

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «ЛКП - ХОТЬКОВО – ТЕСТ»

ОАО НПО «Лакокраспокрытие», Россия 141370 Московская область, г. Хотьково,
Художественный проезд, 2е; телефон: (495) 788-86-00, 788-86-07, тел./факс (495) 788-86-09, 788-86-08

Аккредитована Федеральным агентством
по техническому регулированию и метрологии
Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001. 22ХП68
Срок действия до 28.09.2015 г.

Всего листов: 6

УТВЕРЖДАЮ
Директор НИИ ЛКП
ОАО НПО «Лакокраспокрытие»
К.Г. Богословский
« 18 » 2012 г.



Заключение

по результатам ускоренных климатических испытаний двухслойного покрытия на основе грунт – эмали по ржавчине «Щит» черного цвета производства ЗАО «Уфимский лакокрасочный завод».

Работа выполнена по дополнительному соглашению № 1 от 01.02.2012 к договору № 017/12 от 01.02.2012 г. с ЗАО «Уфимский лакокрасочный завод» г. Уфа.

В соответствии с техническим заданием заказчика в испытательной лаборатории «ЛКП-ХОТЬКОВО-ТЕСТ» изготовлены образцы и проведены ускоренные климатические испытания двухслойного покрытия на основе грунт – эмали по ржавчине «Щит» черного цвета (ТУ 2312-011-02958865-2009) производства ЗАО «Уфимский лакокрасочный завод» с прогнозированием срока службы в условиях открытой промышленной атмосферы умеренного и холодного климата (УХЛ1) по ГОСТ 9.401-91 методу 6.

Грунт – эмаль «Щит» представляет собой суспензию пигментов и наполнителей в модифицированном алкидном лаке с добавлением специальных добавок. Грунт – эмаль предназначена для преобразования ржавчины, грунтования и окраски чистых и прокорродированных металлических поверхностей.

Цель испытаний.

Ускоренные климатические испытания проводились с целью определения устойчивости защитных и декоративных свойств двухслойного покрытия на основе грунт – эмали по ржавчине «Щит» черного цвета (ТУ 2312-011-02958865-2009) с прогнозированием срока службы при эксплуатации в условиях открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного климата (УХЛ1) по ГОСТ 9.104-79 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации», II тип атмосферы по ГОСТ 15150-69.

Объект испытаний.

Объектом исследования являлось двухслойное покрытие на основе грунт – эмали по ржавчине «Щит» черного цвета, нанесенное по сухой ржавой стальной

поверхности. Толщина двухслойного покрытия составила 80-90 мкм.. Образцы промаркированы 1, 2, 3, 4, 5.

Подготовка образцов.

Образцы покрытия для испытаний подготовлены в испытательной лаборатории в соответствии с рекомендациями заказчика. Грунт – эмаль «Щит» черного цвета наносили на сухие ржавые пластины размером 70x150x1,0 мм (сталь 08кп). Предварительно слой рыхлой ржавчины зачистили абразивной шкуркой вручную. После механической очистки и удаления пыли после шлифовки образцы промыли уайт – спиритом (ГОСТ 3134-78) и высушили. Грунт – эмаль наносили кистью с исходной вязкостью в два слоя с межслойной сушкой при температуре $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80% (психрометр ВИТ-1 № 19 клеймо до 05.04.2013) в лабораторных условиях в течение 24 часов. Образцы окрашивали с двух сторон и дополнительно защищали по торцам грунт – эмалью «Щит».

Образцы выдержаны перед испытаниями в течение 7 суток в лабораторных условиях при температуре $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80% без прямого попадания света для завершения процессов формирования и достижения эксплуатационных характеристик.

Толщину полученных образцов покрытий измеряли по ГОСТ Р 51694-2000 «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия» магнитным толщиномером CM-8826FN № N442352 (свидетельство о поверке № АА 6048840 до 23.04.2013). Толщина двухслойного покрытия составила 80-90 мкм, что соответствовало заданию заказчика.

Проведение испытаний.

По внешнему виду полученные образцы покрытия черного цвета, полуматовые, ровные, однородные, без посторонних включений, без проколов, кратеров и потеков.

Адгезию системы покрытия определяли по ГОСТ 15140-78 «Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии», метод 2 (метод решетчатых надрезов) на устройстве АД-3 (протокол периодической аттестации № 259 до 01.02.2013). Исходная адгезия покрытия оценивается баллом 1.

Покрытие, предназначенное для условий эксплуатации УХЛ1 подвергли предварительным испытанием 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 покрытия.

В соответствии с требованиями ГОСТ 9.401-91 п. 1.14 адгезия покрытия методом решетчатых надрезов после испытаний по методу А должна быть не более 3 баллов. Покрытие выдержало испытания, адгезия оценивается баллом 3.

Ускоренные климатические испытания проводились 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 умеренного и холодного климата (УХЛ1), по ГОСТ

9.104-79 «ЕСЗКС. Покрyтия 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». Режим испытаний, последовательность перемещения и время выдержки образцов в аппаратах в одном цикле приведены в таблице 1.

Визуальную оценку состояния покpытия в процессе испытаний проводили по ГОСТ 9.407-84 «ЕСЗКС. Покрyтия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида». При визуальном осмотре состояния покpытия оценивались виды разрушений, характеризующие защитно-декоративные свойства: растрескивание, отслаивание, образование пузырей, растворение, сморщивание, коррозия металла, изменение цвета, меление, грязеудержание.

