 108 Меммерт № H110.0060 протокол периодической аттестации № 06/685п-16 до 19.08.2017).	$40\pm2$	$97\pm3$	<b>4</b>
<b>Камера влаги с выключенным обогревом</b>  (Камера влажности НСР 108 Меммерт № H110.0060 протокол периодической аттестации № 06/685п-16 до 19.08.2017).	Не нормируется	$97\pm3$	<b>2</b>
<b>Камера сернистого газа (концентрация SO<sub>2</sub> (5±1) мг/м<sup>3</sup>)</b>  (Камера сернистого газа К 300 № 303171 протокол периодической аттестации № 06/686п-16 до 19.08.2017, сертификат № 441484/449 до 18.08.2017).	$40\pm2$	$97\pm3$	<b>2</b>
<b>Камера холода</b>  (Морозильная камера LGT 2325 № 81/820/769/1 Протокол периодической аттестации т № 06/1099п-16 до 13.12.2017)	Минус (45±3)	Не нормируется	<b>3</b>
<b>Аппарат искусственной погоды:</b> режим 3 мин. орошения 17 мин. без орошения (камера испытательная световая Suntest XLS+ № 1006003 (аттестат № АТ 0015236 до 29.02.2018)	$60\pm3$	Не нормируется	<b>7</b>
<b>Выдержка на воздухе</b>	15-30	Не более 80	<b>6</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>24</b>

**Результаты ускоренных климатических испытаний покрытия на основе акрил - силиконовой фасадной краски «Colorika Prof» белого цвета, АО «Стройкомплект - Эмаль»**

Таблица 2

<b>Покрытие по асбонементной плате</b>	<b>Состояние покрытия в процессе ускоренных климатических испытаний по ГОСТ 9.407</b>				<b>Прогнозируемый срок службы, год</b>	
	<b>1-15</b>	<b>20-30</b>	<b>35-70</b>	<b>80-90</b>		<b>125</b>
Акрил - силиконовая фасадная краска «Colorika Prof» белого цвета Толщина покрытия 130-150 мкм Маркировка 3.340.1-3.340.6	Ц1 – едва различимое потемнение покрытия Без изменений АД10, А30	Ц2- слабое, но хорошо различимое потемнение покрытия, Г1- очень слабые, т. е. едва различимые отдельные механические частицы АД1, А30	Ц3- умеренное потемнение покрытия, Г1- очень слабые, т. е. едва различимые отдельные механические частицы АД2 (Ц2, Г1), А30	Ц4 - значительное потемнение покрытия Г2- слабые, т. е. отдельные механические частицы Т2 (S2) - не большое, но существенное число трещин едва видимое зренiem с нормальной коррекцией АД4 (Ц4, Г2), А30 АД2 (S2)	Ц4- значительное потемнение покрытия Г2 (S2) - не большое, но существенное число трещин едва видимое зренiem с нормальной коррекцией АД4 (Ц4 Г2), А32 (Т2 (S2))	<b>15</b>