СБОРНИК ДОКЛАДОВ И КАТАЛОГ КОНФЕРЕНЦИИ

ТРЕТЬЯ МЕЖОТРАСЛЕВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА-2012»

28 марта 2012 г., Москва, ГК ИЗМАЙЛОВО

Защита от коррозии | Огнезащита и изоляция | Новейшие ЛКМ

ООО «ИНТЕХЭКО»
www.intecheco.ru

Сборник докладов и каталог III Межотраслевой конференции «АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА – 2012» - актуальные задачи противокоррозионной защиты и промышленной безопасности, новейшие материалы для защиты от коррозии, огнезащиты, изоляции, приборы комплексного контроля качества покрытий, приборы неразрушающего контроля, технологии восстановления и усиления строительных конструкций зданий и сооружений, мостов, газоходов, емкостей, трубопроводов и технологического оборудования предприятий нефтегазовой отрасли, энергетики, металлургии и других отраслей промышленности.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Участники конференции «АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА - 2012» 4

2. Сборник докладов конференции 6

Антикоррозионные материалы "Ремохлор" и "Унитек" для защиты технологического оборудования, зданий и сооружений. (ООО КТФ «Ремохлор») 6

Комплексный подход к снижению влияния коррозии на технологическое оборудование на примере концерна Байер. (Bayer Technology Services GmbH (Германия), ЗАО «БАЙЕР») 10

Рецептурные особенности пигментированных индустриальных покрытий УФ-отверждения. (ООО «НПФ «ИНМА») 11

Бетон-термопласт-облицовка. Свойства и применение. Материал для химической и анти-коррозионной защиты железобетонных сооружений и конструкций. (ООО «Буд») 15

Промышленная химия WEICON для антикоррозионной защиты и восстановления поверхности металла. (ООО «Лаборатория промышленных решений», ЗАО «ЮНИТ МАРК ПРО») 18

Водоразбавляемые грунтовки и эмали ООО «НПО РОКОР». Грунт-эмаль МЕТАКОР-017 (057) и эмаль РОКОР-5095. (ООО «НПО РОКОР») 20

ChemLine (США) – универсальные химстойкие покрытия для особо жестких условий эксплуатации. (ЗАО «ТЕХНОКРАСКА») 22

Покрытия ВМП: расширение ассортимента - приумножение возможностей. (ЗАО Научно-производственный холдинг «ВМП») 24

Современные технологии подготовки под окраску и межоперационной защиты изделий с применением технических моющих средств. (ООО «НПП «ТЕХНОБИОР») 26

Обоснование использования строительных лесов Layher для нефтегазовой и химической промышленности при нанесении различных видов покрытий. (ООО «Лайер , Wilhelm LAYHER GmbH & Co. KG) 30

Контроль качества антикоррозионной защиты. (ООО «Рутил») 33

Метрологическое обеспечение вихретоковых толщиномеров гальванических покрытий. (ЗАО «КОНСТАНТА») 36

О3-Очистка, Окраска, огнезащита. Защитные системы Firetex. (ЗАО «О3-Инжиниринг») 39

Огнезащитные покрытия компании International Protective Coatings. (Представительство фирмы «Акзо Нобель Н.В.» (Нидерланды) г. Москва) 41

Комплексная защита материалами Massco. (ООО «Индустриальные покрытия») 42

Функциональный подход к защите от коррозии промышленных объектов. (ООО «Технологические системы защитных покрытий») 46

Антикоррозионная защита мостовых металлоконструкций полиуретановыми материалами STELPANT® производства Steelpaint GmbH Германия. (ООО «Стилпейнт-Ру. Лакокрасочная продукция») 50

Краски и материалы ООО СПЕКТР. (ООО «СПЕКТР») 55

Ремонт изоляционного покрытия бывших в употреблении труб Ду 1000 мм в условиях Базы по ремонту изоляции труб. (ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург») 56

Разработка топливостойкого покрытия со способностью к подавлению микробиологических коррозионных процессов внутри заполненных стальных резервуаров. (ФГБУ НИИПХ Росрезерва) 58

Защита оголовков факельных установок методом газотермического напыления жаростойких покрытий. (ООО «Технологические системы защитных покрытий») 62

3. Каталог конференции «АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА-2012». 65

Bayer Technology Services GmbH (BTS), (Германия), ЗАО «БАЙЕР» (Россия) 66

International Protective Coatings Представительство фирмы «Акзо Нобель Н.В.» (Нидерланды) .. 66

Аргус, ООО 66

Атомэнергопроект, ОАО 67
Буд, ООО 67
ВекФорт, ООО 67
Газпром ВНИИГАЗ, ООО 67
Газпром трансгаз Екатеринбург, ООО 67
Гипрококс (Украина) 67
Головной институт ВНИПИЭТ, ОАО 67
ЕВРОМЕТРУС, ООО 68
Индустриальные покрытия, ООО 68
ИНТЕХЭКО, ООО 68
КОНСТАНТА, ЗАО 68
КТФ Ремохлор, ООО 68
Лаборатория промышленных решений, ООО 70
Лайер, ООО - Дочернее предприятие Wilhelm LAYHER GmbH& Co.KG 70
Научно-исследовательский центр Строительство - НИИЖБ, ОАО 70
НПК ЯрЛИ, ЗАО 70
НПО Лакокраспокрытие, ОАО 70
Научно-производственный холдинг ВМП, ЗАО 71
НПО РОКОР, ООО 71
НПП ТЕХНОБИОР, ООО 71
НПФ ИНМА, ООО 71
О3-Инжиниринг, ЗАО 72
Плакарт, ЗАО 72
ПМП, ЗАО 72
Рутил, ООО 72
Русские краски, ОАО 72
САЗИ-Авиагерметик, ЗАО 72
СамараНИПИнефть, ООО 72
Соликамский завод Урал, ОАО 73
СПЕКТР, ООО 73
Спецремэнерго, ЗАО 73
Стилпейнт-Ру. Лакокрасочная продукция, ООО 73
СтройТехСистема, ООО 74
Таттеплоизоляция, ООО 74
ТЕХНОКРАСКА, ЗАО 74
Технологические системы защитных покрытий, ООО 74
ТИМ, ООО 74
ТИ-СИСТЕМС, ООО 75
Торговый Дом КоррЗащита, ООО 75
Торговый дом Раум-Профи, ООО 75
Торговый дом ХИМИК, ЗАО 75
Торговый дом Лакокраспокрытие, ООО 75
Трубодеталь, ОАО 75
ТулаСтройИнвест, ООО 75
ФГБУ НИИПроблемХранения (НИИПХ) Росрезерва 75
ХЕЛМОС, ООО 76

ЦКБН, ДОАО ОАО Газпром 76
Череповец-Антикор, ООО 76
ЮНИТ МАРК ПРО, ЗАО 76

4. Информационные спонсоры конференции. 77
GalvanicWorld Мир гальваники, журнал 77
Водоочистка, журнал 77
ГАЗОИЛ ПРЕСС, ГАЗОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ, журнал 77
Главный инженер, журнал 82
Издательство ЛКМ-пресс, ООО - Лакокрасочная промышленность, журнал 82
Информационное агентство ЭНЕРГО-ПРЕСС, ООО 82
Компрессорная техника и пневматика, журнал 83
Лакокрасочные материалы и их применение, журнал 83
ЛКМ Портал 83
НП Гильдия экологов 83
Промышленная окраска, журнал - ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПЭЙНТ-МЕДИА» 84
Промышленные покрытия, журнал 84
СЛАНТ, издательство - НЕФТЕГАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. Бюллетень цен, журнал 84
СФЕРА Нефтегаз, журнал 84
Техсовет, журнал 92
Химическая техника, журнал 92
Химическое и нефтегазовое машиностроение, журнал 92
Цветные металлы, журнал 93
Черные металлы, журнал 93
Экологический вестник России, журнал 93

АВТОРСКИЕ ПРАВА НА ИНФОРМАЦИЮ И МАТЕРИАЛЫ:

Все материалы в данном сборнике докладов и каталоге предназначены для участников Третьей Межотраслевой конференции «АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА-2012», проводимой ООО «ИНТЕХЭКО» 28 марта 2012г. в ГК «ИЗМАЙЛОВО», и не могут воспроизводиться в какой-либо форме и какими-либо средствами без письменного разрешения соответствующего обладателя авторских прав за исключением случаев, когда такое воспроизведение разрешено законом для личного использования. Часть информации каталога взята из материалов предыдущих конференций, проведенных ООО «ИНТЕХЭКО».
Воспроизведение и распространение сборника докладов и каталога без согласия ООО «ИНТЕХЭКО» преследуется в соответствии с Федеральным законодательством РФ. При цитировании, перепечатке и копировании материалов обязательно указывать сайт и название компании организатора конференции - ООО «ИНТЕХЭКО», www.intecheco.ru - т.е. должна быть ссылка: "По материалам Третьей Межотраслевой конференции «АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА-2012», проведенной ООО «ИНТЕХЭКО» 28 марта 2012г. в ГК «ИЗМАЙЛОВО». Дополнительную информацию о всех конференциях ООО «ИНТЕХЭКО» см. на сайте www.intecheco.ru "
Авторы опубликованной рекламы, статей и докладов несут ответственность за достоверность приведенных сведений, точность данных по цитируемой литературе и отсутствие данных, не подлежащих открытой публикации.
Мнение оргкомитета и ООО «ИНТЕХЭКО» может не совпадать с мнением авторов рекламы, статей и докладов.
Часть материалов сборника докладов и каталога опубликованы в порядке обсуждения…
ООО «ИНТЕХЭКО» приложило все усилия для того, чтобы обеспечить правильность информации сборника докладов и каталога и не несет ответственности за ошибки и опечатки, а также за любые последствия, которые они могут вызвать.
Ни в каком случае оргкомитет конференции и ООО «ИНТЕХЭКО» не несут ответственности за любой ущерб, включая прямой, косвенный, случайный, специальный или побочный, явившийся следствием использования данного Сборника докладов и Каталога.
© ООО «ИНТЕХЭКО» 2012. Все права защищены.

ПО ВСЕМ ВОПРОСАМ ОБРАЩАЙТЕСЬ В ООО «ИНТЕХЭКО»:
Председатель оргкомитета конференции, Директор по маркетингу ООО «ИНТЕХЭКО»
Ермаков Алексей Владимирович, тел.: +7 (905) 567-8767, факс: +7 (495) 737-7079
admin@intecheco.ru , www.intecheco.ru

1. Участники конференции «АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА - 2012»

Участие в III Межотраслевой конференции «АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА-2012», проводимой 28 марта 2012 г. в ГК «ИЗМАЙЛОВО», примут делегаты от компаний:

Bayer Technology Services GmbH (Германия), International Protective Coatings
ООО «Антикоррозийные защитные покрытия»
ООО «Аргус»
ОАО «Атомэнергопроект»
ЗАО «БАЙЕР»
ООО «Буд»
ООО «ВекФорт»
ООО «Вест Фарбен»
ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет»
ООО «Газпром ВНИИГАЗ»
ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»
ОАО «Головной институт ВНИПИЭТ»
«Гипрококс» (Украина)
ООО «ЕВРОМЕТРУС»
ОАО «Жилевский завод пластмасс»
ООО «Индустриальные покрытия»
ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС»
ООО «ИНТЕХЭКО»
КОАО «Азот»
ЗАО «Каспийский Трубопроводный Консорциум - Р»
ЗАО «КОНСТАНТА»
ООО КТФ «Ремохлор»
ООО «Лаборатория Промышленных Решений»
ООО «Лайер»
ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»
ОАО «Научно-исследовательский центр «Строительство» - НИИЖБ
ЗАО Научно-производственный холдинг «ВМП»
ЗАО «НПК ЯрЛИ»
ООО «НПО РОКОР»
ООО «НПП «ТЕХНОБИОР»
ООО «НПФ «ИНМА»
ЗАО «ОЗ-Инжиниринг»
ОАО НПО «Лакокраспокрытие»
ЗАО «ПМП»
ООО «Прайм Топ Индастри»
Представительство фирмы «Акзо Нобель Н.В.» (Нидерланды) г. Москва
ОАО «РАО Энергетические системы Востока»
ЗАО «РегионЭнергоИнвест»
ООО «Рутил»
ОАО «Русские краски»
ЗАО «САЗИ-Авиагерметик»
ООО «СамараНИПИнефть»
ОАО «Соликамский завод «Урал»
ООО «СПЕКТР»
ЗАО «Спецремэнерго»
ООО «Стилпейнт-Ру. Лакокрасочная продукция»
ООО «СтройТехСистема»
ООО «Таттеплоизоляция»
ОАО «ТГК-1»
ЗАО «ТЕХНОКРАСКА»
ООО «Технологические системы защитных покрытий»
ООО «ТИМ»
ООО «Торговый Дом «КоррЗащита»
ООО Торговый дом «Раум-Профи»
ЗАО «Торговый дом «ХИМИК»
ООО «Торговый дом Лакокраспокрытие»
ОАО «Трубодеталь»
ООО «ТулаСтройИнвест»
ФГБУ НИИПХ Росрезерва
Филиал «Шатурская ГРЭС»
ООО «ХЕЛМОС»
ДОАО ЦКБН ОАО «Газпром»
ООО «Череповец-Антикор»
ОАО «Энел ОГК-5»
ОАО «Э.ОН Россия»
ЗАО «ЮНИТ МАРК ПРО»
ОАО «ЮЖНИИГИПРОГАЗ» (Украина)

Кроме того, доклады Третьей конференции «АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА-2012» смогут прослушать и делегаты V Международной конференции «МЕТАЛЛУРГИЯ-ИНТЕХЭКО-2012», проводимой ООО «ИНТЕХЭКО» 27-28 марта 2012 г.

Accusteel Ltd. (Израиль)
Energy Consulting
Nickel IB (Германия)
REMBE GmbH (Германия)
Ventilatorenfabrik Oelde GmbH (Германия)
ООО «Азов»
ОАО «Алмалыкский ГМК»
ООО «Вило Рус»
ТОО «Вторпром» (Казахстан)
ООО «Вторчермет»
ОАО «Гипромез»
ОАО «ГМК «Норильский никель»
ООО «ДЕСА»
ООО «ДжиИ Рус»

ООО «Дюпон Наука и Технологии»
ОАО «ЕВРАЗ НТМК»
ОАО «ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат»
ООО «ЕвразХолдинг»
ООО «Завод ПТО им. С.М.Кирова»
ОАО ИИ «Ташкентский завод по заготовке и переработке лома, отходов цветных металлов» (Узбекистан)
ООО «Иматек и К»
Институт проблем материаловедения НАН Украины
ФГБУН Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН
ИНТЕРТЕК ТРЕЙДИНГ КОРПОРЕЙШН (США) Московское представительство
ООО «ИНТЕХЭКО»
ТОО «Кастинг» (Казахстан)
ЗАО «Ковровский сталепрокатный завод»
ОАО «КОММАШ»
ЗАО «Кондор-Эко»
ЗАО «Консар»
ЗАО «Концерн «Струйные технологии»
ООО «Коралайна Инжиниринг»
Корпорация «Галактика»
ООО «КСБ»
Международный центр устойчивого энергетического развития при поддержке ЮНЕСКО
ООО «МЕТИНВЕСТ ХОЛДИНГ» (Украина)
ОАО «Металлургический завод «Электросталь»
ООО «Морган Термал Керамикс Сухой Лог»
Московское представительство компании "Хальдор Топсе А/О"
ООО «Научно-внедренческое предприятие «ЭЧТЕХ»
ОАО «НПП «Эталон»
ЗАО НПХ «ВМП»
ЗАО «Научно-технический центр «Бакор»
ООО «Недерман»
ПАО «Новокраматорский машиностроительный завод» (Украина)
ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат»
ЗАО «НПП «Машпром»
ООО «НПП «Сфера»
ООО НПП «Днепроэнергосталь»
ООО «ММТ-инжиниринг»
ЗАО «Омутнинский металлургический завод»
ОАО «ПКБ «Техноприбор»
ООО «Полюс Проект»
ООО «Промышленный Инжиниринг»
ООО «Региональная торгово-промышленная компания»
ООО «РУСАЛ ИТЦ»
ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный горный университет»
ОАО «Святогор»
ОАО «Северсталь»
ООО «Сибтермо»
ОАО «Синарский трубный завод»
ЗАО «СовПлим»
ООО «Спиракс-Сарко Инжиниринг»
ООО «Судогодские стеклопластики»
ОАО «Сухоложский огнеупорный завод»
ЗАО «ТатСталь»
ООО «ТеплоРегион»
ООО «Торговый дом завода «Прогресс»
ОАО «Тяжпрессмаш»
ООО «УГМК-Холдинг»
ОАО «Уралмашзавод»
ОАО «Уралмеханобр»
ОАО «Уральская Сталь»
ОАО «Уфалейникель»
ООО «Фабрика рукавных фильтров»
ООО «Химическая группа «Основа»
ФГУП «ЦНИИгеолнеруд»
ОАО «Челябинский цинковый завод»
ОАО «Чепецкий механический завод»
ООО «ЭКОМ»
ЗАО «ЭКО-УМВЕЛЬТ»

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПОНСОРЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

Проведение Третьей Межотраслевой конференции "АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА-2012" поддержали - журналы: Лакокрасочные материалы и их применение, Промышленная окраска, Газовая промышленность, Мир гальваники, Экологический вестник России, Промышленные покрытия, Химическая техника, Компрессорная техника и пневматика, Главный инженер, Главный механик, Химическое и нефтегазовое машиностроение, SLANT Нефтегазовое оборудование, Сфера Нефтегаз, Главный энергетик, ТехСовет, **интернет-порталы:** ЛКМ Портал, GalvanicWorld, **газета**: Энерго-пресс.

2. Сборник докладов конференции

Антикоррозионные материалы "Ремохлор" и "Унитек" для защиты технологического оборудования, зданий и сооружений. (ООО КТФ «Ремохлор»)

ООО КТФ «Ремохлор», Иванов А.М., Селедцова Н.А.

Универсальные антикоррозионные материалы «Ремохлор», представляют собой эпоксидные композиции холодного и холодного-горячего (с постотверждением при температуре 80-100°С) . Материал представляет собой трех компонентную систему (связующее, отвердитель и наполнитель). В качестве армирующих материалов используются стеклоткани, углеткани и синтетические ткани (хлорин, полипропилен и арамидные ткани). В качестве дисперсных наполнителей используются минеральные порошки – маршалит, диабазовая и андезитовая мука, тальк, двуокись титана , корунд и графит.

Универсальные антикоррозионные материалы «Ремохлор» могут быть использованы в полевых условиях, условиях монтажных площадок и рядом с работающим оборудованием. Защиту оборудования можно проводить круглогодично.

Физико-механические свойства материалов «Ремохлор приведены в таблице 1.

Проведенные лабораторные и промышленные испытания показали высокую коррозионную стойкость к большому количеству химически агрессивных сред и определило основные области использования покрытий, которые приведены в таблице 2

Основными областями применения покрытий «Ремохлор» для антикоррозионной защиты являются:

- защита крупногабаритного емкостного и реакторного оборудования, контейнеров для перевозки кислот, и газоходов большого диаметра.
- защита электрохимического оборудования, электролизные ванны и системы подготовки электролитов, а также систем нейтрализации токсичных стоков.
- систем водоподготовки энергетического оборудования и технического водоснабжения (в том числе для питьевой воды) , ионообменных фильтров, водоводов, канализационных коллекторов, систем очистки промышленных и хозбытовых сточных вод).
- защита оборудования обогатительных фабрик от воздействия агрессивных и гидроабразивных сред, защита емкостного оборудования от флотоагентов, солевых систем, а также кислот и щелочей.
- защита оборудования нефтяной, газовой и нефтехимических производств (емкостного оборудования – хранилищ, кислотников, контейнеров различного назначения, трубопроводов, газоходов и другого технологического оборудования)
- защиты, ремонта и изготовления каналов (трапиков, приямков, течек) и трубопроводов больших диаметров.
- защиты полов и бетонных и металлоконструкций от воздействия агрессивных сред.

Толщина защитного покрытия в зависимости от условий эксплуатации составляет 4-7 мм.
Расход материала 1,6 кг на каждый мм толщины покрытия.
Срок службы покрытий составляет 7-10 лет.

Таблица 1

Основные физико-механические свойства материалов «Ремохлор»

Плотность г/куб. см	1,2-2,6
Температур. условия отверждения, н/м °С	15
Жизнеспособность при 20°С, час	0,1-3
Время полного отверждения при 20°С,час	24-150
Гибкость пленки по ШГ-1, мм	1-6
Морозостойкость °С	минус 60
Разрушающее напряжение н/м, МПА	
• при разрыве	45-450
• при изгибе	50-450
Адгезия при сдвиге, н/м,МПА	
• углер.ст.-углер.ст.	16-27
• углер.ст-стекло(к/у плитка)	10-14
• углер.ст-граф.АТМ	8-9
• титан-титан	17-28
• углер.ст.-эбонит 51-1626	8-14
• бетон-бетон	выше прочности бетона

Рекомендуется использовать систему защиты «Ремохлор» для объектов контактирующих:

- с соляной кислотой (синтетической, абгазной), плавиковой, фосфорной, кремнефтористой любой концентрации; с серной кислотой (до 60%-ной концентрации), а совместно с покрытием «Унитек» до 95% (до 35 о С); азотной до 30% концентрации;
- нейтральными, основными и кислыми растворами солей
- со сточными водами (с концентрацией солей более 10%);
- с растворами щелочей любых концентраций.

Антикоррозионные материалы «Ремохлор» выпускаются в виде четырех марок: «Ремохлор-У»; «Ремохлор-МБ»; «Ремохлор-Т» и «Ремохлор-Ф».

Объекты с покрытием «Ремохлор-У» могут эксплуатироваться - от -60 до 60 (70)о С; с покрытием «Ремохлор-МБ» от -60 до 90 (105) о С, а с покрытием «Ремохлор-Т» от -60 до 120 (140)о С.

Материалы «Ремохлор» используются для модификации стандартных эпоксидных компаундов, эпоксидных и ХВ и ХС лакокрасочных материалов, а также замазки «Арзамит» повышая их защитную способность, морозостойкость и термостойкость.

Таблица 2

Максимальная температура применения покрытий «Ремохлор» в агрессивных средах

Агрессивная среда	Концентрация в % масс.	Максимальная Температура применения, °С	Срок службы год
Вода любой минерализации	-	120	7
Соляная кислота синтетическая (абгазная)	любая	90	8-10
Серная кислота	не выше 60	80	7
Серная кислота	олеум	не применим	
Плавиковая кислота	любая	70	8
Фосфорная кислота	любая	70	10
Кремнефтористая кислота	любая	80	10
Гидроокиси Na, K, Li (аммиачная вода)	любая	120(кипения)	10
Гипохлориты Na, Ca, хлораты	любая	60	5
Р-ры хлоридов K, Na, Li, Fe, Zn; сульфатов Cu, Fe, Ni, Co, Zn, K, Ca, W, Mo;фосфатов и нитратов, ксантогенатов; сульфидов и полисульфидов, солей мышьяка и селена	любая	100	7-10
Технологические р-ры электролиза Cu, Ni, Zn, Co; производств: никелиров., меднения, цинков; Фосфатиров., электрополиров., обезжиривания и травления	любая	100	7
Хромсодержащие растворы с комплексе с покрытием «Унитек»	любая	90	7
Растворы поглощения оксидов серы, фтористого и хлористового водорода, в техн. и санит. колоннах	любая	80	7
Бензин, масла, нефть, дизтопливо, этанол, ароматические углеводороды, флотоагенты	любая	100	5
Хозбытовые и промышленные сточные воды	любая	110	7
Воздух	любая	200	5
Хлористый и фтористый водород	любая	80	8
Окислы серы, газообразные	любая	80	8
Абгазы печей обжига сульфидных руд цветных металлов	любая	90	7
Топочные газы сжигания мазута	любая	140	7
Топочные газы сжигания хлорпродуктов	любая	80	8

Специальные гидроизоляционные и защитные покрытия «Унитек» (жидкий пластикат) представляют собой лаки или пигментированные составы на основе растворов смеси хлорированных полимеров в органических растворителях. Предназначены для создания гидроизоляционных и антикоррозионных покрытий по стали, железобетону, дереву и кирпичу в качестве замены пластикатов и пластизолей из ПВХ.

Таблица 3

Составы «Унитек» имеют следующие характеристики:

Внешний вид покрытия	- блестящая или матовая плёнка
Содержание сухого остатка, н/м %	- 40
Вязкость по ВЗ-246, н/б, сек	- 300
Растворители	- толуол, ксилол, Р-4, 647, 646
Способы нанесения	- кисть, валик, распыление
Сушка покрытия	- естественная
Полная сушка (при 20 ^{o}C): н/б,час	- 36
Адгезия покрытия, балл	- 1
Гибкость по ШГ-1, н/б,мм	- 1
Предел прочности при равномерном отрыве, МПА, н/м бетон -бетон	- 3,0
Морозостойкость, н/н, ^{o} C	- минус 40
Маслостойкость	- отличная
Водостойкость	- отличная
Расход (кг/кв.м) при:	
• окраске металла	- 0,3
• окраске дерева и бетона	- 0,45
• для создания непроницаемого подслоя под футеровку	-6

Таблица 4

Химическая стойкость комплексного покрытия «Ремохлор» - «Унитек»

Агрессивная среда	Концентрация в %масс.	Максимальная температура применения, °С Унитек **	Срок службы год
Соляная кислота синт.	любая	45	4
Соляная кислота абгаз.	любая	45	2
Серная кислота	не выше 60	40	6
Серная кислота	не выше 80	50	4
Серная кислота	не выше 98	35	5
Серная кислота	олеум	20	1
Плавиковая кислота	любая	45	4
Фосфорная кислота	любая	50	4
Кремнефтористая кислота	любая	50	5
Гидроокиси Na, K, Li	любая	50	6
Известковая вода	любая	50	7
Растворы алюминатов Na, K	любая	50	7
Гипохлориты Na, Ca	любая	60	5
Растворы:			
хлоридов K, Na, Li, Fe, Zn	любая	60	6
оксихлоридов AL	любая	50	5
сульфатов(купоросов)	любая	60	6
Cu, Fe, Ni, Co, Zn, K, Ca, W, Mo	любая	60	6
фосфорных удобрения, фосфатов	любая	60	6
Технологические растворы:			
электролиза получения Cu, Ni, Zn, Co	любая	90	3

Агрессивная среда	Концентрация в %масс.	Максимальная температура применения, °С Унитек **	Срок службы год
Гальванических производств:			
никелирования, меднения, цинков.	любая	90	5
фосфатирования, электрополир.	любая	60	5
обезжиривания и травления	любая	50	5
хромирования	любая	80	7
Растворы поглощения хлора в санит. колоннах	любая	40	5
Растворы поглощения оксидов серы технологич. и санитарных колонн	любая	50	6
Растворы поглощения фтористого водорода техн. и сан. колоннами	любая	40	5
Хозбытовые и промышленные Сточные воды, содержащие масла, жиры,нефтепр.и ПАВ, корр.акт. ионы	любая	60	5

** - толщина покрытия «Унитек» - 1мм поверх покрытия «Ремохлор» толщиной 3мм

Информацию по материалам «Ремохлор» можно получить в ООО КТФ «Ремохлор»
по тел/факс (499) 612-4402, (495) 979-4769
remochlor@mail.ru, info@remochlor.ru
www.remochlor.ru, www.ремохлор.рф

Bayer Technology Services

Комплексный подход к снижению влияния коррозии на технологическое оборудование на примере концерна Байер. (Bayer Technology Services GmbH (Германия), ЗАО «БАЙЕР»)

Bayer Technology Services GmbH (Германия), ЗАО «БАЙЕР»,
Белов Евгений Борисович, Руководитель технологического сервиса Байер, к.т.н.

Bayer Technology Services GmbH (BTS) в составе концерна Bayer - глобальная сервисная компания, мировой поставщик инновационных технологий для химической и фармацевтической промышленности.

ЗАО «БАЙЕР» - российское предприятие немецкого концерна.

Благодаря высококвалифицированным сотрудникам с огромным многогранным опытом, накопленным за многолетнюю историю Bayer, BTS оказывает весь спектр услуг для разработки, строительства, модернизации и эксплуатации производственных активов.

В частности, BTS создает индивидульные проекты в области борьбы с коррозией, опираясь на собственные разработки (например, информационная база по коррозии материалов, методика мониторинга коррозии bayCorroxxion®, методика предсказания коррозии bayPRINCE® и мн. др.) и ноу-хау. Технологическое направление "Коррозия" является частью более крупного технологического кластера – «Управление жизненным циклом основных фондов предприятия», которым охватывается жизненный цикл как отдельной установки или процесса до цикла предприятия в целом. Для действующих производств предлагаются, например, программы по сбору и анализу данных по скорости коррозии, анализу причин коррозионного разрушения и типу возникающей коррозии, анализу и подбору материалов, проектирование. Проектирование ведется с учетом химических, термических и механических нагрузок, влияющих на источники возникновения и распространения коррозии. Выполняется как специализированный инжиниринг новых, так и реинжиниринг старых сооружений.

Управление жизненным циклом основных фондов предприятия "из одних рук" от BTS подразумевает проектирование / строительство / эксплуатационный контроль и модернизацию отдельных установок / предприятий/ промышленных (химических) площадок.

Bayer Technology Services GmbH (BTS), (Германия), ЗАО «БАЙЕР» (Россия)
В Германии: Geb.K9, Chempark Europas, Leverkusen, 51373, Deutschland
В России: 107113, Москва, 3-я Рыбинская ул., д. 18, стр.2
т.: +7 (495) 234-2000, 231-1201 (вн. 1371), 234-2088, ф.: +7 (495) 232-0605
belov.evgeny@bayer.com valentin.rider@bayer.com www.bayertechnology.ru www.bayer.ru

Рецептурные особенности пигментированных индустриальных покрытий УФ-отверждения. (ООО «НПФ «ИНМА»)

ООО «НПФ «ИНМА», г.Санкт- Петербург, Химический пер., д. 1. литер П, inmainc@mail.ru
Бабкин Олег Эдуардович, Директор по НИЧ и производству
Бабкина Л.А., Есеновский А.Г., Максимова М.А., Проскуряков С.В.

УФ- излучение используют главным образом при получении покрытий из материалов, способных отверждаться за счет реакции полимеризации. Принцип отверждения основан на способности УФ-лучей инициировать реакцию полимеризации олигомерных материалов определенной химической структуры. Энергия УФ- излучения достаточно высока — 3,1–12,4 эВ, что в 2–4 раза выше энергии лучей видимого света. Энергия двойной связи С=С составляет 6,3 эВ, и это позволяет проводить отверждение покрытий с удовлетворительной скоростью при нормальной температуре. Согласно DIN 5031, УФ- область спектра разделяется на следующие участки[1]:

- самое короткое волновое УФ- С-излучение (длины волн λ = 100–280 нм), которое обладает наиболее
- высокой энергией и абсорбируется, как правило, в верхних слоях покрытия. Оно используется для полимеризации печатных красок и лаков до полного отверждения;
- УФ-В (λ = 280–315 нм) инициирует реакции полимеризации и обеспечивает лучшее отверждение благодаря большей длине волны;
- УФ-А (λ = 315–380 нм) применяют для отверждения в очень толстом слое;
- УФ-V (λ = 380–450 нм) — для отверждения пигментированных составов.

Процесс полимеризации можно разделить на стадии инициирования, развития и завершения. На стадии инициирования в результате химического распада фотоинициатора под действием УФ- излучения образуются реакционноспособные частицы (свободные радикалы). В частности, распад бензоина и его производных приводит к образованию свободных радикалов, реагирующих с С=С -связями.

Факторами, влияющими на качество индустриальных покрытий УФ- отверждения, являются: рецептура ЛКМ, толщина пленки, окрашиваемая поверхность, скорость линии (доза излучения), атмосфера, тип УФ- лампы, расстояния между лампами и от лампы до подложки.

Традиционная рецептура ЛКМ УФ- отверждения включает смолу, реактивный разбавитель, фотоинициатор, синергетик, добавки, наполнители и пигменты. Тип пленкообразователя определяет защитные и физико-механические свойства покрытий, а также реакционную способность.

