



RUSSIAN COATINGS  
JOURNAL

№ 1-2

ЯНВАРЬ-ФЕВРАЛЬ 2018

ИЗДАЕТСЯ С 1960 ГОДА ♡ ВХОДИТ В ПЕРЕЧЕНЬ ВАК

www.paint-media.com ♡ www.ЛАКИКРАСКИ.РФ ♡ journal@paint-media.com ♡ +7 499 272 45 70 ♡ 8 985 193 97 79

## СОДЕРЖАНИЕ

### 4, 61 НОВОСТИ

#### ЭКОНОМИКА И СТАТИСТИКА

- 10 Обзор мирового рынка лакокрасочных материалов  
12 Итоги работы отрасли в 2017 г. — О. М. Андруцкая  
22 Анализ рынка термостойких лакокрасочных материалов в 2012-2016 гг. Прогноз развития до 2025 г. — к.э.н. Юлия Кислова

#### МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

- 14 Семь шагов к повышению отпускных цен

#### ПРОДУКТЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ

- 18 Проблемы адгезионной прочности толстослойных покрытий ультрафиолетового отверждения — д.т.н. О. Э. Бабкин, Л. А. Бабкина, В. В. Ильина, А. А. Мелидина  
28 Идентификационная и товароведческая экспертиза лакокрасочной продукции при ее таможенном декларировании — к.т.н. А. А. Ляшко  
40 Износостойкость лакокрасочных покрытий — А. В. Павлов, к.т.н. Ю. И. Меркулова, А. Д. Зеленская, к.т.н. В. Г. Железняк

#### СЫРЬЕ. ПОЛУПРОДУКТЫ И МАТЕРИАЛЫ

- 33 Слюда MICAFORT для светлых органорастворимых антикоррозионных покрытий — д-р Сакис Чатзитникау  
44 Огнезащита конструкций интумесцентными лакокрасочными материалами при углеводородном режиме пожара — д.т.н. А. С. Дринберг, к.т.н. М. В. Гравит, к.т.н. О. А. Зыбина  
50 Полиуретановые водные дисперсии без растворителей BAYHYDROL® UH для покрытий по древесине: существующие возможности и новые разработки — Б.Л. Ерома  
54 Фторполимеры LUMIFLON® для высококачественных финишных покрытий с высоким сроком службы

#### СОБЫТИЯ

- 37 Программа Международного лакокрасочного форума 2018  
56 Компания 3М расширяет бизнес в России

#### 58 ВАШ НАВИГАТОР

## CONTENT

### 4, 61 NEWS

#### ECONOMICS AND STATISTICS

- 10 Global coatings market  
12 Russian coatings industry in 2017 — O. M. Andruskaya  
22 Analysis of heat-resistant coatings market in 2012–2016. Forecast until 2025 — Ph.D. Julia Kislova

#### EXPERT VIEW

- 14 Seven steps to increase in selling prices

#### PRODUCTS AND RESEARCH

- 18 Problems of adhesion strength of UV-curing coatings — Ph.D. O. E. Babkin, L. A. Babkina, V. V. Il'ina, A. A. Melidina  
28 Identity and merchandising expertise of paint products in her customs declaration — Ph.D., Associate professor A. A. Lyashko  
40 Wear resistance of coatings — A. V. Pavlov, Ph.D. Yu. I. Merkulova, A. D. Zelenskaya, Ph.D. V. G. Zheleznyak

#### RAW MATERIALS, INTERMEDIATES AND PRODUCTS

- 33 Mica MICAFORT for light, solvent-based anticorrosion coatings — Dr. Sakis Chatzitnikolau  
44 Fire protection with intumescent coatings under the hydrocarbon fire conditions — Ph.D. A. S. Drinberg, Ph.D. M. V. Gravit, Ph.D. O. A. Zybina  
50 Polyurethane aqueous dispersions without solvents BAYHYDROL® UH for wood coatings: existing opportunities and new developments — B. L. Eroma  
54 Fluoropolymers LUMIFLON® for high-quality finishing coatings with a long service life

#### EVENTS

- 37 International Coatings Forum 2018 program  
56 3M expands business in Russia

#### 58 YOUR NAVIGATOR



Учредитель:  
ООО «Пэинт-Медиа».  
Издаётся  
с января 1960 года.  
Журнал выходит  
ежемесячно.

