

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВНУТРЕННИХ НАПРЯЖЕНИЙ НА ДОЛГОВЕЧНОСТЬ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ НА ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

**Негматов С.С., Улмасов Т.У., Хаминов Б.Т., Негматов Ж.Н.,  
Тожибоев Б.Н., Икрамов Н.А., Масодиков К.Х.  
ГУП «Фан ва тараккиёт» Узбекистан**

Анализ литературных источников и патентный поиск показали, что в настоящее время недостаточно публикаций, касающихся исследований внутренних напряжений в полимерных покрытиях, нашедших широкое применение при производстве деталей машиностроительного назначения с учетом их старения в эксплуатационных условиях.

Поэтому, основным направлением исследования в настоящей работе является изучение внутренних напряжений, образующихся в промышленных образцах полимерных покрытий при их формировании, и выяснению их влияния на процесс разрушения покрытий с целью повышения их долговечности в машиностроительной отрасли.

Решение этой задачи потребовало исследования изменений внутренних напряжений и физико-механических свойств полимерных покрытий при их формировании и старении. Долговечность полимерных покрытий в машиностроительной отрасли зачастую определяется потерей ими механической устойчивости – растрескиванием или отслаиванием. Для покрытий, эксплуатирующихся в широком диапазоне температур, потеря механической устойчивости является ведущим видом разрушения. Опыт показал, что защитные покрытия для таких изделий не могут сколько-нибудь успешно создаваться без проведения специальных исследований.

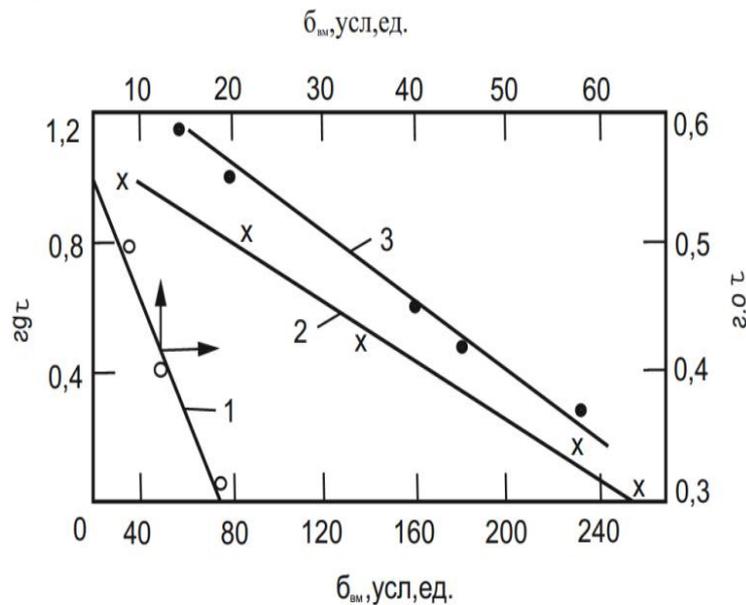
Экспоненциальный характер зависимости долговечности от величины внутренних напряжений обнаруживается для покрытий, сформированных на различных подложках. Эта закономерность сохраняется при старении покрытий, полученных на стеклянных, алюминиевых, асбоцементных, стальных подложках и подложках из различных пород древесины, немодифицированных и модифицированных порозаполняющими и грунтовочными составами, хотя природа подложки оказывает существенное влияние на величину внутренних напряжений и срок службы покрытий.

На рисунке 1 приведены зависимости значения долговечности покрытий из ПЭ-220 от внутренних напряжений.

Повышение долговечности с увеличением толщины покрытий отмечено только для покрытий, быстро теряющих адгезионную прочность в результате проникновения влаги к границе раздела покрытие - подложка.

Для алкидных покрытий, образующих адгезионные связи, стойкие к воздействию влаги, скорость проникновения влаги через толщину пленки не является фактором, определяющим долговечность покрытий. При

эксплуатации алкидных покрытий в водной среде, как и в других условиях, долговечность определяется величиной возникающих в покрытиях внутренних напряжений. В этих условиях эксплуатации адгезионная прочность алкидных покрытий значительно уменьшается с увеличением толщины покрытий [78;с.2341,80;с.36].



**Рис. 1. Зависимость долговечности покрытий из ПЭ-220 от внутренних напряжений:**

**1 - при 20 °С; 2 - при -40 °С; 3 - в атмосферных условиях**

Приведенные данные свидетельствуют о том, что закономерность изменения долговечности в зависимости от величины внутренних напряжений определяется не природой адгезионных связей и условиями эксплуатации покрытий, а величиной предельных внутренних напряжений, на которые влияют условия формирования покрытий. На основании этих данных предложено [77;с.397,112;с.410] принимать внутренние напряжения в качестве критерия для оценки долговечности полимерных покрытий.

### Литература

1. Бартенев Г.М., Механика полимеров., № 5, 700(1966).
2. Бартенев Г.М., Разумовская И.В., ФТТ, 6, 657 (1964).
3. Бартенев Г.М., Механика полимеров., № 5, 700(1966).
4. О.Ш.Собирова, С.С.Негматов, Т.У. Улмасов, З.Ю. Жураев, А.А. Олмасов, Б.Б. Эшмуратов, С.З. Рахимов. Исследование внутренних напряжений, возникающих в полимерных и лакокрасочных покрытиях // Республиканская научно-техническая конференция 2022 г. 15-16 сентября ТошГТУ “Фан ва тараққийёт” ГУП -С.35.