Инициаторы УФ- отверждения представляют собой соединения, которые за счет поглощения УФ-излучения переходят в возбужденное состояние с последующим внутримолекулярным распадом, приводящим к образованию радикалов. УФ- сенсибилизаторы — соединения, которые, поглощая энергию, передают ее другим молекулам, образующим радикалы. Для разных областей применения разработаны различные классы УФ- инициаторов (табл. 1). Большинство УФ- инициаторов содержат группу бензоила, различные заместители которой определяют длину волны, при которой достигается максимальная абсорбция УФ-излучения, активность, выход радикалов и, соответственно, оптимальная область применения. Простейшим инициатором является бензофенон и его алкилпроизводные, которые при взаимодействии с соединениями — донорами водорода образуют радикалы, инициирующие реакцию полимеризации. Другой тип фотоинициаторов — давно известные бензоиновые эфиры. При расщеплении они образуют два очень активных радикала. Наиболее современными продуктами, применяемыми в качестве УФ- инициаторов, являются моно- и дибензоилфосфиноксиды. Они отличаются высокой реакционной способностью и хорошей стабильностью. Бензоилфосфиноксиды абсорбируют излучение в длинноволновой УФ- области. Эти инициаторы рекомендуются для использования в составе пигментированных ЛКМ. Выход радикалов и максимальная абсорбция — решающие факторы при выборе типа и количества инициатора для УФ- отверждаемых ЛКМ. На рис. 1 показаны абсорбционные кривые некоторых УФ- инициаторов.

Пигментация влияет на УФ-покрытия. Пигменты не могут рассматриваться как инертные добавки в УФ- отверждаемых непрозрачных или цветных покрытиях. На процесс отверждения влияют:

1) рассеяние света и проникновение энергии.
2) показатель преломления и длина волны светопоглощения пигмента.
3) каталитическая активность свободных радикалов.
4) размер частиц и степень дисперсности.
5) количество пигмента и толщина пленки.

Пигменты могут поглощать энергию УФ- излучения, что будет влиять на поглощение УФ- излучения фотоинициаторами, что отразится на концентрации свободных радикалов, результатом чего будет снижение скорости отверждения[2].

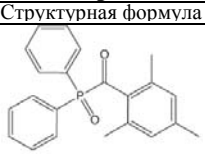
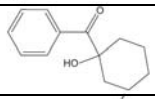
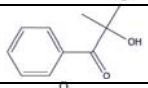
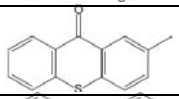
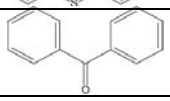
Идеально для УФ- отверждения пигментированных покрытий найти такие пигменты, которые обеспечат хорошую укрывистость. В то же время, покрытие должно быть прозрачным для УФ- излучения, чтобы оно могло инициировать полимеризацию в нижней части слоя. В этом случае механизма отверждения

радикальной полимеризации, инициированной УФ-излучением, достаточно, для преобразования жидкого покрытия в твёрдую плёнку.

К сожалению, многие пигменты показывают недостаточную прозрачность в УФ- области. Таким образом, не хватает фотонов для проникновения в более глубокие слои покрытия. Следовательно, скорость образования радикалов является слишком низкой. В результате образуются плёнки, которые полимеризуются на поверхности, но не в нижней части.

Таблица 1.

Фотоинициаторы УФ- отверждения.

Химическое название	Структурная формула	Максимум поглощения УФ- излучения, нм
2,4,6-Триметилбензоил-дифенил-фосфин оксид		273, 370
1-Гидроксициклогексил-фенил кетон		244, 280, 330
2-Гидрокси-2-метил-1-фенилпропанон		244, 278, 322
Изопропилтиоксантон		258, 382
Бензофенон		251, 333

ЛКМ УФ- отверждения отверждаются за счет радикальной полимеризации мономеров и олигомеров, инициируемой радикалами, образующимися при воздействии УФ- излучения на фотоинициаторы.

При УФ-инициируемой радикальной полимеризации жидкая система пленкообразователь- мономер за доли секунды превращается в твердое покрытие.

Для расщепления двойной углерод-углеродной связи согласно уравнению Планка нужно излучение с длиной волны до 200 нм. Стандартные источники УФ-излучения эмитируют в этой области очень ограниченно. Причем излучение с длиной волны до 200 нм поглощается кислородом воздуха, и при этом образуется озон. Так как энергия применяемых в промышленности источников УФ- излучения недостаточна для непосредственного гомолитического расщепления двойных углерод-углеродных связей УФ-пленкообразователей и мономеров, то необходимо использовать так называемые «фотоинициаторы».

Фотоинициаторы и фотосенсибилизаторы (поглощают свет УФ- источника излучения в более длинноволновой области. При этом образуются радикалы, которые инициируют радикальную полимеризацию активных компонентов УФ- пленкообразователей.

Использование пигментов позволяет получать любой оттенок по каталогу RAL, однако, присутствие пигментов в композициях УФ-отверждения является причиной, по которой процесс отверждения может замедляться или вообще не идти. Это связано с тем, что большинство широко применяемых неорганических и органических пигментов поглощает УФ-лучи в той же спектральной области, что и фотоинициаторы.

Прямых данных о светопоглощении пигментов нет, однако, известен спектр пропускания рутильной формы титана (рис.1).

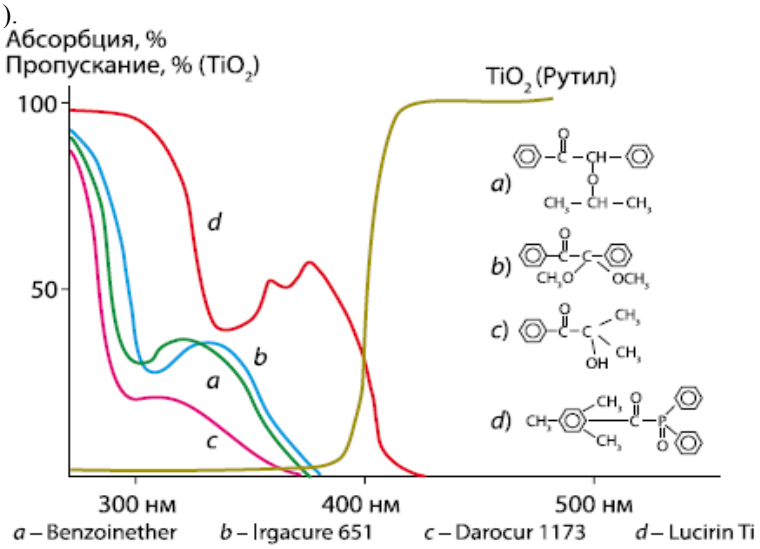


Рис. 1 Кривые абсорбции УФ- инициаторов

Из графика видно, что рутильная форма диоксида титана поглощает всё УФ- излучение с длиной волны меньше 395 нм. Тем временем, в состав многих пигментов из каталога RAL входит диоксид титана.

Также в процессе хранения пигментированных систем пигменты могут способствовать протеканию реакции полимеризации, что приведёт к изменению свойств системы.

Всё это является причиной, по которой в настоящее время материалы УФ-отверждения не выпускаются по международному каталогу RAL.

Стандарт RAL включает в себя тысячи цветов и оттенков. Только жёлтых оттенков в каталоге десятки. Например, существует смесевой пигмент RAL 1028 – Melon yellow (дынно- жёлтый). Его рецептуры известны (табл. 2).

Таблица 2

Рецептуры RAL 1028.

	Цветовой индекс	Химический состав
24,0 Parts Paliotol Yellow L 0962 HD 55,8 Parts Sicopal Yellow L 1100 20,2 Parts Paliotol Yellow L 2140 HD	C.I. Pigment Yellow 138 C.I. Pigment Yellow 184 C.I. Pigment Yellow 139	$C_{26}H_6CL_8N_2O_4$ $C_{23}H_{25}CI_2N_3O_2$ $C_{16}H_9N_5O_6$
68,0 Parts Sicotan Yellow L 1012 22,0 Parts Paliotol Yellow L 1820 5,8 Parts Sicopal Yellow L 1100 4,2 Parts Paliotol Yellow L 2140 HD	C.I. Pigment Yellow 53 C.I. Pigment Yellow 139 C.I. Pigment Yellow 184 C.I. Pigment Yellow 139	(Ti, Ni, Sb) O_2 $C_{16}H_9N_5O_6$ $C_{23}H_{25}CI_2N_3O_2$ $C_{16}H_9N_5O_6$
90,0 Parts Sicotan Yellow L 1012 10,0 Parts Paliotol Yellow L 1820 Trace Paliotol Orange L 2930 HD	C.I. Pigment Yellow 53 C.I. Pigment Yellow 139 C.I. Pigment Orange 67	(Ti, Ni, Sb) O_2 $C_{16}H_9N_5O_6$ $C_{17}H_{11}ClN_6O_3$
2,4 Parts Novoperm Yellow M2R 70 9,0 Parts Hostaperm Oxide Yellow BV 01	C.I. Pigment Yellow 139 C.I. Pigment Yellow 184	$C_{16}H_9N_5O_6$ $C_{23}H_{25}CI_2N_3O_2$

Причём, разные фирмы предлагают различные рецептуры. Соотношение пигментов в рецептуре зависит от способа получения используемого пигмента и степени его дисперсности. Дисперсность пигмента влияет на все его основные свойства. Чем мельче частицы пигмента, тем выше его укрывистость и красящая способность (до достижения оптимальной степени дисперсности). В состав этих рецептур входят как органические, так и неорганические пигменты. В некоторые рецептуры входят по два пигмента, в другие – по три или даже четыре. Некоторые рецептуры содержат пигменты только жёлтого цвета, в состав других входит и оранжевый пигмент. Несмотря на то, что эти рецептуры известны, неизвестно, подойдёт ли такой материал для УФ- отверждения, т.е. будет ли он отверждаться УФ- излучением.

В ходе проведённого нами эксперимента были исследованы некоторые пигменты. Максимумы поглощения пигментов были измерены с помощью УФ- спектрофотометра UV Power Puck II путём нанесения пигмента в этиловом спирте на кварцевое стекло. В начале эксперимента были измерены мощность излучения УФ- лампы, воздействовавшего непосредственно на спектрофотометр, и мощность излучения УФ- лампы, прошедшего через два кварцевых стекла с нанесённым между ними этиловым спиртом. Сравнив полученные данные с мощностью излучения УФ- лампы, прошедшего через слой пигмента, можно сделать вывод о поглощении или пропускании УФ- излучения пигментом в той или иной УФ- области спектра (рис. 2).

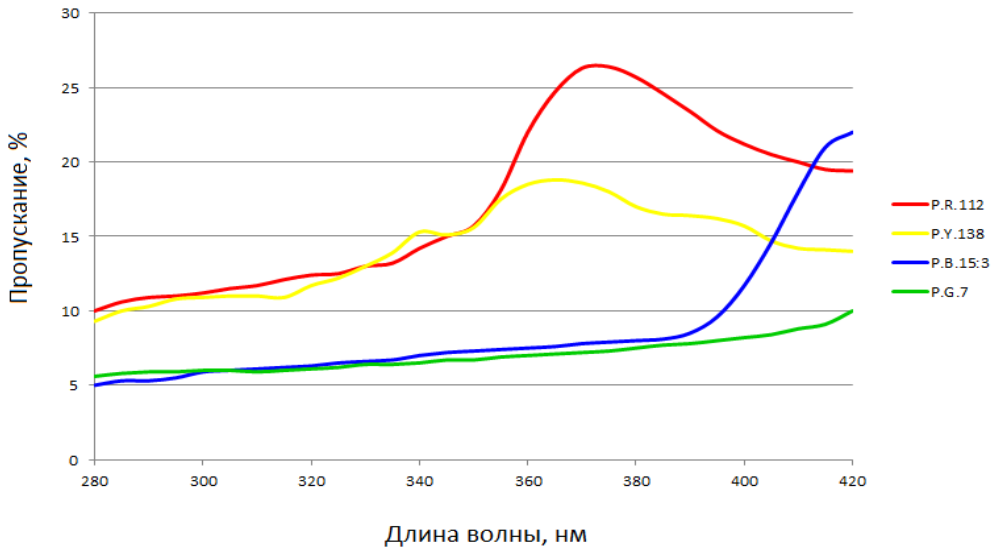


Рис. 2. Спектры пропускания некоторых пигментов.

Спектры пропускания некоторых пигментов могут объяснить некоторые основные свойства отверждения:

Красный: Красные пигменты обладают относительно высоким пропусканием в диапазоне между 380 - 420 нм, но для достижения хорошей укрывистости необходима высокая концентрация пигмента. Как следствие, УФ- поглощение увеличивается и покрытия трудно отвердить.

Синий: Синие пигменты характеризуются высоким пропусканием в соответствующей УФ- области спектра и высокой укрывистостью. Таким образом, могут быть достигнуты хорошие результаты в отверждении.

Желтый: Желтые пигменты имеют низкий уровень пропускания в УФ- области. Кроме того, эти пигменты обладают плохой укрывистостью. Поэтому покрытия, содержащие эти пигменты, как правило, трудно отвердить.

Зеленый: Зеленые пигменты имеют самый низкий уровень пропускания. Таким образом, зелено-пигментированные УФ-покрытия с хорошей укрывистостью минимально отверждаемы.

Спектры поглощения не позволяют точно предсказать свойства отверждаемых покрытий, их необходимо рассматривать в совокупности с укрывистостью. Следовательно, концентрация пигмента также играет важную роль.

Такой подход позволяет, зная спектры поглощения и пропускания пигментов, использовать для инициирования реакции полимеризации фотоинициаторы, максимум поглощения которых находится в области максимального пропускания пигмента.

На рис. 3 приведены данные по реакционной способности пигментированных лаков УФ-отверждения в зависимости от соотношения фотоинициаторов абсорбирующих кванта УФ- излучения в области UV-A и UV-V и от соотношения пигментов диоксида титана- пигмент красный 53:1, при толщине отвержденной пленки 30 мкм.

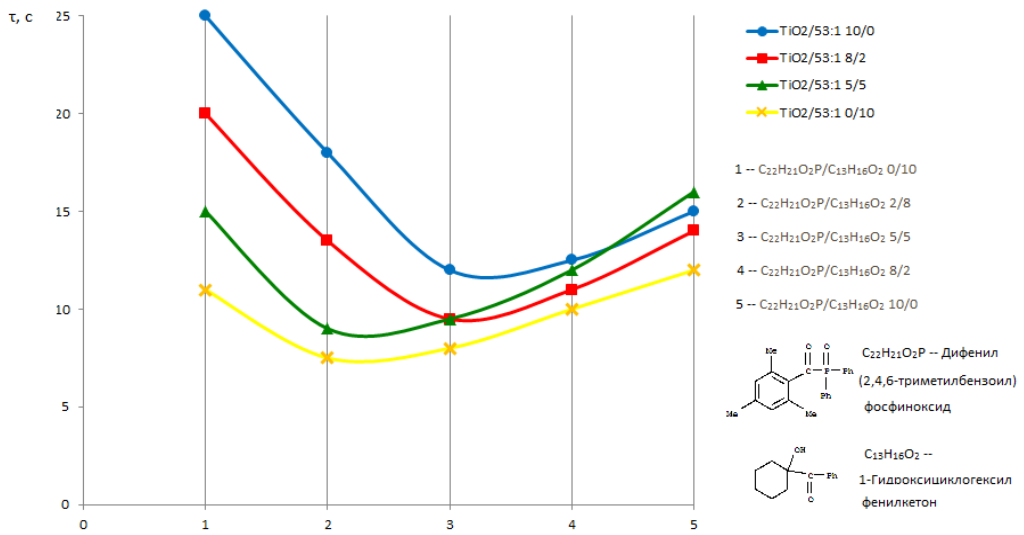


Рис. 3 УФ-реактивность.

Для лака пигментированного диоксидом титана наибольшая реакционность композиции наблюдается при следующем соотношении фотоинициаторов дифенил (2,4,6- триметилбензоил) фосфин оксид/ 1-гидроксициклогексил фенилкетон 1:4-1:1. С уменьшением содержания в лаке диоксида титана и ростом количества пигмента 53:1 соотношение фотоинициаторов смещается в область от 1:1до 4:1.

То есть, варьируя фотоинициаторами (максимальная область абсорбции УФ- излучения), где пигмент поглощает УФ- энергию можно эффективно отверждать эмали.

Список литературы.

1. Айкашева О.С., Бабкин О.Э., Бабкина Л.А. и др. Лакокрасочная промышленность 2011, № 11 с. 14-20
2. Силкина А.Ю., Бабкин О.Э., Бабкина Л.А. и др. ЛКМ, 2010, № 10, с. 34-37

НПФ ИНМА, ООО
Россия, 196066, г. Санкт-Петербург, а/я 128
т.: +7 (812) 327-5576, ф.: +7 (812) 252-4526
inmainc@mail.ru www.inma.biz

Бетон-термопласт-облицовка. Свойства и применение. Материал для химической и антикоррозионной защиты железобетонных сооружений и конструкций. (ООО «Буд»)

ООО «Буд», Дульцев Сергей Валерьевич, Директор,
Лягаев Сергей Владимирович, Заместитель директора

Основным материалом в сооружениях и конструкциях водохозяйственного назначения, а также в ряде отраслей промышленного производства является бетон. Защита бетонных конструкций: башен, резервуаров, каналов, труб, ванн-приемников, хранилищ и т.п. от агрессивного воздействия жидкостей и газов имеет принципиальное значение для режима эксплуатации и долговечности сооружений.

Широко применяемая в настоящее время система защиты бетонной поверхности синтетическими покрытиями в ряде случаев себя не оправдывает и, прежде всего там, где бетон подвергается снаружи постоянному воздействию влаги.

Наиболее характерно в этом отношении проявляют себя бетонные сооружения, не изолированные от поднимающейся грунтовой влаги, а именно заглубленные и подземные сооружения. Сюда относятся, прежде всего, конструкции, работающие в условиях воздействия промышленных и бытовых сточных вод.

В сооружениях для сточных вод широко распространена защита бетонной поверхности тонкослойными синтетическими покрытиями, преимущественно на основе эпоксидных смол. При этом существенным является ряд требований к бетонной поверхности, а именно:

- Отсутствие трещин
- Общее состояние поверхности, требующее существенной механической обработки
- Строгие требования к уровню влажности основы, которая в абсолютном большинстве случаев не должна превышать 4-5%.

Практика показывает, что в ряде случаев особенно при статических решениях эти требования не всегда предусмотрены: бетон имеет усадочные трещины, что ведет в свою очередь к образованию трещин в покрытии. Агрессивная жидкость или газ начинают поступать в бетон. Если это воздействие ведет к быстрому разрушению, например, при действии кислых сред, дефектные места облицовок достаточно быстро становятся заметными и могут быть оперативно устранены. В сооружениях для бытовых сточных вод дефектные места проявляются значительно медленнее в силу более низких химических и термических нагрузок, поэтому они трудно устанавливаются. Поступающие через образовавшиеся микротрещины вода или водяной пар скапливаются под покрытием, создавая повышенное давление, что ведет в итоге к отслоению покрытия. Это относится также к конструкциям, находящимся в условиях постоянного водного или влажностного воздействия извне в отсутствие гидроизоляции. Насыщающая тело бетона влага диффундирует по капиллярам, скапливаясь под покрытием и постепенно срывая его. Опасность относительно поздно наступающего и медленно прогрессирующего ущерба состоит в том, что его причины и последствия для конструкции своевременно не распознаются и при новом планировании соответственно не учитываются.

Особенно опасным является возникновение трещин в покрытии газовой зоны резервуаров для органического ила. Выделяющийся из сточной воды газообразный сероводород проникает во влажный бетон и благодаря серным бактериям превращается в серу и серную кислоту. Это приводит к коррозии арматуры и достаточно быстрому разрушению бетона. Особенно уязвимы в этом отношении поверхности колпаков больших резервуаров с органическим илом.

Влага в бетоне – одна из главных причин отслоения покрытий на основе отверждающихся смол, ибо в процессе отверждения за счет реакции поликонденсации также выделяется вода. Отсюда требования к остаточной влажности в бетоне – не более 4-5%, которая должна регистрироваться специальной электрической аппаратурой.

Таким образом, для сооружения, работающего в грунте необходима не только внутренняя защита, но и безупречная внешняя гидроизоляция.

Практика показывает, что поверхностные полимерные покрытия крупноразмерных резервуаров для органических шламов не выдерживают и 3-4 лет эксплуатации. При этом ремонт поврежденной основы и обновление покрытия существенно удорожают первичную стоимость сооружения.

Технология покрытий оправдывает себя только в том случае, если учитываются все требуемые условия и соблюдаются конструктивные меры. Гарантировать долговечность защиты возможно лишь при условиях, исключающих появление трещин в бетоне и обеспечении необходимого адгезионного контакта.

Указанные особенности защиты бетонных сооружений привели к появлению на строительном рынке термопласт-систем.

К термопласт-системам относятся продукты полимеризации простейших непредельных углеводородов этилена и пропилена, а также их хлор- или фтор-замещенных: винилхлорида и винилиденфторида.

Полимерные продукты: полиэтилен (ПЭ), полипропилен (ПП), поливинилхлорид (ПВХ), поливинилиденфторид (ПВФ) обладают рядом свойств, выделяющих их в особую группу материалов. Сюда относятся:

- Эластичность, возрастающая с температурой и, следовательно, возможность термического формования.

- Отсутствие угрозы трещинообразования в материале как следствие эластичности.
- Химическая инертность.
- Крайне низкая адгезионная способность.

Указанные специфические свойства объясняются химической природой и структурой полимеров, которая в свою очередь не обеспечивает материалу необходимую жесткость и механическую прочность

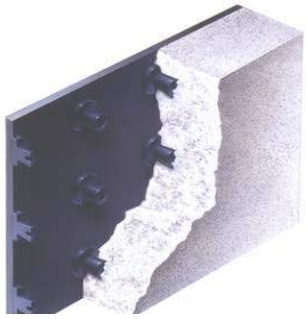


Рис. 1. Бетон-термо-пласт-облицовка

Новостью на строительном рынке явились жесткие плиты из полиэтилена, полипропилена или ПВХ, оснащенные с обратной стороны выступами-анкерами в количестве 256 шт/м^2, которые погружаются в сырой, неотвержденный бетон. После отверждения возникает система, где облицовка составляет с бетоном единое целое.

Размеры этих плит варьируются в зависимости от нужд сооружения. Крупноформатные плиты крепятся к бетонной опалубке и изолируются друг от друга Н-подвижным профилем и угловыми отрывными планками:

Бетонирование поверхностей стен и потолка осуществляется обычным способом.

Высота анкеров 16 мм рассчитана таким образом, чтобы они входили в нормальное бетонное покрытие, не влияя на статику конструкции.

После распалубки плиты становятся обетонированной облицовкой, где связь с бетоном осуществляется механически через анкерирование. Места соединения плит свариваются, плотность сварки испытывается аппаратурой высокого напряжения.

В системе сточных вод для облицовки каналов, башен для ила и шламов, котлованов-сборников и т.д. особые преимущества у полиэтилена высокой плотности. Как материал для укладываемых в землю сооружений для отвода питьевых, сточных вод и газопроводов полиэтилен высокой плотности апробирован давно и надежно. Он стоек к грызунам, корням и устойчив против микроорганизмов. Гладкая и антиадгезивная поверхность не зарастает и легко очищается.

Рис. 2. Расположение термо-пласт плит на внутренней опалубке анкерами в бетон

Рис. 3. Термо-пласт-облицовка канализационной трубы

Благодаря механическому соединению облицовки с бетоном она устойчива против насыщающей бетон влаги, давления грунтовых вод. В большинстве случаев можно отказаться от дорогой внешней гидроизоляции строительного сооружения.

Вследствие расстояния между анкер-выступами, равного примерно 62 мм, материал имеет запас для растяжения в случае возникновения бетонных трещин (полиэтилен по сравнению с другими термопластами обладает максимальной эластичностью). Кроме того равномерно погружаемые в сырой бетон выступы препятствуют возникновению внутренних напряжений при отверждении бетона и как следствие – предотвращают образование трещин. Возникающие из-за различного теплового расширения внутренние напряжения в материале равномерно распределяются и эластично снимаются. Материал выдерживает без ущерба повышенные температуры и температурные изменения Поэтому для бетонных сооружений большого диаметра (котлованов и резервуаров) можно отказаться от предварительно напряженного бетона.

Полиэтилен – материал высокой ударной вязкости и сохраняет ее при минусовых температурах (до –40°C). Ремонт систем легко осуществляется за счет сварки расплавленным полиэтиленом.

Материал подходит также для облицовки готовых бетонных труб, которые укладываются в открытые строительные котлованы или в проходческих работах.

Рис. 4. Ремонт повреждённой трубы

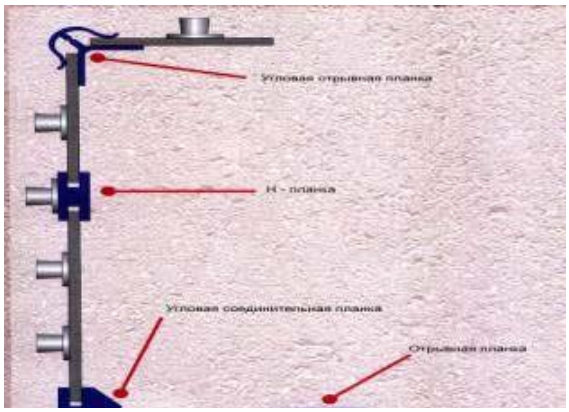


Рис. 5. Доборные элементы швов и стыков

Кроме полиэтилена используется также полипропилен, материал с несколько меньшей эластичностью, но выдерживающий более высокую температурную нагрузку. Он может быть использован в отводных системах с возможными экзотермическими процессами.

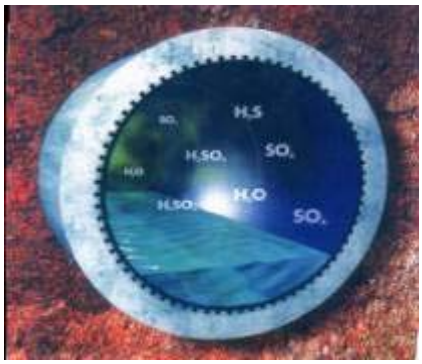


Рис. 7. Химическая устойчивость

Новой возможностью применения термопласт-облицовок в бетонной индустрии является обновление старых поврежденных сооружений. Старый канал, труба или резервуар играют в этом случае роль опалубок, куда на некоторое расстояние от стенок помещается вкладыш из термопласта нужной формы. Расстояния между вкладышем и стенами старого сооружения заливаются бетонной смесью. Подобные конструкции могут служить еще десятки лет, поскольку ни внутренняя агрессия, ни наружная влага, ни подсос грунтовой воды уже не влияют на состояние сооружения.

Рис. 9. Термопласт-облицовка гальванической ванны

Стыки труб завариваются изолирующей полосой, газо- и водонепроницаемой. Благодаря наличию у полиэтилена высокой способности к растяжению, небольшие швы растяжения в местах стыка воспринимаются сварочными полосами.

Облицованные таким образом трубопроводы подходят не только для коммунальных сточных систем, но и для приема (транспортировки) не нейтрализованных кислых и щелочных индустриальных сточных вод.

Рис. 6. Термопласт-облицовка отстойника

Следует отметить, что термопласт-облицовка является газонепроницаемым и газоинертным материалом, что весьма актуально в отводных системах с газообразованием (фекальные воды), где бетону обеспечена надежная и долговременная защита.

В противоположность другим защитным синтетическим материалам и керамическим облицовкам термопласт-облицовки могут обладать и несущей способностью. К облицовке можно приваривать несущие консоли, крепления (опоры) труб, раздвижные профили для введения забральных стен, опоры для поручней и т.д.

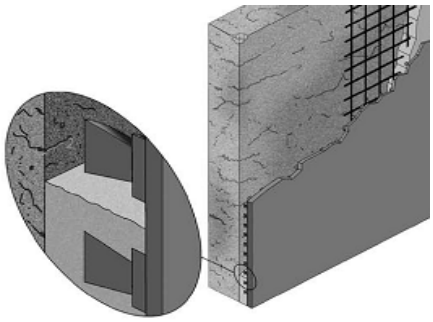


Рис. 8. Защита существующего резервуара

Чрезвычайно перспективно применение термопласт-облицовок для производства гальванических и электролитических ванн.

Подводя итоги вышесказанному, отметим основные преимущества термопласт-облицовок перед другими защитными системами (покрытиями).

1. Долговечность службы конструкций. Рассчитываемый срок – не менее 50 лет.
2. Технологичность: простота обработки материала сваркой, моментальный ремонт расплавленным полимером, наличие несущих свойств.
3. Физиологическая безопасность в процессе работ: отсутствие токсичных веществ (смол, растворителей и т.п.) и связанных с этим дополнительных условий техники безопасности.
4. Сокращение сроков работ за счет отсутствия необходимости соблюдения: сроков схватывания, технологических пауз, набора прочности, выхода на требуемые параметры свойств и т.д.
5. Возможность нелимитируемых сроков хранения; транспортировки и применения в широком диапазоне климатических условий, как при положительных, так и отрицательных температурах.
6. Отсутствие жестких требований к защищаемой поверхности бетона (структура, влажность и т.п.) и затрат на ее подготовку.
7. Широкий спектр применения за счет универсальной химической стойкости как к жидким, так и к газообразным агрессивным средам.
8. Возможность работы в грунте, устройство подземных коммуникаций, не боящихся грунтовых вод.
9. Возможность реанимации старых сооружений с запуском в эксплуатацию в кратчайшие сроки.

Указанные преимущества обеспечивают термопласт-облицовкам универсальность применения, высокую надежность конструкций и соответствующий экономический эффект.

Буд, ООО
Россия, 614068, г.Пермь, ул.Данщина, 5, оф.337
т.: +7 (342) 218-19-51, ф: +7 (342) 218-19-51
sfbud@mail.ru www.sfbud.ru

Промышленная химия WEICON для антикоррозионной защиты и восстановления поверхности металла. (ООО «Лаборатория промышленных решений», ЗАО «ЮНИТ МАРК ПРО»)

ООО «Лаборатория промышленных решений»,
Пухов Дмитрий Дмитриевич, Генеральный директор,
ЗАО «ЮНИТ МАРК ПРО», Волоцкая Анжела, Руководитель направления WEICON

Компания WEICON более 60-ти лет занимается разработкой и производством промышленной химии. Продукцию компании использует более чем в 75 странах мира.

Официальный дистрибьютор продукции Weicon в России компания ЗАО «ЮНИТ МАРК ПРО» 109147, г. Москва, ул. Марксистская, д. 34, корп. 10, тел. (495) 748-0907, www.umpgroup.ru

Составы для антикоррозионной защиты металла Weicon обладают повышенной устойчивостью к агрессивным средам и механическому воздействию, могут применяться внутри и снаружи помещений. Входящие в их состав частицы металлов (цинк, алюминий, медь, латунь и проч.) позволяют осуществлять не только защиту, но и косметический ремонт поверхности.

Ремонтные стики («холодная сварка») созданы на основе эпоксидной смолы и предназначены для герметизации и заделки раковин, трещин, пробоин в кузове, блоке цилиндров, картере, бензобаке и т.д. Предотвращают появление коррозии, защищают от воздействия окружающей среды, могут применяться в местах повышенной влажности, в том числе под водой. После полного отверждения материал может подвергаться механической обработке и окрашиванию без предварительной подготовки.

Эпоксидные клеи предназначены для проведения конструкционных и монтажных работ, обеспечивают соединения с высочайшей прочностью на удар и растяжение. Двухкомпонентные клеящие составы на основе эпоксидной смолы и отвердителя не содержат растворителей, устойчивы к воздействию влаги, масел и агрессивных химических сред.

Приобрести продукцию Wecion в розницу можно обратившись в ООО «Лабораторию Промышленных Решений» по адресу: г. Москва, ул. 1-я Дубровская, д. 13, оф. 88, тел. +7 (495) 580-3265, www.lpr24.ru

WEICON®

В течение 60 лет имя WEICON (Германия) означает высокое качество во всем мире. Продуктам WEICON доверяют потребители более чем в 75 странах мира.

WEICON разрабатывает и производит специальные клеи и герметики, технические аэрозоли и жидкости, а также высокопроизводительные монтажные пасты и смазки для всех отраслей промышленности, начиная от производства, ремонта, обслуживания и заканчивая техническим сервисом и уходом.

