

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: 5

**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 эмали «Церта-пласт» черного цвета производства ЗАО НПП «Спектр» г. Новочебоксарск.

Работа выполнена по дополнительному соглашению № 3А от 29.01.2009 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 покрытий из эмали «Церта-пласт» черного 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».

Эмаль «Церта-пласт» (ТУ 2312-004-49248846-2005) изготовлена ЗАО НПП «Спектр» Россия, Чувашская Республика г. Новочебоксарск. Эмаль предназначена для антикоррозионной защиты и декоративной отделки металлических изделий, полученных с помощьюковки, штамповки, литья из чугуна, стали, цветных металлов и их сплавов (памятников, каминов, оград, дверей, ворот, светильников), эксплуатируемых в атмосферных условиях и внутри помещений, в том числе в условиях повышенной влажности и перепада температур от -60 до +150°C.

Цель испытаний.

Ускоренные климатические испытания проводились с целью определения устойчивости защитных и декоративных свойств покрытий из эмали «Церта-пласт» черного цвета и установления прогнозируемого срока службы в условиях открытой промышленной атмосферы умеренного и холодного климата (УХЛ1) по ГОСТ 9.401-91 методом 6.

Объект испытаний.

Объектами исследования являлись образцы трехслойных покрытий на основе эмали «Церта-пласт» черного цвета (ТУ 2312-004-49248846-2005). На представленных образцах толщина покрытий составила от 200 до 280 мкм.

Подготовка образцов.

Образцы для ускоренных климатических испытаний подготовлены заказчиком ЗАО НПП «Спектр» и представляют собой окрашенные с двух сторон эмалью «Церта-пласт» черного цвета закругленные стальные пластинки размером 70x150x1,0 мм. Пластинки изготовлены из стального проката марки 08ПС. При подготовке поверхности перед окрашиванием прошли пескоструйную обработку, затем обезжиривание толуолом (по данным заказчика). 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 I кв. 2011) без прямого попадания света для завершения процессов формирования покрытия и достижения эксплуатационных характеристик.

Результаты испытаний.

По внешнему виду представленные образцы черного 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.

Прочность покрытия при ударе определяли по ГОСТ 4765-73 с изменениями 1, 2, 3 на устройстве У-1а № 116 (протокол периодической аттестации № 12-2007 до 25.12.2009). Исходная прочность покрытия составила 50 см, после 90 циклов испытаний - 30 см.

Покрытия, предназначенные для условий эксплуатации УХЛ1 подвергают 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 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 эмали «Церта-пласт» черного цвета выдержало испытание, адгезия оценивается баллом 1.

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 (УХЛП, по ГОСТ 9.104-79 «ЕЗСКС. 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 эмали «Церта-пласт» черного цвета после 15 циклов испытаний сохранило декоративные и защитные свойства без изменений и оценивается баллами АД1, АЗ1. Адгезия покрытия оценивается баллом 1. Таким образом, покрытие из эмали «Церта-пласт» соответствует требованиям ГОСТ 9.401-91 по защитным, декоративным свойствам и адгезии. Для прогнозирования срока службы испытания покрытия были продолжены.

После 70 циклов испытаний на обеих сторонах покрытия были выявлены поверхностные поры, видимые при увеличении $10\times$, не вызвавшие нарушения защитных свойств. Проведено 130 циклов испытаний. Обобщенные результаты испытаний приведены в таблице 2. Защитные свойства покрытия после 95 циклов испытаний не изменились и оцениваются баллом АЗ1. Декоративные свойства оцениваются баллом АДЗ (ЦЗ-значительная белесоватость, М2-незначительное меление, на ткани плохо различимые следы пигмента). Адгезия покрытия после 95 циклов испытаний оценивается баллом 2. После 95 циклов испытаний покрытие с нескольких образцов было удалено с помощью смывки



(HB BODY 700 Греция) и произведен осмотр металла под покрытием. Металл под покрытием без следов коррозии, чистый.

Спрогнозирован срок службы представленных систем покрытий с учетом коэффициента ускорения равного 41 для условий эксплуатации УХЛ1.

Выводы.

Прогнозируемый срок службы трехслойного покрытия из эмали «Церта-пласт» черного цвета (толщина покрытия по чистой стальной поверхности от 200 до 280 мкм) при эксплуатации в условиях промышленной атмосферы умеренного и холодного климата на открытых площадках составляет одиннадцать лет.

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

Зав лабораторией
испытаний покрытий

Научный сотрудник



В.Н. Пучкова

Н.Ф. Простякова

Простякова