

# Система защитного покрытия «УНИПОЛ» для нанесения в зимних условиях

**Мирошкин Дмитрий Сергеевич**

заместитель генерального директора-главный технолог,  
ЗАО «НПК «КоррЗащита»

Научно-производственная корпорация «КоррЗащита» — отечественное предприятие, которое более 10 лет выпускает лакокрасочные материалы собственной разработки под брендом «УНИПОЛ»®. Особенностью производимых материалов является возможность их нанесения в условиях отрицательных температур окружающего воздуха, быстрое время высыхания и долговечность получаемых покрытий.

Для противокоррозионной защиты металлоконструкций, оборудования, эксплуатирующихся в промышленной атмосфере умеренного и холодного климата, рекомендуется система двухслойного защитного покрытия на основе грунт-эмали СБЭ-111 «УНИПОЛ» марки АМ. Однокомпонентная грунт-эмаль естественной сушки, проста в нанесении, допускает хранение согласно ГОСТ 9980.5 при температуре от -40 до +40°C, позволяет нанести за один слой до 200 мкм мокрой пленки, время высыхания которой составляет не более 1 часа.

Для определения возможности нанесения и отверждения покрытия на основе грунт-эмали «УНИПОЛ» марки АМ при отрицательных температурах в лаборатории НПО «Нефтехим» была проведена работа по определению минималь-

ной температуры пленкообразования (МТП) грунт-эмали, а также комплекс сравнительных испытаний физико-механических свойств покрытий, полученных при отрицательных и положительных температурах воздуха. Для определения МТП использовалась термоградиентная установка «Термоспектр» с исследуемым интервалом температур от 0°C до -20°C. Основу метода, согласно ISO 2115, составляет визуальное определение МТП по появлению микротрещин на пленке покрытия при ее формировании в переменном температурном поле по границе между непрерывной и дискретной зоной покрытия.

Формирование однородной пленки грунт-эмали происходило постепенно по всей длине измерительной шкалы термоградиентной панели, значение МТП находилось в конце измерительной шкалы и составило -20°C. МТП на конце измерительной шкалы было подтверждено как при толщине мокрой пленки 150 мкм, так и 200 мкм. Было отмечено, что процесс пленкообразования при отрицательных температурах происходит равномерно, с формированием однородной пленки. Сравнительные физико-механические свойства покрытия приведены в таб. 1:

Температура формирования пленки, °C	Толщина мокрого слоя, мкм	Адгезия методом нормального отрыва, МПа (ISO4624)	Адгезия методом решетчатых надрезов, балл (ГОСТ 15140)	Прочность при ударе, см (ГОСТ 4765)
+20±2°C	150	4,9	1	50
-10±0,5°C	150	4,4	1	50
-20±0,5°C	150	4,4	1	50

Сравнительная оценка физико-механических характеристик покрытия, отвержденных при разных температурах, показывает, что прочность при ударе, адгезия, определенная методом решетчатого надреза у покрытий, нанесенных при отрицательных температурах, не изменяется. Существенного снижения адгезии методом отрыва не происходит.

Для прогнозирования срока службы покрытия, нанесенного при отрицательной температуре, были проведены ускоренные климатические испытания по методу 6 ГОСТ 9.401 для покрытия, нанесенного без подогрева на холодный металл при температуре -20°C. Испытания проводились в лаборатории ЗАО «ЦНИИПСК им. Мельникова» и ОАО «НПО

«Лакокраспокрытие». По результатам испытаний установлено, что двухслойное покрытие (2 слоя по 80 мкм, межслойная сушка — 2 часа при -20°C) толщиной 160 мкм на основе грунт-эмали «УНИПОЛ» марки АМ сохраняет защитные свойства без изменения в течение 165 циклов, что соответствует сроку службы в открытой промышленной атмосфере умеренного и холодного климата не менее 18 лет.

Срок службы двухслойного покрытия на основе грунт-эмали СБЭ-111 «УНИПОЛ» марки АМ общей толщиной 160 мкм, оцениваемый как «высокий» — более 15 лет, был также подтвержден испытаниями в соответствии с международным стандартом ISO 12944-6 для категории атмосферной



коррозионной активности С3 — городские и промышленные атмосферы, умеренное загрязнение сернистым ангидридом и прибрежные территории с низким уровнем солености (ISO 12944-2). Испытания проводились в камере соляного тумана в течение 480 часов с оценкой величины распространения

коррозии от надреза согласно ISO 9227, а также в водяной бане с электрообогревом в течение 240 часов согласно ISO 6270. В обоих случаях оценивалась адгезия покрытия после испытаний, а также защитные свойства согласно ISO 4628. Результаты испытаний приведены в таб. 2:

Метод испытания	Норма по ISO 12944-6	Фактический результат при испытаниях в камере соляного тумана	Фактический результат при испытаниях в водяной бане
Адгезия по ISO 2409	0-1	0-1	0-1
Пузыри по ISO 4628-2	0(S0)	0(S0)	0(S0)
Коррозия по ISO 4628-3	Ri0	Ri0	Ri0
Растрескивание по ISO 4628-4	0(S0)	0(S0)	0(S0)
Отслаивание по ISO 4628-5	0(S0)	0(S0)	0(S0)
Распространение коррозии от надреза, мм	Не более 1,0	0,7	—

Ускоренные климатические испытания также были проведены для определения прогнозируемого срока службы системы покрытия в условиях морского умеренно-холодного и тропического климата. На основании испытаний по методу 10 ГОСТ 9.401 (определение стойкости покрытия на надводном борту и надстройках судов неограниченного района плавания) система покрытия сохраняет свои защитные свойства не менее 9 лет.

Система защитного двухслойного покрытия обладает существенным преимуществом перед многими защитными покрытиями за счет быстрого высыхания как до состояния нанесения следующего слоя (15 минут), так и до состояния высыхания до твердой пленки (2 часа), что позволяет существенно повысить производительность противокоррозионных работ. Многие заводы-изготовители металлоконструкций отмечают повышение производительности работ в 3 и более раз за счет отсутствия простоя окрасочных бригад и возможности быстрой отгрузки окрашенных металлоконструкций. Подрядные организации на месте монтажа отмечают возможность нанесения системы покрытия практически круглогодично даже в условиях Крайнего Севера страны, при этом абсолютно без снижения производительности работ.

Дополнительными немаловажными свойствами системы покрытия являются ее пожарные характеристики: образуемое покрытие относится к слабогорючим, трудно-воспламеняемым, с умеренной дымообразующей способностью и малой токсичностью продуктов горения. За счет использования современного силикон-акрилового пленкообразующего образуемое покрытие стойко к повышенным температурам до 100°C, что подтверждено испытаниями по ГОСТ Р 53651-2009 «Метод определения теплового воздействия» с выдержкой покрытия в течение 1000 часов при указанной температуре. Физико-механические показатели системы покрытия до и после испытаний не изменились и составили: прочность при ударе — 50 см по ГОСТ 4765, адгезия методом решетчатого надреза — 1 балл по ГОСТ 15140.



117218, г. Москва,  
ул. Большая Черемушкинская, д. 21  
+7(495) 780-66-09  
info@korrzashita.ru  
www.korrzashita.ru