Официальный дистрибутор в России ЗАО ЮНИТ МАРК ПРО /www.umpgroup.ru/

Составы для антикоррозионной защиты

обладают повышенной устойчивостью к агрессивным средам и механическому воздействию, могут применяться внутри и снаружи помещений. Входящие в их состав частицы металлов (цинк, алюминий, медь, латунь и проч.) позволяют осуществлять не только защиту, но и косметический ремонт поверхности.

Ремонтные стики (холодная сварка)

созданы на основе эпоксидной смолы и предназначены для герметизации и заделки раковин, трещин, пробоин и т.д. Предотвращают появление коррозии, защищают от воздействия окружающей среды, могут применяться в местах повышенной влажности, в том числе, под водой.

Эпоксидные клеи

предназначены для проведения конструкционных и монтажных работ, обеспечивают соединения с высочайшей прочностью на удар и растяжение. Двухкомпонентные клеящие составы на основе эпоксидной смолы и отвердителя не содержат растворителей, устойчивы к воздействию влаги, масел и агрессивных химических сред.

Продукцию WEICON можно приобрести в розницу:

лаборатория промышленных решений
www.lpr24.ru

ООО «Лаборатория Промышленных Решений»
115088, г. Москва, ул. 1-я Дубровская, д. 13, оф. 8
тел/факс +7 495 5803265 м. +7 903 2256768
web: www.lpr24.ru e-mail: ddp@lpr24.ru

Водоразбавляемые грунтовки и эмали ООО «НПО РОКОР». Грунт-эмаль МЕТАКОР-017 (057) и эмаль РОКОР-5095. (ООО «НПО РОКОР»)

ООО «НПО РОКОР», Ильин Александр Борисович, Вице-президент
ilin@rocor.ru, +7 (495) 961-0047

Преемственность научных принципов продуцирует успех маркетинга:

- Научная концепция градиентных селективных мембран позволяет создавать системы покрытий РОКОР надёжно работающие как при постоянном погружении в среду, так и при периодическом воздействии атмосферных аэрозолей, а также при циклических колебаниях состава агрессивной атмосферы, температуры и значений pH;
- Нанодозация ингибитора коррозии из микрокапсул (патент РФ № 2358036) входящих в состав грунтовок МЕТАКОР на поверхность защищаемого металла в течение всего срока эксплуатации покрытия позволяет экономно применять дорогостоящие высокоэффективные ингибиторы коррозии;
- Среди всех присутствующих на рынке отечественных и импортных материалов только у грунтовки МЕТАКОР-057 нанесённой по влажным и слабо подготовленным поверхностям происходит рост величины адгезии в процессе эксплуатации.

Особенности рынка антикоррозионной защиты РОКОР:

- Стенки резервуаров «играют» под наливом;
- Профильные и труднодоступные мелкие элементы;
- Наличие электрических потенциалов и токов утечек;
- Агрессивные пары, аэрозоли, морские туманы.

Химически стойкая эмаль РОКОР-5095:

- Защита строительных конструкций и сооружений из бетона и железобетона в некомфортных условиях производства работ;
- Возможно нанесение по сырому бетону без выдержки 28 суток, по влажной поверхности, без контроля точки росы, в условиях морского порта, судоверфи, в северных и тропических климатических условиях;
- Допускается промерзание при транспортировке и хранении при температуре минус 45 град. С без потери технологических свойств, что не ограничивает условия снабжения и логистики в районах Крайнего Севера;
- Отсутствие резкого запаха и органических растворителей гарантирует безопасность и гигиеничность работ в подземных объектах и замкнутых плохо вентилируемых объемах, в условиях жилой застройки, в обитаемых помещениях, работающих цехах;
- Инструмент и оборудование отмывается водой;
- Требования к состоянию бетонной поверхности: Свежая/старая (предел прочность при растяжении 2,0/1,5 Н/мм^2, недопустимый минимум единичного измерения 1,5/1,0 Н/мм^2);
- Подготовка поверхности – промывка струёй воды;
- Высокая адгезия при нанесении по старой краске и слабоподготовленным поверхностям.

Результаты испытаний системы МЕТАКОР-017(057)/РОКОР-5095:

- Совместный Российско-Вьетнамский Тропический научно-исследовательский и технологический центр. Отсутствие коррозионных поражений свидетельствует об эффективности технологии подготовки поверхности к покраске с применением в качестве грунта водорастворимых систем. Для эффективной защиты достаточного 1 слой эмали.
- Ресурс определённый ОАО НИИ ЛКП соответствует требованиям ОАО «ЦНИИС» НИЦ «Мосты». Срок службы 1 слоя грунт-эмали МЕТАКОР-017 при временной межоперационной окраске – 7,5 лет (норматив ISO 2 года). Срок службы МЕТАКОР-017/РОКОР-5095 – 22 года (норматив ISO 15 лет).

Колористические возможности МЕТАКОР-017(057)/РОКОР-5095:

- Пигментные пасты РОКОР адаптированы к NCS Navigator для работы в интернет-системе лаборатория/удалённый цех;
- Паспортизация всех партий компонентов эмалей и готовых покрытий спектрофотометрами.

Примеры проектов РОКОР при положительной температуре атмосферы осени 2011 г.:

- Металлоконструкции моста в г. Пенза (создание инфраструктуры по Государственной Программе уничтожения химического оружия);
- Железобетонная эстакада Службы тоннельных сооружений Московского метрополитена;
- Наружная поверхность крупногабаритных стальных резервуаров международной газотранспортной системы «Северный поток».

Стоимость системы покрытия МЕТАКОР-017 / РОКОР-5095 составляет 151 руб./кв.м.
При окраске по старой грунтовке стоимость двух слоёв эмали РОКОР-5095 - 132 руб./кв.м.
Освежающая окраска одним слоем эмали РОКОР-5095 или грунт-эмали МЕТАКОР-017 - 66 руб./кв.м.

Разработки ООО «НПО РОКОР» удостоены Премии Правительства Российской Федерации 2010 г. в области науки и техники.

НПО РОКОР, ООО
Россия, 117342, г.Москва, а/я 13, ул. Обручева, д.40, корп. 4
т.: +7 (495) 961-0047, 979-5425, 979-5429, ф: +7 (495) 330-1510, 334-9782
rocor@rocor.ru www.rocor.ru

ChemLine (США) – универсальные химстойкие покрытия для особо жестких условий эксплуатации. (ЗАО «ТЕХНОКРАСКА»)

ЗАО «ТЕХНОКРАСКА», Баяндин Сергей Сергеевич, Генеральный директор,
Погодин Андрей Валерьевич, Ведущий специалист

ChemLine- это покрытия на основе т.н. силоксирановых полимеров, которые упрощенно можно рассматривать как разновидность эпоксидов. Материал разработан и запатентован в США. Предприятие изготовитель расположено в г. Эйвон, штат Огайо.

Назначение – долговременная защита от коррозии металла и бетонных поверхностей, работающих в особо тяжелых и агрессивных условиях эксплуатации.

Изначально продукт был разработан для аэрокосмической отрасли США, далее появились и были востребованы материалы для защиты трюмов танкеров перевозки продуктов товарной химии, а впоследствии и усиленные (на основе мономеров с максимальным числом функциональных групп) покрытия для работы в условиях воздействия особо "жесткой" химии при высоких температурах и абразивном износе

Основные сферы применения:

- весь спектр газотранспортных систем на металлургических, химических и нефтеперерабатывающих заводах, включая процессы десульфуризации (удаления агрессивных продуктов окисления серы);
- травильные ванны, бассейны нейтрализации с изменяющимся pH;
- транспортные (в т.ч. танк-контейнеры) и стационарные емкости и резервуары для кислот, щелочей, окислителей;
- опоры, фундаменты, бетонные полы, приямки химических установок, желоба и т.п.;
- любые иные промышленные объекты, работающие в химически агрессивных условиях и при высоких температурах эксплуатации.
- танки морских судов по перевозке агрессивных химических веществ.

В референц-листе компании находятся более 700 установок десульфуризация, более 750 объектов, где защищались бетонные поверхности, трюмы более чем 200 судов, включая военные.

Основные свойства покрытий ChemLine достигаются благодаря особой кристаллической структуре полимера рис.1 дает понимание зависимости свойств полимера от частоты поперечных связей в сравнении с традиционными эпоксидными или винил-эфирными полимерами.

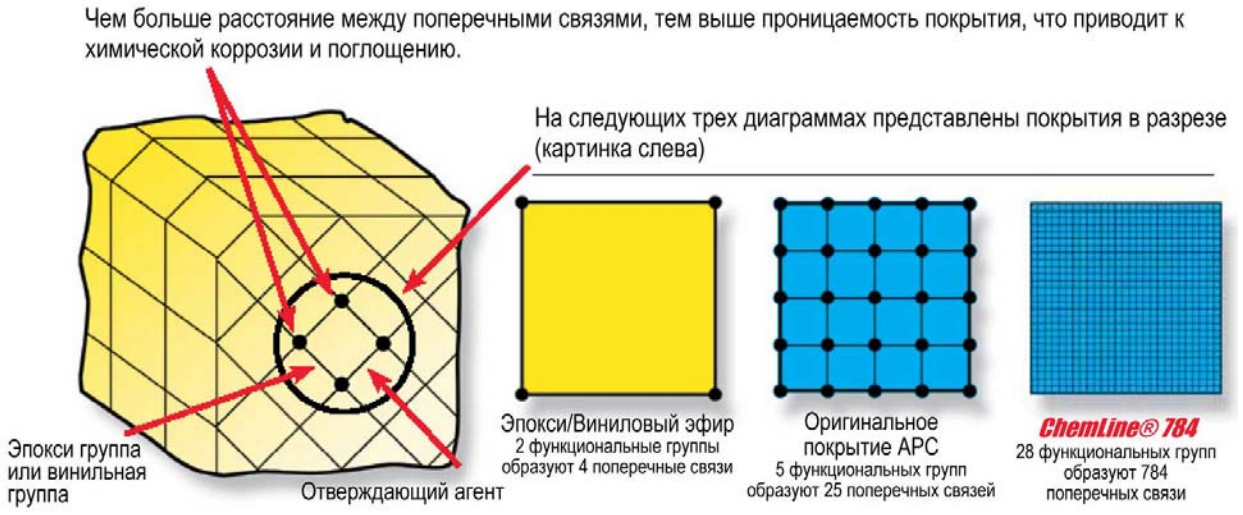


Рис 1.

Столь высокая частота связей, отсутствие гидроксильных групп, закрытая структура и, как дополнение, специальная пигментация приводит к уникальным свойствам покрытия, основные из которых приведены ниже:

Износостойкость – 2-4 мг (Табер, 17, 1000 циклов)
Адгезия 19 – 21 МПа
Термостойкость до 260°С
Прочность к удару – 14 Дж
Относительное удлинение – 6 %
Стойкость к очистке паром

Лист химстойкости покрытий ChemLine включает в себя практически всю товарную химию, лабораторно подтверждена стойкость к 5000 реагентам. Показатель поверхностной энергии приближается к показателям тефлона, что говорит о практически полном отсутствии грязеудержания у покрытия. Нулевое поглощение пленкой покрытия продуктов хранения позволяет менять наполнение танка или трюма за считанные часы, в отличие от нескольких дней, необходимых для вентиляции при использовании иных антикоррозионных покрытий.

Особо необходимо отметить технологичность материала: нанесение производится обычным аппаратом БВР, жизнеспособность порядка часа, схема выглядит как два слоя по 200 мкм, покрытие ремонтопригодно.

Линейка продуктов ChemLine включает около десяти наименований – материалы с повышенной термостойкостью, с повышенной абразивостойкостью, отдельный продукт с термоизоляционными свойствами, покрытие для применения в пищевой промышленности, несколько продуктов для бетона.

Практика применения в России полностью подтверждает предварительные расчеты, как по экономике, так и по технологии. Ниже приведены две фотографии (рис. 2 и 3) – санитарная труба одного из Медно-серных комбинатов. Материал подложки – конструкционный пластик; защищалась внутренняя поверхность трубы. Выбор покрытия был сделан после более чем годовых сравнительных испытаний, включавших экспозицию образцов в реальных и модельных средах. Особенностью данного случая является присутствие в газовой среде и в конденсате плавиковой кислоты.

Рис. 2 – подготовка поверхности

Рис. 3 – готовая царга

ЗАО "Технокраска" выработан протокол принятия решения о целесообразности применения данного покрытия. Первым шагом является определение спектра воздействий на покрытие, включая химию (подробно), механическое воздействие, рабочие температуры. Далее лаборатория дает "добро" и после разрабатывается подробнейший техпроцесс нанесения.

Готовы к сотрудничеству…

ТЕХНОКРАСКА, ЗАО
Россия, 105187 Москва, Кирпичная ул, д 32, корп 24, комната 31
т.: +7 (495) 234-4154, ф: +7 (495) 234-41-54
info@tpaint.ru www.tpaint.ru

Покрытия ВМП: расширение ассортимента - приумножение возможностей. (ЗАО Научно-производственный холдинг «ВМП»)

ЗАО Научно-производственный холдинг «ВМП»,
Крылов Александр Игоревич, Руководитель департамента продаж

Научно – производственный холдинг ВМП имеет более чем 20-летнюю историю работы на рынке высококачественных антикоррозионных материалов. В последние годы ассортимент холдинга дополнен также огнезащитными красками и наливными полы.

В составе холдинга два завода – в Екатеринбурге и Санкт-Петербурге. Ведется строительство завода в г. Арамиль (Свердловская область), первая очередь которого уже введена в эксплуатацию.

На сегодняшний день Предприятия холдинга позволяют решать разнообразные задачи по антикоррозионной защите и огнезащите конструкций, материалы поставляются на все крупные стройки России, связанные с нефтегазовой сферой, электроэнергетикой, транспортным, промышленным и гражданским строительством.

В ассортименте ВМП широко представлены материалы на основе химически стойких полимеров (полиуретанов, эпоксидов, эпокси-винилов, акрилов).

Для защиты металла - протекторные и ингибирующие грунтовки, ЛКМ с повышенными барьерными свойствами, стойкостью к различным агрессивным средам, высокопрочные ремонтные композиции, высокотехнологичные, допускающие нанесение при низких температурах окрасочные системы, термостойкие композиции.

Для защиты бетона - уретановые и эпокси-виниловые системы, которые защищают железобетонные поверхности от агрессивных воздействий.

Для устройства полимерных полов - полиуретановые и эпоксидные компаунды, которые позволяют получать стойкие к износу и агрессивным воздействиям покрытия.

Для защиты металлоконструкций от огня - вспучивающиеся огнезащитные материалы, совместимые с традиционными строительными грунтовками и протекторными цинкнаполненными покрытиями.

Специалистами ВМП разработаны системы покрытий для долговременной защиты различных объектов **со сроками службы от 10 до 25 лет** в зависимости от условий эксплуатации.

Стойкость покрытий подтверждена многочисленными испытаниями в ведущих Российских отраслевых институтах: НПО ЛКП, ЦНИИПСК им. Мельникова, НИИЖБ, ЦНИИС, ВНИИЖТ, ВНИИГАЗ, ВНИИСТ, Пож-Аудит и других.

Материалы рекомендованы к применению Госстроем России, введены в дополнение к СНиП 2.03.11-85 в раздел «Защита стальных конструкций от коррозии», внесены в ГОСТ 31384-2008 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии».

Весь цикл работ ВМП сертифицирован на соответствие международному стандарту ISO 9001:2008.

Для защиты металлических конструкций применяются системы покрытий, сочетающие слои с различными механизмами защиты от коррозии.

Как правило, эти системы состоят из протекторной или ингибирующей грунтовки, промежуточного слоя с высокими барьерными свойствами и финишной эмали с повышенной стойкостью к солнечному излучению и другим атмосферным факторам. Общая толщина покрытия (от 120 до 320 мкм) и тип антикоррозионной грунтовки зависят от уровня загрязнения атмосферы и необходимой степени защиты.

ВМП выпускает широкий спектр протекторных грунтовок на основе порошка цинка собственного производства. Они содержат более 85% цинка и обеспечивают катодную защиту металла, что позволяет использовать защитные свойства цинка там, где традиционные методы цинкования не могут быть использованы. Поэтому их применение получило название «холодного» цинкования. В системах покрытий важная роль цинкнаполненной грунтовки заключается в том, чтобы защитить сталь в местах повреждений покрытия и не допустить развития коррозии стали под покрытием и вглубь металла.

В ряде условий эксплуатации альтернативой цинкнаполненным композициям могут выступать ингибирующие грунтовки, представленные эпоксидной композицией с фосфатом цинка - **ИЗОЛЭП-primer** и эпокси-виниловой - **ВИНИКОР - 061.**

Покрывные слои - промежуточный и отделочный, выполняют в системе барьерную функцию. Они экранируют сталь и цинкнаполненную грунтовку от агрессивной среды, а также придают покрытию твердость, стойкость к абразивному износу и заданные декоративные свойства.

Промежуточные слои на полиуретановой или эпоксидной основах содержат высокоэффективные антикоррозионные пигменты, в том числе пигменты чешуйчатой формы, такие как «железная слюдка» (**ФЕРРОТАН**, **ИЗОЛЭП-mio**) , алюминиевая пудра (**ИЗОЛЭП-mastic, ИЗОЛЭП-oil**), и являются эффективным барьером, препятствующим проникновению агрессивных веществ.

Финишные эмали на полиуретановой, акриловой, эпокси-виниловой основах (**ПОЛИТОН-УР, ПОЛИТОН-УР(УФ), ПОЛИТОН-АК, ВИНИКОР-62**) обладают высокими декоративными характеристиками и имеют широкую цветовую гамму.

Следует отметить, что наибольшие сроки службы антикоррозионных покрытий обеспечиваются при качественной подготовке поверхности абразиво-струйным методом и использовании цинкнаполненных грунтовок. Но при ремонтных работах в условиях действующих производств выполнение этого требования зачастую невозможно.

В этих случаях решением является использование ЛКМ, менее требовательных к состоянию окрашиваемой поверхности. К таким материалам относится толстослойная эпоксидная грунт-эмаль **ИЗОЛЭП – mastic**. Этот материал обладает повышенной изолирующей способностью и может наноситься на поверхности с остатками ржавчины и старых красок, обеспечивая получение требуемой толщины покрытия 150-300 мкм всего за 1 слой. Также возможно применение эпокси-виниловой грунт-эмали **ВИНИКОР**.

Системы покрытий ВМП широко применяются и для защиты бетонных конструкций, также подвергающихся значительным коррозионным разрушениям в условиях загрязненной атмосферы. В качестве грунтовок в них используется либо пенетрирующая полиуретановая грунтовка **ФЕРРОТАН – ПРО**, либо пропитывающий эпокси-виниловый лак **ВИНИКОР -63**.

Срок службы покрытий для бетона общей толщиной 150-250 мкм составляет 10-15 лет в зависимости от агрессивности атмосферы. Они обладают высокой адгезией к бетону, значительно, увеличивают марку бетона по водонепроницаемости, снижают водопоглощение бетона и повышают его морозостойкость.

Во многих случаях, наряду с защитой металлоконструкций от коррозии, требуется защита от огня. Для этой цели на ВМП были разработаны огнезащитные материалы серии **ПЛАМКОР**, предназначенные для применения в системах с антикоррозионными грунтовками. Использование материалов **ПЛАМКОР** обеспечивает повышение предела огнестойкости конструкций до 90 минут.

Все материалы ВМП удобны и просты в применении. Их нанесение обычными лакокрасочными методами возможно как на заводе-изготовителе конструкций, так и на месте строительства или эксплуатации объекта, в том числе имеются материалы, предназначенные для нанесения при пониженных температурах или повышенной влажности воздуха.

На сегодняшний день накоплен большой положительный опыт применения материалов ВМП на таких объектах, как нефтегазовые месторождения, газокомпрессорные и нефтеперекачивающие станции, металлургические предприятия, железнодорожные и автомобильные мосты, гидро- и теплоэлектростанции, спортивные комплексы, торгово-развлекательные центры и др.

НПХ ВМП имеет представительства во всех регионах страны, что позволяет не только обеспечивать своевременную и быструю поставку материалов в заданных объемах, но и оказывать всестороннюю техническую поддержку потребителей, предоставляя полный пакет технологической документации и обеспечивая выезд инспекторов-технологов на объект. Специалисты научно-производственного холдинга готовы оказать помощь в выборе оптимальных технических решений для каждого заказчика.

Внедрение покрытий ВМП дает заказчику универсальные возможности разнообразных решений с неизменно высокими результатами, что позволяет обеспечить качество защиты конструкций и оборудования на уровне современных мировых стандартов.

ЗАО Научно-производственный холдинг «ВМП»
620016, Екатеринбург, ул. Амундсена, 105
Тел./факс +7 343 267-94-31, 267-91-82
e-mail: office@fmp.ru

117071, Москва, Ленинский проспект, 31
Тел./факс +7 495 955-12-62, 955-12-64
e-mail: msk@fmp.ru

192012, Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, 116
Тел./факс +7 812 499-48-00
e-mail: info@ekor-neva.ru

www.vmp-holding.ru

Современные технологии подготовки под окраску и межоперационной защиты изделий с применением технических моющих средств. (ООО «НПП «ТЕХНОБИОР»)

ООО «НПП «ТЕХНОБИОР», Левитина Ирина Владимировна, Главный технолог, к.т.н.

Одной из основных проблем повышения долговечности противокоррозионной защиты является обеспечение качества подготовки поверхности перед окраской. Именно качественная отмывка поверхности от загрязнений в сочетании с обработкой поверхности является одним из основных факторов обеспечения адгезии покрытия.

При нанесении ЛКП на плохо подготовленную поверхность (зажиренную, имеющую окалину, ржавчину и т.д.) может происходить быстрое отслоение как на небольших участках, так и на всём изделии. Только используя химические методы подготовки поверхности можно добиться ЛКП с хорошими эксплуатационными свойствами.

Выбор технологии подготовки поверхности зависит от таких факторов как условия эксплуатации окрашенных изделий, тип металла, вид и состояние поверхности. Огромное значение имеет также и метод обработки поверхности: окунание или распыление. Выбор метода зависит от технических возможностей предприятия (наличие площадей, персонала, сроки наладки, планируемые затраты и т.д.).

Не всегда доминантной является стоимость подготовки, так как экономия, достигаемая снижением затрат на подготовку поверхности, зачастую оборачивается значительным убытком из-за снижения срока службы изделий.

На многих предприятиях на операциях обезжиривания и подготовки под окрашивание всё ещё применяются растворители и биологически жесткие моющие средства. Это не только наносит вред окружающей среде, приводит к значительному расходу реагентов, но и увеличивает объем вредных стоков, а в случае растворителей – ещё и существенно увеличивает пожаро- и взрывоопасность, а также вредность производства. Особо необходимо отметить, что эффективны традиционно применяемые средства только при повышенных температурах, что приводит к существенному повышению энергозатрат.

Таблица 1

Сравнительные характеристики различных технических моющих средства

	Технические моющие средства	Характеристики
1.	ЛВЖ: ацетон, бензин, уайтспирит, различные растворители и т.п.	Растворяют в себе жидкий углеводород и эмульгируют с ним. Требуют периодической замены и, соответственно, слива. Легко воспламеняются.
2.	Водорастворимые: каустическая и кальцинированная сода, Лабомид, Темп, РИК и т.п.	Их водные растворы растворяют в себе жидкий углеводород и эмульгируют с ним. Требуют периодической замены и, соответственно, слива. Эффективны при t= 80 … 90 °С.
3.	Водорастворимые очищающие средства НПП "Технобиор"	Их водные растворы "отщепляют" от отмываемой поверхности жидкий углеводород и не создают с ним устойчивую эмульсию. Не возгораются. Наиболее эффективны при t=20 … 30 °С. Создают на отмытой поверхности антикоррозийную защитную пленку.

Очевидно, что в данной ситуации актуальной является разработка высокоэффективных, малоотходных, низкоэнергоемких технологий межоперационной обработки и подготовки изделий под окраску, обеспечивающих высокую степень антикоррозионной защиты изделий.

Специалисты нашего предприятия на основе опыта ведущих мировых производителей химических реагентов, таких как BASF, Henkel, Akzo Nobel. А также с учётом специфики российских условий внедрения процессов, разрабатывают и внедряют широкий спектр технических очищающих средств, предназначенных для решения этих проблем.

Выпускаемые нами реагенты применяются для обработки различных металлов и их сплавов. В контексте подготовки изделий к окрашиванию вследствие особенности свойств сложными позициями являются сплавы алюминия и черные стали, как наиболее подверженные коррозии и требующие особой тщательности при обработке.

При обработке изделий из алюминиевых сплавов зачастую возникает необходимость их межоперационной очистки, причём в условиях, обеспечивающих бескоррозионное удаление масляных загрязнений с поверхности металла. Эту задачу с успехом решает разработанный нашими специалистами в сотрудничестве с ВИАМ препарат ТМС ЛИ (ТУ 2383-003-56478541-05). Данный препарат применяется в виде раствора в воде, не требует высоких температур, обладает высокой маслоемкостью. При обработке его раствором поверхность алюминиевых сплавов не подвергается изменениям, после очистки на ней

образуется пленка, обеспечивающая её защиту от атмосферного воздействия. Далее изделия могут направляться на дальнейшую обработку или сборку.

При подготовке алюминиевых сплавов под нанесение покрытий по традиционным схемам процесс включает две стадии: травление в щелочи, затем промывка и декапирование. При этом, наряду с высокими энергетическими и трудозатратами, сильно повреждается поверхность металла.

Проведение подготовки под нанесение покрытий с использованием выпускаемого нашим предприятием препарата ТМС ДП (ТУ 2383-002-56478541-01) позволяет не только провести процесс в одну стадию, совместив обезжиривание и травление, но и обеспечить щадящее воздействие на металл. В растворе ТМС ДП скорость растворения металла ниже в 125 раз и составляет 0,08 мкм/мин, чем в 10 % растворе NaOH (эталон), где скорость растворения равна 10 мкм/мин.

При обработке алюминиевого сплава в состоянии поставки в растворе препарата ТМС ДП при температуре 50 °С производится полное удаление органических соединений с поверхности и соответственно 100 % смачивание водой.

Конечно, наиболее эффективным способом обработки поверхности для удаления жировых загрязнений и оксидных пленок с поверхности является погружение алюминиевых деталей в ванну с раствором при температуре 30-50 °С, особенно если имеется возможность совместить погружение в ванну с механическим или ультразвуковым воздействием.

Однако, довольно часто необходимо перед окраской, обрабатывать детали, габариты которых не позволяют вести подготовку их поверхности методом погружения в раствор препарата. Поэтому были проведены исследования по оценке обезжиривающей способности препарата ТМС ДП при обработке поверхности протиркой ветошью, смоченной в рабочем растворе. Из данных приведенных в таблице следует, что и в этом случае рабочий раствор препарата эффективно удаляет жировые загрязнения.

Таблица 2

Обработка поверхности алюминиевых сплавов протиркой

№ п/п	Подготовка поверхности	Смачивание поверхности водой, %	Количество жировых загрязнений, мг/м²
1	Состояние поставки	0	113,2
2	Протирка сухой ветошью	0	33,3
3	Протирка сухой ветошью, затем уайт-спиритом	0	3,2
4	Протирка сухой ветошью, затем ветошью, смоченной 10% раствором препарата ТМС ДП, и сразу промывка водой	70	8,7
5	Протирка сухой ветошью, затем ветошью, смоченной 10% раствором препарата ТМС ДП, и выдержка во влажном состоянии 20 мин, промывка водой	100	0

Наряду с эффективностью удаления жировых загрязнений, были проведены и определения адгезии систем покрытий на основе эпоксидных грунтовок и полиуретановых эмалей. В таблице 3 приведены результаты исследований адгезии эпоксиполиуретанового покрытия к подложке из алюминиевых сплавов в зависимости от способа подготовки поверхности перед окраской.

Таблица 3

Адгезия лакокрасочного покрытия к поверхности алюминиевых сплавов с различной подготовкой

№ образца	Общая толщина ЛПК, мкм	Адгезия, балл		Внешний вид ЛПК после нанесения надрезов в виде решетки
		без липкой ленты	с липкой лентой	
1	2	3	4	5
1. Протирка сухой чистой ветошью				
1	112 – 122 / 116	2	2	Незначительное отслаивание покрытия в виде мелких частиц в местах пересечения линий решетки (до 5% поверхности решетки)
2	95 – 110 / 114	2	2	
3	104 – 122 / 114	2	2	
2. Протирка сухой ветошью, затем ветошью, смоченной уайт-спиритом, сушка				
1	84 – 108 / 92	1	1	Края надрезов ровные, нет признаков отслаивания ни в одном квадрате решетки
2	97-113 / 112	1	1	

№ образца	Общая толщина ЛПК, мкм	Адгезия, балл		Внешний вид ЛПК после нанесения надрезов в виде решетки
		без липкой ленты	с липкой лентой	
1	2	3	4	5
3. Травление в 10 % растворе NaOH, промывка в воде, осветление в растворе HNO_3 (1:1), промывка в воде, сушка				
1	74 – 87 80	1	1	Края надрезов ровные, нет признаков отслаивания ни в одном квадрате решетки
2	64 - 77 72	1	1	
3	114 – 145 132	1	1	
4. Погружение в 10% раствор препарата ТМС ДП при температуре 50 °С, выдержка 10 мин, промывка в воде, сушка				
1	113 – 138 124	1	1	Края надрезов ровные, нет признаков отслаивания ни в одном квадрате решетки
2	135 – 141 136	1	1	
3	93 – 111 100	1	1	
5. Протирка сухой ветошью, затем ветошью, смоченной 10 % раствором препарата ТМС ДП, при температуре 20 °С, промывка водой, сушка				
1	122 – 139 132	1	2	Незначительное отслаивание покрытия в виде мелких частиц в местах пересечения линий решетки (до 3-5% поверхности решетки)
2	121 – 128 122	1	2	
3	120 – 139 130	2	2	
6. Протирка сухой ветошью, затем ветошью, смоченной 10 % раствором препарата ТМС ДП, при температуре 20 °С с выдержкой во влажном состоянии в течение 20 мин, промывка водой, сушка				
1	105 – 132 121	1	1	Края надрезов ровные, нет признаков отслаивания ни в одном квадрате решетки
2	115 – 130 122	1	1	
3	107 – 128 117	1	1	

Таким образом, метод обработки поверхности протиркой раствором ТМС ДП обеспечивает адгезию лакокрасочных покрытий к поверхностям из алюминиевых сплавов аналогичную обработке погружением в 10 % раствор ТМС ДП и выдержкой в нем при температуре 50 °С в течение не менее 10 минут.

Не всегда на предприятиях срезу после проведения очистки приступают к дальнейшему нанесению покрытий, поэтому были проведены исследования по определению времени межоперационного хранения. По результатам электрохимических исследований, приведенных в таблице 4, видно, что после подготовки изделий из сплава АМц по традиционному методу – щелочное травление в 10 %-ном растворе NaOH, емкостная толщина и плотность оксидной пленки со временем возрастают, в то время как после обработки в 10 %-ном растворе ТМС ДП данные показатели остаются неизменными в течение 30 дней.

Таблица 4

Значение емкостной толщины (1/С) и тангенса угла диэлектрических потерь (tg θ) оксидной пленки сплава АМц в зависимости от времени хранения деталей после различной подготовки поверхностей

Время пролеживания, сутки	NaOH (эталон)		ТМС ДП (10% раствор)	
	1/С, $см^2$/мкФ	tg θ	1/С, $см^2$/мкФ	tg θ
1 час	0,28	11,4	0,32	12,1
1	0,33	11,1	0,34	12,0
4	0,34	11,0	0,32	12,5
15	0,38	10,1	0,31	12,0
30	0,38	9,5	0,31	12,4

Исходя из изложенного, можно отметить, что применение растворов препарата ТМС ДП при подготовке изделий из алюминиевых сплавов к нанесению покрытий позволяет существенно улучшить качество, прочность наносимых покрытий, снизить энергозатратность процесса, существенно упростить его, повысить экологичность.

Данный препарат также хорошо зарекомендовал себя при подготовке к нанесению покрытий на черные сплавы. В этом случае он выполняет роль железофосфатирующего агента, аналогично применяется в виде раствора в воде, обработка которым позволяет в одну стадию провести обезжиривание и нанесение аморфнофосфатного слоя, обеспечивающего в дальнейшем высокий коэффициент адгезии ЛКП за счет конверсионного слоя, образующегося на границе раздела, состоящего из плохо растворимых в воде фосфатов трехвалентного железа и гидроксида железа. Удельный вес образующегося фосфатного покрытия зависит от способа и времени обработки и варьируется в пределах от 0,5 до 1,9 г/м^2. Температура процесса при этом составляет 25 – 30 °С, а время воздействия определяется исходным состоянием поверхности. После высыхания обработанной поверхности на неё наносят покрытия.

