

## ЛИТЕРАТУРА

1. Емельянов В. А. и др. Вакуумно-плазменные способы формирования защитных и упрочняющих покрытий. — Мн., 1998. — 284 с.
2. M.Ohring Material science of thin films.-Academic press. — San Diego, 1992. — 195 p.

УДК 629.4.002.2:667.6

Цырлин М.И., Гавриленко Д.Н., Воронина В.Л.

### **ОКРАСКА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ЖИДКИМИ ЛАКОКРАСОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ С ПОВЫШЕННЫМ РЕСУРСОМ ПОКРЫТИЙ**

*УО «Белорусский государственный университет транспорта»,  
Гомель, Республика Беларусь  
ОДО «Форвертс»,  
Минск, Республика Беларусь*

Are investigated decorative and protective attributes of coatings recommended for coloring of transportation facilities. Are determined material for coating of heightened longevity permitting to increase service life of coatings of carriages in 1,5–2 times as contrasted to traditionally applied, to make process of obtaining of coatings ecological valuable.

Ежегодно более половины вагонов подвергаются перекрашиванию из-за низкого качества покрытий на кузовах. При этом расходуется более 200 т лакокрасочных материалов, а в воздушную среду выбрасывается до 30 % летучей части материалов (ксилол, толуол, ацетон и др.) [1, 2].

Сегодня пассажирский подвижной состав в основном окрашивается алкидными лакокрасочными материалами (эмаль ПФ-115, ПФ-1246). Покрытия на их основе обладают удовлетворительной атмосферостойкостью. Однако алкидные покрытия недостаточно свето- и цветостойки, быстро теряют блеск и цвет, ограниченно химстойки и разрушаются в результате частого мытья вагонов слабощелочными и слабокислыми моющими средствами [3, 4].

Целью данной работы являлось исследование декоративных и защитных свойств покрытий, рекомендуемых для окраски транспортных средств.

В качестве объектов исследования были использованы: пентафталевая эмаль ПФ-115; двухкомпонентная полиуретановая эмаль «мобилюкс» и водно-дисперсионная уретаналкидная краска «акрэм-уретал» (таблица 1).

Технические характеристики лакокрасочных материалов

Наименование показателя	Эмаль ПФ-115	Двухкомпонентная полиуретановая эмаль «Мобилюкс»	Водно-дисперсионная краска «Акрэм-Уретал»
Время высыхания, ч при 20 °С при 60 °С	24	3	2
	14	0,5	0,5
Прочность пленки при ударе, см	50	80	40
Твердость, усл. ед.	0,15–0,35	0,5	0,25
Эластичность пленки при изгибе, мм	1	5	1
Адгезия к подложке, балл	1	1	1

Свойства покрытий, долговечность оценивалась по стойкости их к статическому воздействию жидкостей и моющих средств. Для определения атмосферостойкости проводились ускоренные испытания покрытий к воздействию температуры, влажности, соляного тумана и сернистого газа [5].

Результаты испытаний покрытий на стойкость к статическому воздействию жидкостей показали, что покрытия из водно-дисперсионных материалов по защитно-декоративным свойствам не уступают традиционным материалам на органических растворителях, а по отдельным характеристикам превосходят их (рисунок 1).

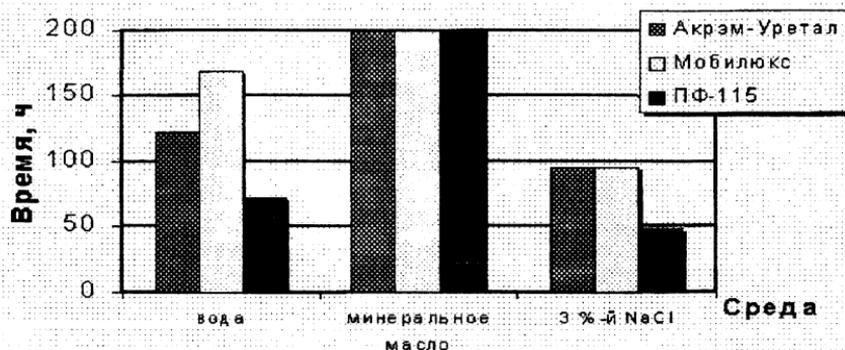


Рис. 1. Стойкость лакокрасочных материалов к статическому воздействию жидкостей

Наиболее стойким покрытием к воздействию моющих средств оказалось покрытие на основе краски «Акрэм-Уретал», которое выдержало 15

циклов без изменений в моющем средстве на кислой основе и 13 на щелочной основе (рисунок 2).



Рис. 2. Стойкость лакокрасочных материалов к воздействию моющих средств

Покрытия на основе водно-дисперсионной краски «Акрэм-Уретал» показали высокие защитные и декоративные свойства при ускоренных испытаниях их к воздействию температуры, влажности, солнечного излучения и сернистого газа (таблице 2). Благодаря повышенной атмосферостойкости долговечность водно-дисперсионных покрытий в несколько раз выше по сравнению с традиционно применяющимися.

Таблица 2

Результаты исследований покрытий на атмосферостойкость

Наименование показателя	Эмаль ПФ-115	Водно-дисперсионная краска «Акрэм-Уретал»
Количество выдержанных циклов	15	40
Долговечность покрытий: по декоративным свойствам	1 год	5 лет
по защитным свойствам	2 года	5 лет

По результатам выполненных исследований можно сделать вывод о перспективности применения водно-дисперсионных материалов для окрашива-

ния подвижного состава. Это связано не только с повышенной долговечностью таких покрытий, но и с комплексом требований к охране окружающей среды, пожаробезопасностью и улучшением санитарно-гигиенических условий труда при окрасочных работах. В отличие от используемых, новые материалы созданы на водной основе, в их составе отсутствуют органические растворители. Они экологически безопасны, практически без запаха, имеют хороший декоративный вид.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Романова Т.А., Лавров А.П. Долговечная противокоррозионная защита пассажирских вагонов // Железнодорожный транспорт. — 2003. — № 5. — С. 34–37.
2. Баснева Н.И. Лакокрасочные материалы, применяемые на железнодорожном транспорте // Промышленная окраска. — 2002. — № 0. — С. 12–13.
3. Методы защиты от коррозии подвижного состава и металлоконструкций железнодорожного транспорта. Сб. научн. трудов // Под ред. Н.А. Буше, А.Д. Конюхова. — М.: Транспорт, 1988. — 130 с.
4. Крюге Я. Системы покрытий для подвижного состава // Железные дороги мира. — 1998. — № 10. — С. 45–49.
5. Карякина М. И. Испытания лакокрасочных материалов и покрытий. — М.: Химия, 1988. — 270 с.

УДК 678.072:533.9

Цырлин М.И., Родченко Д.А.

### ОТВЕРЖДЕНИЕ ТЕРМОРЕАКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПОКРЫТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМЕННОЙ СТРУИ

*УО «Белорусский государственный университет транспорта»,  
Гомель, Республика Беларусь*

The process of solidification of thermosetting materials with usage of low-temperature plasma is reviewed. Influencing a component structure and technological parameters of plasma spraying on process of solidification of epoxy coatings is investigated. The structures are designed epoxy-dicyandiamide of compositions with the components of oxide of zinc, polyurethane ensuring entirety of cure of a polymer at minimum destruction and formation practically of void-free coatings at thickness 70–80  $\mu\text{m}$ .