

Испытательный центр «Строительные материалы»
Общества с ограниченной ответственностью
НИЦ «Строительных технологий и материалов»
(ООО НИЦ «СТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МАТЕРИАЛОВ»)

Адрес осуществления деятельности: 141281, Московская обл., г. Ивантеевка, ул. Кирова, д. 5
Телефон +7 (495)390-00-13; адрес электронной почты: ic@nicstm.ru
Свидетельство об уполномочивании Испытательной лаборатории №: RU.СМИК.ИЦ.001,
Срок действия: с 13 октября 2020 до 12 октября 2025 гг.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ИЦ
Мырзаханова И.В.
«09» июля 2021 г.
М.П.



Протокол испытаний

№ 2-И.4-03/2021 от 09.07.2021

по результатам ускоренных климатических испытаний системы покрытия на
основе эмали ВД-АК-1179 универсальной матовой в сочетании с грунтовкой ВД-АК-
0301 глубокого проникновения.

1. Заказчик: ООО «Предприятие ВГТ»
 - 1.1. Юридический адрес: 141231, Россия, Московская область, Пушкинский район, р.п. Лесной, ул. Советская, д.2, лит. М-М1-М2, оф.1
 - 1.2. Фактический адрес: 141231, Россия, Московская область, Пушкинский район, р.п. Лесной, ул. Советская, д.2, лит. М-М1-М2, оф.1
 - 1.3. ИНН: 5038004853
 - 1.4. ИНН: 5038004853
2. Основание для проведения испытаний: ДС № 1 от 11.05.2021 г. и ДС № 2 от 06.07.2021 г. к Договору № И.4-03/2021 от 15.03.2021 г.
3. Полное наименование продукции: Эмаль ВД-АК-1179 универсальная матовая.
4. Нормативно-техническая документация на продукцию: ТУ 2313-012-32998388-2010 с изм.1,2,3,4.
5. Производитель продукции: ООО «Предприятие ВГТ»
 - 5.1. Юридический адрес производителя: 141231, Россия, Московская область, Пушкинский район, р.п. Лесной, ул. Советская, д.2, лит. М-М1-М2, оф.1
 - 5.2. Фактический адрес производителя (адрес: 141231, Россия, Московская область,

производственной площадки):

Пушкинский район, р.п. Лесной, ул.
Советская, д.2, лит. М-М1-М2, оф.1

6. Техническое задание:

Проведение ускоренных климатических испытаний по ГОСТ 9.401 методом 5 на стойкость к воздействию климатических факторов с прогнозированием срока службы в условиях эксплуатации У1, тип атмосферы II (умеренный климат в открытой промышленной атмосфере).

7. Методы испытаний: ГОСТ 9.401-2018, ГОСТ 9.407-2015, ГОСТ 896-69, ГОСТ 15140-78, ГОСТ 16976-71, ГОСТ 29319-92, ГОСТ Р 52662-2006 (ИСО 7724-2 1984).

8. Испытательное оборудование и средства измерений:

- Термогигрометр медико-фармацевтический цифровой ТМФЦ «Фармацевт» ТМФЦ-101, сер. № 101-000245, диапазон температур: от 0 до +35°C, диапазон измерения относительной влажности: от 20 до 80%, пределы абсолютной погрешности температуры: $\pm 0,5^\circ\text{C}$; предел абсолютной погрешности измеряемой влажности (при значениях температуры от 5 до 40 °C: $\pm 3\%$, (Свидетельство о поверке № С-ДКД/01-02-2021/33513673, 01.02.2021-31.01.2023);
- Весы электронные АН-420СЕ, зав. № BL 121248044, максимальная нагрузка 420 г, дискретность: $\pm 0,001$ г, класс точности I, (свидетельство о поверке № С-ТТ/12-03-2021/44850905, период действия 12.03.2021- 11.03.2022);
- Линейка измерительная металлическая ГОСТ 427-75, зав. № 74, предел измерения до 300 мм, цена деления 1 мм, (свидетельство о поверке № С-ТТ/12-03-2021/43957110, период действия 12.03.2021-11.03.2022);
- Микрометр с цифровым отчетным устройством "Griff" МКЦ 25, зав. № F 15015, верхний диапазон измерения 0 до 25 мм, цена деления 0,001 мм, погрешность ± 4 мкм, (свидетельство о поверке № ТТ 0270069, период действия 22.12.2020 - 21.12.2021);
- Адгезиметр-решётка ""Константа-АР"", зав. № 1726, количество прорезей 6, шаг прорезей: $1,0\pm 0,1$ мм, $2,0\pm 0,1$ мм, $3,0\pm 0,1$ мм, ширина прорезей: $0,45\pm 0,08$ мм, длина прорезей для шага 1 мм: не менее 15, для шага 2 и 3 мм: не менее 45 мм, (свидетельство о калибровке № 6010м, период действия 24.02.2021-24.02.2022);
- Блескомер фотоэлектрический БФ5М модель БФ5М-60/60, зав. № 193, диапазон измерения блеска поверхности покрытий: 2...100 ед.блеска, диапазон показаний блеска: 2...199 ед.блеска, Допускаемая абсолютная погрешность измерения блеска: $\pm 2,0$ ед.блеска, (свидетельство о поверке № С-ТТ/10-03-2021/43293468, период действия 10.03.2021 - 09.03.2022);
- Ультрафиолетовая камера NAIDA HD-E802, зав. № 160900402, диапазон УФ-излучения: 220-400 нм, поверхностная плотность потока ультрафиолетового излучения (30 ± 5) Вт/м², неравномерность распределения плотности потока ультрафиолетового излучения по площади размещения источников УФ-излучения $\pm 10\%$, (Протокол периодической аттестации № 448-8076-2021-160900402, от 04.03.2021-03.03.2022);
- Климатическая камера СМ -70/150-250 ТВХ, зав. № 007/1636, диапазон температуры: от -70°C до +150°C, амплитуда колебаний $\pm 0,5^\circ\text{C}$, отклонение температуры в тепловом режиме не ниже $\pm 1,5^\circ\text{C}$, диапазон относительной влажности

