

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «ЛКП - ХОТЬКОВО – ТЕСТ»

ОАО НИИ ЛКП с ОМЗ «Виктория», 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 14.11.2010 г.

Всего листов: 6

УТВЕРЖДАЮ
Зам. генерального директора
– директор НИИ ЛКП
ОАО НИИ ЛКП с ОМЗ «Виктория»
К.Г. Богословский
2009 г.

Заключение по результатам ускоренных климатических испытаний покрытий на основе однокомпонентной цинкнаполненной композиции «Экоцин» серого цвета производства ЗАО НПП «Спектр» г. Новочебоксарск.

Работа выполнена по дополнительному соглашению № 3б от 17.03.2009 г.
к договору № 100/07 от 31.07.2007 г. с ЗАО НПП «Спектр» г. Новочебоксарск.

В соответствии с техническим заданием заказчика в испытательной
лаборатории ОАО НИИ ЛКП с ОМЗ «Виктория» проведены ускоренные
климатические испытания образцов покрытий на основе однокомпонентной
цинкнаполненной композиции «Экоцин» серого цвета с прогнозированием
срока службы в условиях открытой промышленной атмосферы умеренного и
холодного климата (УХЛ1) по ГОСТ 9.401-91 «ЕСЗКС. Покрытия
лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на
стойкость к воздействию климатических факторов».

Однокомпонентная цинкнаполненная композиция «Экоцин» серого цвета
(ТУ 2312-008-49248846-2008) изготовлена ЗАО НПП «Спектр» Россия,
Чувашская Республика г. Новочебоксарск.

Цель испытаний.

Ускоренные климатические испытания проводились с целью определения
устойчивости защитных и декоративных свойств покрытий на основе
однокомпонентной цинкнаполненной композиции «Экоцин» серого цвета и
установления прогнозируемого срока службы в условиях открытой
промышленной атмосферы умеренного и холодного климата (УХЛ1) по ГОСТ
9.401-91 методу 6.

Объект испытаний.

Объектами исследования являлись образцы покрытий из
однокомпонентной цинкнаполненной композиции «Экоцин» серого цвета
(сертификат № 438, производственная партия 812-438, дата изготовления
10.12.2008).

Толщина покрытий на образцах составила 130 - 150 мкм и 160-190 мкм.

Подготовка образцов.

Образцы покрытий для ускоренных климатических испытаний изготовлены в испытательной лаборатории ОАО НИИ ЛКП с ОМЗ «Виктория» в соответствии с рекомендациями заказчика и представляют собой окрашенные с двух сторон композицией «Экоцин» серого цвета закругленные стальные пластинки размером 70x150x1,0 мм. Пластинки изготовлены из стального проката марки 08ПС. При подготовке поверхности перед окрашиванием образцы прошли пескоструйную обработку, затем обезжиривание толуолом. Покрытие наносили в два этапа. После тщательного перемешивания нанесли три слоя композиции «Экоцин» без разбавления с исходной вязкостью. Промежуточная сушка каждого слоя составила 30 минут. Затем после выдержки покрытия в течение 24 часов нанесли аналогичным образом еще три слоя композиции «Экоцин». Для обеспечения защиты в течение всего срока испытаний в испытательной лаборатории все кромки образцов дополнительно были обработаны шпатлевкой ЭП-0010.

Толщину покрытий измеряли по ГОСТ Р 51694-2000 «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия» магнитным толщиномером МТ-41НЦ-М № 659 (свидетельство о поверке СП филиал ФГУ «Менделеевский ЦСМ» № 033591 до 11.12.2009 г.).

Подготовленные покрытия перед испытаниями выдерживали в течение 7 суток в лабораторных условиях при температуре $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80% (психрометр ВИТ-1 № 7 клеймо до 1 кв. 2009 г.) без прямого попадания света для завершения процессов формирования покрытия и достижения эксплуатационных характеристик.

Результаты испытаний.

По внешнему виду представленные образцы серого цвета, однородные, ровные, однотонные, гладкие, глубокоматовые, без посторонних включений, проколов, кратеров и потеков.

Адгезию покрытий определяли по ГОСТ 15140-78 «Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии», метод 2 (метод решетчатых надрезов) на устройстве АД-3 (протокол периодической аттестации № 133 до 12.12.2009) до и после испытаний. Исходная адгезия покрытий оценивается баллом 1.

Покрытия, предназначенные для условий эксплуатации УХЛ1 подвергают 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 из композиции «Экоцин» серого цвета выдержало испытание, адгезия оценивается баллом 2.



Ускоренные климатические испытания образцов 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 климатов (УХЛ1, по ГОСТ 9.104-79 «ЕЗКС. Покрытия 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 покрытий в процессе испытаний проводили по ГОСТ 9.407-84 «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, коррозия металла, изменение цвета, меление, грязеудержание.

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 баллов обеспечивает минимальный гарантированный срок службы в открытой промышленной атмосфере умеренного и холодного климатов не менее двух лет.

Покрытие из однокомпонентной цинкнаполненной композиции «Экоцин» серого цвета после 15 циклов испытаний сохранило защитные свойства без изменений и оценивается баллом АЗ1. Изменение декоративных свойств незначительное, оценивается баллом АД2 (Ц2-незначительное потемнение покрытия). Адгезия покрытия оценивается баллом 2. Таким образом, покрытие из однокомпонентной цинкнаполненной композиции «Экоцин» серого цвета соответствует требованиям ГОСТ 9.401-91 по защитным, декоративным свойствам и адгезии. Для прогнозирования срока службы испытания покрытия были продолжены.

Проведено 90 циклов испытаний. Обобщенные результаты испытаний приведены в таблице 2. После 30 циклов испытаний на покрытии выявлены отдельные поверхностные поры, видимые при увеличении $10\times$, не вызвавшие нарушения сплошности и защитных свойств покрытия. Защитные свойства покрытия толщиной 130-150 мкм после 90 циклов испытаний не изменились и оцениваются баллом АЗ1. Декоративные свойства оцениваются баллом АДЗ (ЦЗ-неравномерное, значительное посветление). Адгезия покрытия после 90 циклов испытаний оценивается баллом 2.

На основании результатов испытаний и с учетом коэффициента ускорения равного 41 спрогнозирован срок службы покрытие из однокомпонентной



цинкнаполненной композиции «Экоцин» серого цвета для условий эксплуатации УХЛ1.

Установлено, что при толщине покрытия 160-190 мкм после 30 циклов испытаний на покрытии появились поверхностные трещины в виде редкой сетки, видимые при увеличении $10\times$, не вызывающие нарушения сплошности и защитных свойств покрытия.

Выводы.

Прогнозируемый срок службы шестислойного покрытия оптимальной толщиной 130-150 мкм из однокомпонентной цинкнаполненной композиции «Экоцин» серого цвета (ТУ 2312-008-49248846-2008), нанесенного на опескоструенную стальную поверхность, при эксплуатации в условиях промышленной атмосферы умеренного и холодного климата на открытых площадках составляет десять лет.

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

Зав лабораторией
испытаний покрытий

Научный сотрудник



В.Н. Пучкова

Н.Ф. Простякова