Рекомендован ВАК  
для защиты диссертаций.

Издание зарегистрировано  
Министерством печати  
и информации РФ,  
св. № 01062 от 30 июня 1999 г.

Главный редактор  
О. М. Андруцкая

**ЧЛЕНЫ РЕДКОЛЛЕГИИ**  
Е. М. Антипов, д.х.н., профессор  
О. Э. Бабкин, д.т.н., профессор  
Е. А. Индейкин, к.х.н., профессор  
В. С. Каверинский, к.х.н.  
М. Ю. Квасников, д.т.н., профессор  
Б. Б. Кудрявцев, к.х.н.  
И. Д. Кулешова, к.х.н.  
В. Б. Манеров, к.т.н.  
Л. Н. Машляковский,  
д.х.н., профессор  
В. В. Меньшиков, д.т.н., профессор  
Р. А. Семина, к.х.н.  
С. Н. Степин, д.х.н., профессор

**Компьютерная верстка  
и дизайн**  
А. Татаринов

Редакция оставляет за собой  
право редакционной правки  
публикуемых материалов.  
Авторы публикуемых научных  
и рекламных материалов несут  
ответственность за достоверность  
приведенных сведений,  
за предоставление данных,  
не подлежащих открытой публикации,  
и точность информации по цитируемой  
литературе.  
Редакция может опубликовать статьи  
в порядке обсуждения,  
не разделяя точку зрения автора.  
При перепечатке ссылка на журнал  
обязательна.

© ООО «Пэинт-Медиа»,  
«Лакокрасочные  
материалы  
и их применение», 2017

Адрес редакции:  
125057, г. Москва,  
ул. Острякова, д. 6,  
офис 104.

ООО «Пэинт-Медиа».  
Тел./факс: (499) 272-45-70,  
(85) 193-97-79.  
E-mail:  
journal@paint-media.com

Подписной индекс  
по каталогу Роспечати:  
на полугодие — 70481,  
на год — 20071.

Тираж 4 000 экз.

Цена 300 руб.

www.paint-media.com

## ПРОБЛЕМЫ АДГЕЗИОННОЙ ПРОЧНОСТИ ТОЛСТОСЛОЙНЫХ ПОКРЫТИЙ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ОТВЕРЖДЕНИЯ д.т.н. О. Э. Бабкин, Л. А. Бабкина, В. В. Ильина, А. А. Мелидина

В статье представлены данные по изучению процессов формирования покрытий из фотополимерных композиций технологией ультрафиолетового отверждения. На примере композиций на основе алифатических уретанакрилатов с добавкой мономеров акрилового ряда разной функциональности и промоутеров адгезии рассмотрены механизмы полимеризации внутри слоя формируемого покрытия. Примененный метод рамановской спектроскопии позволил доказать, что для тонко- (до 100 мкм) и толстослойных (до 300 мкм) покрытий характерны разная степень конверсии двойных связей по глубине покрытия и различная эффективность прохождения постэкспозиционной полимеризации при световом хранении. Полученные данные связаны с экспериментальными данными об изменении адгезионной прочности покрытий в процессе хранения.

**Ключевые слова:** покрытия, фотополимеризация, ультрафиолетовое отверждение, адгезионная прочность.

## PROBLEMS OF ADHESION STRENGTH OF UV-CURING THICK COATINGS

Ph.D. O. E. Babkin, L. A. Babkina, V. V. Il'ina, A. A. Melidina

The paper presents data on the study of the processes of formation of coatings from photopolymer compositions using ultraviolet curing technology. On the example of compositions based on aliphatic urethane acrylates with the addition of monomers of acrylic series with different functionality and promoters of adhesion, the mechanisms of polymerization inside the layer of the formed coating are considered. The applied method of Raman spectroscopy allowed us to prove that for thin- (up to 100 μm) and thick-layer (for 300 μm) coatings, a different degree of conversion of double bonds in the depth of the coating and different efficiency of the post-exposition polymerization during light storage are characteristic. The obtained data are related to the experimental data on the change in the adhesion strength of coatings during storage.

