



Общество с ограниченной ответственностью
Научно-производственное объединение «Лакокраспокрытие»

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@npolkp.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

2016 г.



**Заключение № 101-0013Е-2016 от 16.05.2016
по результатам ускоренных климатических испытаний трехслойного
лакокрасочного покрытия, состоящего из грунт – эмали VICOAT Anticor 101
RAL 7040 (серого цвета) полуматовой**

Работа выполнена по дополнительному соглашению № 1 от 02.12.2015 к договору № 134/15 от 02.12.2015 с ООО «Бина Групп».

В соответствии с техническим заданием заказчика в испытательной лаборатории лакокрасочных материалов и покрытий «ЛКП – ХОТЬКОВО - ТЕСТ» изготовлены образцы и проведены ускоренные климатические испытания трехслойного лакокрасочного покрытия, состоящего из грунт - эмали VICOAT Anticor 101 RAL 7040 (серого цвета) полуматовой по ГОСТ 9.401-91 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов» методу 6 с прогнозированием срока службы покрытия десять лет (90 циклов ускоренных климатических испытаний) в условиях открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного и холодного климатов (УХЛ1 и ХЛ1).

Цель испытаний

Ускоренные климатические испытания проводились с целью определения устойчивости декоративных и защитных свойств лакокрасочного покрытия, состоящего из грунт - эмали VICOAT Anticor 101 RAL 7040 (серого цвета) полуматовой с прогнозированием срока службы десять лет при эксплуатации в условиях открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного и холодного климатов (УХЛ1 и ХЛ1).

Объект испытаний.

Объектом испытаний являлось трехслойное покрытие из грунт - эмали VICOAT Anticor 101 RAL 7040 (серого цвет) полуматовой, нанесенное на чистую

сухую стальную поверхность (степени подготовки стали 08кп по ГОСТ Р ИСО 8501-1-2014 St3). Фактическая толщина покрытия 94 - 101 мкм. Маркировка образцов покрытия А.001.1–А.001.6.

Подготовка образцов

Образцы покрытия для испытаний подготовлены в испытательной лаборатории лакокрасочных материалов и покрытий «ЛКП – ХОТЬКОВО – ТЕСТ» в соответствии с техническими требованиями заказчика.

Грунт – эмаль VICOAT Anticor 101 RAL 7040 полуматовая (ТУ 2312-073-18777143-2015), производственная партия 1908 от 09.11.2015, отобрана и представлена для испытаний заказчиком ООО «Бина Групп» в металлической банке вместимостью 1,0 литр в комплекте с растворителем VI-Solv 1202.

Подготовка образцов из стали 08кп проводилась в соответствии с требованиями ГОСТ 8832 «Материалы лакокрасочные. Методы получения лакокрасочного покрытия для испытания» раздел 3 «Подготовка окрашиваемой поверхности»: пластинки размерами 70x150x1,0 мм. После промывки образцов в растворителе и механической обработке шлифовальной шкуркой пластинки промывали уайт-спиритом, затем ацетоном, протирали мягкой хлопчатобумажной тканью, не оставляющей на поверхности волокон, и высушивали. Чистоту пластинок проверяли, проводя по поверхности белой фильтровальной бумагой. При этом бумага не загрязнялась.

На все подготовленные (до степени St 3) стальные пластины методом пневматического распыления краскораспылителем КРП-41В с диаметром сопла 1,7 мм нанесли 3 слоя грунт - эмали с двух сторон, при этом каждый слой покрытия выдерживали в течение шести часов. Перед нанесением, грунт-эмаль тщательно перемешали до однородного состояния, довели до рабочей вязкости 21 секунда по вискозиметру ВЗ-246 № 2025 с диаметром сопла 4,0 мм (свидетельство о поверке Клинский филиал ФБУ «ЦСМ Московской области» № АА 1142653 до 29.03.2017) при температуре $(20,0 \pm 0,5)^\circ\text{C}$ растворителем VI-Solv 1202.

Для обеспечения надежной защиты в течение всего срока испытаний кромки образцов были дополнительно защищены грунтовкой VICOAT AU 010 красно-коричневого цвета.

Толщину покрытий измеряли по ГОСТ 31993 - 2013 «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия» магнитным толщиномером Elcometer 456 № PD 03439 (свидетельство о поверке СП филиал ФБУ «ЦСМ Московской области» № АА 6226596 до 12.10.2016). Фактическая толщина покрытий составила 94 - 101 мкм.

