

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ



ПАО «Арзамасский машиностроительный завод»
607220, г. Арзамас, Нижегородская обл., ул. 9 Мая, д. 2

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ИЛ



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ 09/1-19 от 06.02.2019г.

Заказчик АО «Бальзам»

Адрес 603079, г. Нижний Новгород, ул. Лесохимиков, д. 8

Объект Система покрытия: грунтовка ИНТЕЛЛАК-017 (АК-017) 2К и грунт - эмаль ИНТЕЛЛАК-117 (АК – 117) 2К (образцы № 13, № 14, № 15).

Изготовитель АО «Бальзам»

Адрес 603079, г. Нижний Новгород, ул. Лесохимиков, д. 8

Вид испытаний: ускоренные климатические испытания по ГОСТ 9.401-91 методу б, имитирующему комплексное воздействие климатических факторов открытой промышленной атмосферы умеренного и холодного климата (УХЛ1) покрытия на основе: грунтовки ИНТЕЛЛАК-017 (АК-017) 2К и грунт - эмали ИНТЕЛЛАК-117 (АК – 117) 2К.
С прогнозированием срока службы покрытия не менее 10 лет.

Дата проведения испытаний с 19.11.2018г. – по 04.02.2019г.

Количество листов 6

Протокол касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Перепечатка протокола в целом и частично без разрешения испытательной лаборатории не допускается.
Протокол испытаний без титульного листа не действителен.

Протокол испытаний № 09/1-19

От 06.02.2019г.

1. Цель испытаний:

Ускоренные климатические испытания, с целью определения устойчивости защитных и декоративных свойств, покрытия на основе: грунтовки ИНТЕЛЛАК-017 (АК-017) 2К и грунт – эмали ИНТЕЛЛАК-117 (АК – 117) 2К и установления прогнозируемого срока службы в условиях открытой промышленной атмосферы умеренного и холодного климата (УХЛ1). С прогнозированием срока службы покрытия не менее 10 лет.

2. Объект испытаний:

Объектом исследования являлось покрытие на основе: грунтовки ИНТЕЛЛАК-017 (АК-017) 2К и грунт – эмали ИНТЕЛЛАК-117 (АК – 117) 2К, нанесенное на чистую стальную (сталь 08КП) поверхность. Толщина трехслойного покрытия 100 мкм.

3. Подготовка образцов:

Подготовка образцов из стали 08КП, проводилась в соответствии с требованиями ГОСТ 8832-76 «Материалы лакокрасочные. Методы получения лакокрасочного покрытия для испытания», раздел 3 «Подготовка окрашиваемой поверхности»: пластинки размером 70x150x1,0 мм очищали абразивной шкуркой вручную. После механической очистки пластинки промывали и обезжировали уайт – спиритом (ГОСТ 3134-78). После этого образцы 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.

Окраску образцов проводили в соответствии с представленными рекомендациями заказчика (окраска образцов проводилась в условиях промышленной атмосферы, моделировались атмосферные условия завода металлоконструкций). Исходная условная вязкость: грунтовки – 55с, перед нанесением вводили отвердитель ИЗУР-22 в количестве 5% от массы, вязкость при этом составила 27с; грунт - эмали 158с, перед нанесением вводили отвердитель ИЗУР-22 в количестве 25% от массы, степень разбавления до вязкости 26с – 10,5% ксилолом.

Грунтовку ИНТЕЛЛАК-017 (АК-017) 2К и грунт – эмаль ИНТЕЛЛАК-117 (АК – 117) 2К наносили методом пневматического распыления краскораспылителем при давлении воздуха 3,5-4 атм. в один слой. Грунт – эмаль АК - 117 наносили методом пневматического распыления краскораспылителем при давлении воздуха 3,5-4 атм. в два слоя с выдержкой между слоями в течение 6-ти часов. Сушка покрытий осуществлялась в лабораторных условиях при температуре $(20,0 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80%. Для обеспечения защиты в течение всего срока испытаний кромки образцов дополнительно были обработаны эмалью УР-1524, коричневого цвета.

Образцы покрытий выдержаны перед испытаниями в течение 7 суток в лабораторных условиях при температуре $(20,0 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80% без прямого попадания света для завершения процессов формирования и достижения эксплуатационных характеристик.

Толщину покрытий измеряли по ГОСТ 31993-2013 «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия» магнитным толщиномером.

4. Проведение испытаний:

Полученные покрытия по внешнему виду красного цвета, ровные, однородные, без посторонних включений, без проколов, кратеров и потеков.

Адгезию покрытий определяли по ГОСТ 15140-78 «Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии», метод 2 (метод решетчатых надрезов) на устройстве АД-2. Адгезия полученного трехслойного покрытия до испытаний оценивается баллом 1.

Покрытие, предназначенное для условий эксплуатации УХЛ1 подвергли предварительному испытанию по методу А, ГОСТ 9.401-91 «определение стойкости покрытия к воздействию низкой температуры».



Образцы выдерживали при температуре минус $(60,0 \pm 3)^\circ\text{C}$, 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.

Фактическая адгезия трехслойного покрытия на основе: грунтовок ИНТЕЛЛАК-017 (АК-017) 2К и грунт – эмали ИНТЕЛЛАК-117 (АК – 117) 2К красного цвета, после испытания по методу А, оценивается баллом 2. Таким образом, покрытие выдержало испытание.