**Keywords:** coatings, photopolymerization, UV-curing, adhesion strength.

## ОГНЕЗАЩИТА КОНСТРУКЦИЙ ИНТУМЕСЦЕНТНЫМИ ЛАКОКРАСОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ ПРИ УГЛЕВОДОРОДНОМ РЕЖИМЕ ПОЖАРА д.т.н. А. С. Дринберг, к.т.н. М. В. Гравит, к.т.н. О. А. Зыбина

Исследованы методологические подходы, закреплённые в российских и зарубежных нормативных документах к применению лакокрасочных покрытий для обеспечения заданной огнестойкости строительных конструкций при моделировании углеводородного режима горения. Показано, что за рубежом применение средств огнезащиты в условиях углеводородного режима пожара регламентируются собственными отраслевыми стандартами. В России отсутствует необходимая нормативная и экспериментальная база, обосновывающая методологию испытаний на огнестойкость строительных конструкций, с моделированием углеводородного режима пожара. Приведены сравнительные характеристики эффективных в условиях углеводородного горения импортных огнезащитных лакокрасочных материалов и результаты огневых лабораторных испытаний нескольких отечественных эпоксидных покрытий, предназначенных для огнезащиты металлоконструкций от углеводородного пожара.

**Ключевые слова:** огнезащитные лакокрасочные покрытия, сооружения нефтегазового комплекса, строительные конструкции, предел огнестойкости, средства огнезащиты, вспучивающиеся покрытия, огнезащитная эффективность, температурные режимы пожара, целлюлозное горение, углеводородное горение.

## FIRE PROTECTION WITH INTUMESCENT COATINGS UNDER THE HYDROCARBON FIRE CONDITIONS Ph.D. A. S. Drinberg, Ph.D. M. V. Gravit, Ph.D. O. A. Zybin

The methodological approaches fixed in Russian and foreign normative documents concerning the application of paint coatings to ensure the specified fire resistance of building structures during the modeling of the hydrocarbon combustion regime are investigated. It is shown that the use of protective equipment in conditions of the hydrocarbon fire regime abroad is regulated by internal industry standards. In Russia, there is no necessary normative and experimental basis for justifying the methodology for testing the fire resistance of building structures with the modeling of the hydrocarbon fire regime. The comparative characteristics of imported fire retardant coatings effective in the conditions of hydrocarbon burning and the results of fire laboratory tests of several domestic epoxy coatings intended for the fire protection of metal structures from a hydrocarbon fire are given.

**Keywords:** fire retardant coatings, oil and gas complex constructions, building structures, fire resistance limit, fire protection means, intumescent coatings, flame retardant efficiency, temperature regimes of fire, cellulose combustion, hydrocarbon combustion.

## ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ

А. В. Павлов, к.т.н. Ю. И. Меркулова, А. Д. Зеленская,  
к.т.н. В. Г. Железняк

В данной работе рассматриваются композиционные лакокрасочные покрытия, обладающие износостойкостью, разновидности разрушения покрытий за счет износа, а также варианты его снижения за счет создания покрытий на основе пленкообразующих веществ различной химической природы и функциональных добавок, в том числе наноразмерных наполнителей, которые могут быть введены в малых количествах в промышленно производимые лакокрасочные материалы, улучшая эксплуатационные характеристики покрытий, получаемых на их основе.

В работе сделана попытка обобщить данные научной литературы и перспективных разработок в сфере износостойких покрытий. Показаны используемые для создания износостойких покрытий пленкообразователи и наполнители, в том числе нанопорошки.

**Ключевые слова:** износостойкость, лакокрасочные покрытия, наполнители.

## WEAR RESISTANCE OF COATINGS

A. V. Pavlov, Ph.D. Yu. I. Merkulova, A. D. Zelenskaya, Ph.D. V. G. Zheleznyak

In this paper we consider composite coatings that have wear resistance, varieties of destruction of coatings due to wear, as well as options for reducing it by creating coatings based on film-forming substances of various chemical nature and functional additives, including nanosized fillers that can be introduced in small quantities in industrially produced varnish-and-paint materials, while improving the performance characteristics of the coatings obtained on their basis.

An attempt is made to generalize scientific literature and perspective developments in the field of wear-resistant coatings. The work shows film forming agents, fillers, including nanopowders, used to create wear-resistant coatings.

**Keywords:** wear resistance, coatings, fillers.