



УТВЕРЖДАЮ
Директор НИИ ЛКП
ООО НПО «Лакокраспокрытие»
В.В. Меньшиков
« 04 » _____ 2020

Протокол № 134 — 1383Е - 2020 от 04.06.2020

по результатам ускоренных климатических испытаний системы покрытия на основе цинконаполненной грунт-эмали «Elcon Zintech» в сочетании с антикоррозионной атмосферостойкой эмалью «Elcon AL» серебристого цвета, производства фирмы ООО «Элкон», на «5» листах

Наименование продукции: система покрытия на основе цинконаполненной грунт - эмали «Elcon Zintech» в сочетании с антикоррозионной атмосферостойкой эмалью «Elcon AL» серебристого цвета, общей толщиной 120 -160 мкм.

НД на продукцию: ТУ 2312-018-49222195-2017; ТУ 2312-019-49222195-2016

Заказчик (наименование, адрес): ООО «ЭЛКОН», ИНН 2124014070, 429950, РФ, Чувашская Республика, г. Новочебоксарск, ул. Коммунальная, 11.

Основание для проведения испытаний: дополнительное соглашение № 1 от 20.06.19 и № 1 а от 20.04.2020 к договору № 068/19Н от 20.06.2019 между ООО НПО «Лакокраспокрытие» и ООО «Элкон Ритейл».

Техническое задание: проведение ускоренных климатических испытаний по ГОСТ 9.401-2018 методу 6 (УХЛ1 и ХЛ1) с прогнозированием срока службы 35 лет (315 циклов) системы покрытия на основе цинконаполненной грунт-эмали «Elcon Zintech» в сочетании с антикоррозионной атмосферостойкой эмалью «Elcon AL» серебристого цвета, общей толщиной 120-160 мкм, в условиях открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного и холодного климатов (УХЛ1 и ХЛ1).

Место проведения испытаний: испытательная лаборатория лакокрасочных материалов и покрытий «ЛКП-Хотьково-Тест», ООО НПО «Лакокраспокрытие», РФ, 141370, Московская обл., Сергиево-Посадский район, г. Хотьково, Художественный проезд, д. 2 е.

НД для проведения испытаний:

1. ГОСТ 9.401-2018 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов» метод 6, климат УХЛ1, ХЛ1

(открытая промышленная атмосферы умеренно-холодного и холодного климатов), тип атмосферы

II (промышленная):

2. ГОСТ 31993-2013 «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия»;

3. ГОСТ 31149-2014 «Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом решетчатого надреза».

Характеристика образцов: на испытания представлены стальные образцы, размером 150x70x1,0 мм, в количестве 6 штук, окрашенные цинконаполненной грунт - эмалью «Elcon Zintech» в сочетании с антикоррозионной атмосферостойкой эмалью «Elcon AL» серебристого цвета. Образцы были промаркированы в испытательной лаборатории Ж.138.1 – Ж138.6.

Сроки проведения испытаний: 12.07.2019 — 04.06.2020.

1. Отбор и подготовка образцов к испытаниям

Образцы для испытаний предоставлены заказчиком ООО «Элкон Ритейн» и представляют собой стальные пластины размером 150x70x1,0 мм, окрашенные цинконаполненной грунт - эмалью «Elcon Zintech» в сочетании с антикоррозионной атмосферостойкой эмалью «Elcon AL» серебристого цвета. Толщина системы покрытия составляет 120-160 мкм (по заявлению заказчика).

По внешнему виду, предоставленная на испытание система покрытия серебристого цвета, однородная, без кратеров, проколов, пор и механических включений.

Перед проведением испытаний образцы системы покрытия были выдержаны в течение 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, свидетельство о поверке № АБ 0171774 до 04.09.2020), без прямого попадания света для завершения процессов формирования и достижения эксплуатационных характеристик.

Ускоренным климатическим испытаниям подверглись пять образцов с маркировкой Ж.138.1-Ж.138.5. Оценку состояния покрытия производили в сравнении с контрольным образцом (Ж.138.6), который не подвергался испытаниям.

2. Проведение испытаний

Испытания проведены по ГОСТ 9.401-2018 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов» методу 6, имитирующему комплексное воздействие климатических факторов открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного и холодного климатов (УХЛ1 и ХЛ1) по ГОСТ 9.104-2018 «ЕСЗКС. 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».

Толщину покрытия измеряли по ГОСТ 31993-2013 «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия» магнитным толщиномером Elcometer 456 № PD 03439 (свидетельство о поверке № АА 6363359 до 01.10.2020).

Фактическая толщина лакокрасочного покрытия составила 120-160 мкм.

Адгезию покрытия в процессе испытаний определяли по ГОСТ 31149-2014 «Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом решетчатого надреза» на устройстве АД-3 № 6 (протокол периодической аттестации № 06/06-072п-20 до 22.01.2022). Исходная адгезия покрытия оценивается баллом 0.

Покрытие, предназначенное для условий эксплуатации УХЛ1 и ХЛ1, подвергли предварительным испытаниям по методу А, ГОСТ 9.401-2018 «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. После испытания по методу А адгезия покрытия оценивается баллом 1.