воздуха при температуре от 20°C до 60°C: 20...98%, точность $\pm 3\%$, (Аттестат № 21-02-234 от 25.02.2021 протокол периодической аттестации № 21-02-234 от 25.02.2021-24.02.2022);

- Спектрофотометр SP62, зав. № 006391, геометрия освещения D/80; по шкале координат цвета: $X = 2.5-109.0$, $Y = 1.4-98.0$, $Z = 1.7-118.1$; по шкале координат цветности: $x = 0,10000-0,7350$, $y = 0,1000-0,8340$; Абсолютные погрешности: $S_x = S_y = 0,2$, $S_z = 0,25$. Абсолютные погрешности: $S_x = 0,0007$, $S_y = 0,006$, (свидетельство о поверке № С-МА/12-05-2021/62556931, период действия 12.05.2021 – 11.05.2022, Протокол поверки № 448-34438-2021-006391 от 12.05.2021).

9. Дата проведения испытаний: 17.03.2021 – 09.07.2021

10. Условия окружающей среды при проведении испытаний: $t = 19-22^\circ\text{C}$, $\phi = 50-65\%$

11. Сведения об испытываемых образцах:

1. Эмаль ВД-АК-1179 универсальная матовая белая ТУ 2313-012-32998388-2010 с изм.1,2,3,4. Партия № Л006-21 от 09.03.2021 г. Объем образца – 1 п/э банка/0,4 кг.
2. Грунтовка ВД-АК-0301 глубокого проникновения для наружных и внутренних работ ТУ 2316-013-32998388-2010 с изм.1,2,3. Промышленная партия (ПП) № 2662 от 09.03.2021 г. Объем образца – 1 п/э банка/400 мл.

Лабораторные образцы для проведения испытаний изготовлены в соответствии с требованиями нормативной документации на методы испытаний.

12. Акт приемки-передачи образцов (проб): № б/н от 16.03.2021 года.

13. **Подготовка образцов:** Образцы покрытия для проведения испытаний представляют собой асбоцементные пластины размером 135*70*10 мм, обработанные со всех сторон испытываемым материалом. Маркировка образцов: № ВГТ 2-1; ВГТ 2-2; ВГТ 2-3; ВГТ 2-4.

Все асбоцементные пластины были предварительно загрунтованы грунтовкой ВД-АК-0301 глубокого проникновения для наружных и внутренних работ в 1 слой. Через 24 часа на пластины кистью была нанесена эмаль акриловая ВД-АК-1179 универсальная матовая в 2 слоя с промежуточным временем сушки 2 часа при температуре 22°C и относительной влажности 53 %. Расход краски на один слой составил 100 г/м^2 . По внешнему виду полученное покрытие имеет однородную, без видимых дефектов матовую белого цвета (визуальная оценка) поверхность.

Перед началом климатических испытаний образцы покрытия выдерживались в течение 14 суток без прямого попадания света в следующих условиях: температура $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$; влажность – не более 80%. Ускоренным климатическим испытаниям подвергались 3 образца (№ ВГТ 2-2; ВГТ 2-3; ВГТ 2-4), образец № ВГТ 2-1 использовался в качестве контрольного образца (контрольный образец хранился без доступа света при температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80% в течение всего срока испытаний).

14. **Условия проведения испытаний:** Ускоренные климатические испытания образцов покрытия проводили по ГОСТ 9.401-2018 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов» по методу 5, имитирующему комплексное воздействие климатических факторов в открытой промышленной атмосфере умеренного климата (У1) по ГОСТ 9.104 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации», тип атмосферы II по ГОСТ

15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».

15. Результаты испытаний: Согласно требованиям ГОСТ 9.401-2018, метод 5 предусматривает проведение 15 циклов ускоренных климатических испытаний покрытий. При этом после проведения испытаний соответствие требованиям по декоративным свойствам не более АДЗ, по защитным свойствам не более АЗ0 для матовых и полуматовых покрытий II-III и всех видов покрытий IV-VII классов по ГОСТ 9.032 обеспечивает минимальный предполагаемый срок службы лакокрасочного покрытия в условиях умеренного климата в открытой промышленной атмосфере не менее двух лет.