Однако следует иметь в виду, что подобный способ обработки не пригоден для изделий с высокой степенью зажиренности. Наличие на поверхности консерватных смазок вызывает необходимость предварительной обработки с целью её удаления с использованием водного раствора препарата ТМС ЛН (ТУ 2383-001-56478541-01), который эмульгирует находящиеся на поверхности смазки, позволяя открыть поверхность для дальнейшей обработки.

Следует отметить, что метод аморфного фосфатирования пригоден для подготовки изделий, эксплуатирующихся в мягких условиях, хотя в ряде случаев, при использовании высококачественных окрасочных материалов возможны и более жесткие условия эксплуатации.

Другим условием успешного проведения процесса подготовки под нанесение ЛКП является отсутствие значительного количества рыхлой неплотно сцепленной ржавчины на поверхности металла. В противном случае для удаления такого рода загрязнений необходимо использовать растворы выпускаемых нашим предприятием препаратов ТМС ДТ (ТУ 2383-002-56478541-01) и ТМС ДИ Технобиор (ТУ 2383-003-56478541-05).

Действие данных препаратов направлено на полное удаление окислов, солей и других неорганических загрязнений с поверхности черных металлов, обеспечивая полное открытие поверхности. После обработки изделий раствором препарата ТМС ДИ на поверхности остается защитная органическая пленка, препятствующая дальнейшему окислению поверхности под воздействием окружающей среды, которая может быть в дальнейшем легко удалена теплой водой.

В случае использования для удаления особо сложных отложений с использованием раствора препарата ТМС ДТ на поверхности не образуется защитной пленки, и в случае длительного межоперационного пролеживания она может покрыться слоем вторичной ржавчины, так как является очень активной. Это позволяет использовать данный препарат в процессах обезжиривания и травления перед нанесением гальванических покрытий.

Добавление препарата ТМС ДТ к соляной кислоте в соотношении 1:1 позволяет существенно увеличить срок службы ванн совместного обезжиривания и травления, понизить испаряемость, увеличить производительность процесса, сократить расход соляной кислоты и улучшить условия труда.

Помимо кислотной серии препаратов наше предприятие также выпускает серию ингибиторов коррозии МАЛКОР, предназначенных для применения в различных средах.

Применение ингибитора коррозии МАКЛОР В в качестве добавки к ваннам травления в этих процессах позволит не только обеспечить щадящее травление металла, понизив тем самым скорость накопления ионов железа, но и придать ванне обезжиривающие свойства, существенно тем самым сократив затраты на подготовку перед нанесением покрытий.

Применение ингибитора МАЛКОР А позволяет совместить операции гидроиспытаний изделий с их консервацией путём добавления в воду 0,5 – 5 % в зависимости от необходимого срока защиты изделий от коррозии. Подобная технология дает возможность не только избежать неудобств, связанных с масляной консервацией изделий, но и существенно упрощает дальнейшую обработку, так как при необходимости сформированная на поверхности консервационная пленка легко удаляется водой.

Таким образом, широкий спектр выпускаемых нашим предприятием реагентов позволяет решать самые разнообразные задачи, возникающие как в области подготовки изделий к нанесению покрытий и временной защиты от коррозии, так и в других технологических процессах.

НПП ТЕХНОБИОР, ООО
Россия, 111141. г. Москва, ул. 2-ая Владимирская, д. 62 А, стр. 3
т.: +7 (495) 978-6785, 979-1051, ф: +7 +7 (495) 730-6690
technobior@technobior.ru www.technobior.ru

Обоснование использования строительных лесов Layher для нефтегазовой и химической промышленности при нанесении различных видов покрытий. (ООО «Лайер , Wilhelm LAYHER GmbH & Co. KG)

ООО «Лайер (Дочернее предприятие фирмы Wilhelm LAYHER GmbH & Co. KG в России),
Зазыгин Александр Александрович, официальный представитель фирмы Layher

Как показывает опыт, использование строительных лесов Layher при нанесении различных видов покрытий позволяет сократить время выполнения работ и обеспечить безопасный доступ к поверхностям любой сложности.

Строительные леса **Layher** – это синоним высокого качества и выгодного использования. Более 65 лет **Layher** занимается производством и поставкой самых современных систем строительных лесов.

Наши системы строительных лесов широко известны по всему миру и заслужили высокую оценку у специалистов. Компания **Layher** занимает лидирующую позицию в Европе по поставкам систем доступа на промышленные предприятия и обладает огромным накопленным опыт по решению самых сложных задач в индустрии строительных лесов.

Для предприятий нефтегазовой и химической промышленности широко применяются модульные леса системы **Layher Allround** с клиновым соединением. Данный вид лесов обладает следующими отличительными особенностями, которые позволят повысить качество и скорость выполнения работ по антикоррозионной защите:

- Быстрота сборки и демонтажа
- Высокое качество и надежность
- Широчайшая гибкость в использовании
- Высокая промышленная безопасность
- Для работы с Layher требуется меньше рабочих
- Долгий срок службы (~20 лет)

Элементы строительных лесов могут быть выполнены как из горяче-оцинкованной стали, так и алюминия, что значительно облегчает труд рабочего персонала при частом монтаже/ демонтаже систем доступа за счет малого веса алюминиевых элементов.

Пользователями нашей продукции уже являются такие компании как: «Газпром», «Газпром нефть шельф», «Сургутнефтегаз», «Татнефть», «Сибур», Ленинградская АЭС, Кольская АЭС, Калининская АЭС, «Севмаш» и др.

Продукция **Layher** сертифицирована в России и рекомендована для использования на промышленных и строительных объектах.

Помимо модульных (клиновых) лесов **Layher Allround** мы производим следующую продукцию:

- Рамные леса Blitz, обеспечивающие непревзойденную скорость монтажа;
- Защитная система Protect, временные кровли и укрытия;
- Вышки-туры и лестницы;
- Система Event, сцены, трибуны и подиумы;
- Дополнительные элементы, для решения сверх сложных задач.

«Примеры использования систем строительных лесов Layher».

Рис.1. Клиновые леса Layher Allround вокруг резервуара.

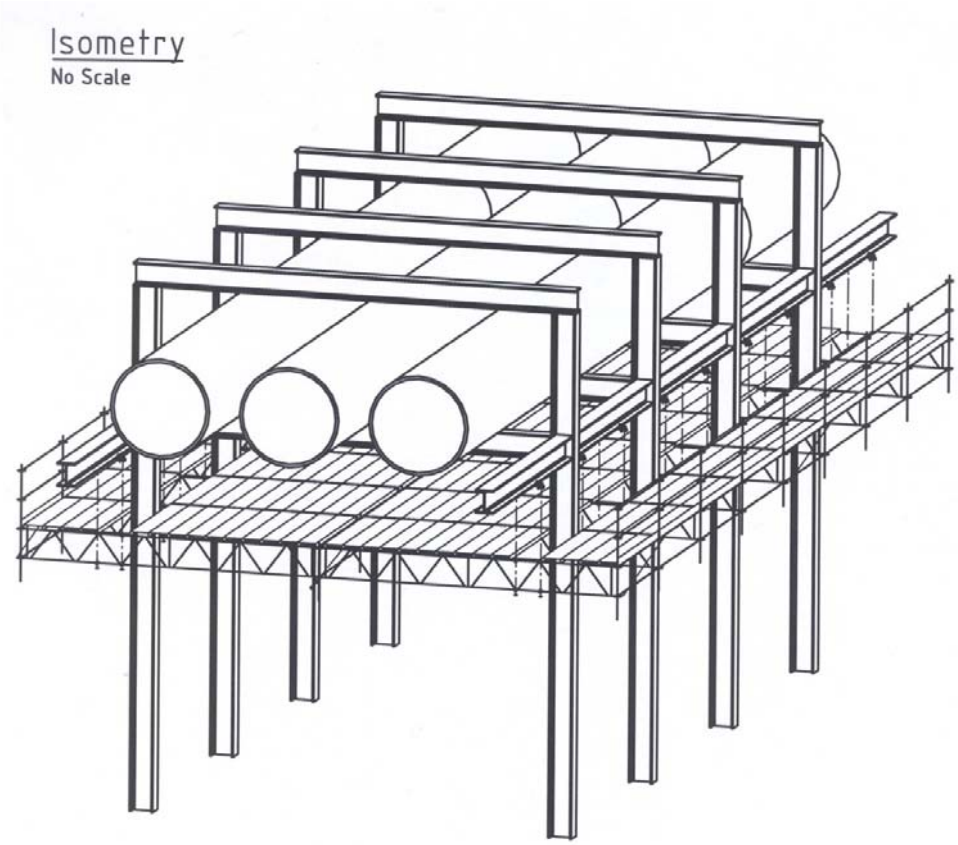


Рис.2. Подвесные леса Layher.

Рис.3. Сложные конструкции строительных лесов Layher Allroud на примере антикоррозийной защиты основной скульптуры памятника «Рабочий и колхозница»

Рис.4. Вышки-туры Layher Allround на примере внутренней обработки резервуара.

Более подробную информацию о нас Вы сможете получить от наших сотрудников, контакты:

ООО «Лайер» (Дочернее предприятие фирмы Wilhelm LAYHER GmbH & Co. KG в России)
Россия, 117105, г. Москва, Варшавское ш., д. 17
т.: +7 (495) 786-3929, ф: +7 (495) 786-3929
Evgeny.Baryshev@layher.com, Alexander.Zazygin@layher.com
www.layher.ru

Контроль качества антикоррозионной защиты. (ООО «Рутил»)

ООО «Рутил», Иванов Тимур Анатольевич,
Технический директор, Руководитель испытательного центра

Применение защитных покрытий предохраняет от разрушительного действия коррозии, увеличивает срок эксплуатации. Известно, что эффективность защиты зависит от свойств используемых материалов, соблюдения требований по подготовке поверхности под окраску и процесса нанесения покрытия.

Любое технологическое нарушение может привести к разрушительным последствиям, причём нарушение может иметь место на каждом этапе жизненного цикла покрытия: от изготовления компонентов лакокрасочного материала до этапа формирования покрытия и эксплуатации системы защитных покрытий. Следовательно, требуется проведения комплекса работ по контролю качества на каждой стадии: при изготовлении и приемке ЛКМ, при подготовке поверхности под окраску, при нанесении и формировании системы покрытий.

Инспекционный контроль качества антикоррозионных работ.

В случае отсутствия должного контроля при получении антикоррозионных покрытий частыми нарушениями являются:

1. Несоблюдение климатических параметров при подготовке поверхности и нанесении покрытия.

Так, если при очистке металлическая поверхность содержала конденсат, то в короткое время начинается её ржавление, образуется так называемая вспышечная ржавчина.

В случае если климатические условия при сушке покрытия нарушены, из-за присутствия воды на поверхности нарушается его формирование, в покрытии возникают микропоры и поверхность становится проницаемой для воды и газов. Одновременно с этим, вода может вступать в реакцию с компонентами лакокрасочных материалов.

Из-за несоблюдения установленных режимов не происходит окончательного формирования покрытия и при этом оно выглядит вполне годным к приёмке.

2. Недостаточный уровень очистки поверхности.

Если при абразивной подготовке поверхности требуемая степень очистки не достигается, имеются остатки окислов — то именно в этих местах в дальнейшем образуются центры коррозии, защитные свойства лакокрасочного покрытия, нанесенного на такую поверхность значительно снижаются. На качество покрытия могут оказывать негативное влияние загрязнители (пыль, масло, соли). В результате засоленности поверхности происходит пузырение; из-за жировых загрязнений на поверхности возникает дефект типа «рыбий глаз»; из-за присутствия пыли снижается адгезия покрытия с поверхностью.

3. Несоблюдение рекомендуемого времени хранения подготовленной металлической поверхности.

После проведения очистки поверхности обычно рекомендуется нанесение покрытия в течение установленного документацией ограниченного периода времени при строгом соблюдении климатических параметров. Если при разработке технологического процесса данные требования не учитываются, то будет велика вероятность получения заражённой коррозией поверхности. Проблема усугубляется тем, что это состояние поверхности невозможно контролировать — никаких визуальных изменений зачастую не происходит.

4. Несоблюдение условий межслойной выдержки покрытия.

В режимах межслойной сушки покрытий важно строго следовать инструкциям производителя по применению лакокрасочных материалов. Если рекомендуемые режимы межслойной сушки покрытий не выдерживаются, то это может привести к пузырению или вспучиванию слоёв, когда растворитель не успевает испариться из нижележащего слоя и растворяет несформированный нижележащий слой.

5. Локальное исправление полученных дефектов покрытий в нарушении установленных рекомендаций.

Попытка устранить дефекты локально, зачистить их и закрасить, приведет к снижению антикоррозионных функций покрытия.

При обнаружении большинства из описываемых в литературе дефектов готового лакокрасочного покрытия, его следует удалить полностью и нанести заново.

Все описанные выше нарушения и многие другие выявляются при регулярном проведении инспекционного контроля качества окрасочных работ с привлечением независимых инспекторов визуального и измерительного контроля.

Независимый испытательный центр ООО «Рутил» располагает инспекторами визуального и измерительного контроля качества окрасочных работ, имеющими квалификационные удостоверения в производственных секторах: машиностроение и металлопроизводство; энергетика; трубопроводный транспорт; судостроение, судоремонт и строительство.

Инспектора оснащены необходимыми современными поверенными приборами и аттестованным оборудованием (производства Elcometer, DeFelsko, Quanix, Horiba и др.), позволяющими контролировать технологические параметры на каждой стадии получения защитных покрытий:

- климатические условия: температуру и влажность воздуха, точку росы;
- шероховатость поверхности;
- засоленность поверхности;
- содержание аминов на поверхности покрытия (экспресс-метод);
- толщину сырого слоя покрытия;
- толщину покрытия разрушающим методом (контроль толщины отдельных слоёв покрытия на любых типах подложек);
- толщину покрытия неразрушающими методами на любых типах металлических подложек: вихретоковым или магнитным методом;
- адгезию методом нормального отрыва;
- адгезию методом надрезов;
- диэлектрическую сплошность покрытия и др.

Мы располагаем необходимой нормативной документацией (ГОСТ, ASTM, ISO и др.), в соответствии с которой проводится контроль каждого этапа окрасочного процесса:

- **подготовка поверхности под окраску** (оценка состояния поверхности, контроль проведения абразивной обработки, контроль чистоты поверхности);
- **окраска** (соответствие материалов требованиям нормативной документации, входной контроль качества лакокрасочных материалов, пригодность оборудования, контроль процесса окраски и сушки);
- **приёмка готового покрытия**

Наши специалисты проводят контроль окрасочных работ и оценку соответствия качества работ требованиям стандартов, как на каждой отдельной стадии, так и комплексно, по всему технологическому циклу.

Помимо указанных работ, возможно проведение визуальной и измерительной экспертизы состояния лакокрасочных покрытий в процессе эксплуатации с качественной оценкой, указанием дефектов и рекомендациями по их устранению.

При необходимости, на базе испытательного центра на образцах-свидетелях проводятся дополнительные испытания для подтверждения защитных свойств лакокрасочных покрытий.

Входной контроль качества материалов для антикоррозионной защиты.

Особое внимание следует уделять входному контролю качества поставляемых материалов.

Входной контроль качества материалов для антикоррозионной защиты должен включать в себя не только идентификацию маркировки и сопроводительной документации, но и испытания образцов на соответствие заявленным требованиям.

Это необходимо для выявления продукции, у которой были нарушены условия и сроки хранения и транспортировки, бракованной или фальсифицированной продукции, в других случаях.

Испытательный центр «Рутил» располагает всем необходимым оборудованием и квалифицированным персоналом для проведения независимых испытаний по входному контролю качества лакокрасочных материалов, а также сырья для их производства.

Виды проводимых испытаний:

- контроль качества ЛКМ: определение степени перетира, вязкости, укрывистости, плотности, массовой доли летучих/нелетучих веществ, времени и степени высыхания, жизнеспособности, температуры вспышки и др.;
- контроль качества сырья для производства ЛКМ;
- испытания систем лакокрасочных покрытий: физико-механические показатели (адгезия, твердость, блеск, эластичность, стойкость к истиранию, прочность при ударе, растяжении и др.); испытания химической стойкости в различных средах; определение устойчивости к воздействию переменных температур, воздействию излучения, повышенной влажности и непрерывной конденсации; удельное объемное/поверхностное электрическое сопротивление, тангенс угла диэлектрических потерь и диэлектрическая проницаемость и др.;
- подтверждение срока службы покрытий: ускоренные климатические испытания по ГОСТ 9.401 (воздействие отрицательных и повышенных температур, повышенной влажности, облучения ультрафиолетом и др.), испытания по ISO 12944 в камере непрерывной конденсации, камере соляного тумана.

Информация о деятельности.

Центр испытаний и сертификации «Рутил» был создан в 1992 г. на базе отдела стандартизации Ленинградского научно-производственного объединения «ПИГМЕНТ», головной и базовой организации по стандартизации и государственным испытаниям видов лакокрасочной продукции.

В период с 1997 г. по 2005 г. Центр испытаний и сертификации «РУТИЛ» являлся филиалом Всероссийского научно-исследовательского института сертификации (ВНИИС).

С 2005 г. ООО «Рутил» является самостоятельной организацией.

Более 15 лет специалисты ООО «Рутил» проводят испытания лакокрасочных материалов и покрытий, сырья для их производства, работают в области стандартизации и сертификации. Испытательный центр был впервые аккредитован Госстандартом России на техническую компетентность и независимость в 1993 г., орган по сертификации химической продукции «Рутил» в 1994 г. и по настоящее время успешно проходят процедуру переаккредитации на новый срок в установленном порядке.

Орган по сертификации (аттестат аккредитации № РОСС.RU.0001.11ХП26) и Испытательный центр ООО «Рутил» (аттестат аккредитации № РОСС.RU.0001.21.ХИ34) внесены в Единый реестр органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) Таможенного Союза.

В настоящее время основными направлениями деятельности являются:
- сертификация и регистрация деклараций о соответствии химической продукции;
- контрольные, сравнительные, арбитражные, сертификационные испытания лакокрасочных материалов и покрытий на их основе, сырья для их производства;
- разработка программ испытаний;
- выездной инспекционный контроль качества окрасочных работ;
- содействие в оформлении документов, подтверждающих безопасность продукции (паспортов безопасности, свидетельств о государственной регистрации);
- разработка нормативной документации (стандартов организаций, технических условий, руководящих документов, инструкций, рекомендаций и др.);
- проведение обучающих семинаров, стажировок в области оценки качества лакокрасочных материалов.

В Испытательном центре проводились испытания лакокрасочных материалов и покрытий ведущих отечественных и зарубежных производителей: ООО «Антикоррозийные защитные покрытия», ООО «Гамма Индустриальные Краски», ООО «Гатчинский завод порошковых красок», ООО «Краски БЭП», ОАО «Кронос-СПб», ООО «НПК ПК Пигмент», ОАО «Торговый Дом «ЗЛКЗ», ООО НПП «Экор-Нева», АО «ЭМЛАК», «AKZO Nobel, N.V.», «ARSONSISI S.P.A», «BASF Construction Chemicals Finland OY», «Geveko OY», «International Farg AB», JOTUN PAINTS, «NOVOL Sp.zo.o.», «PPG Industries», «Tambour Ltd», «Teknos OY», «TIB Chemicals AG», «Tikkurila Paints OY» и др.

Испытания проводятся на соответствие требованиям государственных, отраслевых, международных стандартов и других нормативных и технических документов в соответствии с назначением и областью применения.

Рутил, ООО
Россия, 194021, г.Санкт-Петербург, 2-й Муринский пр., д.49, оф.120
т.: +7 (812) 534-6565, ф: +7 (812) 534-8674
info@rutil-spb.ru www.rutil-spb.ru

Метрологическое обеспечение вихретоковых толщиномеров гальванических покрытий. (ЗАО «КОНСТАНТА»)

ЗАО «КОНСТАНТА», Ивкин А.Е., Сясько В.А.

Металлические покрытия являются наиболее распространенными в машиностроительных производствах. Для нанесения этих покрытий применяется восемь методов нанесения и большое число металлов и сплавов [2]. Данные покрытия выполняют, прежде всего, функции защиты от коррозии, декоративные покрытия обеспечивают привлекательный вид изделий и удобство обращения с ними, защитно-декоративные покрытия выполняют обе функции. Специальные (технические) покрытия служат для придания поверхностям изделий и деталей определенных свойств – износостойких, антифрикционных, теплозащитных, электропроводящих и др.

В условиях современных производств, особенно приборостроительных, широкое распространение имеют изделия из цветных металлов и сплавов с покрытиями из электропроводящих неферромагнитных металлов и сплавов. Самое широкое применение получили, например, хромовые, оловянные, медные, никелевые, серебряные покрытия изделий из меди и ее сплавов, алюминиевых сплавов и т.д. Диапазон толщин обозначенных покрытий составляет, как правило, от 0,5 до 25 мкм.

Для защиты от коррозии стальные изделия, как правило, покрывают цинком, никелем или хромом. Толщина этих защитных покрытий обычно не превышает 50 мкм.

Представляет интерес решение указанных выше задач измерения толщины покрытий с использованием вихретокового вида контроля.

Для измерения толщины электропроводящих ферро- и неферромагнитных покрытий на электропроводящих основаниях при условии, что относительная электропроводность покрытия и основания $\sigma_п/\sigma_о \approx 6...30$ (например, медь на нержавеющей стали, серебро на латуни, цинк на стали) широко используется вихретоковый фазовый метод измерения толщины покрытий.

Для задач контроля толщины покрытий, для которых $\sigma_п/\sigma_о \approx (0,11...0,55) < 1$ (например олово на меди и медных сплавах) возможно применение вихретокового амплитудно – фазового метода измерения, т.к у вихретокового фазового метода практически отсутствует чувствительность в области толщин покрытий до 20 мкм.

В общем случае вихретоковые методы измерения толщины металлических покрытий основаны на анализе взаимодействия собственного электромагнитного поля первичного преобразователя с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в контролируемом объекте, зависящих от толщины покрытия $T_п$, $\sigma_п$, $\sigma_о$ и геометрических характеристик основания и покрытия (диаметра d, шероховатости R_z и др.), а также величины зазора h между металлическим покрытием и контактной поверхностью преобразователя.

Современные средства измерения, основанные на вихретоковых методах, позволяют проводить измерения толщины электропроводящих покрытий на электропроводящих ферро- и неферромагнитных изделиях в диапазоне от 1 до 30-50 мкм с основной абсолютной погрешностью измерения $\Delta T_п$ не более ± (1 ... 2) мкм.

Калибровку вихретоковых толщиномеров в соответствии с Государственной поверочной схемой [1] следует проводить с использованием рабочих средств измерений – мер толщины покрытий различных сочетаний материалов оснований и покрытий, сгруппированых по назначению, с пределом допускаемой абсолютной погрешности изготовления $\Delta pc(h) \leq \pm ((0,2 \ldots 0,3) + 0,05h)$ мкм.

В общем случае калибровка вихретоковых преобразователей представляет процедуру установки чувствительности с использованием комплекта натурных мер толщины покрытия и установку нуля на образце реальной продукции без покрытия.

Для обеспечения погрешности измерения $\Delta T_п \leq \pm$ 1 мкм при доверительной вероятности p = 0,99 в области малых толщин, меры толщины покрытий должны быть изготовлены и аттестованы с погрешностью на уровне ± 0,3 мкм.

На данный момент в нашей стране сложилось весьма сложное положение с обеспечением единства измерений толщины покрытий, особенно гальванических.

ГОСТ 25177-82 Меры толщины покрытий образцовые, являвшийся руководящим документом, на данный момент не действителен. Единственным утвержденным нормативным документом является 50.2.006-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений толщины покрытий в диапазоне от 1 до 20000 мкм» [3].

Не смотря на то, что на результаты показаний вихретоковых толщиномеров существенно влияют физические параметры основания и покрытия меры, такие как электропроводность и магнитная проницаемость [4], поверочная схема предусматривает контроль только геометрических параметров.

Для аттестации ступенчатых мер толщины покрытий предполагается применение профилометрического метода измерения. Данный метод накладывает существенные требования к плоскостности и параллельности поверхностей основания мер. Подготовка оснований требует большого числа технологических операций, в числе которых очень трудоемкая и дорогостоящая операция доводки на

специальном оборудовании. Определенные сложности так же возникают при нанесении покрытия не на всю поверхность меры, а на ограниченный сектор.

Иногда, в силу ряда причин, не представляется возможным изготовление плоскопараллельных металлических мер толщины, т.к. их характеристики не будут соответствовать реальным. В нормативной документации нет никаких рекомендаций по тому, как осуществлять аттестацию таких мер.

Наиболее перспективным методом аттестации натурных мер толщины металлических покрытий является метод шарового микрошлифа [5]. Данный метод не предъявляет требований к параллельности сторон плоских мер, а так же позволяет производить аттестацию мер толщины покрытий произвольной формы.

Этот метод основан на измерении отпечатка, возникающего при микроабразивном износе, путем воздействия вращающегося стального шарика на образец, с добавлением абразивных эмульсий. В месте контакта образуется кратер сферической формы. На рис. 1 изображена схема толщиномера, реализующего описываемый метод.

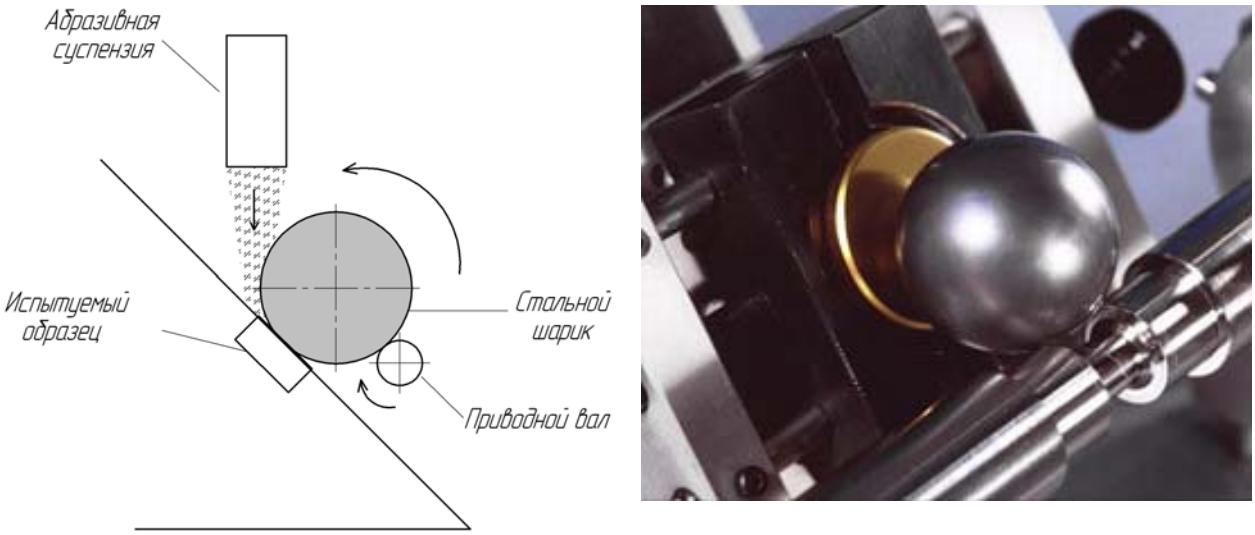
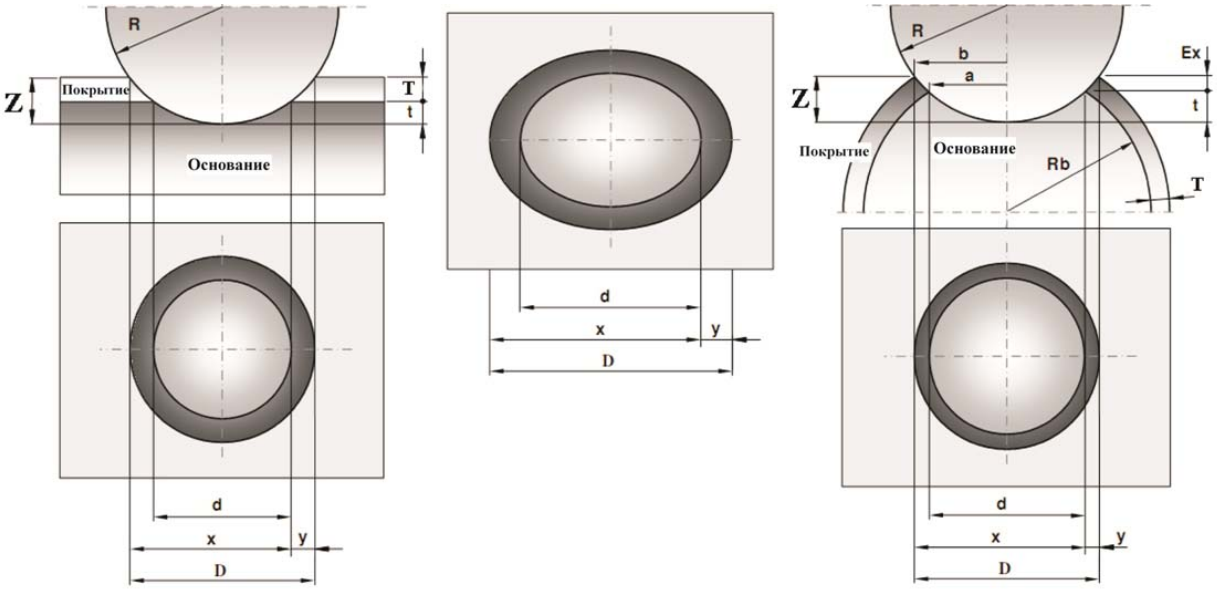


Рис. 1 Схема и внешний вид толщиномера шарового истирания.

Стальной гладкий шарик имеет две точки опоры – на вращающийся приводной вал и на плоскость образца. Нагрузка в зоне контактного трения определяется массой шарика и углом наклона образца. Износ обеспечивается добавлением абразивной суспензии, содержащей взвешенные в воде частички SiC, алмаза и др.

В зоне контакта образуется кратер износа сферической формы, на котором наблюдаются две характерные зоны: зона износа покрытия и зона износа основания (рис. 2).



а) б) в)

Рис. 2 Внешний вид кратера износа: а) плоского образца; б) цилиндрического образца; в) сферического образца.

По полученным с помощью оптических средств измерений размеров этих зон рассчитывается толщина покрытия.

Формула для вычисления толщины покрытия на плоских и цилиндрических изделиях (в соответствии с обозначениями на рисунке 2):

$$T = \frac{1}{2}\left(\sqrt{4R^2 - d^2} - \sqrt{4R^2 - D^2}\right) \approx \frac{xy}{2R} \qquad (1)$$

Формула для вычисления толщины покрытия на сферических изделиях:

$$T = \frac{xy}{2}\left(\frac{1}{Rb} + \frac{1}{R}\right) = xy\left(\frac{1}{Db} + \frac{1}{D}\right) \qquad (2)$$

Для более четкой различимости границ шлифа возможна обработка исследуемого образца различными травящими составами.

Использование данного метода позволяет производить аттестацию толщины покрытия меры с погрешность не более ± 0,3 мкм.

При аттестации толщины покрытия методом шарового микрошлифа необходимыми условиями является соблюдения требований к качеству рабочей поверхности меры, а именно допуска на форму поверхности и ее шероховатости.

Так, для того, что бы погрешность аттестации меры толщины покрытия не превысила 0,3 мм, шероховатость поверхности основания меры и покрытия не должна превышать Ra 0.2 мкм.

Покрытия на меры должны наноситься по технологиям соответствующим тем, которые применяются в производстве, для которого подготавливается прибор, т.к технология получения покрытия может оказывать влияние на его электропроводность. Поэтому оптимальным является нанесение покрытия на меры в условиях производства, которое в дальнейшем будет эксплуатировать прибор, тем самым минимизируются погрешности измерения, вызванные отклонением значения электропроводности покрытия меры и реального изделия.