Продолжительность испытаний по ГОСТ 9.401-2018 составила 315 циклов. Осмотр состояния образцов производился через 1, 2, 3, 5, 7, 10 и 15 циклов. Далее через каждые пять циклов.

Согласно требованиям ГОСТ 9.401-2018 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 АД3, по защитным свойствам не более А30 и адгезии не более 3-х баллов обеспечивает минимальный предполагаемый срок службы в открытой промышленной атмосфере умеренно-холодного и холодного климатов не менее двух лет.

Визуальную оценку состояния покрытия в процессе испытаний проводили по ГОСТ 9.407-2015 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида».

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

Режим ускоренных климатических испытаний по методу 6 ГОСТ 9.401-2018 для одного цикла испытаний представлен в таблице.

Система покрытия на основе цинконаполненной грунт-эмали «Elcon Zintech» в сочетании с антикоррозионной атмосферостойкой эмалью «Elcon AL» серебристого цвета, после 15 циклов сохранила защитные свойства без изменений (А30), декоративные свойства оцениваются баллом АД1 (Ц1 – очень слабые, то есть едва различимое изменение цвета). Адгезия покрытия после 15 циклов климатических испытаний оценивается баллом 0.

**Режим испытаний, последовательность перемещения и время выдержки образцов
в аппаратах в одном цикле**

Таблица

Аппаратура	Режимы испытаний		Продолжительность выдержки образцов в одном цикле, ч
	Температура, °С	Относительная влажность, %	
Камера влаги (Камера влажности НСР 108 Меммерт № Н110.0063) протокол периодической аттестации № 09/06-679п-19 до 14.08.2020)	40±2	97±3	2
Камера сернистого газа (концентрация SO ₂ (5±1) мг/м ³) (Камера сернистого газа К 300 № 303171 протокол периодической аттестации № 11/06-681п-19 до 14.08.2020, сертификат № 441484/449 до 18.07.2021)	40±2	97±3	2
Камера холода (Морозильная камера LGT 2325 № 81/820/769/1 протокол периодической аттестации № 15/06-1005п-19 до 17.10.2020)	Минус (30±3)	Не нормируется	6
Аппарат искусственной погоды: режим 3 мин. орошения 17 мин. без орошения (прибор для определения устойчивости материалов к УФ-излучению флуоресцентных ламп UVTest № 25375, аттестат № АТ 0045923 до 09.06.2020)	60±3	Не нормируется	5
Камера холода (Морозильная камера VT 078 № 20061019575 протокол периодической аттестации № 12/06-1001п-19 до 17.10.2020)	Минус (60±3)	Не нормируется	3
Выдержка на воздухе	15 - 30	Не более 80	6
Итого			24

Таким образом, предоставленная система покрытия соответствует требованиям ГОСТ 9.401-2018 по адгезии, декоративным и защитным свойствам. Для уточнения предполагаемого срока службы испытания были продолжены.

В соответствии с требованиями ГОСТ 9.401-2018 п. 4.8 для определения предполагаемого срока службы для условий эксплуатации УХЛ1 и ХЛ1 испытания продолжают до достижения допустимого уровня ухудшения защитных свойств не более балла 3 (А33), декоративных свойств не более балла 4 (АД4).

Проведено 315 циклов испытаний системы покрытия на основе цинконаполненной грунт-эмали «Elcon Zintech» в сочетании с антикоррозионной атмосферостойкой эмалью «Elcon AL» серебристого цвета по методу 6 ГОСТ 9.401-2018.

После 35 циклов испытаний декоративные свойства оцениваются баллом АД2 (Ц2 – слабые, то есть хорошо различимое изменение цвета), после 150 циклов – АД3 (Ц3 - умеренное, то есть ясно видимое изменение цвета, посветление).

После 315 циклов испытаний защитные свойства системы покрытия не изменились и оцениваются А30. Декоративные свойства покрытия оцениваются баллом АД3 (Ц3 - умеренное, то есть ясно видимое изменение цвета, посветление). Адгезия оценивается баллом 2.

В соответствии с результатами испытаний и с учетом коэффициента ускорения равного 41 для условий УХЛ1 и ХЛ1, был спрогнозирован предполагаемый срок службы системы покрытия.

3. Результаты испытаний

1. Предполагаемый срок службы системы покрытия, толщиной 120-160 мкм, на основе цинконаполненной грунт-эмали «Elcon Zintech», ТУ 2312-018-49222195-2017, в сочетании с антикоррозионной атмосферостойкой эмалью «Elcon AL» серебристого цвета, ТУ 2312-019-49222195-2016, нанесенным на подготовленную стальную поверхность, при эксплуатации в условиях открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного и холодного климатов составляет тридцать пять лет.

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

Примечание:

- настоящий протокол касается только образцов, подвергнутых испытанию;
- частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена.

Руководитель испытательной лаборатории
лакокрасочных материалов и покрытий
ООО НПО «Лакокраспокрытие»



В.Н. Пучкова

Зам. руководителя испытательной лаборатории
лакокрасочных материалов и покрытий
ООО НПО «Лакокраспокрытие»



В.В. Губанова

Инженер-испытатель испытательной лаборатории
лакокрасочных материалов и покрытий
ООО НПО «Лакокраспокрытие»



Е.Ю. Жучкова