Результаты испытаний.

Согласно требованиям ГОСТ 9.401-91 метод 6 предусматривает проведение 15 циклов ускоренных климатических испытаний покpытий. При этом соответствие состояния покpытий (IV-VII классов по ГОСТ 9.032-74) после испытаний требованиям по декоративным свойствам не более АД3, по защитным свойствам не более АЗ1 и адгезии не более 3 баллов обеспечивает минимальный гарантированный срок службы в открытой промышленной атмосфере умеренного и холодного климатов не менее двух лет.

После 15 циклов испытаний защитные свойства покpытия не изменились и оцениваются баллом АЗ1. Декоративные свойства изменились незначительно и характеризуются баллом АД2 (Ц2 – незначительное посветление покpытия). Адгезия после 15 циклов испытаний оценивается баллом 2. Таким образом, представленное покpытие на основе флуоресцентного комплекса соответствует требованиям ГОСТ 9.401-91 по защитным, декоративным свойствам и адгезии.

В соответствии с полученными результатами для прогнозирования срока службы испытания были продолжены.

В соответствии с требованиями ГОСТ 9.401-91 справочного приложения 10 для определения срока службы покpытия 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.

Проведено 18 циклов испытаний. Обобщенные результаты испытаний приведены в таблице 2. После 18 циклов испытаний на 30% площади поверхности покpытия выявлены видимые невооруженным глазом хаотично расположенные трещины (Т4/3). Состояние покpытия по защитным свойствам оценивается баллом АЗ4 (Т4/3). Таким образом, состояние покpытия достигло и превысило критическое значения по защитным свойствам ($A_{3,крит.}=2$).

Выводы.

1. Прогнозируемый срок службы двухслойного покpытия на основе грунт – эмали по ржавчине «Щит» черного цвета (ТУ 2312-011-02958865-2009) производства ЗАО «Уфимский лакокрасочный завод» толщиной (80-90 мкм), нанесенного по ржавой стальной поверхности, при эксплуатации в условиях

открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного климата (УХЛ1) составляет два года.

2. Необходимым условием выполнения прогноза является тщательная подготовка поверхности металла перед окрашиванием, строгое соблюдение параметров отверждения и равномерное нанесение покрытия.

Зав. лабораторией
испытания лакокрасочных
материалов и покрытий

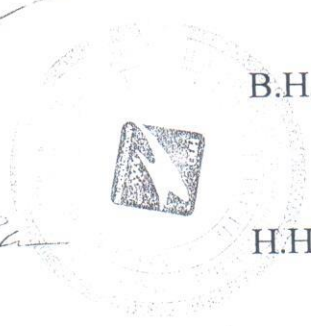


В.Н. Пучкова

Научный сотрудник



Н.Н. Войнова



**Режим ускоренных испытаний, последовательность перемещения,
продолжительность выдержки образцов при испытаниях в одном цикле по
методу 6 (умеренный и холодный климат) ГОСТ 9.401-91**

Таблица 1

Аппаратура	Режимы испытаний		Продолжительность выдержки образцов в одном цикле, ч
	Температура, °С	Относительная влажность, %	УХЛ1 (метод 6)
Камера влаги (Камера влажности НСР 108 Меммерт № Н110.0063 аттестат № АА 6007657 до 25.07.2012)	40±2	97±3	2
Камера сернистого газа (концентрация SO ₂ (5±1) мг/м ³) (Камера сернистого газа К 300 № 303171 аттестат № АА 6007659 до 25.07.2012, сертификат № 441484/449 до 18.07.2012)	40±2	97±3	2
Камера холода (Криостат компрессионно- термоэлектрический Миконта МТ № 055 протокол периодической аттестации № 07-2011 до 16.12.2012)	Минус (30±3)	Не нормируется	6
Аппарат искусственной погоды: режим 3 мин. орошения 17 мин. без орошения (камера испытательная световая Suntest XLS+ № 1006009 (ФГУ Ростест - Москва аттестат № 448 /9910 до 02.02.2013)	60±3	Не нормируется	5
Камера холода (Морозильная камера VT 078 № 20061019575 Протокол периодической аттестации № 06-2011 до 30.10.2012)	Минус (60±3)	Не нормируется	3
Выдержка на воздухе	15 - 30	Не более 80	6
Итого			24

Результаты ускоренных климатических испытаний двухслойного покрытия на основе грунт – эмали по ржавчине «Щит» черного цвета (ТУ 2312-011-02958865-2009) производства ЗАО «Уфимский лакокрасочный завод» по методу 6 (УХЛП) ГОСТ 9.401-91.

Таблица 2

Покрытие по сухой стальной ржавой поверхности (сталь 08КП)	Состояние покрытия в процессе ускоренных климатических испытаний по ГОСТ 9.401-91, метод 6 (УХЛП)			Адгезия, балл	
	1-4	Продолжительность испытаний, циклы		Исходная	После испытаний по методу А
		5	15		
Грунт-эмаль «Щит» черного цвета Толщина покрытия (80-90) мкм. Адгезия 1 балл.	АД, АЗ1	Ц2-незначительное посветление покрытия и незначительная белесоватость.	Ц2-незначительное посветление покрытия и незначительная белесоватость.	1	3
		АД2 (Ц2), АЗ1	АД2 (Ц2), АЗ1		
					После 15 циклов испытаний