Все представленные образцы покрытия перед испытаниями выдержали в течение 10 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.

После высыхания в лабораторных условиях полученное покрытие серого цвета по внешнему виду, полуматовое, без кратеров, пор, потеков, морщин и механических включений.

Блеск покрытия в процессе испытаний контролировали по ГОСТ 31975-2013 «Материалы лакокрасочные. Метод определения блеска лакокрасочных покрытий, не обладающих металлическим эффектом, под углом 20°, 60° и 85°» фотоэлектрическим трехуговым блескомером Refo 3 № 953507 (свидетельство о поверке ФБУ РОСТЕСТ-МОСКВА № СП 1132637 до 03.02.2017), исходный блеск покрытия под углом 60° составил 65 – 69 усл. ед.

Адгезию покрытия в процессе испытаний определяли по ГОСТ 15140 «Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии», методу 2 (метод решетчатых надрезов) на устройстве АД-3 № 6 (протокол периодической аттестации СП филиал ФБУ «ЦСМ Московской области» № 06/109п-16 до 11.02.2018). Исходная адгезия покрытия оценивается баллом 1.

Покрытие, предназначенное для условий эксплуатации УХЛ1 и ХЛ1, подвергли предварительным испытаниям 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 определяли адгезию покрытием методом решетчатых надрезов. После испытания по методу А адгезия покрытия оценивается баллом 3.

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 и холодного климатов (УХЛ1 и ХЛ1) 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. Методы оценки внешнего вида».

При визуальном осмотре состояния покрытия оценивались виды разрушений, характеризующие защитные и декоративные свойства: растрескивание, отслаивание, образование пузырей, растворение, сморщивание, коррозия металла, 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 и адгезии не более 3-х баллов обеспечивает минимальный гарантированный срок службы в открытой промышленной атмосфере умеренно-холодного и холодного климатов не менее двух лет.

Образцы трехслойного лакокрасочного покрытия на основе грунт - эмали VICOAT Anticor 101 RAL 7040 (серого цвета) полуматовой после 15 циклов сохранили защитные и декоративные свойства без изменений и оцениваются баллами АД0 и АЗ0. Адгезия оценивается баллом 2.

Таким образом, представленное покрытие соответствует требованиям ГОСТ 9.401-91 по адгезии, декоративным и защитным свойствам. Для уточнения прогноза срока службы испытания были продолжены.

В соответствии с требованиями ГОСТ 9.401-91 справочного приложения 10 для определения срока службы для условий эксплуатации УХЛ1 испытания продолжают до достижения критической обобщенной оценки, значение которой составляет $A_{З_{крит.}}=2$ по защитным свойствам, $A_{Д_{крит.}}=4$ по декоративным свойствам.

Проведено 90 циклов испытаний покрытия по методу 6 ГОСТ 9.401-91. Результаты испытаний в таблице 2.

После 50 циклов испытаний образцов (А.001.2 –А.001.3) декоративные свойства оцениваются баллом АД1 (Б1- очень слабое, то есть едва различимое изменение, потеря блеска до 15 %, Ц1- очень слабое, то есть едва различимое изменение цвета).

Образцы с лакокрасочным покрытием серого цвета (маркировка А.001.1 – А.001.3) выдержали 90 циклов испытаний без изменения защитных свойств покрытия (АЗ0). Декоративные свойства изменились до балла АД2 (Б2- слабые, хорошо различимые изменения, потеря блеска до 36%, Ц1- очень слабое, то есть едва различимое изменение цвета). После 90 циклов ускоренных испытаний по методу 6 адгезия покрытия оценивается баллом 2. По заданию заказчика покрытие было снято с испытаний.

В соответствии с результатами испытаний и с учетом коэффициента ускорения равного 41 для условий УХЛ1, спрогнозирован срок службы покрытия для условий открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного и холодного климатов.

Выводы.

1. Прогнозируемый срок службы трехслойного покрытия, толщиной 94-101 мкм, на основе грунт – эмали VICOAT Anticor 101 RAL 7040 (серого цвета) полуматовой, производственная партия 1908 от 09.11.2015, при эксплуатации в условиях открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного и холодного климатов составляет десять лет.

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

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

В.Н. Пучкова

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

В.В. Абабкова

Старший лаборант – испытатель
испытательной лаборатории
«ЛКП-Хотьково-Тест»

Е.М. Авчухова