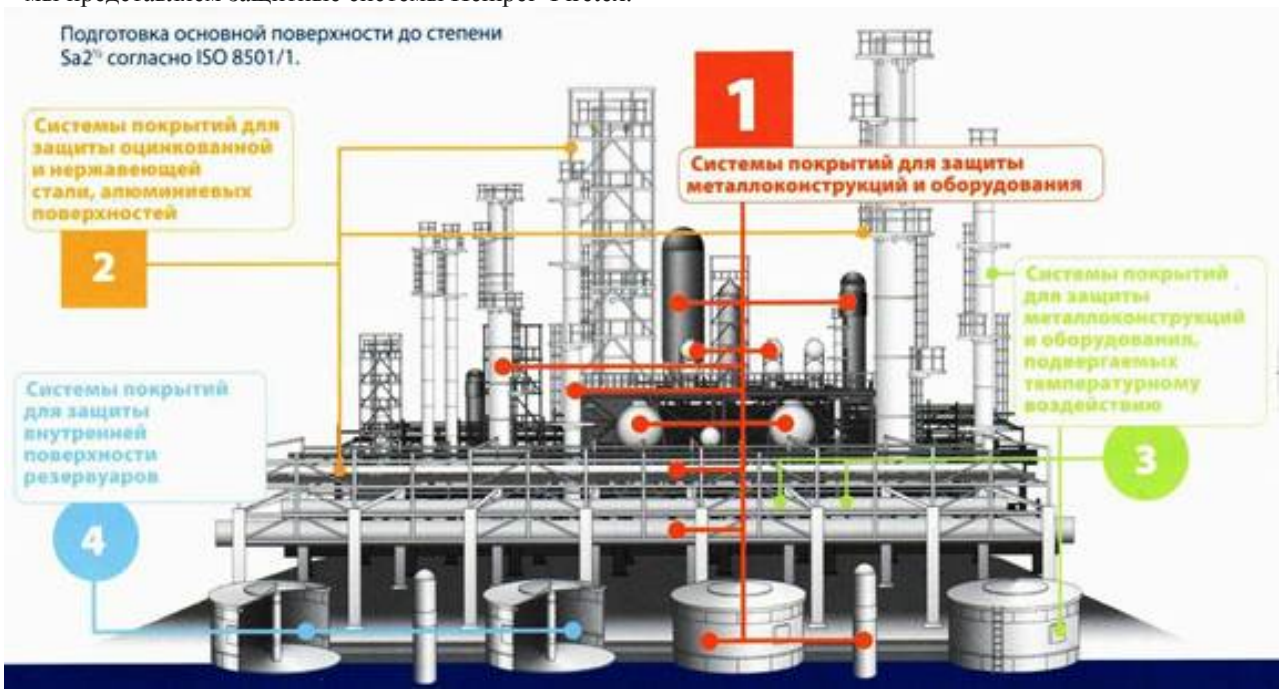
1. «Неразрушающий контроль» Справочник в 7 томах под редакцией чл.-корр. РАН В.В.Клюева, Том 6, Книга 1, «Магнитные методы контроля», с: 358, М.: «Машиностроение», 2003 г.
2. Потапов А.И., Сясько В.А. Неразрушающие методы и средства контроля толщины покрытий и изделий. / Научное, методическое, справочное пособие. - СПб.: «Гуманистика», 2009. – 904 с.
3. 50.2.006-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений толщины покрытий в диапазоне от 1 до 20000 мкм».
4. Сясько В.А, Ивкин А.Е Метрология №2 2011 г. Обеспечение достоверности результатов измерений толщины металлических покрытий магнитными и вихретоковыми методами в условиях машиностроительных производств. – М., ФГУП «Стандартинформ»
5. Randall N. Finer particle size allows better coating characterisation with the Calotest // Application Bulletin № 5. URL: http://www.csm-instruments.com/en/

КОНСТАНТА, ЗАО
Россия, 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, дом 29,
Территория завода "Волна"
т.: +7 (812) 372-2903, 372-2904, ф: +7 (812) 372-2904
office@constanta.ru www.constanta.ru

О3-Очистка, Окраска, огнезащита. Защитные системы Firetex. (ЗАО «О3-Инжиниринг»)

ЗАО «О3-Инжиниринг»,
Кузьмина Екатерина Александровна, Руководитель огнезащитных покрытий.
Компания «о3-Инжиниринг» – интегратор решений по защите металлоконструкций.
тел. (495) 786-89-35 сайт www.o3-e.ru

Понимая специфику объектов нефтегазовой отрасли, на которых часто следует рассматривать - агрессивные среды эксплуатации по защите от коррозии, возможность возникновения пожара характера углеводородного горения по задаче огнезащиты, а также предусматривать воздействие сильных минусовых температур для объектов, расположенных в условиях Крайнего Севера и континентального климата Сибири – мы представляем защитные системы Hempel+Firetex.



HEMPEL&FIRETEX
системы антикоррозийной и огнезащиты металлоконструкций
сертифицированы как общая система защиты
обеспечивают эффективное и долговременное покрытие для любых задач нефтегазохимического комплекса
FIRETEX – огнезащита от углеводородного горения

На сегодняшний день в Российской нормативной документации отсутствует определение углеводородного горения, и данный тип горения не регламентирован на уровне национальных российских стандартов.

Особенностипожаранефтехимическихобъектов

Обращаясь к мировому опыту, следует отметить, что именно углеводородное горение является наиболее опасным и разрушительным видом горения по своей природе. Основным опасным фактором пожара, который и является причиной разрушения и повреждения строительных конструкций, элементов, частей зданий и зданий в целом является быстрый рост температуры в очаге пожара. После 5 минут горения углеводородов температура огня достигает 1100ºС. К стремительному росту температуры и значительному выделению тепла накладывается турбулентное пламя, а также возникает вероятность взрыва. Кроме того, горение сжатых углеводородов заключает в себе потенциальную опасность разрушения несущих конструкций за счет возникновения реактивной струи пламени. В подобном температурном режиме металлоконструкции моментально теряют свою несущую способность и здание попросту “складывается”.

Таким образом, для объектов нефтегазового сектора вопрос обеспечения пассивной огнезащиты наружных коммуникаций технологических установок по переработке и транспортировке природного газа, нефти и нефтепродуктов, несущих элементов каркаса зданий и сооружений, резервуаров, элементов эстакад особенно важен и актуален.

Решения по огнезащите металлоконструкций от углеводородного горения

В условиях горения нефти и/или газа огнезащитные ЛКМ должны обеспечить надежную защиту в течение заданного периода времени (45, 60, 90, 120, 150 минут и т.д.), но тонкослойные вспучивающиеся составы на основе акриловых смол рассчитаны на целлюлозное горение, т.е. механизм вспучивания и образования вспененного слоя на защищаемый поверхности рассчитан на постепенный (в течение 15-20 минут) прирост температуры в зоне горения по известной зависимости: T-T0=345lg (8t+1). За указанный период времени тонкослойные огнезащитные краски «вспучиваются» и образуют теплоизоляционный слой на поверхности металлоконструкций. При горении углеводородов стремительный рост температуры происходит в течение 5 минут, материалы, предназначенные для защиты в условиях целлюлозного горения, «сдуваются» с поверхности и металлоконструкции подвергаются прямому воздействию огня!

Отсутствие нормативной документации на углеводородное горение не изменяет механизм горения углеводородов и не снижает опасности и возможные последствия таких пожаров.

Надежную защиту металлоконструкций различного функционального назначения в условиях углеводородного горения обеспечивают эпоксидные составы типа FIRETEXM90. Толстослойные эпоксидные мастики начинают работать с первых минут возникновения пожара и обеспечивают также защиту конструкций, эксплуатируемых в суровых условиях (воздействие низких температур, агрессивная среда эксплуатации, повышенная влажность и т.д.), поскольку механизм образования защитного слоя отличается от вспучивающихся тонкослойных составов.

Решения по огнезащите металлоконструкций в климате ХЛ

Также хочу акцентировать внимание, что эксплуатация огнезащитных покрытий на акриловой основе в условиях ХЛ1 (открытая атмосфера) не допускается. При продолжительном воздействии низких температур разрушение огнезащитных акриловых покрытий происходит по причине различия коэффициентов линейного расширения огнезащитного покрытия и стальной подложки; при низком температурном режиме эксплуатации акриловое огнезащитное покрытие становится хрупким и любое механическое воздействие на покрытие приводит к разрушению последнего. Рекомендуемый температурный режим эксплуатации тонкослойных огнезащитных покрытий терморасширяющегося типа находится в пределах “минус 40˚С плюс 70˚С”.

Хорошим решением для северных регионов также являются эпоксидные составы – обеспечивая надежность и долгий срок эксплуатации покрытия. К примеру, эпоксидный огнезащитный состав FIRETEXM90 служит до 20 лет в открытых условиях эксплуатации при температуре от минус 60˚С до плюс 70˚С.

FIRETEX M90 – эпоксидное толстослойное покрытие, огнезащита от 30 до 150 минут.

Огнезащитный состав М90 применяется для огнезащиты несущих металлоконструкций при строительстве и ремонте нефтегазовых и нефтехимических объектов:

1. оффшорныеплатформы
2. объектынефте- и газодобычи
3. товарно-сырьевыепарки ШФЛУ
4. нефтеперерабатывающиезаводы

Особенности огнезащитного состава FIRETEXM90:

1. Возможность замены конструктивной огнезащиты на объектах с высокими требованиями к пожарной безопасности (до 150 минут).
2. FIRETEXM90 выдерживает реактивную струю пламени и сверхбыстрое достижение высоких температур – до 1100°С в течение первых 5 минут пожара.
3. Материал FIRETEXM90 сертифицирован в системе с финишным покрытием, что позволяет получить любой цвет по RAL.
4. Материал имеет высокую стойкость покрытия к воздействиям агрессивных сред (С5-М) и заключение ЦНИИПСК им.Мельникова на срок эксплуатации не менее 10 лет в условиях открытой промышленной атмосферы климата ХЛ1(от +60 до -60°С).
5. Возможность транспортировки предварительно окрашенных конструкций обеспечивается высокой устойчивостью покрытия к механическим повреждениям.
6. FIRETEXM90 - долговременное экономически эффективное решение по огнезащите.
7. Международные сертификаты (углеводородное горение): Lloyd’sRegister, UL 1709, DNVTypeApprovalCertificate, Российский морской Регистр судоходства.

FIRETEXFX4002 – акриловое тонкослойное покрытие, огнезащита от 30 до 120 минут.

Применение огнезащитного состава FIRETEXFX4002 позволяет:

1. Уменьшить нагрузки на несущие металлоконструкции за счет тонких слоев.
2. Заменить конструктивную огнезащиту краской на объектах с высокими требованиями к пожарной безопасности (до 120 минут).
3. Дать долговременное экономически эффективное решение по огнезащите.
4. Состав FIRETEXFX4002 существенно сокращает трудозатраты и сроки выполнения работ по огнезащите, за счет высокой тиксотропности и малого времени межслойной сушки (4 часа).
5. Материал FIRETEXFX4002 сертифицирован в системе с финишным покрытием, что позволяет получить любой цвет по RAL.
6. Нанесение состава при температуре окружающей среды доминус 10ºС, позволит существенно расширить сезонные границы для выполнения работ.

О3-Инжиниринг, ЗАО
Россия, 121151, г. Москва, ул. Раевского, д. 4
т.: +7 (495) 786-8935, ф: +7 (495) 786-8936
info@o3-e.ru www.o3-e.com

Огнезащитные покрытия компании International Protective Coatings. (Представительство фирмы «Акзо Нобель Н.В.» (Нидерланды) г. Москва)

International Protective Coatings
Представительство фирмы «Акзо Нобель Н.В.» (Нидерланды) г. Москва,
Семенов Сергей Михайлович, Менеджер по продажам Защитные Покрытия СНГ

Компания International Protective Coatings, как составная часть химического концерна Akzo Nobel N.V., является мировым лидером по производству и поставкам индустриальных антикоррозионных и огнезащитных покрытий. Техническое сопровождение и широкий спектр высококачественных покрытий позволяют решать сложнейшие задачи по обеспечению долговременной (более 15 лет) защиты активов предприятий нефтегазовой отрасли, горнодобывающей и перерабатывающей промышленности, объектов электроэнергетики, а также объектов инфраструктуры.

International Protective Coatings
Россия, 125445, г. Москва, ул. Смольная, 24Д, Коммерческая Башня Меридиан
т.: +7 (495) 960-2890, +7 (495) 960-2932 (прямой) , ф: +7 (495) 960 2971
International-PC-Moscow@akzonobel.com
www.akzonobel.com/ru www.international-pc.com

Комплексная защита материалами Massco. (ООО «Индустриальные покрытия»)

ООО «Индустриальные покрытия», Орлов Алексей Евгеньевич, Руководитель направления

ООО «Индустриальные покрытия» — является надежным поставщиком технологичных антикоррозионных покрытий с высокими эксплуатационными характеристиками. Благодаря применению новейших технологий, использованию зарубежного опыта и внедрению отечественных разработок, нами производятся системы покрытий, сочетающее в себе высокое качество и доступную цену.

Универсальные покрытия **Massco** обеспечивают надежную защиту конструкций от коррозии на длительный срок. Покрытия устойчивы к воздействию агрессивной атмосферы, к широкому ряду химических веществ и их проливам, резким перепадам температур, повышенному УФ-излучению и влажности, механическим повреждениям, воздействию микроорганизмов и др.

Компания предлагает комплексные решения для защиты металлических и ж/б конструкций различного назначения в следующих отраслях:

1. Нефтегазовая промышленость;
2. Энергетика;
3. Судостроение;
4. Гидротехнические сооружения;
5. Машиностроение;
6. Гражданское строительство;
7. Химическая и металлургическая промышленность и т.д.
8. Транспортное строительство.

Высокое качество и эффективность представленных материалов ***Massco*** подтверждается заключениями ведущих отраслевых и научно-исследовательскими институтов: ОАО ВНИИСТ, ОАО ЦНИИС, ОАО ЦНИИ ПСК им. Мельникова, ОАО НИКИМТ – АТОМСТРОЙ, а также соответствием руководящим документам соответствующих министерств и стандартам ГОСТ.

Благодаря применению новейших технологий, использованию зарубежного опыта и отечественных разработок, компания обеспечивает выпуск широкого ассортимента антикоррозионных материалов ***Massco***, устойчивых к воздействию агрессивной атмосферы, широкому ряду химических веществ и их проливам, резким перепадам температур, повышенному УФ-излучению и влажности, механическим повреждениям и воздействию микроорганизмов.

Учитывая большие объемы сооружений, металлических конструкций и технологического оборудования, эксплуатирующихся в условиях агрессивной атмосферы нефтеперерабатывающих, химических, металлообрабатывающих производств, несомненный интерес представляет применение экологических эпоксидных и полиуретановых материалов, с высоким сухим остатком, обеспечивающих минимальные трудовые и финансовые затраты при проведении окрасочных работ. Компания **«Индустриальные покрытия»** разработала окрасочные системы, которые применяются на особо ответственных конструкциях, как при новом строительстве, так и при ремонтных работах.

Для нового строительства: эпокси-полиуретановая система с цинксодержащим грунтом • **Masscopoxy Zinc** - 80мкм, • **Masscopoxy1264** - 120 мкм • **Masscopur 14** – 50 мкм **240 мкм = срок службы более 20 лет**	**Для нового строительства и при ремонтных работах:** эпокси-полиуртеановая система • **Masscopoxy 1264 –200 мкм** • **Masscopur 14 – 50 мкм** **250 мкм = срок службы более 20 лет**
Заключения ОАО ЦНИИС, ОАО ВНИИНефтехим	**Заключение ОАО ЦНИИ ПСК им. Мельникова**
Masscopoxy Zinc Двухкомпонентный цинксодержащий эпоксидный грунт	• формирует покрытие с содержанием цинка в сухой пленке не менее 85%, что обеспечивает дополнительную протекторную защиту; • может использоваться в качестве межоперационного грунта; • быстро сохнет, короткое время до перекрытия; • применяется для окраски металла, предназначенного под электросварку, рекомендуемая толщина слоя в местах сварного шва не более 20 мкм.

Masscopoxy 1264 Усиленный эпоксидный толстослойный грунт	• Толщина сухой пленки до 300 мкм за один слой; • Толерантность к подготовке поверхности (допускается степень подготовки Sa2, St2); • Применение при повышенной влажности; • Нанесение при отрицательных температурах от – 10°С (зимняя версия LT);
Masscopur 14 Отличные декоративные свойства, высокая атмосферостойкость	• Наносится и отверждается при температуре от -10°С; • Время перекрытия не ограничено; • Покрытие хорошо сохраняет цвет и глянец; • Высокая устойчивость к брызгам минеральных и растительных масел, парафинов, алифатических нефтепродуктов и химических веществ.

В результате проведенных испытаний ОАО ЦНИИИС данные системы были заключены в СТО 01393674-007-2011 «Защита металлических конструкций мостов от коррозии методом окрашивания» и могут применяться для окраски наружных поверхностей металлоконструкций транспортных сооружений, в т. ч. мостов, эксплуатируемых в промышленной зоне с макроклиматическим районом, характеризуемых холодным и умеренным холодным климатом. Прогнозируемый срок службы обеих систем покрытий по результатам испытаний составляет не менее 20 лет.

Особое внимание уделяется защите бетонных конструкций, т.к. подбор материалов должен осуществляться исходя из требований по паропроницаемости применяемых покрытий и водонепроницаемости одновременно. Такими материалами являются – **Masscopoxy Wep** и **Masscopoxy Lat**.

Лакокрасочные покрытия на основе данных материалов обеспечивают длительную защиту (до 15 лет и более) от эрозионно-коррозионных разрушений, препятствуют карбонизации бетона. Универсальность данных материалов также заключается в их использовании в равной степени как для защиты металлических, так и бетонных конструкций.

Masscopoxy Wep Двухкомпонентная эпоксидная водоразбавляемая краска **2 слоя*100 мкм = 200 мкм** **Срок службы более 15 лет**	• Материал обладает хорошей паропроницаемостью и прекрасными гидроизолирующими свойствами; • Комплексная защита бетонных и металлических конструкций; • Материал не содержит летучих органических растворителей; • Высокая химическая стойкость к растворам солей, щелочей, масел, проливам нефтепродуктов и моющим средствам. • Допускается нанесение на влажное бетонное основание; • Колеруется по каталогу RAL
Masscopoxy Lat Двухкомпонентная водоразбавляемая грунт-эмаль на основе пигментированного латекса и отвердителя **2 слоя*60 мкм=120 мкм** **Срок службы более 15 лет**	• Возможность нанесения по оцинкованной поверхности; • Материал пожаровзрывобезопасен и экологически благоприятен при применении в закрытых помещениях из-за отсутствия растворителей; • Быстро сохнет, короткое время до начала эксплуатации; • Хорошая стойкость к широкому ряду химических веществ: растворам неорганических солей и моющим средствам; воде; минеральным маслам; бензину и др. нефтепродуктам.

Для обеспечения долговременной защиты внутренней поверхности резервуаров, аппаратов, технологического оборудования, работающих в агрессивных средах, компания предлагает использовать толстослойную эпоксидно-новолачную окрасочную систему, отличающуюся высоким тепло- и химстойкостью:

- **Masscotank 01 –200 мкм**
- **Masscotank 10 – 200 мкм**

400 мкм = срок службы более 15 лет

Masscotank 01 Двухкомпонентный толстослойный эпоксидный грунт	• материалы тиксотропные, возможность нанесения толщиной сухой пленки до 400 мкм за один слой; • универсальная система с высокой стойкостью к: – нефти и темным нефтепродуктам до 90 ^{o}C; – загрязненной и подтоварной воде; – светлым нефтепродуктам; – агрессивным средам; • наносится стандартным оборудованием БВР
Masscotank 10 Двухкомпонентная толстослойная эпоксидная эмаль	

Взамен уже устаревших, но столь популярных окрасочных систем типа ГФ, ПФ компания предлагает использовать грунт-эмаль **Masscoat 155,** на основе модифицированных полиолефинов, применение которой позволит сократить количество наносимых слоев и трудозатраты на подготовку поверхности, тем самым снизив финансовые затраты до 40%.

Masscoat 155 Быстросохнущая однокомпонентная грунт-эмаль на основе модифицированного полиолефина	• толерантна к подготовке поверхности (допускается степень подготовки Sa2, St2), • высокая скорость высыхания, короткое время до начала эксплуатации; • наносится и отверждается при температуре от минус 15 ^{o}C; • хорошая химстойкость к проливам химических реагентов; • применяется как ремонтное покрытие**.**

Благодаря наличию собственной лаборатории и большому опыту квалифицированных специалистов, компания ***«Индустриальные покрытия»*** занимается выпуском новых инновационных материалов, разработанных под требования конкретных заказчиков. Примером такого вида сотрудничества могут служить материалы **Masscoat UV**, предназначенный для долговременной антикоррозионной консервации труб и водный **Masscoat TP**, применяемый для окраски металлической тары и снижающий пожарно-экологическую нагрузку на предприятие.

Masscoat UV Однокомпонентный лак на основе УФ отверждаемого модифицированного акрилового полиэфира.	• лак предназначен для защиты от коррозии изделий из цветных и черных металлов, работающих при температуре до 150^{0}C и эксплуатируемых в различных климатических условиях, в том числе как транспортное, консервационное покрытие для труб и металлоконструкций. • толерантен к подготовке поверхности (допускается степень подготовки Sa2, St2), • атмосферостойкое покрытие; • не содержит летучих органических растворителей; • высокая скорость полимеризации на установках ультрафиолетового отверждения • хорошая стойкость к механическим нагрузкам, повышенная твердость покрытия
Masscoat TP Одноупаковочная краска представляет собой суспензию пигментов и наполнителей в водных дисперсиях алкидно-меламиновых сополимеров горячего отверждения	• предназначена для наружной защиты металлической тары, эксплуатирующихся в атмосферных условиях, и стойкое к обливу минеральными маслами, нефтепродуктами, растворителями и растворами солей. • срок службы покрытия состоящего из одного слоя краски Masscoat TP с суммарной толщиной сухой пленки системы покрытий 25-40 мкм. в условиях умеренно-холодного климата составляет не менее 5 лет. • материал водный горячего отверждения наноситься валковым способом

Конкурентный рынок лакокрасочной промышленности диктует своим участникам необходимость соответствовать западным стандартам, выпускать высококачественную продукцию, обеспечивать технологичность и постоянство поставок.

Учитывая особенности лакокрасочной индустрии, ООО «Индустриальные покрытия» выпускает ЛКМ, отличающиеся не только высокими эксплуатационными характеристиками, но и своей конкурентоспособностью, которая определяется оптимальным соотношением цены и качества. Благодаря налаженному производству материалов на территории РФ, компания гарантирует своим партнерам постоянство поставок и наличие ассортимента продукции.

ООО «Индустриальные покрытия» гарантирует:

- Комплексный подход к решению поставленных задач
- Качественные лакокрасочные материалы Massco
- Производство на территории РФ
- Постоянство поставок и наличие ассортимента продукции
- Долговременная защита от коррозии
- Техническое сопровождение и контроль нанесения покрытия.

Индустриальные покрытия, ООО
Россия, 187026, Ленинградская обл., г. Никольское,
Ульяновское шоссе, д5Н, зд.1, лит. Н-1, промзона "Сокол"
т.: +7 (812) 677-5509, ф: +7 (812) 677-5510
info@incoat.ru www.incoat.ru

ПЯТАЯ ЮБИЛЕЙНАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ -
- НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ ГАЗООЧИСТКИ В МЕТАЛЛУРГИИ, ЭНЕРГЕТИКЕ И ЦЕМЕНТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

«ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА-2012»

25-26 сентября 2012 г., Москва, ГК "ИЗМАЙЛОВО"

25-26 сентября в ГК ИЗМАЙЛОВО состоится V Международная конференция «ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА-2012». Основная задача конференции - осветить направления развития и технического перевооружения установок очистки газов и аспирационного воздуха, а также преимущества внедрения различных технологий газоочистки (решения для очистки газов и воздуха от пыли, золы, диоксида серы, окислов азота и других вредных веществ, электрофильтры, рукавные фильтры, скрубберы, циклоны, промышленные пылесосы, системы вентиляции и кондиционирования; современные фильтровальные материалы; вентиляторы и дымососы; конвейеры и пылетранспорт; пылемеры, газоанализаторы и расходомеры, АСУТП установок газоочистки).

Участие в работе предыдущих конференций ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА-2008, 2009, 2010, 2011 приняли около 1000 делегатов более чем 500 компаний из 20 стран мира.

Конференция «ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА-2012» - единственное научно-практическое мероприятие на территории стран СНГ комплексно охватывающее практически все вопросы модернизации существующих и строительства новых установок газоочистки в металлургии, энергетике и промышленности строительных материалов.

www.intecheco.ru , т.: (905) 567-8767, ф.: (495) 737-7079, admin@intecheco.ru

Функциональный подход к защите от коррозии промышленных объектов. (ООО «Технологические системы защитных покрытий»)

ООО «Технологические системы защитных покрытий»,
Ишмухаметов Д.З., Мухаметова С.С., Ахметгареева А.М.

На протяжении многих десятилетий проблема борьбы с коррозией металлов привлекает пристальное внимание специалистов в области технологий, руководителей промышленности. Её затрагивают и на правительственном уровне, ведь последствия коррозии влияют на положение многих отраслей промышленности, обороноспособности страны. Например, установлено, что общемировые расходы нефтяной промышленности на борьбу с коррозией составляют 3,7 миллиардов долларов в год [1]. Поэтому в целях снижения негативного воздействия коррозионных процессов и рационального использования ресурсов в мире проводят разработку соответствующих мероприятий с привлечением научных организаций.

Согласно современной методологии науки поиск пути решения заключается в том, чтобы вложить наблюдаемые явления в определенную теоретическую систему с выявлением структурных черт, как некой целостности. Воздействие среды в этой системе выступает в наборе факторов, определяющих характер коррозионных повреждений, а начальные данные о самом объекте (геометрия, химический состав и др.) служат базой для подбора способа воздействия на него (определяют возможность какого-либо внешнего способа придания свойств для защиты от влияния среды). Пошаговый анализ проблемы в заданном контексте лежит в основе методологии функционального подхода, а именно на рассмотрении:

- на первоначальном этапе: взаимодействие объекта с внешней средой, то есть общая картина, не касающаяся внутреннего строения объекта. При этом, наблюдая поведение объекта, исследователь может установить закономерности в появлении тех или иных реакций (действий) на воздействие среды. На этом этапе получаемые параметры носят общий характер, не дающий полного представления о процессе взаимодействия «объект-среда», но уже позволяющие выбрать область технологий защиты, а в случае «несложных задач» – сразу найти решение;

- на следующем этапе - «детализация»: объект рассматривается как система, имеющая структуру, взаимодействие её составляющих, их действий, в результате которых объект приобретает те или иные свойства. Рассмотрение структуры объекта особенно отмечается, когда его функционирование прекращается или отклоняется от предъявляемых к нему требований. Следует, отметить, что, хотя среда определенным образом влияет на структуру объекта, изучение структуры осуществляется в условиях заданного отношения "объект – среда" как и на первом этапе. Формально среда "присутствует" в этом отношении как набор параметров, определяемых независимо от структурных характеристик системы [2]. Итогом данного этапа является выявление ключевых (частных) параметров обуславливающих общее поведение объекта в процессе взаимодействия со средой (дополнение первого этапа).

- на этапе «синтеза»: после выявления основных закономерностей (или ключевых параметров) обуславливающих поведение объекта при взаимодействии со средой происходит построение новой структуры объекта, обладающей функциями в зависимости от требуемой задачи.

Таким образом, применение функционального подхода дает исследователю возможность получить информацию, позволяющую выявить основные закономерности взаимодействия «объект (как система) – внешняя среда» и тем самым спрогнозировать будущее поведение объекта, т.е. изменения свойств

Функциональный подход применительно к защите от коррозии промышленных объектов

Перенося методологию функционального подхода применительно к решению задач коррозионных разрушений промышленных объектов, исследователь получает возможность выделить те или иные ключевые закономерности или критерии и, тем самым, синтезировать структуру будущего материала (покрытия), наиболее стойкого в условиях конкретной среды, а также спрогнозировать ее будущее поведение.

Что касается выбора метода реализации функционального подхода, то на сегодняшний день существует различное множество способов, обладающих теми или иными преимуществами и недостатками. Наибольшее распространение, как более простого и дешевого с точки зрения способа и применяемого оборудования, получили лакокрасочные материалы (ЛКМ). Однако, ресурс таких материалов является незначительным. Это обусловлено, в первую очередь, изменением свойств пленкообразующего слоя и деструкции входящих веществ под действием внешней среды (атмосферы, солнечной радиации и др.), несоблюдением технологии нанесения ЛКМ. Как известно, именно свойства пленкообразующего вещества определяют свойства лакокрасочного покрытия [3].

Другим способом является нанесение различных полимерных покрытий, стойкость которых выше, чем у ЛКМ. Однако, обладая множеством положительных специфических свойств (высокая пластичность, хладостойкость и др.), полимеры подвержены процессам старения, а взаимодействуя с гидратами, способны к набуханию и потери устойчивости. При этом, их повреждение, как и ЛКМ, может дополнительно способствовать процессу подпленочной коррозии при нанесении на металлические поверхности.

Наиболее полно функциональный подход с отсутствием недостатков, имеющихся как у ЛКМ так и у полимерных покрытий, можно реализовать с помощью технологий газотермического напыления, набирающих все большее применение в отношении защиты различного оборудования, конструкций от износа, кавитации, коррозии, термоциклирования и др. Это обеспечивается возможностью нанесения многослойных покрытий, где каждый слой, участвующий в формировании структуры, несет свою функцию (рис. 1).

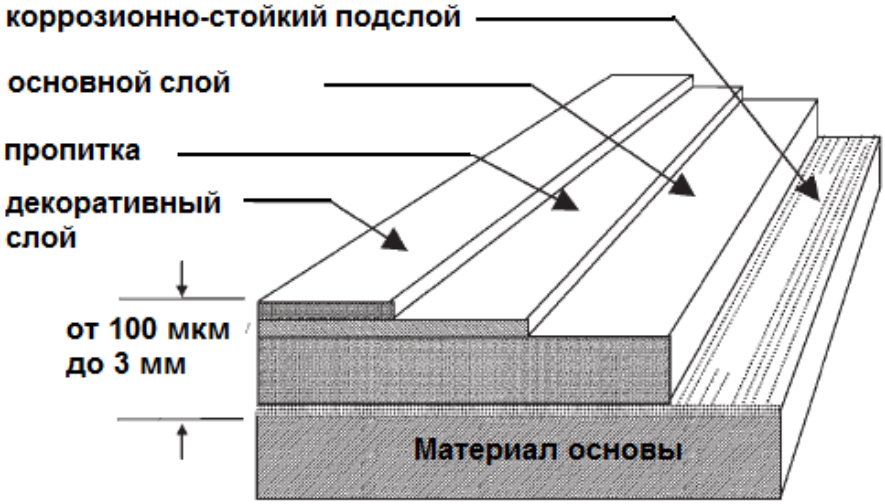


Рис. 1. Общая структура функционального покрытия

Так как характер коррозии и причина ее образования на объектах промышленности различна, то наличие того или иного слоя, его толщины, последовательности, при создании защитного функционального покрытия методом газотермического напыления зависит от конкретных условий среды (температура, давление и др.).

В качестве основных материалов для защиты от коррозии используются:

- проволока (газопламенное напыление или электродуговая металлизация), нанесение протекторных покрытий;
- порошковые материалы (на металлической основе) или их смеси (газопламенное высокоскоростное напыление);
- полимерные материалы (газопламенное, плазменное напыление).

Адгезия таких покрытий довольно высока и зависит от метода нанесения. Например, адгезия покрытий к основному материалу, нанесенного методом высокоскоростного напыления, достигает более 80 МПа при пористости порядка 1 %.

Примером применения материалов из проволоки для защиты от коррозии служат металлизационные протекторные покрытия на основе алюминия, цинка, магния или их смесей. За рубежом металлические протекторные покрытия на основе алюминия и цинка стали активно внедряться в различных областях промышленности в 80-90-х годах прошлого столетия в рамках стандартов ISO 2064 Metallic and other non-organic coatings-Definitions and conventions, ISO 2178 Non-magnetic coatings on magnetic substrate's, в основном использовались для защиты мостов, различных стальных конструкций, дымоходов и других изделий. В России их распространение не находило широкого применения до сегодняшних дней, однако сейчас ситуация кардинально изменилась.