Ускоренные климатические испытания 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 умеренного и холодного климата (УХЛ1), по ГОСТ 9.104-79 «ЕЗСКС. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации», и 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.

Визуальный осмотр и оценку состояния покрытий в процессе испытаний проводили по ГОСТ Р 9.407-2015 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида».

При визуальном осмотре состояния покрытия оценивались виды разрушений, характеризующие декоративные и защитные свойства: изменение цвета, меление, грязеудержание, растрескивание, отслаивание, образование пузырей, растворение, сморщивание и коррозия металла.

5. Результаты испытаний:

Согласно требованиям ГОСТ 9.401-91 метод 6 предусматривает проведение 15 циклов ускоренных климатических испытаний покрытия. При этом соответствие состояния покрытия (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.

После 15 циклов испытаний покрытие сохранило декоративные и защитные свойства без изменений и оценивается баллами АД1, АЗ1. Адгезия покрытия после 15 циклов испытаний изменилась и оценивается баллом 2.

Таким образом, покрытие на основе: грунтовок ИНТЕЛЛАК-017 (АК-017) 2К и грунт – эмали ИНТЕЛЛАК-117 (АК – 117) 2К красного цвета соответствует требованиям ГОСТ 9.401-91 по защитным, декоративным свойствам и адгезии. Для прогнозирования срока службы испытания покрытия были продолжены. Обобщенные результаты испытаний представлены в таблице 2.

Проведено 90 циклов испытаний. Состояние покрытия после 90 циклов испытаний оценивается баллами по декоративным свойствам АДЗ (ЦЗ – значительное изменение, М2 – на ткани плохо различимые следы пигмента), по защитным – АЗ1 (защитные свойства без изменений). Адгезия покрытия после 90 циклов испытаний изменилась и оценивается баллом 3.

На основании полученных результатов и с учетом коэффициента ускорения равног 41 спрогнозирован срок службы покрытия на основе: грунтовок ИНТЕЛЛАК-017 (АК-017) 2К и грунт – эмали ИНТЕЛЛАК-117 (АК – 117) 2К красного цвета, для условий эксплуатации УХЛ1.



Протокол № 09/1-19
Лист 4
Листов 6
От 06.02.2019г.



6. Выводы:

Прогнозируемый срок службы трехслойного покрытия на основе: грунтовки ИНТЕЛЛАК-017 (АК-017) 2К и грунт – эмали ИНТЕЛЛАК-117 (АК – 117) 2К красного цвета, толщиной 100 мкм, по чистой (зашкуренной и обезжиренной) стальной поверхности при эксплуатации в условиях промышленной атмосферы умеренного и холодного климата на открытых площадках составляет 10 лет.

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

Ведущий инженер исследователь



Домин А.О.



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

Таблица 1

Аппаратура	Режимы испытаний		Продолжительность выдержки образцов в одном цикле, ч
	температура, °С	Относительная влажность, %	
Камера влаги Гидростат Г4 № 14	40±2	97±3	2
Камера сернистого газа (концентрация SO ₂ (5±1) мг/м ³) Камера сернистого газа КСГ-1 № 1	40±2	97±3	2
Камера холода КРИО № 23	Минус (30±3)	Не нормируется	6
Аппарат искусственной погоды: режим 3 мин. орошения 17 мин. без орошения Климатическая термо-барокамера КХТБ -0,4-65\155 (камера тепла и влаги) № 14564	60±3	Не нормируется	5
Камера холода Климатическая термо-барокамера КТВВ 1000-IV (камера холода) № 14559	Минус (60±3)	Не нормируется	3
Выдержка на воздухе	15-30	Не более 80	6
ИТОГО			24



Протокол № 09/1-19

Лист 6

Листов 6

От 06.02.2019г.

Результаты ускоренных климатических испытаний покрытий на основе:
грунтовок ИНТЕЛЛАК-017 (АК-017) 2К и грунт – эмали ИНТЕЛЛАК-117 (АК – 117) 2К красного цвета
по ГОСТ 9.401-91, методу 6 (УХЛ1).

Таблица 2

Покрытие по чистой и сухой стальной поверхности (сталь 08КП)	Состояние покрытия в процессе ускоренных климатических испытаний по ГОСТ 9.401-91, метод 6 (УХЛ1) Оценка состояния покрытия по ГОСТ 9.407-2015		Адгезия, балл	
	Исходная	После испытаний по методу А	После 90 циклов испытаний	
Покрытие на основе: грунтовка ИНТЕЛЛАК-017 (АК-017) 2К и грунт – эмали ИНТЕЛЛАК-117 (АК – 117) 2К красного цвета Толщина покрытия 100 мкм	Продолжительность испытаний, циклы			
	1-15	25-45	50-70	75-90
	Без изменений АД1, АЗ1	Ц2 - незначительное изменение АД2 (Ц2), АЗ1	Ц2 - незначительное изменение. М2 - незначительное меление на ткани плохо различимые следы пигмента АД2 (Ц2, М2), АЗ1	Ц3 – значительное изменение. М2 - незначительное меление, на ткани плохо различимые следы пигмента. АД3 (Ц3, М2), АЗ1