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

При визуальном осмотре состояния покрытия оценивались виды разрушений, характеризующие защитные и декоративные свойства: растрескивание, отслаивание, наличие пузырей (вздутий), выветривание, изменение цвета, изменение блеска, меление.

Состояние покрытия образцов № ВГТ 2-2; ВГТ 2-3; ВГТ 2-4 до испытания оценивалось баллами и составляло: по декоративным свойствам - АД0; по защитным свойствам - АЗ0.

Визуальный осмотр образцов при испытании проводился через 1, 2, 3, 5, 7, 10 циклов, затем через каждые последующие 5 циклов.

После 15 циклов испытания состояние покрытия по защитным не изменилось, а декоративным свойствам составило балл 1 АД1 (Ц1 – очень слабые, т.е. едва различимые изменения цвета, Б0 –изменения блеска отсутствуют). В соответствии с полученными результатами для уточнения прогноза предполагаемого срока службы лакокрасочного покрытия, испытания были продолжены.

При определении предполагаемого срока службы лакокрасочного покрытия в соответствии с требованиями ГОСТ 9.401 п.4.8, испытание образцов продолжают до достижения допустимого уровня ухудшения эксплуатационных свойств, значение которого для матовых и полуматовых покрытий II-III и всех видов покрытий IV-VII классов по ГОСТ 9.032 составляет: по декоративным свойствам не более балла 4 (АД4) по ГОСТ 9.407 и по защитным свойствам - не более балла 3 (АЗ3) по ГОСТ 9.407. Адгезия покрытия после проведения испытаний должна оцениваться баллом не более 3.

После 90 циклов испытаний установлено, что изменение декоративных свойств покрытия образцов № ВГТ 2-2; ВГТ 2-3; ВГТ 2-4 составляет балл 3 АДЗ(ЦЗ – умеренные изменения, т.е. ясно видимое изменение цвета; Б1- очень слабые, т.е. едва различимые изменения блеска); меление и изменения защитных свойств не наблюдаются.

Проведено 95 циклов испытаний установлено, что изменение декоративных свойств покрытия образцов № ВГТ 2-2; ВГТ 2-3; ВГТ 2-4 составляет балл 4 АД4(Ц4 – значительные изменения, т.е. сильно выраженное изменение цвета; Б2 – слабые, т.е. хорошо различимые изменения блеска); меление и изменения защитных свойств не наблюдаются. Адгезия покрытия после испытаний оценивается в 1 балл по ГОСТ 15140.

Таким образом, ресурс покрытия на основе эмали ВД-АК-1179 универсальной матовой в сочетании с грунтовкой ВД-АК-0301 глубокого проникновения выработан.

Расчётный предполагаемый срок службы покрытия на основе эмали ВД-АК-1179 универсальной матовой опытная сочетании с грунтовкой ВД-АК-0301 глубокого проникновения составляет $(11,97 \pm 1,20)$ лет (расчёт проведён согласно п.6.8.9 ГОСТ 9.401-2018 по формуле 6.5.9). Результаты испытаний приведены в таблице №1.

Таблица 1 – Результаты испытаний материала: Эмаль ВД-АК-1179 универсальная матовая.

№ п/п	Наименование показателей	Методика испытания	Количество циклов	Результаты испытаний	
				до испытаний	после испытаний
1	Оценка изменения декоративных свойств покрытия: Цвет Блеск Меление	ГОСТ 9.407 ГОСТ Р 52662 ГОСТ 896 ГОСТ 16976	95	АД0 М0	АД4(Ц4; Б2) ΔЕ=5,08 (Ц4) ΔБ=22,2 (Б2) М0
2	Оценка изменения защитных свойств покрытия: Растрескивание Отслаивание Выветривание Образование пузырей	ГОСТ 9.407	95	А30	А30 Т0 С0 В0 П0
3	Адгезия, балл	ГОСТ 15140	95	1(А1)	1(А1)
4	Предполагаемый срок службы покрытия в условиях эксплуатации У1 метод 5	ГОСТ 9.401	95 циклов (11,97±1,20) лет		

В соответствии с результатами испытаний и с учётом коэффициента ускорения 46 для У1, спрогнозирован предполагаемый срок службы покрытия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

1. Предполагаемый срок службы системы покрытия на основе эмали ВД-АК-1179 универсальной матовой в сочетании с грунтовкой ВД-АК-0301 глубокого проникновения в условиях эксплуатации умеренного климата У1 в открытой промышленной атмосфере составляет (11,97±1,20) лет.
2. Необходимым условием выполнения прогноза является соблюдение нормативных температурно-влажностных условий при проведении окрасочных работ, параметров нанесения и отверждения покрытия.

Инженер-испытатель  Козловская З.Ф. «09» июля 2021 г.

Настоящий протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям, и не может быть полностью или частично воспроизведен без письменного разрешения ИЦ.

— Конец протокола —