Особенностью этих покрытий, помимо механической защиты, является образование на поверхности оксидной пленки устойчивой к воздействию среды. А при электрохимической коррозии, смещение процессов к «себе» за счет большей электроотрицательности (роль протектора), обеспечивает защиту основного материала. Другой особенностью является эффект «самозалечивания» в случае наличия повреждения. Однако, наличие излишней пористости может привести к преждевременному снижению эффективности металлизационных покрытия, это требует поиска средств улучшения их свойств.

Дальнейшим развитием протекторных покрытий на рынке коррозионной защиты является семейство покрытий «Спрамет» (разработка ЗАО «Плакарт»). «Спрамет» - комбинированные протекторные металлизационно-лакокрасочные покрытия для защиты стали от коррозии, сочетающие в себе преимущества обоих классов. Согласно проведенным исследованиям Американского общества сварщиков и Комитета по газотермическому напылению (Великобритания) комбинированная протекторная защита (напыленный металл плюс пропитка) обеспечивают наилучшую защиту от коррозии металлоконструкций в высокоагрессивных средах (морская и речная вода, атмосфера с повышенным содержанием сернистых выбросов, подземная прокладка элементов стальных конструкций при наличии блуждающих токов и другие).

В качестве примера использования покрытия «Спрамет» можно привести - мост «Живописный» г. Москва (рис. 2), статуя «Рабочий и колхозница» (рис. 3).

Рис. 2. Защитное покрытие «Спрамет» нанесенное на мост «Живописный»

Рис. 3. Защитное покрытие «Спрамет» нанесенное на статую «Рабочий и колхозница»

Как и в случае с мостом «Живописный», так и со статуей «Рабочий и колхозница» характер воздействия внешней среды аналогичен: наличие выбросов от автотранспорта, воздействие атмосферных осадков, пыли. Отсюда стояла задача обеспечить максимальную защиту с приданием декоративных свойств поверхности. Применение семейства покрытий «Спрамет» позволило сделать это с минимальными затратами и в наикротчайший срок.

Примером промышленного применения функционального покрытия (из порошкового материала) является защита от коррозионно-эрозионного воздействия сероводорода объектов ООО «Газпром добыча Астрахань» (рис. 4). Основной причиной интенсивной коррозии явилось воздействие среды: паров воды, сероводорода, природного газа, аминов. Это вызвало появление язв диаметром 4 – 32 мм с плотностью 1 - 35 язв/дм^2 на внутреннем корпусе колонны из стали ASTM A350-LF2. Причем появление язв происходило непосредственно на площади порядка 42 м^2 в нижней части нагруженной колонны (рис. 4а). Такое обстоятельство приводит к возможности обрушения колонны из-за усиления процессов усталостного разрушения материала под действием коррозии, что требует полной замены всей колонны. Разработанное нами функциональное покрытие (рис. 4в), нанесенное методом высокоскоростного напыления (рис. 4б) позволило избежать замены колонны, путем локальной защиты наиболее пораженного участка. Первый слой такого покрытия обеспечивал помимо высокой прочности сцепления с основой (более 50 МПа), высокую коррозионную стойкость. Второй слой - коррозионную и эрозионную стойкость в условиях сереводорода. Результаты эксплуатации колонны с покрытием и без покрытия приведены на рисунке 5.

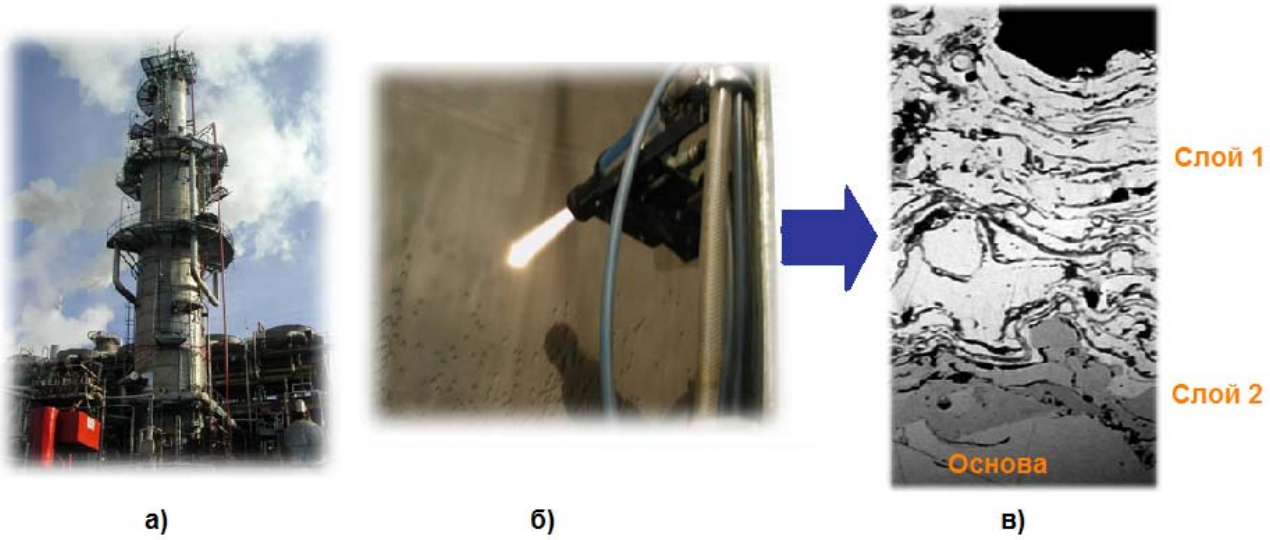


Рис. 4. Функциональное газотермическое покрытие нанесенное на внутреннюю стенку колонны адсорбера

После года эксплуатации без защитной композиции

После года эксплуатации с нанесенной защитной композицией

Рис. 5. Внутренняя поверхность корпуса абсорбера после воздействия агрессивной среды (доля сероводорода и других соединений серы в добываемом газе составляет 26-28 %)

Таким образом, развитие технологий защиты от различного воздействия среды не останавливается на достигнутом, появляются все более совершенные методы и материалы, но каково бы ни было их назначение лишь тесная взаимосвязь практики и методологий научного познания и анализа позволит обеспечить их максимальную эффективность. При этом сама идея применения функционального подхода и технологий газотермического напыления позволяет нам решать большой спектр вопросов в различных отраслях промышленности (авиация, нефтехимия, нефтепереработка, автомобилестроение, и другие), не ограничиваясь лишь проблемами коррозии.

1. Нефтепереработка: кризис сказался, но борьба с коррозией продолжается, J. Chater (перевод Т. Скляровой, ЗАО «ТД «Знамя Труда»), Журнал Арматуростроение № 6 (63) 2009 С. 68-71.
2. Функциональный подход в современном научном познании, Ю.Г. Марков, Новосибирск: Наука 1982 г.
3. Орлова О.В., Фомичев Т.Н. Технология лаков и красок: Учебник для техникумов. – М., Химия, 1990. – 384 с.; ил.

Технологические системы защитных покрытий, ООО
Россия, 142172, Московская обл., г. Щербинка, Симферопольское шоссе 19
т: +7 (495) 783-8220, ф: +7 (495) 646-1640
adm@tspc.ru www.tspc.ru

Антикоррозионная защита мостовых металлоконструкций полиуретановыми материалами STELPANT® производства Steelpaint GmbH Германия. (ООО «Стилпейнт-Ру. Лакокрасочная продукция»)

ООО «Стилпейнт-Ру. Лакокрасочная продукция»,
Хельстрем Александр Александрович, Специалист по направлению «Транспортное строительство»,

ВВЕДЕНИЕ. О КОМПАНИИ.

Компания «Steelpaint GmbH» поставляет современные высокотехнологичные однокомпонентные влагоотверждаемые полиуретановые краски STELPANT на российский рынок с 1993 года. Материалы STELPANT изготавливается исключительно в Германии в городе Китценген, Бавария. Для производства своих материалов фирма Steelpaint GmbH использует высококачественные связующие, поставляемые западногерманским концерном «БАЙЕР», а так же наполнители и пигменты ведущих мировых производителей. Приоритет качества и высокий уровень культуры производства, являются основополагающим принципом политики компании Steelpaint GmbH, что позволяет обеспечивать многолетнюю стабильность качества материалов. В 2013 году компания Steelpaint GmbH отмечает 30-летний юбилей со дня основания и 20 лет работы в России.

О СРОКАХ СЛУЖБЫ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ.

Уходит в прошлое то время, когда требование к сроку службы антикоррозионной защиты лакокрасочными материалами составляло 5-7 лет. По окончанию данного срока службы покрытий, эксплуатирующие организации вынуждены были перекрашивать сооружения, что приводило в свою очередь к высоким эксплуатационным затратам.

Приказом Минтранса России № 157 от 01.11.07 г. (Приложение 4 «Межремонтные сроки проведения работ по капитальному ремонту и ремонту искусственных сооружений на автомобильных дорогах федерального значения»), установлены новые межремонтные сроки, позволяющие исключить внеплановые ремонты, в том числе, замену вышедшего из строя антикоррозионного покрытия.

В компании ОАО «РЖД» на данную проблему обратили серьезное внимание в 2008 году, когда вышло распоряжение «О совершенствовании конструкций, технологий изготовления и монтажа металлических пролетных строений железнодорожных мостов». Данным распоряжением предписывалось Дирекциям по капитальному строительству при разработке технических заданий на проектирование строительства и реконструкции мостов предусмотреть окраску пролетных строений, обеспечивающую срок службы защитного покрытия не **менее 20 лет**.

В настоящее время финансирование строительства мостовых переходов всё больше и больше осуществляется за счет частных инвестиций, причем как отечественных, так и зарубежных. При строительстве платных автомагистралей инвестор, как правило, получает концессию на 20-30 лет, в течение которых он намеревается окупить вложенные средства. При этом для инвестора очень важно снижение затрат на текущий ремонт инженерных сооружений в процессе их эксплуатации, концессионер заинтересован вкладывать средства единовременно и не заниматься ремонтом и перекраской моста.

Таким образом, срок службы антикоррозионного покрытия должен быть как можно более высоким. Для обеспечения продолжительных сроков службы лакокрасочных покрытий, необходимы новые материалы, способные справиться с данной задачей. Стоимость таких материалов по сравнению с традиционными красками значительно выше, а экономическая целесообразность применения новых материалов на первый взгляд не очевидна. В отраслевом методическом документе Росавтодора ОДМ 218.4.002-2009 «Рекомендации по защите от коррозии конструкций эксплуатируемых на автомобильных дорогах Российской Федерации мостовых сооружений, ограждений и дорожных знаков» приведена методика расчета приведенных затрат окраски мостовых сооружений. Результаты расчета по данной методике, показывают очевидную экономию средств на последующей эксплуатации при применении долгосрочных систем антикоррозионной защиты, несмотря на большие разовые капитальные вложения в дорогостоящие лакокрасочные материалы. Согласно расчетам, экономия достигается благодаря избежанию затрат на неоднократную перекраску сооружения во время эксплуатации, на сравнительно большом отрезке времени, равном сроку службы долгосрочной антикоррозионной системы. Эти затраты включают в себя: стоимость лакокрасочных материалов, работы по подготовке поверхности, непосредственно окрасочные работы, специальные обустройства (строительные леса и подмости). В большинстве случаев проведение строительно-монтажных работ на эксплуатируемых объектах транспортной инфраструктуры связано с ограничением или закрытием движения. На железных дорогах необходимые для проведения работ «окна» приводят к реальным убыткам для организаций, осуществляющих перевозки.

СРОКИ СЛУЖБЫ СИСТЕМ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ STELPANT®.

С 1995 компания «Steelpaint GmbH» неоднократно проводила испытания своих систем антикоррозионной защиты объектов транспортной инфраструктуры в ведущем российском

сертификационном центре - Научно-исследовательском институте транспортного строительства (ОАО ЦНИИС), г. Москва. В 2005 году были проведены лабораторные испытания однокомпонентных влагоотверждаемых полиуретановых материалов STEELPANT. По результатам ускоренных климатических испытаний получено заключение, согласно которому трехслойная система антикоррозионной защиты:

STELPANT-PU-Zinc 1 × 80-90 мкм;
STELPANT-PU-Mica HS 1 × 80-90 мкм;
STELPANT-PU-Mica UV 1 × 80-90 мкм,

общей толщиной покрытия 240-270 мкм и подготовкой поверхности до степени Sa 2,5. При этом прогнозный строк службы 22 года. В 2006 году данная система вошла в СТО 001 – 2006 Корпорации «Трансстрой» «Защита металлических конструкций мостов от коррозии методом окрашивания», как система с наибольшим сроком службы покрытия. В течение последующих лет испытания испытания данной системы были продолжены, и в 2011 году получено заключение о том, что срок службы этой системы составляет не менее 28 лет.

Результаты лабораторных испытаний, подтверждающие высокие характеристики материалов STELPANT были получены в результате работы с образцами, подготовленными в лабораторных условиях, исключающих какие-либо нарушения технологических процессов нанесения краски. В действительности процесс окрашивания в реальных производственных условиях и на монтажных площадках отличается от лабораторного нанесения. Для подтверждения реальных сроков службы своих систем, Steelpaint GmbH проводит регулярный мониторинг состояния конкретных объектов, окрашенных материалами STELPANT. В целях обеспечения объективности оценки в комиссию по освидетельствованию состояния лакокрасочного покрытия после определенного срока эксплуатации привлекаются представители всех участвующих в реализации проектов сторон: заказчиков, проектировщиков, подрядчиков, эксплуатирующих организаций. По результатам освидетельствования составляется акт, отражающий состояние антикоррозионной защиты и внешнего вида объекта. На сегодняшний день было освидетельствовано более 30 объектов, срок эксплуатации которых варьируется от 5 до 15 лет, составленные акты подтверждают неизменное состояние и высокое качество покрытия и соответственно правильность решения по применению материалов Stelpant.

МАТЕРИАЛЫ STELPANT®. СИСТЕМЫ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ.

Материалы STELPANT представляют собой однокомпонентную полиуретановую краску, полимеризация которой осуществляется за счет взаимодействия с влагой воздуха. В таблице 1 приведены основные технологические характеристики материалов STELPANT.

Таблица 1

Основные технологические характеристики материалов STELPANT®.

Характеристика	Эффект
Однокомпонентность	Исключаются ошибки при смешивании компонентов на месте проведения работ
Отверждение за счёт влаги из атмосферного воздуха	Нанесение в условиях высокой влажности, при относительной влажности воздуха до 98 %
Универсальность по условиям нанесения	Обеспечивают возможность нанесения при температурах от 0 до +50 С, что позволяет значительно увеличить окрасочный сезон на территории России
Технологичность при нанесении	Легко наносятся методами безвоздушного распыления, пневматического распыления, кистью или валиком, исключение составляет грунтовка, нанесение валиком не рекомендуется
Тиксотропность	Позволяют получать толщину отверждённого слоя от 60 до 200 мкм за один технологический проход, что уменьшает число слоёв покрытия и снижает трудозатраты, позволяет превышать толщину слоя на 100%.
Исключительно высокие адгезионные качества	Обеспечивают высокую прочность соединения с защищаемым металлом и локализацию коррозии под слоем краски в местах механических повреждений, исключают появление подпленочной коррозии.
Стойкость к ультрафиолетовому излучению	Обеспечивают эффективное применение для объектов, подвергающихся интенсивному воздействию солнечного излучения, пример г.Сочи, 1-ая очередь обхода г. Сочи мост ч.р. Мацеста, мост на ПК 36, окрашено в 2000г.
Исключительная устойчивость к действию морской воды, слабых растворов щелочей и кислот	Используются в портовом строительстве, гидротехнике, в судостроении, энергетике, химической и нефтехимической промышленности

Характеристика	Эффект
Долговечность	Обеспечивают надёжную противокоррозионную защиту в течение 10-28 лет в зависимости от антикоррозионной системы и условий эксплуатации.
Ремонтопригодность	Благодаря эластичности, высокой адгезии и когезии обеспечивают возможность ремонта многослойных систем противокоррозионной защиты после возможных механических повреждений без значительного удаления покрытия (локально)
Толерантность к подготовке защищаемой поверхности	Допускают подготовку поверхности следующими способами: - абразивоструйная очистка до степени Sa 2 - Sa 2,5 (DIN 55928, ISO 8501); - механическая очистка щётками или ручным инструментом до степени чистоты поверхности St 2 или St 3.

Для защиты металлоконструкций лакокрасочными материалами применяются, как правило, многослойные системы окраски, в которых каждый слой выполняет определенную роль и обеспечивает работу системы покрытия в целом.

В компании Steelpaint GmbH ведется комплексный подход к антикоррозионной защите сооружений. Для разнообразных конструктивных элементов сооружений, а так же для различных сред и условий эксплуатации разработаны специальные системы антикоррозионной защиты. Системы STELPANT, в соответствии со своим предназначением, применяются для защиты стали и бетона мостовых и гидротехнических сооружений, нефтяных трубопроводов и резервуаров, элементов судов и танкеров.

Рассмотрим вышеупомянутую систему со сроком службы 28 лет, предназначенную для защиты металлоконструкций от коррозии.

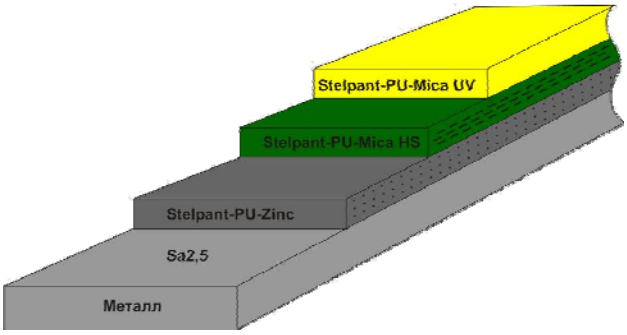


Рис. 1. Структурная схема системы покрытия.

Структурная схема системы показана на рисунке 1. Система состоит из: покрывного слоя STELPANT-PU-Mica UV, предохраняющего предыдущие слои от воздействия ультрафиолетового излучения и позволяющего реализовать любые колористические решения; промежуточного слоя STELPANT-PU-Mica HS, содержащего железную слюдку и обладающего барьерными свойствами, которые ограничивают проникновение через пленку к металлу воды, кислорода, хлоридов и других коррозионных агентов; грунтовочного слоя STELPANT-PU-Zinc, обладающего протекторными свойствами и выполняющего электрохимическую защиту стали.

Однокомпонентная влагоотверждаемая полиуретановая грунтовка STELPANT-PU-Zinc содержит по массе 94-95 % элементного цинка, в связи, с чем она классифицируется как «цинкнаполненная», в отличие от грунтовок с меньшим содержанием цинка, именуемых «цинксодержащими». Металлоконструкции, загрунтованные STELPANT-PU-Zinc, обладают высокой устойчивостью к различным воздействиям при транспортировке и монтаже. Не перекрытые последующими (покрывными) слоями, в соответствии со системой антикоррозионной защиты, и находящиеся на строительной площадке в течение продолжительного времени металлоконструкции, остаются практически полностью защищенными от воздействия коррозионных процессов. Даже в таких условиях грунтовка сохраняет свои защитные качества и высокую адгезию. Доказательством высоких защитных свойств грунтовки STELPANT-PU-Zinc могут служить реальные примеры, когда металлоконструкции находились на строительной площадке без перекрытия грунтовочного слоя: Большой Обуховский мост через реку Неву в г. Санкт-Петербурге - 2 года; мост через реку Мацесту в г. Сочи - 2,5 года при повышенном ультрафиолетовом излучении и насыщении атмосферного воздуха сероводородом; совмещённый метромост через Оку в Нижнем Новгороде - 3 года и др.

Ведущий институт в транспортном строительстве – ОАО «ЦНИИС», основываясь на результатах практических исследований, в 2005 г. выдал заключение, что один слой грунтовки Steelpaint-PU-Zinc толщиной 80 мкм способен сохранить конструкцию в течение 2-3 лет и обеспечить надёжную защиту металлоконструкции в процессе хранения, транспортировки и монтажа.

Крупнейшие заводы, производящие мостовые металлоконструкции, ЗАО «Воронежстальмост», ЗАО «Улан-Удэстальмост», ЗАО «Курганстальмост» и др., с 1997 г. успешно применяют грунтовку STELPANT-PU-Zinc и технологии фирмы Steelpaint GmbH, освоив в последующем нанесение полных систем защитных покрытий STELPANT в заводских условиях. К настоящему времени на этих заводах материалами STELPANT загрунтовано и защищено более 12 млн кв. м металлоконструкций.

Применение цинкнаполненной грунтовки STELPANT-PU-Zinc является, по сути, методом «холодного цинкования». Загрунтованные таким методом металлоконструкции с последующим нанесением в течение 2-3 лет покрывных полиуретановых композиций, выполнив, таким образом, комплексную антикоррозионную защиту как на стадии строительства, так и в процессе последующей эксплуатации. Совокупность свойств всех слоев антикоррозионной системы STELPANT дает непревзойденные физико-механические характеристики и обеспечивает долговечность готового покрытия более чем на четверть века.

ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ. КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИИ НАНЕСЕНИЯ. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА ГОТОВЫХ ПОКРЫТИЙ.

Для получения антикоррозионной защиты обладающей высокими защитными и физико-механическими характеристиками недостаточно иметь только высокотехнологичные и высококачественные материалы. Для достижения желаемого результата, то есть, получение лакокрасочного покрытия высокого качества, необходимо строгое соблюдение технологии при производстве окрасочных работ.

Основным руководящим документом, в котором пóлно и четко отражена технология нанесения материалов STELPANT, является технологический регламент. Технологические регламенты разрабатываются специалистами Steelpaint GmbH для каждого объекта и согласовываются со всеми организациями, причастными к проведению антикоррозионных работ. Так называемые объектные технологические регламенты содержат ряд требований к процессу подготовки поверхности и нанесения материалов STELPANT, включают в себя все системы антикоррозионной защиты для данного объекта, учитывают условия нанесения, техническое оснащение исполнителя окрасочных работ и отражают в полном объеме технологию нанесения и ремонта лакокрасочного покрытия. Существует практика разработки специальных типовых отраслевых регламентов, которые учитывают различные особенные требования в соответствии со спецификой отрасли. Например, в настоящее время, разработаны и утверждены, в установленном порядке, типовые технологические регламенты на выполнение окрасочных работ материалами STELPANT искусственных сооружений сети дорог ОАО «РЖД».

Для обеспечения строгого соблюдения регламентов при выполнении работ по антикоррозионной защите, фирма Steelpaint GmbH располагает штатом собственных технических инспекторов. На всех заводах металлоконструкций, где применяются материалы STELPANT, техническими инспекторами компании совместно со специалистами предприятия, в обязательном порядке, проводится отработка технологии нанесения лакокрасочного покрытия, выполняемого в заводских условиях.

По решению заказчика технические инспекторы компании могут оказать помощь в выборе оборудования для подготовки защищаемых поверхностей и нанесения покрытий, выполнить его настройку на стройплощадке, обучить персонал, ведущий окрасочные работы, и выполнить функции супервайзера при производстве работ.

Одновременно, в соответствии с международно-принятыми нормами, компания Steelpaint GmbH готова предоставить пятилетнюю и в отдельных случаях – более длительную гарантию на защитные покрытия, нанесённые материалами STELPANT.

Гарантия фирмы Steelpaint GmbH предоставляется заказчику на основе договора о гарантиях при условии соблюдения ведущей окраску фирмой утверждённого регламента на производство окрасочных работ и выполнения эталонных участков покрытия согласно ИСО 12944-7.

Гарантия фирмы Steelpaint GmbH подтверждена полисом № 25.070.600001 первоклассного немецкого страхового общества Gothaer Versicherungen, которое с 1985 г. предоставляет фирме Steelpaint GmbH страхование гарантии на её продукцию и до настоящего времени не имела ни одного страхового случая.

При возникновении страхового случая в период действия договора о гарантиях возмещения ущерба подлежит стоимость всего комплекса работ по восстановлению антикоррозионного покрытия, включая стоимость лакокрасочных материалов STELPANT.

ВЫВОДЫ.

Высококачественные и высокотехнологичные материалы STELPANT, четкая и хорошо продуманная политика компании Steelpaint GmbH, а так же высокопрофессиональный подход к делу всех сотрудников компании, дали соответствующие результаты. За 20 лет работы на российском рынке материалы STELPANT зарекомендовали себя как образец качества и технологичности, завоевав серьезный авторитет. Широкое применение, материалы STELPANT, получили на мостовых сооружениях железных и автомобильных дорог. Колоссальный список объектов защищенных антикоррозионными системами STELPANT, который ежегодно пополняется новыми сооружениями, подтверждает успешный опыт применения наших антикоррозионных систем. Продукция STELPANT является лидером среди материалов антикоррозионной защиты, применяемых на мостовых объектах сети дорог ОАО «РЖД». Материалами STELPANT успешно

защищено большинство новых и большое количество реконструированных мостовых сооружений ОАО «РЖД».

Подтвержденные на реальных объектах качество и долговечность покрытий, доказывают правильность выбора материалов STELPANT производства компании Steelpaint GmbH для антикоррозионной защиты мостовых сооружений.

На сегодняшний день, системами антикоррозионной защиты STELPANT защищено более 60 мостовых сооружений по всей стране, перечень наиболее крупных и знаковых из них см. табл.2.

Таблица 2

Объекты мостостроения, защищенные покрытиями фирмы STEELPAINT GmbH.

№	Год	Район	Объект, сооружение.
1	1997	Москва	Эстакады 3-го транспортного кольца «Лужнецкая» и «Хамовнический вал»
2	1998	Москва	Развязка МКАД с Ярославским шоссе, эстакады «Ярославская-1 МКАД» и «Ярославская-2 МКАД»
3	1999	Сочи	Мостовой переход через р. Мацесту
4	1999	Саратовская обл.	Мостовой переход через р. Волгу, с. Пристанное
5	1999	Москва	Пушкинский (Фрунзенский) пешеходный мост
6	2000	Москва	Эстакада «ВДНХ» (ул. Бочкова – ул. Эйзенштейна)
7	2000	Москва	Андреевский (новый) железнодорожный мост
8	2000	Москва	Пешеходный мост «Богдана Хмельницкого»
9	2000	Москва	Мост «Москва-Сити» на Третьем транспортном кольце через р. Москву
10	2000	Москва	Автомобильный и метромост «Лужники» через р. Москву в районе Воробьёвых гор
11	2001		Бородинский мост
12	2004	С.-Петербург	Вантовый мост «Большой Обуховский» через р. Неву
13	2004	Сургут	Мостовой переход через р. Обь
14	2005	С.-Петербург	Мост Лейтенанта Шмидта
15	2006	Казань	Мост «Миллениум» через р. Казанку
16	2007	Москва	Мост «Живописный» в Серебряном бору
17	2007	Московская обл.	Путепровод «Сергиевский», г. Климовск.
18	2009	С.-Петербург	Лазаревский мост через р. Малую Невку
19	2009	Н. Новгород	Совмещённый авто- и метро- мост через р. Оку
20	2010	Москва	Эстакады «Второго автодорожного выезда из жилого района Куркино на МКАД»

Стилпейнт-Ру. Лакокрасочная продукция, ООО
Россия, 121069, г.Москва, Мерзляковский переулок, д. 15, офис 2
т.: +7 (495) 203 15 66, 933 28 46, ф: +7 (495) 935 89 21
steelpaint@co.ru www.steelpaint.com

Краски и материалы ООО СПЕКТР. (ООО «СПЕКТР»)

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СПЕКТР»

Юридический адрес: Российская Федерация, 344010, г. Ростов-на-Дону, ул.Малиновского, 3д
тел/факс (863) 218-48-95, 218-48-97, 218-48-94, 219-30-81, 219-30-08
Почтовый адрес:344091,г.Ростов-на-Дону,ул.Малиновского 3 д, офис № 114, e-mail:
neospektr@rambler.ru, www.neospektr.ru

ООО «Спектр» г.Ростов-на-Дону – с 2002 года производит водно-дисперсионные акриловые краски под торговой маркой «NEO».

Система управления менеджментом качества компании сертифицирована в соответствии с требованиями международных стандартов ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 в системе IQNet.

Огнезащитные вспучивающиеся краски NEO® обеспечивают повышение предела огнестойкости сооружений. В зависимости от назначения выпускаются следующих видов: для металлоконструкций (до 120 мин.), железобетонных конструкций (до 150 мин.), воздуховодов (до 60 мин.), деревянных конструкций (I группа), кабельно-проводниковой продукции.

Грунт-краска антикоррозионная ВД-АК-125 водно-дисперсионная. Покрытие грунт-краской обладает повышенной стойкостью к агрессивному воздействию промышленной атмосферы, масел и нефтепродуктов (сырая нефть, бензин и др.).

Заключением ОАО ВНИИЛКП «Виктория» (г. Хотьково) подтвержден гарантированный срок службы покрытия 10 лет в условиях УХЛ-1.

Грунтовка антикоррозионная водно-дисперсионная ВД-АК-012.

Грунтовка по ржавчине водно-дисперсионная ВД-АК-011 для грунтования любых металлических поверхностей с остатками окалины и плотно держащейся ржавчины до 100 мкм.

Эмаль акриловая «GLOBE» противокоррозионная водоразбавляемая эмаль предназначена для долговременной антикоррозионной защиты новых и ранее окрашенных металлических поверхностей без предварительного грунтования, а также для финишной защитно-декоративной отделки. Срок защитного действия до 10 лет.

EP^{25}-SIL антикоррозионное химстойкое покрытие на основе гибридного силоксана с высоким содержанием нелетучих веществ и минимальным содержанием летучих органических соединений (ЛОС<100 г/л). Двухслойная антикоррозионная система (цинк грунт/ **EP^{25}-SIL**) значительно превышает по своим характеристикам лучшие трехслойные системы (цинк грунт/эпоксид/полиуретан).

Ремонт изоляционного покрытия бывших в употреблении труб Ду 1000 мм в условиях Базы по ремонту изоляции труб. (ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»)

ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург», Лукин Евгений Сергеевич, Ведущий инженер производственного отдела защиты от коррозии

Газотранспортная система ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург» – сложный территориально распределенный инфраструктурный объект, обладающий следующими особенностями:

- длительный срок службы эксплуатируемого оборудования (срок службы части газопроводов превышает 40 лет);
- включает большое разнообразие технических устройств, сооружений, агрегатов и подсистем, обеспечивающих основную функцию - транспортировку природного газа;
- высокая стоимость отдельных компонент;
- различные фрагменты объекта могут одновременно и независимо находиться на разных стадиях «жизненного цикла»:

  развития (капитальное строительство);
  модернизации (реконструкция);
  ремонта;
  эксплуатации.

Функционирование объекта такого масштаба и сложности должно сопровождаться постоянным и непрерывным мониторингом технического состояния, с последующим ремонтом ЛЧМГ, в том числе ремонтом изоляции труб.

Выбор наиболее эффективного способа ремонта изоляции сводится к оценке стоимостных и технических параметров того или иного изоляционного покрытия и, связанных с ним накладных расходов (технологии по нанесению).

Ремонт изоляционного покрытия может выполняться путем переизоляции в трассовых условиях, либо разрезки трубопровода на отдельные трубы или секции и транспортировки их на стационарный завод (временную ремонтно-изоляционную базу).

При выборе последнего способа ремонта необходима очистка труб, ремонт металла, подготовка поверхности и, собственно, нанесения изоляционного покрытия, после чего трубы могут быть применены для повторного монтажа. Такая практика применяется на нашем предприятии с использованием возможностей ООО «Копейский завод изоляции труб», а также опробована с использованием мобильной базы «БРИТ-М».

Основным вопросом ремонта изоляции труб в базовых условиях (рис. 1) является выбор конструкции изоляции и технологии по ее нанесению.

Рис. 1.

Как показал опыт ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург», наиболее просто в условиях полевой базы (как и на трассе) может быть реализована технология нанесения трехслойных покрытий из полимерных, в частности, из полиэтиленовых термоусаживающихся лент (рис. 2). Такая изоляция газопроводов с покрытиями труб из полимерных радиационно–модифицированных лент, нанесенных на базе (а возможно и на трассе), а также и на стыковые соединения, получается однородной по протяженности МГ.

Однако минусами такой технологии являются более высокие требования к складированию (хранению) и транспортировке изолированных труб, а так же относительно высокая цена изоляционных материалов, формирующих конструкцию покрытия.

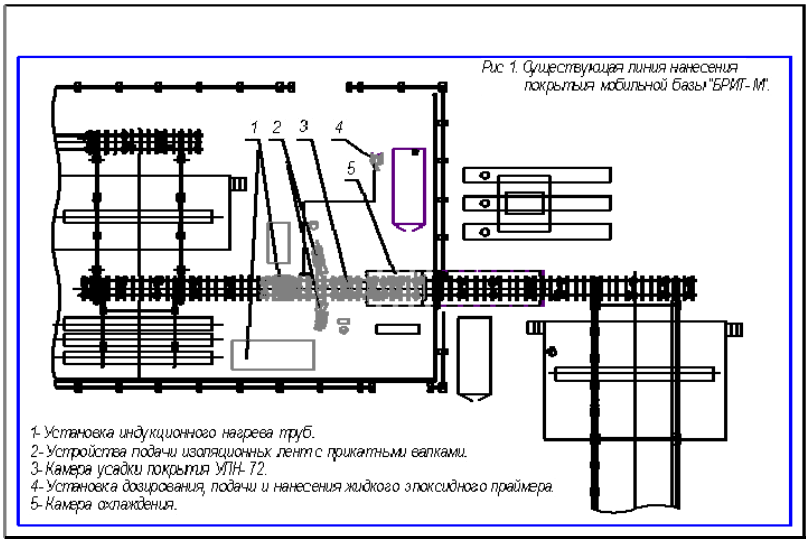


Рис. 2.

Тоже можно сказать и о комбинированных покрытиях из мастично-полимерных лент. Достоинством этого варианта является отсутствие обязательного нагрева труб, исключительная простота технологии и возможность ее реализации в условиях простейшей ремонтной базы. Этот вариант может быть просто реализован на осваиваемой базе «БРИТ-М» с использованием мастичных лент в конструкции комбинированных покрытий на основе рулонных материалов, в т.ч. битумно-полимерных («РАМ», «ЛИТКОР–НК-ГАЗ») или асмольных («АРМАС», «ЛИАМ») с термоусаживаемой оболочкой типа «Терма». Конструкция покрытия надежна, давно освоена и используется при выборочном ремонте изоляции МГ на нашем предприятии. Как и в случае с термоусаживающимися материалами основными недостатками таких конструкций являются цена материалов и транспортировка изолированных труб.

Несомненным плюсом такого вида материалов являются относительно низкие требования по степени очистки металлической поверхности – третья для термоусаживающихся материалов и четвертая для покрытий на основе мастики Асмол.

Целесообразнее применять данные изоляционные материалы в трассовых условиях (при непрерывном процессе переизоляции), тем самым полностью используя их технологический потенциал.

Более технологичным является процесс нанесения экструзионного покрытия, но для бывших в употреблении труб, такой вариант осложняется высокими требованиями как к степени очистки, так и к геометрии трубы (кривизна, овальность), четко определенными в НТД ОАО «Газпром».

Что касается самой технологии и качества нанесения – под экструзионным покрытием над слоем праймера образуются воздушные пустоты в местах коррозионных повреждений, над выемками после контролируемой шлифовки, над вмятинами поверхности труб, около высоких (до 3,5 мм) валиков усиления сварных швов. При переизоляции на притрассовых временных базах технология нанесения экструдированных покрытий трудно реализуема: громоздкость, сложность и энергоемкость экструзионного оборудования, необходимость очистки внутренней поверхности труб от пожароопасных внутренних отложений (шламов), необходимость нагрева труб до 200-230ºС, энергоемкая экструзионная переработка полиэтилена и термоплавкого адгезива (клея), охлаждение покрытых труб с температурой 220ºС.

При рассмотрении варианта переизоляции труб в условиях базы однослойные и двухслойные наплавляемые покрытия из порошковых эпоксидных красок имеют существенное преимущество перед экструзионными полиэтиленовыми покрытиями, поскольку они полностью повторяют профиль поверхности труб, перекрывая все повреждения и неровности.

Помимо порошковых эпоксидных покрытий, могут использоваться жидкие полиуретановые композиции. Высокая стоимость исходных материалов для таких покрытий частично компенсируется отсутствием необходимости высокотемпературного нагрева труб и технологичностью производства.

Опыт применения термоусаживающихся лент определил плюсы и минусы покрытий данного типа.

Учитывая высокую стоимость, а так же требования по транспортировке труб с данным типом изоляционного покрытия, в ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург» проводится анализ технико-экономических характеристик нанесения экструдированного полиэтилена, двухслойного эпоксидного покрытия и полиуретанового компаунда на бывшие в потреблении трубы в условиях базы по ремонту изоляции труб, а так же разрабатывается программа опытно-промышленных испытаний одного из вышеперечисленных изоляционных материалов.

В качестве вывода необходимо отметить, что предлагаемый способ ремонта изоляционного покрытия труб (базовый) предполагает универсальность и возможностью применения различных технологий нанесения и, соответственно, изоляционных материалов. А снижение расходов, при достаточном качестве, достигается за счет минимизации транспортной составляющей.

Разработка топливостойкого покрытия со способностью к подавлению микробиологических коррозионных процессов внутри заполненных стальных резервуаров. (ФГБУ НИИПХ Росрезерва)

Е.В. Бакирова – к.х.н,, старший научный ФГБУ НИИПХ Росрезерва, Москва;
Т.В. Варагина – научный сотрудник КОЭ ФГБУ НИИПХ Росрезерва, Москва;
В.Ф.Смирнов – д.биол.н., НИИхимии ННГУ им. Н.И.Лобачевского, Нижний Новгород;
И.А. Корольченко – д.т.н., заведующий лабораторией ФГУ НИИПХ Росрезерва, Москва;

На нефтебазах и в товарных парках нефтеперерабатывающих заводов в эксплуатации находится значительное количество технологического оборудования, в том числе стальных резервуаров для нефтепродуктов (бензинов, авиакеросинов, дизтоплив, минеральных масел).

Существуют различные способы противокоррозионной защиты (ПКЗ) металлических резервуаров: электрохимическая, металлизация, футеровка, ингибирование топлив, лакокрасочные покрытия.

По прогнозам специалистов лакокрасочные покрытия по-прежнему будут доминировать над другими средствами противокоррозионной защиты. В зависимости от состава лакокрасочных материалов (ЛКМ) покрытия на их основе выполняют разные функции: барьера, пассиватора, протектора.

Барьерная защита – это механическая изоляция защищаемой поверхности. При нарушении целостности покрытия среда контакта проникает к металлической поверхности и вызывает коррозию.

Пассивация поверхности металла происходит при её фосфатировании. Эти соединения при нарушении защитного покрытия сами по себе оказывают недолговременный, но защитный эффект.

Протекторная защита достигается использованием в составе покрытия металлических мелкодисперсных наполнителей (цинк, алюминий, магний и др.) с более отрицательным стандартным потенциалом по сравнению с потенциалом железа. Под действием коррозионной среды происходит постепенное растворение протектора, как наиболее активного металла, и основная металлическая поверхность длительное время не подвергается коррозии.

В большинстве случаев на практике применяют комбинацию методов ПКЗ: барьерную с протекторной, барьерную с пассивацией поверхности, в частности, поверхности с остаточной плотносцепленной ржавчиной и т.д.

Недостатки применения защитных лакокрасочных покрытий (ЛКП) – сезонность, пооперационная сушка, трудоемкость операции подготовки поверхности и пр. перекрываются возможностью ремонта в полевых условиях (на месте эксплуатации резервуара), сочетания с другими методами защиты, простотой нанесения покрытия, уменьшением эмульсионных отложений, меньшей трудоемкостью при зачистках внутренней поверхности и, следовательно, сохранением кондиции нефтепродуктов. Кроме того, при использовании защитных покрытий на основе ЛКМ обеспечивается длительность эксплуатации покрытия в среде нефтепродукта, что снижает экономические потери от простоя стального резервуара в период ремонтно-восстановительных работ на его внутренней поверхности.

На сегодня в технической литературе представлено более двух десятков отечественных фирм-производителей, декларирующих выпускаемые покрытия как топливостойкие. Из зарубежных производителей более 15 фирм предлагают нефте- топливостойкие покрытия.

Анализ топливостойких покрытий показал, что основным недостатком большинства производителей является отсутствие документальной обоснованности заявленного свойства покрытия (топливостойкости): нефтепродукты должны иметь заключение о возможности хранения в окрашенных резервуарах в результате анализов качества нефтепродуктов после контакта с рекомендованным покрытием.

Инофирмы представляют свои материалы через рекламную информацию и каталоги, в которых в большинстве случаев отсутствуют количественные характеристики предлагаемых лакокрасочных покрытий.

Новые повышенные экологические требования при использовании ЛКП [1] оказывают значительное влияние на ассортимент ЛКМ, который изменяется в двух направлениях: увеличивается содержание сухого остатка в ЛКМ и происходит замена высокотоксичных растворителей на активные разбавители, которые способствуют хорошей растекаемости составов при сохранении их тиксотропности, участвуют в пленкообразовании и не улетучиваются в атмосферу.

Основными средами, воздействующими на внутреннюю поверхность резервуаров, являются: сами нефтепродукты (органические соединения, содержащие в своем составе кислород, серу, азот и др.), смесь воздуха с парами нефтепродуктов, растворенную в топливе воду. Все эти соединения участвуют в химической, электрохимической и других видах коррозии металлических поверхностей.

В настоящее время ученые микробиологи убедительно доказывают не только участие, но и первостепенную роль микроорганизмов в развитии коррозионных процессов на металлах [2]. При этом доказано, что микробиологическая коррозия в несколько раз усиливает электрохимическую коррозию металла.

По коррозионной активности в присутствии микроорганизмов металлы располагают следующим образом: алюминий, низкоуглеродистая сталь, цинк, латунь, медь, нержавеющая сталь.

Подавляющее большинство средств хранения и транспортирования нефтепродуктов (резервуары, цистерны, бочки, канистры и т.д.) изготавливается из низкоуглеродистых сталей, обладающих недостаточной коррозионной стойкостью. Биокоррозия в углеводородных средах и на оборудовании для изготовления, транспортировки и хранения нефтепродуктов вызывается специфическими бактериями и грибами [3].

Некоторые бактерии способны деструктировать углеводороды в органические кислоты и, тем самым, стать косвенной причиной коррозии металлических резервуаров.

Под действием микроорганизмов коррозия металла может принимать характер биоэлектрохимического процесса [4].

Наибольшая стойкость к микроорганизмам, в особенности к грибам, характерна для оксидов металлов Cu, Mg, Ca, Zn, Ba, а также для TiO_2, WO_3, SnO_2, PbO и Ni_2O_3, а минимальная стойкость присуща SiO_2 и Fe_2O_3.

В связи с этим, несмотря на тесную взаимосвязь микробиологических процессов внутри заполненного резервуара, следует рассматривать участие микроорганизмов в двух аспектах: биоповреждения нефтяных топлив и металла внутренней поверхности заполненного резервуара.

Биоповреждения нефтяных топлив

Основным условием развития микрофлоры в топливе является не только наличие в нем воды со следами минеральных солей, но и температура, благоприятная для роста биоагентов. Активный рост наблюдается в интервале температур 6…40°С и кислотности от 1,0 до 10,0 pH [5].

В абсолютно сухом топливе (в отсутствии воды) развитие и рост микроорганизмов сильно затруднен. Однако в реальных условиях хранения топлив невозможно полностью освободиться от влаги, поэтому содержание воды, например в топливе ТС-1, в количестве 0,001…0,002 % и конденсационной влаги от «дыхательной» аппаратуры резервуара достаточно для того, чтобы начался интенсивный рост микроорганизмов.

Во всех исследованных пробах нефтяных топлив нами обнаружен Cladosporium resinae («керосиновый гриб»), который по литературным данным является самым известным деструктором различных нефтепродуктов. Мицелий распространяется в топливе, а не в воде. Этот гриб сохраняет жизнестойкость в обезвоженных топливах и растет при попадании влаги или в парах углеводородов. Достаточно 1…7 суток, чтобы образовалось микробная масса, влияющая на работу фильтров, форсунок, клапанов и других топливных систем. Микробная масса в топливе повышает кислотность топлива ТС-1, а продукты её метаболизма деструктируют химический состав топлив.

Кроме него выделены другие грибы (Cladosporium sphaerospermum, Aspergillus fumigatus, Aspergillus terreus), которые также могут принимать активное участие в деструкции углеводородов топлив, приводящих к ухудшению их качества.

Продуктами биодеструкции нефтяных топлив являются химические вещества неполного окисления (спирты, органические кислоты, кетоны, альдегиды), которые служат питательным субстратом для других микроорганизмов (СВБ), а это, в свою очередь, усугубляет процесс микробиологической коррозии металла и ухудшения качества нефтепродукта.

Вследствие высокой приспособляемости микроорганизмов к различным условиям существования их трудно уничтожить, но для подавления их деструктирующего действия на топливо используют низкие температуры, подавляющие жизнедеятельность биоагентов, фильтрацию, а также ионно-обменные смолы, центрифугирование, электрогидравлическое осаждение, обработку УФ- и рентгеновскими лучами и ультразвуком, биоцидные присадки [6].

Ущерб от биоповреждений нефтепродуктов проявляется в ухудшении их качества (повышение кислотности, коррозионной активности, содержание фактических смол, изменение цвета и пр.), а также в значительном снижении ресурсов топливных систем двигателей.

Биоповреждение металла внутренней поверхности резервуара

Микроорганизмы обладают высокой способностью адаптироваться к материалам различной химической природы. Продукты их жизнедеятельности (органические и неорганические кислоты), образующиеся за счет хорошо развитого мобильного ферментного комплекса при использовании готовых органических компонентов нефтепродуктов, являются агрессивными коррозионными средами [7].

Одним из механизмов язвенного биоповреждения внутренней поверхности резервуаров является образование концентрационной ячейки на поверхности днища заполненного резервуара – микробной массы, под которой создаются анаэробные условия и возникает анодная зона. На периферии микробной массы образуется зона, аэрируемая водой и кислородсодержащими компонентами топлива. Эта зона является катодом. Возникающий ток способствует разрушению металла на аноде. Под микробной массой обнаруживаются также и сульфатвосстанавливающие бактерии, вследствие чего внутренняя поверхность резервуаров оказывается поврежденной язвенной и точечной коррозией. Статистические данные, полученные нами при обследовании коррозионного состояния днищ резервуаров различных типов и в разных климатических зонах, показывают, что глубина коррозионных поражений незащищенных днищ составляет от 2 до 4 мм за короткий (10лет) период эксплуатации. В основном максимальная глубина

сквозной коррозии днищ наблюдается в тех местах днища, где скапливается подтоварная вода и конденсат от малых и больших «дыханий» резервуара.

Особенно интенсивно биокоррозия протекает на внутренней поверхности резервуаров с высоким коэффициентом оборачиваемости нефтепродукта, когда в объеме резервуара происходит смена аэробных и анаэробных условий (товарные парки нефтеперерабатывающих заводов, перевалочных нефтебаз и пр.).

Защита металла внутренней поверхности от биокоррозии также состоит в предотвращении или уничтожении роста микроорганизмов. Это достигается разными методами: повышением коррозионной стойкости металлоконструкции; применением лакокрасочных и полимерных покрытий, обладающих биоцидными свойствами; защитой наружных металлических поверхностей гидрофобизирующими и ингибирующими составами и биоцидами; поддержанием определенных условий эксплуатации конструкций (отн. влажность не более 80%, температура не выше 20° С); очистка от механических загрязнений и пыли; применение катодной и протекторной защиты для подземных сооружений.

Наиболее перспективным методом защиты металла от биокоррозии является нанесение лакокрасочных топливостойких покрытий с добавками универсальных биоцидов. Решение этой проблемы возможно путем применения покрытий, содержащих полимерные биоциды, в которых активное токсическое начало представлено функциональными группами, соединенными с основными макромолекулярными цепями покрытия химическими или водородными связями. В присутствии ферментов, выделяемых микроорганизмами, функциональные группировки образуют токсичные для микроорганизмов соединения.

Наиболее перспективными в этом отношении являются новые ЛКМ на основе модифицированных эпоксидных смол и полиуретанов.

Новая защитная система [эмаль ТАНЭП®-651 (БЭП-651) и грунтовка ТАНЭП®-0447 (БЭП-0447)] выпускается по ТУ 2312-020-50928500-2007 и имеет санитарно-эпидемиологическое заключение № 78.01.05.231.П.002418.02.09 от 06.02.2009 г. [8].

Для новой биостойкой системы покрытия ТАНЭП-651 в таблице 1 представлены следующие показатели качества.

Таблица 1.

Показатели качества противокоррозионной биосистемы ТАНЭП-651

Наименование показателя	Значение по ТУ 2312-020-50928500-2007	
	Грунтовка ТАНЭП-0447	Эмаль ТАНЭП-651
Компонент А (Основа) Вязкость по вискозиметру ВЗ-246 с соплом 6 мм при температуре (20,0±0,5) ºС, с, не более	100	100
Компонент Б (Отвердитель) Внешний вид	Однородная жидкость или гель желто-коричневого цвета без включений	
Готовые грунтовка и эмаль Цвет и внешний вид пленки	После высыхания грун-товка должна образовывать однородную полуглянцевую пленку защитного цвета без включений. Оттенок не нормируется. Допускается наличие следов от кисти и незначительная шагрень. Низкая укрывистость не является браковочным признаком	После высыхания эмаль должна образовывать однородную полуглянцевую пленку светло-желтого, светло-серого, светло-зеленого или коричневого цвета без включений. Оттенок не нормируется. Допускается наличие следов от кисти и незначительная шагрень
Массовая доля летучих веществ, %	4	4
Толщина нестекающего мокрого слоя, мм, не менее	0,3	0,3
Время высыхания до степени 3 при температуре (20±2) ºС, ч, не более	24	24
Прочность пленки при ударе на приборе У-1, см, не менее	30	35
Эластичность пленки при изгибе, мм, не более	3	3
Адгезия пленки, баллы, не более	1	1
Срок годности после введения отвердителя при температуре (20±2) ºС, мин, не менее	45	45

Наименование показателя	Значение по ТУ 2312-020-50928500-2007	
	Грунтовка ТАНЭП-0447	Эмаль ТАНЭП-651
Стойкость к воздействию плесневых грибов, в т.ч. углеводородокисляющих, баллы, не более	–	$ПГ_{00}$
Стойкость к воздействию бактерий	–	Выдерживает испытание

Организацией ФАУ «25 ГосНИИхиммотологии Минобороны России» были выполнены классификационные испытания по влиянию покрытия на кондицию нефтепродуктов. Результаты показателей качества исследованных нефтепродуктов после длительного контакта с новым покрытием ТАНЭП-651 полностью отвечали требованиям соответствующих ГОСТ и необходимым эксплуатационным показателям по программе комплекса методов квалификационной оценки топлив (КМКО).

Защитная отечественная биостойкая система покрытий ТАНЭП-651 представляет собой оригинальную модификацию безрастворительного эпоксидного покрытия, имеет полный пакет документации. Целесообразно рекомендовать её для нанесения на внутреннюю поверхность средств хранения и транспортирования нефтепродуктов.

Использованные литературные источники:

1. К.Тресконова «Значение биоцидов в производстве современных лакокрасочных материалов», ж. «Лакокрасочные материалы и их применение», № 2-3, М., 2003 г.
2. В.Д. Ильичев и др., кн. «Биоповреждения», М., Высшая школа, 1987 г.
3. Власова И.Д. и др., тезисы доклада «Биопоражаемость нефтяных топлив» на 1 Всесоюзной конференции по биоповреждениям, М., 1978 г.
4. И.Г.Каневская, кн. «Биологические повреждения промышленных материалов», Л. «Наука», 1984 г.
5. А.А.Герасименко, кн. «Защита материалов от биоповреждения», М., «Машиностроение» 1984 г.
6. Кн. «Химические средства защиты от биокоррозии», Уфа, «Наука», 1980, ч.1,2.
7. Уч. пособие «Микробиологическое разрушение материалов» под ред. проф. В.Т.Ерофеева и проф. В.Ф.Смирнова, г. Саранск, изд-во Мордовского ун-та, 2007 г.
8. Пат. РФ по заявке № 2007144280/04, М., 2009 г.

Федеральное агентство по государственным резервам
Федеральное государственное бюджетное учреждение Научно-исследовательский институт проблем хранения Росрезерва (ФГБУ НИИПХ Росрезерва)
111033, г. Москва, ул. Волочаевская, д.40, к.1
т.: +7 (495)362-8841, 362-0079 , ф.: +7 (495) 362-8097
E mail: fguniiph@mail.ru

Защита оголовков факельных установок методом газотермического напыления жаростойких покрытий. (ООО «Технологические системы защитных покрытий»)

ООО «Технологические системы защитных покрытий», Балдаев Л.Х., Мазилин И. В.;
ООО «Газпром добыча Астрахань», Пономаренко Д.В., Настека В.В., Коренякин А.Ф., Бедин В.В., Низамов Н.Ф., Козырев О.Н.;
ООО «Газпром Центрремонт», Григорьев С.Б.

Условия работы конструкционных сталей, характеризующиеся сочетанием высокой температуры и химической агрессивностью технологической среды чрезвычайно разнообразны, причём вероятность повреждения металла крайне высока. Длительный нагрев также вызывает появление новой структурной составляющей - сигма-фазой - хрупкого, твердого немагнитного интерметаллидного соединения, имеющего переменный состав и состоящее преимущественно из хрома. Сигма-фаза образуется в виде выпадающих мелкодисперсных карбидов по границам и внутри зерен, что приводит к охрупчиванию сталей, снижению их пластичности и жаропрочности. Кроме того, длительный нагрев вызывает обезуглероживание стали - процесс состоит в том, что количество углерода на поверхности нагреваемого металла уменьшается, так как кислород воздуха в первую очередь окисляет углерод, а не железо. Обезуглероживание стали наступает тогда, когда скорость диффузии углерода больше, чем скорость окисления железа. Обезуглероживание понижает механические свойства сталей - сопротивление ползучести при высоких температурах.

Кроме того, нельзя забывать и о высокотемпературном окислении металла. Стойкость сталей к коррозии в газовых средах при высокой температуре зависит от их состава и состава газов, температуры и длительности ее воздействия, скорости нагрева и охлаждения, наличия напряжений. Повреждение металла усиливается при наличии в газовой среде коррозионно-агрессивных по отношению к металлу компонентов. При наличии сероводорода, оксидов серы, водяного пара, оксида ванадия (V) и других компонентов, защитные пленки на жаропрочных сталях разрушаются, что снижает долговечность материала. Воздействие указанных веществ на материал проявляется при температуре металла, превышающей 400 °С.

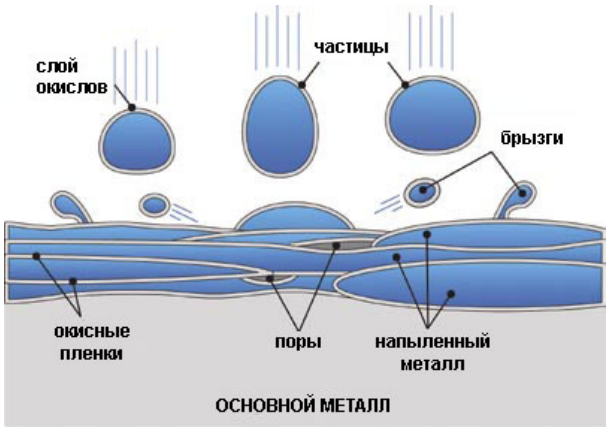
Рассмотрим пример защиты от высокотемпературного воздействия оголовков факельных установок. Они предназначены для сжигания аварийных, постоянных и периодических выбросов горючих газов и активно используются в добывающей, нефтехимической, нефтеперерабатывающей, газоперерабатывающей и других отраслях промышленности. Оголовок факельной установки подвержен воздействию открытого пламени («завал» пламени при сильном ветре), высокотемпературной коррозии, термоциклических и других нагрузок, совместное воздействие которых приводит к снижению срока службы.

Ввиду столь агрессивного воздействия, оголовки, как правило, изготавливают из высоколегированных жаропрочных сталей. Для повышения жаростойкости сталь легируют элементами, которые благоприятным образом изменяют состав и строение окалины. Основными легирующими элементами, повышающими жаростойкость сталей, являются хром, кремний и алюминий. Образовавшаяся тонкая оксидная пленка из этих элементов затрудняет дальнейшее окисление стали. Чем выше содержание хрома, кремния или алюминия в стали, тем выше жаростойкость стали и тем выше может быть рабочая температура эксплуатации элемента конструкции. В результате защитные свойства оксидной пленки сохраняются длительное время, но содержание окисленных элементов в стали при длительной эксплуатации постоянно снижается в итоге приводя к изменению ее свойств из-за образования сигма-фазы. Как следствие, ударная вязкость стали уменьшается в 10 раз - это приводит к растрескиванию оголовка. В свою очередь, обезуглероживание является причиной снижения несущей способности конструкций, что в конечном итоге приводит к их деформации под действием ветра, давления и перепадов температур. В зависимости от материала оголовка и среды эксплуатации может преобладать один или другой механизм разрушения.

Рис. 1. Фотографии поврежденных оголовков факельных систем (слева-растрескивание, справа-деформация)

На данный момент существует два основных подхода к защите оголовков факельных установок. Первый – изготовление оголовков из жаропрочных сплавов на основе никеля или кобальта. В частности, компания Rolled Alloys предлагает сплав RA333 на основе никеля с высоким содержанием хрома и добавками молибдена, вольфрама, кобальта и кремния. По данным промышленных испытаний, срок службы оголовков из сплава RA333 в три раза больше, чем их аналогов из нержавеющей стали марки 310 [1]. Однако у такого решения есть существенный недостаток – цена. Второй подход заключается в установке теплоизоляционных плит – это позволяет существенно снизить температуру на поверхности металла. В некоторых случаях при поджиге они разрушаются из-за недостаточной стойкости к термоудару.

Одним из способов защиты от негативного влияния среды является применение покрытий. Задачей является применение такого покрытия, использование которого увеличило бы ресурсные характеристики за счёт снижения обезуглероживания материала, из которого выполнен факельный оголовок, сохранения его прочностных характеристик и увеличения коррозионной стойкости. Лакокрасочные покрытия не подходят для столь агрессивной среды из-за низкой термостойкости. Покрытия на основе металлов, сплавов, керамик, получаемые методом газотермического напыления, широко используются в промышленности для защиты от износа и коррозии, в том числе высокотемпературной. Такие покрытия имеют характерную слоистую («чешуйчатую») структуру, которая образуется при ударе расплавленных капель о поверхность подложки с последующей кристаллизацией (рис. 2, слева). Процесс нанесения покрытия методом электродуговой металлизации представлен на рис. 2, справа. Более подробная информация о способах нанесения и свойствах газотермических покрытий представлена в [2-4].



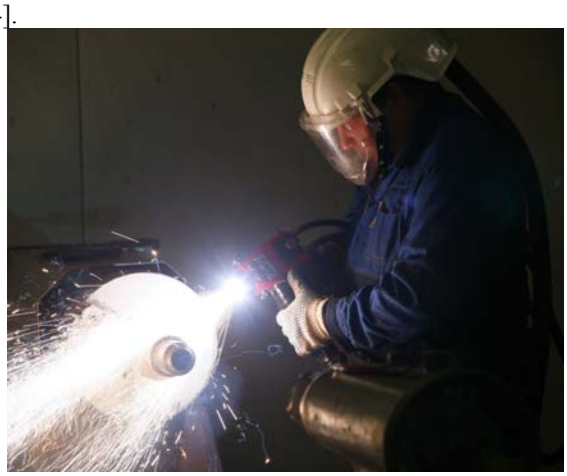


Рис. 2. Схема процесса газотермического напыления (слева) и фотография процесса металлизации.

В литературе на настоящий момент нет упоминаний о применении газотермических покрытий для защиты оголовков. Сотрудниками инжинирингового центра ООО «ТСЗП» был предложен материал на основе композиционных термореагирующих составов системы NiAl, в качестве метода нанесения было выбрано газопламенное напыление. Цель применения покрытия β-NiAl заключается в использовании эффекта экзотермического взаимодействия компонентов с образованием новых соединений β-NiAl, Ni_3Al и выделением тепла, обеспечивающего дополнительный разогрев порошка в момент переноса частиц и формирования покрытия на поверхности подложки. Алюминид никеля β-NiAl является одним из наиболее жаростойких материалов, имеющим широкую область гомогенности (рис. 3). Кроме того, за счёт выделяющегося тепла значительно повышается адгезия покрытия – в среднем, её величина составляет 40-50 МПа.

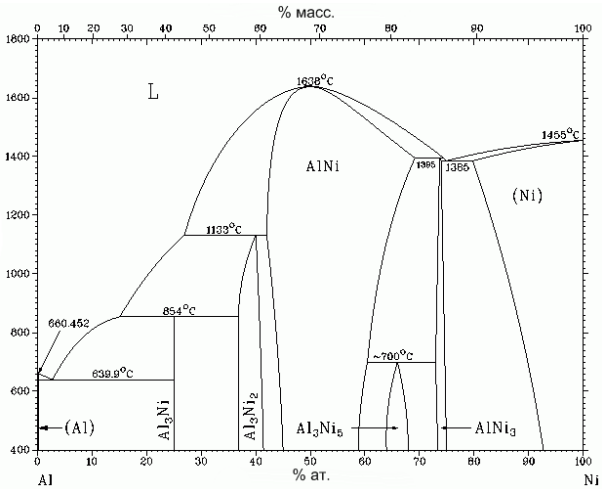


Рис. 3. Фазовая диаграмма двухкомпонентной системы Al-Ni [5].

В то же время степень защиты увеличивается, если после нанесения покрытия β-NiAl провести его диффузионное алитирование, для этого на поверхность покрытия β-NiAl газопламенным способом наносится покрытие на основе чистого Al. Такое покрытие дополнительно снизит сквозную пористость, увеличит прочность сцепления покрытия и увеличит содержание алюминия в композиционном покрытии в несколько раз. При этом в ходе эксплуатации из-за воздействия высоких температур постепенно будет происходить дальнейшее диффузионное алитирование.

С целью исключения электрохимического взаимодействия между слоями покрытия и подложкой, а также дополнительной изоляции пор возможно применение пропиток. Процесс пропитывания состоит в изоляции покрытия неорганическими растворами. Неорганические пропитки могут быть выбраны из следующих классов соединений: фосфаты (алюминия), хроматы (хромовая кислота), силикаты (натрия и этилсиликат), золь-гель или другие растворы.

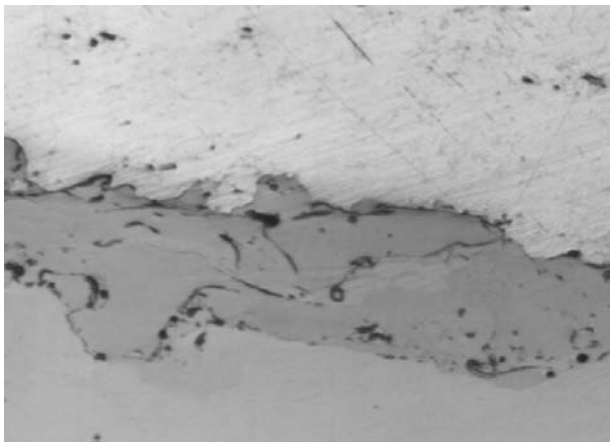


Рис. 4. Внешний вид (слева) и микроструктура (справа) двухслойного покрытия NiAl+Al.

Результатом применения металлического покрытия с пропиткой или двухслойного металлического покрытия является предотвращение окисления и обезуглероживания материала оголовка за счет изоляции его от внешней среды, что увеличивает срок службы оголовка факельной установки в целом. По данному методу подана заявка на получение патента на полезную модель №2012105687 «Оголовок факельной учтановки (варианты)» от 20.02.2012 г.

Универсальность данного метода защиты определяется возможностью нанесения самых различных материалов покрытий: цинка, алюминия, их сплавов и специальных составов, предназначенных для эксплуатации в различных средах. Применение газотермических покрытий для защиты металлоконструкций позволяет отказаться от использования высоколегированных сталей и заменить их нелегированными и даже чугунами, исключить операцию термической обработки изделий. На сегодняшний день за рубежом многие крупногабаритные конструкции защищают металлизационными покрытиями. Металлизационные покрытия используются в резервуарах и трубопроводах различного назначения, на железнодорожных мостах и переходах, на осветительных опорах и ограждениях автомобильных дорог, в судостроении, на гидросооружениях и другие. Причин тому достаточно много: стойкость к коррозии, абразивному износу, высоким температурам, экологичность и возможность нанесения на месте монтажа и эксплуатации конструкций, а также долговечность.

1. Rolled Alloys Bulletin No. 2035, 11, 2001, p. 1-3
2. кол. авторов; под общей ред. Л.Х. Балдаева Газотермическое напыление: учебное пособие М.:Маркет ДС, 2007 - 344 стр. ISBN 978-5-7958-0146-9 Авторский коллектив: Л.Х. Балдаев, В.Н. Борисов, В.А. Вахалин, Г.И. Ганноченко, А.Е. Затока, Б.М. Захаров, А.В. Иванов, В.М. Иванов, В.И. Калита, В.В. Кудинов, А.Ф. Пузряков, Ю.П. Сборщиков, Б.Г. Хамицев, Э.Я. Школьников, В.М. Ярославцев
3. Л.Х. Балдаев Реновация и упрочнение деталей машин методами газотермического напыления. Москва, Издательство КХТ, 2004 - 134 с.
4. А. Хасуй Техника напыления. – М.: Машиностроение, 1975 - 288 с.
5. W.O. Alexander, N.B. Vaughan, J. Inst. Met., 1937, v. 61, p. 247-260

Технологические системы защитных покрытий, ООО
Россия, 142172, Московская обл., г. Щербинка, Симферопольское шоссе 19
т: +7 (495) 783-8220, ф: +7 (495) 646-1640
adm@tspc.ru www.tspc.ru

3. Каталог конференции «АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА-2012».

Bayer Technology Services GmbH (BTS), (Германия), ЗАО «БАЙЕР» (Россия)

В Германии: Geb.K9, Chempark Europas, Leverkusen, 51373, Deutschland
В России: 107113, Москва, 3-я Рыбинская ул., д. 18, стр.2
т.: +7 (495) 234-2000, 231-1201 (вн. 1371), 234-2088, ф.: +7 (495) 232-0605
belov.evgeny@bayer.com valentin.rider@bayer.com www.bayertechnology.ru www.bayer.ru

Bayer Technology Services GmbH (BTS) в составе концерна Bayer - глобальная сервисная компания, мировой поставщик инновационных технологий для химической и фармацевтической промышленности.
ЗАО «БАЙЕР» - российское предприятие немецкого концерна.
Благодаря высококвалифицированным сотрудникам с огромным многогранным опытом, накопленным за многолетнюю историю Bayer, BTS оказывает весь спектр услуг для разработки, строительства, модернизации и эксплуатации производственных активов.
В частности, BTS создает индивидульные проекты в области борьбы с коррозией, опираясь на собственные разработки (например, информационная база по коррозии материалов, методика мониторинга коррозии bayCorroxxion®, методика предсказания коррозии bayPRINCE® и мн. др.) и ноу-хау. Технологическое направление "Коррозия" является частью более крупного технологического кластера – «Управление жизненным циклом основных фондов предприятия», которым охватывается жизненный цикл как отдельной установки или процесса до цикла предприятия в целом. Для действующих производств предлагаются, например, программы по сбору и анализу данных по скорости коррозии, анализу причин коррозионного разрушения и типу возникающей коррозии, анализу и подбору материалов, проектирование. Проектирование ведется с учетом химических, термических и механических нагрузок, влияющих на источники возникновения и распространения коррозии. Выполняется как специализированный инжиниринг новых, так и реинжиниринг старых сооружений.
Управление жизненным циклом основных фондов предприятия "из одних рук" от BTS подразумевает проектирование / строительство / эксплуатационный контроль и модернизацию отдельных установок / предприятий/ промышленных (химических) площадок.

International Protective Coatings Представительство фирмы «Акзо Нобель Н.В.» (Нидерланды)

Россия, 125445, г. Москва, ул. Смольная, 24Д, Коммерческая Башня Меридиан
т.: +7 (495) 960-2890, +7 (495) 960-2932 (прямой) , ф: +7 (495) 960 2971
International-PC-Moscow@akzonobel.com
www.akzonobel.com/ru www.international-pc.com

Компания International Protective Coatings, как составная часть химического концерна Akzo Nobel N.V., является мировым лидером по производству и поставкам индустриальных антикоррозионных и огнезащитных покрытий. Техническое сопровождение и широкий спектр высококачественных покрытий позволяют решать сложнейшие задачи по обеспечению долговременной (более 15 лет) защиты активов предприятий нефтегазовой отрасли, горнодобывающей и перерабатывающей промышленности, объектов электроэнергетики, а также объектов инфраструктуры.

Аргус, ООО

Россия, 334039, г. Ростов-на-Дону, ул. Павленко, 15
mail@argus-lkm.ru www.argus-lkm.ru

Компания АРГУС один из крупнейших на Юге России трейдер высококачественных лакокрасочных материалов отечественного и импортного производства для промышленного применения.

Атомэнергопроект, ОАО

Россия, 105005, г. Москва, ул. Бакунинская д.7, стр.1
www.aep.ru

Буд, ООО

Россия, 614068, г.Пермь, ул.Данщина, 5, оф.336
т.: +7 (342) 218-19-51, ф: +7 (342) 218-19-51
sfbud@mail.ru www.sfbud.ru

Комплексная гидроизоляция
- Инъекции гидроактивными полиуретанами. Устранение протечек
- Установка гидроизоляционных шпонок. Обустройство деформационных швов.
- Восстановление горизонтальной гидроизоляции
- Герметизация вводов трубопроводов
- Обустройство гидроизоляционных мембран

Усиление конструкции
- Восстановление конструкций
- Лечение силовых трещин
- Усиление углепластиками

Защита железобетона от коррозии
- защита ЖБК в агрессивных средах

Термопласт-облицовка бетона

Фасады
- Оштукатуривание санационными растворами
- Очитка фасадов
- Гидрофобизация поверхности

Промышленные полы
- Устройство полов с упрочненным верхним слоем
- Устройство эпоксидных полов
- Устройство полиуретановых полов
- Устройство полированных полов

ВекФорт, ООО

Россия, 124489, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4807, д. 1, стр. 9
vecfort@yandex.ru www.vecfort.ru

Промышленный сервис зданий, сооружений и инженерных систем.

Газпром ВНИИГАЗ, ООО

Россия, 115583, г. Москва, а/я 130
www.vniigaz.ru

Газпром трансгаз Екатеринбург, ООО

115583, 620000, г. Екатеринбург, ул. Клары Цеткин, д. 14

Гипрококс (Украина)

Украина, 61002, г. Харьков, ул. Сумская, д.60
www.giprokoks.com

Государственный институт по проектированию предприятий коксохимической промышленности «Гипрококс».

Головной институт ВНИПИЭТ, ОАО

Россия, 197183, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, 82
www.givnipiet.ru

Восточно-Европейский головной научно-исследовательский и проектный институт энергетических технологий.

ЕВРОМЕТРУС, ООО

Россия, 197342, г. Санкт-Петербург, ул. Сердобольская, 64, офис 633
info@eurometrus.com www.eurometrus.com

Производственная компания EUROMETRUS выполняет полный цикл работ по антикоррозионной защите металла и других поверхностей.

Индустриальные покрытия, ООО

Россия, 187026, Ленинградская обл., г. Никольское,
Ульяновское шоссе, д5Н, зд.1, лит. Н-1, промзона "Сокол"
т.: +7 (812) 677-5509, ф: +7 (812) 677-5510
info@incoat.ru www.incoat.ru

Производство антикоррозионных материалов.

ИНТЕХЭКО, ООО

Россия, 105318, г. Москва, а/я 24
т.: +7 (905) 567-8767, (499) 166-6420, ф.: +7 (495) 737-7079
admin@intecheco.ru www.intecheco.ru интехэко.рф

ООО «ИНТЕХЭКО» выполняет комплекс консалтинговых услуг по вопросам внедрения инновационных технологий газоочистки, водоочистки, реконструкции заводов и комбинатов, повышения эффективности, промышленной и экологической безопасности предприятий различных отраслей промышленности.
Одним из основных видов деятельности компании является проведение научно-практических мероприятий для специалистов промышленных предприятий. Специалистами ООО «ИНТЕХЭКО» проведено более 60 международных и всероссийских конференций, семинаров и форумов.

Среди ближайших мероприятий:

24 апреля 2012 г. – Третья Нефтегазовая конференция ЭКОБЕЗОПАСНОСТЬ-2012

5-6 июня 2012 г. - Четвертая Всероссийская конференция РЕКОНСТРУКЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ-2012

25-26 сентября 2012 г. - Пятая Международная конференция ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА-2012

30-31 октября 2012 г. - Третья Межотраслевая конференция ВОДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ-2012

27 ноября 2012 г. - Третья Межотраслевая конференция АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА-2012

26-27 марта 2013 г. - Шестая Международная конференция МЕТАЛЛУРГИЯ-ИНТЕХЭКО-2013

27 марта 2013 г. – Четвертая Межотраслевая конференция АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА-2013

КОНСТАНТА, ЗАО

Россия, 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, дом 29,
Территория завода "Волна"
т.: +7 (812) 372-2903, 372-2904, ф: +7 (812) 372-2904
office@constanta.ru www.constanta.ru

Акционерное общество "Константа" специализируется на разработке приборов комплексного контроля качества покрытий, ультразвуковых толщиномеров металлов, ультразвуковых дефектоскопов и преобразователей к ним, твердомеров и других приборов неразрушающего контроля.

КТФ Ремохлор, ООО

Россия, 115487, г. Москва, ул. Академика Миллионщикова, д.17, кв.132
почтовый адрес: 115487, г. Москва, а/я 22
т.: +7 (499) 612-4402, ф.: +7 (499) 612-4402
remochlor@mail.ru, info@remochlor.ru www.remochlor.ru www.ремохлор.рф

ООО КТФ «Ремохлор» - производство антикоррозионных материалов «Ремохлор» и «Унитек» для защиты технологического оборудования, оборудования очистки сточных вод и газоходов различного назначения.

ООО КОНСУЛЬТАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ФИРМА «РЕМОХЛОР»

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ХИМСТОЙКИЕ ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫЕ БЕСШОВНЫЕ ПОКРЫТИЯ «РЕМОХЛОР»

Покрытия «Ремохлор» предназначены: для защиты и ремонта оборудования, газоходов и трубопроводов, насосов и запорной арматуры, контактирующих с высокоагрессивными технологическими средами (химических, гальванических, металлургических, нефтехимических, энергетических производств и установок по очистке и нейтрализации промышленных и бытовых стоков и газовых выбросов).

Защищаемые поверхности – металл, бетон, дерево, полимерные материалы

Универсальные антикоррозионные материалы «Ремохлор», представляют собой эпоксидные композиции холодного и холодного-горячего (с постотверждением при температуре 80-100°С).Материал представляет собой трех компонентную систему (связующее, отвердитель и наполнитель). В качестве армирующих материалов используются стеклоткани, углеткани и синтетические ткани (хлорин, полипропилен и арамидные ткани). В качестве дисперсных наполнителей используются минеральные порошки – маршалит, диабазовая и андезитовая мука, тальк, двуокись титана , корунд и графит.

Минимальная температура применения и защищаемой поверхности -15^{0}С .

Материалы «Ремохлор» могут быть использованы в условиях монтажных площадок и рядом с работающим оборудованием.

Универсальные антикоррозионные материалы «Ремохлор»взрывобезопасны.
Основные физико-механические свойства материалов «Ремохлор»

Разрушающее напряжение при разрыве МПА	45-450
Разрушающее напряжение при изгибе МПА	50-450
Жизнеспособность при 18-22°С, час	0,5-2
Время полного отверждения, сутки	3-6
Адгезия при сдвиге Мпа соединения	
Углер.ст-углед.сталь	16-27
Х18Н10Т-Х18Н10Т	12-19
Титан-титан	17-28
Углер.ст-к\у плитка	10-14
Углер.ст.-эбонит 51-1626	8-10
Бетон- бетон	выше прочности бетона

Покрытия устойчивы при эксплуатациив соляной кислоте (синтетической, абгазной, нефтяных миксах), плавиковой, фосфорной, кремне-фтористой любой концентрации; в серной кислоте (до 70%); в – азотной кислоте - до 30% ;в окисляющих растворах солей;в растворах щелочей любых концентраций. В технологических растворах гальванических производств и производств получения меди, никеля и цинка;в промышленных и бытовых сточных водах (в том числе в системах аэробного и анаэробного способов переработки сточных вод).

Температура эксплуатации объектов с покрытиями «Ремохлор» от -60 до 115°С.

Расход материалов «Ремохлор» составляет 1,6-2 кг\кв.м. на каждый 1 мм покрытия.

Практический срок службы покрытий «Ремохлор» составляет:

Защищаемый объект	Толщина покрытия мм	Срок службы год
Емкости-хранилища кислот	4-6	6-10
Транспортные контейнеры кислот	6-7	5-8
Электролизеры цветных металлов	5	5-8
Емкостное оборудование		
под щелочные, солевые среды,	5	8-10
Газоходы	5	8-10
Емкости сточных вод	4-5	8-10

Материалы выпускаются серийно с 1998 года в Москве и по лицензии в г. Екатеринбурге фирма ЗАО «АЗОС» и г. Березники (Пермский край) (ООО «Уралстройсервис»).

Информацию по материалам «Ремохлор» можно получить в ООО КТФ «Ремохлор»
по тел/факс (499) 612-4402, (495) 979-4769
remochlor@mail.ru, info@remochlor.ru
www.remochlor.ru www.ремохлор.рф

Лаборатория промышленных решений, ООО

Россия, 115088, Москва, 1-я Дубровская, д. 13, офис 88
т.: +7 (495) 580-3265, ф: +7 (495) 580-3265
info@lpr24.ru www.lpr24.ru

Компания WEICON более 60-ти лет занимается разработкой и производством промышленной химии. Продукцию компании использует более чем в 75 странах мира.
Составы для антикоррозионной защиты металла Weicon обладают повышенной устойчивостью к агрессивным средам и механическому воздействию, могут применяться внутри и снаружи помещений. Входящие в их состав частицы металлов (цинк, алюминий, медь, латунь и проч.) позволяют осуществлять не только защиту, но и косметический ремонт поверхности.
Ремонтные стики («холодная сварка») созданы на основе эпоксидной смолы и предназначены для герметизации и заделки раковин, трещин, пробоин в кузове, блоке цилиндров, картере, бензобаке и т.д. Предотвращают появление коррозии, защищают от воздействия окружающей среды, могут применяться в местах повышенной влажности, в том числе под водой. После полного отверждения материал может подвергаться механической обработке и окрашиванию без предварительной подготовки.
Эпоксидные клеи предназначены для проведения конструкционных и монтажных работ, обеспечивают соединения с высочайшей прочностью на удар и растяжение. Двухкомпонентные клеящие составы на основе эпоксидной смолы и отвердителя не содержат растворителей, устойчивы к воздействию влаги, масел и агрессивных химических сред. Приобрести продукцию Wecion в розницу можно обратившись в ООО «Лабораторию Промышленных Решений».

Лайер, ООО - Дочернее предприятие Wilhelm LAYHER GmbH& Co.KG

Россия, 117105, г. Москва, Варшавское ш., д. 17
т.: +7 (495) 786-3929, ф: +7 (495) 786-3929
Evgeny.Baryshev@layher.com, Alexander.Zazygin@layher.com www.layher.ru

Строительные леса Layher – это синоним высокого качества и выгодного использования. Более 65 лет Layher занимается производством и поставкой самых современных систем строительных лесов.
Наши системы строительных лесов широко известны по всему миру и заслужили высокую оценку у специалистов. Компания Layher занимает лидирующую позицию в Европе по поставкам систем доступа на промышленные предприятия и обладает огромным накопленным опыт по решению самых сложных задач в индустрии строительных лесов.
На промышленных предприятиях широко применяются модульные леса системы Layher Allround с клиновым соединением. Данный вид лесов обладает следующими отличительными особенностями:
- Быстрота сборки и демонтажа
- Высокое качество и надежность
- Широчайшая гибкость в использовании
- Высокая промышленная безопасность
- Для работы с Layher требуется меньше рабочих
- Долгий срок службы (~20 лет)

Научно-исследовательский центр Строительство - НИИЖБ, ОАО

Россия, 141367, Моск. область, Сергиево-Посадский район, пос. Загорские Дали, д. 6 - 11

НПК ЯрЛИ, ЗАО

Россия, 150044, г. Ярославль, пр-кт Октября, 87
www.yarli.ru

Компания разрабатывает и производит лакокрасочные материалы различного назначения

НПО Лакокраспокрытие, ОАО

Россия, 143370, Московская обл., Сергиево-Посадский район, г.Хотьково,
Художественный проезд, д.2-Е
www.niilkp.ru

Окрасочное оборудование и ЛКМ: покрасочное оборудование для порошковой окраски, производство ЛКМ

Научно-производственный холдинг ВМП, ЗАО

Россия, 620016, Екатеринбург, ул. Амундсена, 105
т.: +7 (343) 267-9182, (495) 955-1263, ф: +7 (343)267-9182, (495) 955-1263
office@fmp.ru www.vmp-holding.ru

Научно-производственный холдинг ВМП специализируется на производстве современных лакокрасочных материалов. В ассортименте холдинга представлены покрытия на основе химически стойких полимеров (полиуретанов, эпоксидов, эпокси-винилов, акрилов): противокоррозионные и огнезащитные материалы, наливные полы. Покрытия ВМП применяются в нефтегазовой, электроэнергетической отраслях, транспортном, промышленном и гражданском строительстве. Качество продукции подтверждено многочисленными испытаниями в ведущих Российских отраслевых институтах, материалы рекомендованы к применению Госстроем России. Весь цикл работ ВМП сертифицирован на соответствие международному стандарту ISO 9001:2008.

НПО РОКОР, ООО

Россия, 117342, г.Москва, а/я 13, ул. Обручева, д.40, корп. 4
т.: +7 (495) 961-0047, 979-5425, 979-5429, ф: +7 (495) 330-1510, 334-9782
rocor@rocor.ru www.rocor.ru

НПО "РОКОР" - лидер в области разработки, производства и внедрения в промышленность противокоррозионных материалов, не имеющих мировых аналогов по сочетанию прочностных, противокоррозионных и экономических характеристик.
Сотрудники НПО РОКОР 40 лет работают в химической промышленности СССР и РФ.
Направления работы:

- Защита наружных и внутренних поверхностей баков, танков и резервуаров для хранения нефтепродуктов
- Защита емкостей, резервуаров, трубопроводов в агрессивных средах (кислоты, щелочи, соли)
- Защита трубных досок, охлаждающих трубок на всю длину и поворотных ка¬мер в теплообменном оборудовании
- Защита металлоконструкций и бетонных сооружений в промышленной атмосфере
- Защита баков и резервуаров для питьевой и технической воды

В России, странах ближнего и дальнего зарубежья выполнено без малого 1000 проектов по защите материалами РОКОР® промышленных объектов
Наши крупнейшие покупатели:
Росэнергоатом (8 АЭС); ТЭЦы в 10 энергокомпаниях; РАО Газпром; нефтянные компании: Лукойл, ТатНефть, ТНК-ВР, ЮКОС; НПЗ; нефтебазы; химические предприятия; металлургические заводы: Северсталь, Магнитка; машиностоительные заводы: Севмаш, Ад¬миралтейская верфь, ГАЗ, ЗИЛ, Автотор.

НПП ТЕХНОБИОР, ООО

Россия, 111141. г. Москва, ул. 2-ая Владимирская, д. 62 А, стр. 3
т.: +7 (495) 978-6785, 979-1051, ф: +7 +7 (495) 730-6690
technobior@technobior.ru www.technobior.ru

Разработка, производство и продажа технических моющих средств и ингибиторов коррозии для комплексной подготовки металлов под окрашивание, нанесение покрытий, продление периода межоперационного хранения, защиты от коррозии при гидроиспытаниях оборудования, предотвращения стояночной коррозии.

НПФ ИНМА, ООО

Россия, 196066, г. Санкт-Петербург, а/я 128
т.: +7 (812) 327-5576, ф.: +7 (812) 252-4526
inmainc@mail.ru www.inma.biz

Производство лакокрасочных материалов и синтетических моющих средств для обезжиривания поверхности. Производство диспергирующего оборудования производственного и лабораторного. Проведение испытаний с выдачей заключения на ЛКМ и СМС, а также на покрытия на их основе, аккредитованной лабораторией «АКРОКОР». Разработка новых ЛКМ различного назначения по условиям эксплуатации с учётом долговечности покрытий, способа нанесения и отверждения, с позиций комплексного подхода к защитно-декоративной окраске изделий.

О3-Инжиниринг, ЗАО

Россия, 121151, г. Москва, ул. Раевского, д. 4
т.: +7 (495) 786-8935, ф: +7 (495) 786-8936
info@o3-e.ru www.o3-e.com

«О3-ИНЖИНИРИНГ» - одна из лидирующих компаний на российском рынке по продвижению и внедрению самых передовых технологий и материалов в области
гражданского, промышленного и транспортного строительства.
«О3-ИНЖИНИРИНГ» - является официальным дистрибьютором крупнейших европейских производителей – Hempel (Дания),
Leighs Paints (Великобритания),
Mageba (Швейцария),
RW Sollinger Hutte (Германия).

Плакарт, ЗАО

142172, Московская область, г. Щербинка, Симферопольское шоссе д.19
т.: +7 (495) 783-8220, ф.: +7 (495) 646-1640
info@plackart.com www.plackart.com

ЗАО «ПЛАКАРТ» - проектная компания ОАО «Роснано», созданная в 2010г. на производственной и технологической базе ООО «ТСЗП». Компания занимается внедрением современных технологий газотермического напыления и наплавки многофункциональных покрытий из металлов, сплавов, металлокерамики, керамики. Данные технологии позволяют изменять свойства поверхности металлоконструкций, деталей и узлов оборудования, обеспечивая защиту от агрессивных сред, электропроводность, теплоизоляцию или диэлектрические свойства.

ПМП, ЗАО

142172, 192007, г. Санкт-Петербург, Лиговский проспект, д. 207, лит. Б
pmpcomp@mail.wplus.net www.pmpspb.ru

Проектирование взрывопожароопасных производственных объектов (технологических установок и объектов общезаводского назначения) нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности

Рутил, ООО

Россия, 194021, г.Санкт-Петербург, 2-й Муринский пр., д.49, оф.120
т.: +7 (812) 534-6565, ф: +7 (812) 534-8674
info@rutil-spb.ru www.rutil-spb.ru

Направления деятельности:
-сертификация и регистрация деклараций о соответствии химической продукции;
- контрольные, сравнительные, арбитражные, сертификационные испытания лакокрасочных материалов и покрытий на их основе, сырья для их производства;
- разработка программ испытаний;
- выездной инспекционный контроль качества окрасочных работ;
-содействие в оформлении документов, подтверждающих безопасность продукции (паспортов безопасности, свидетельств о государственной регистрации);
- разработка нормативной документации (стандартов организаций, технических условий, руководящих документов, инструкций, рекомендаций и др.)

Русские краски, ОАО

Россия, 150002, Ярославль, ул. Б.Федоровская, 96 www.ruskraski.ru

САЗИ-Авиагерметик, ЗАО

Россия, 140000, Московская обл., г. Люберцы, ул. Красная, д.1 www.sazi.ru

СамараНИПИнефть, ООО

Россия, 443010, г. Самара, ул. Вилоновская, 18

Соликамский завод Урал, ОАО

Россия, 618554, Пермский край, г.Соликамск, ул.Энергетиков, 19а
www.zavodural.ru

СПЕКТР, ООО

Россия, 344091,г.Ростов-на-Дону, ул. Малиновского 3 д, офис № 114
т./ф: +7 (863) 218-48-95, 218-48-97, 218-48-94, 219-30-81, 219-30-08
neospektr@rambler.ru, www.neospektr.ru

ООО «Спектр» г.Ростов-на-Дону – с 2002 года производит водно-дисперсионные акриловые краски под торговой маркой «NEO».

Система управления менеджментом качества компании сертифицирована в соответствии с требованиями международных стандартов ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 в системе IQNet.

Огнезащитные вспучивающиеся краски NEO® обеспечивают повышение предела огнестойкости сооружений. В зависимости от назначения выпускаются следующих видов: для металлоконструкций (до 120 мин.), железобетонных конструкций (до 150 мин.), воздуховодов (до 60 мин.), деревянных конструкций (I группа), кабельно-проводниковой продукции.

Грунт-краска антикоррозионная ВД-АК-125 водно-дисперсионная. Покрытие грунт-краской обладает повышенной стойкостью к агрессивному воздействию промышленной атмосферы, масел и нефтепродуктов (сырая нефть, бензин и др.).

Заключением ОАО ВНИИЛКП «Виктория» (г. Хотьково) подтвержден гарантированный срок службы покрытия 10 лет в условиях УХЛ-1.

Грунтовка антикоррозионная водно-дисперсионная ВД-АК-012.

Грунтовка по ржавчине водно-дисперсионная ВД-АК-011 для грунтования любых металлических поверхностей с остатками окалины и плотно держащейся ржавчины до 100 мкм.

Эмаль акриловая «GLOBE» противокоррозионная водоразбавляемая эмаль предназначена для долговременной антикоррозионной защиты новых и ранее окрашенных металлических поверхностей без предварительного грунтования, а также для финишной защитно-декоративной отделки. Срок защитного действия до 10 лет.

EP^{25}-SIL антикоррозионное химстойкое покрытие на основе гибридного силоксана с высоким содержанием нелетучих веществ и минимальным содержанием летучих органических соединений (ЛОС<100 г/л). Двухслойная антикоррозионная система (цинк грунт/ **EP^{25}-SIL**) значительно превышает по своим характеристикам лучшие трехслойные системы (цинк грунт/эпоксид/полиуретан).

Спецремэнерго, ЗАО

Россия, 192007, г. Санкт-Петербург, ул. Крупской, д.43, литер Б
www.remenergo.ru

Стилпейнт-Ру. Лакокрасочная продукция, ООО

Россия, 121069, г.Москва, Мерзляковский переулок, д. 15, офис 2
т.: +7 (495) 203 15 66, 933 28 46, ф: +7 (495) 935 89 21
steelpaint@co.ru www.steelpaint.com

Производство и продажа высококачественных однокомпонентных полиуретановых лакокрасочных покрытий со сроком службы 15-28 лет, предназначенных для долговечной антикоррозионной защиты металлических и бетонных поверхностей. Область применения: мостостроение, гидротехническое строительство, нефтегазовое строительство, промышленное и гражданское строительство. За 20 лет работы на Российском рынке, компания накопила солидный опыт работы в сложных погодно-климатических условиях, вошла в число ведущих и надежных поставщиков крупнейших компаний России.

СтройТехСистема, ООО

Россия, 400002, г. Волгоград, ул. Казахская, д.43
www.sts-rus.ru

Таттеплоизоляция, ООО

Россия, 422624, Республика Татарстан, Лаишевский р-н, с. Столбище, ул. Лесхозовская, 32
www.inventunion.ru

ТЕХНОКРАСКА, ЗАО

Россия, 105187 Москва, Кирпичная ул, д 32, корп 24, комната 31
т.: +7 (495) 234-4154, ф: +7 (495) 234-41-54
info@tpaint.ru www.tpaint.ru

ЗАО "Технокраска" осуществляет оптовые поставки промышленных антикоррозионных покрытий на Российский рынок следующих изготовителей:
PPG Protective & Marine Coatings (головной офис США)
Advanced Polymer Coatings (США)
Nirlat (Израиль)

Технологические системы защитных покрытий, ООО

Россия, 142172, Московская обл., г. Щербинка, Симферопольское шоссе 19
т: +7 (495) 783-8220, ф: +7 (495) 646-1640
adm@tspc.ru www.tspc.ru

Разработка наукоемких, ресурсосберегающих защитных покрытий для борьбы с коррозией, эрозией, абразивным изнашиванием, кавитацией, термоциклированием и др. наносимых с помощью технологий газотермического напыления (ГТН) и наплавки. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по различным отраслям промышленности, обучение специалистов в области ГТН и наплавки. Комплексные решения в области замены технологии гальванического хромирования.

ТИМ, ООО

Россия, 141004, Московская обл., г. Мытищи, 1-й силикатный пер., д. 3а.
т.: +7 (495) 228-0935, ф: +7 (495) 228-0935
solartech@yandex.ru www.solartech-russia.ru.

ООО “ТИМ” – является эксклюзивным поставщиком фотополимерных материалов SOLARTECH на территории России, Беларуси, Казахстана и Украины.

SOLARTECH - это гибкий, пластичный листовой материал, который быстро застывает под воздействием ультрафиолетового света, при полном отвердевании представляет собой композитный пластик, армированный стеклом (пластик GRP).

Основная задача SOLARTECH – материалов - обеспечение высококачественной защиты от коррозии, устойчив к истиранию и воздействию агрессивных сред.

SOLARTECH подходит для использования с широким диапазоном материалов, включая сталь, бетон, стеклопластик, ПВХ, стекло, дерево.

Типичные области применения:
- химические цистерны—хранилища
- нефтехранилища
- защита опорных конструкций трубопроводов
- области химического разлива
- надземные и подземные трубопроводы
- крыши
- стояки
- все типы защиты теплоизоляции
- цистерны - хранилища
- полы
- гидроизоляция
- общий ремонт

и многие другие.

ТИ-СИСТЕМС, ООО

Россия, 107497, г. Москва, 2-й Иртышский проезд, д. 11/17, б/ц «БЭЛРАЙС»
т.: +7 (495) 500-7154, 500-7155, 748-9171, 748-9626, ф.: +7 (495) 783-6073, 783-6074
info@tisys.ru www.tisys.ru

ООО "ТИ-СИСТЕМС" открыто в 2009 году на базе и как партнерская структура компаний ЗАО "ИРИМЭКС" и ООО "ГАЗСЕРТЭК". Компания создана для предоставления услуг в сфере проектирования, изготовления и поставки сложного специального технологического оборудования, различных видов печей и тепловых агрегатов, котельного и энерготехнологического оборудования, систем подогрева и охлаждения, вспомогательного оборудования для обвязки и эксплуатации печей, а также услуг по реконструкции действующих объектов и систем, поставки систем пожаротушения, сложных промышленных компенсационных устройств, средств индивидуальной защиты персонала, технологических трубопроводов и соединительных элементов.

Торговый Дом КоррЗащита, ООО

Россия, 142110, Московская обл., г. Подольск, ул. Гайдара, 9
www.korrzashita.ru

Торговый дом Раум-Профи, ООО

Россия, 153031, Ивановская обл., г. Иваново, 23-я линия, 13
www.raum-profie.ru

Торговый дом ХИМИК, ЗАО

Россия, 191119, г. Санкт-Петербург, ул. Днепропетровская, 8
www.himiktd.ru

Торговый дом Лакокраспокрытие, ООО

Россия, 141370, Московская обл., Сергиево-Посадский р-н,
г. Хотьково, Художественный проезд, д.2-Е
www.tdlkp.ru

Трубодеталь, ОАО

Россия, 454904, г. Челябинск, ул. Челябинская, 23
www.trubodetal.ru

ТулаСтройИнвест, ООО

ФГБУ НИИПроблемХранения (НИИПХ) Росрезерва

Федеральное агентство по государственным резервам
Федеральное государственное бюджетное учреждение Научно-исследовательский институт проблем хранения Росрезерва (ФГБУ НИИПХ Росрезерва)
Россия, 111033, г. Москва, ул. Волочаевская, д.40, к.1
т.: +7 (495) 362-8841(секр. директора), 362-0079 (лаб.), ф.: +7 (495) 362-8790
bakirel@mail.ru (лаб), fguniiph@mail.ru (секр. директора)

Противокоррозионная защита наружных и внутренних поверхностей различных типов стальных резервуаров, предназначенных для длительного хранения моторных топлив.
Разработка новых материалов, технологических приёмов при производстве практических работ и осуществление контроля за выполнением требований технологии проти-вокоррозионной защиты резервуаров.
Исследования топливостойкости покрытий с передачей заключения о наличии заявляемого свойства у изученного покрытия.

ХЕЛМОС, ООО

Россия, 129515, г. Москва, ул. Цандера, д.4, стр.1
www.helmos.ru

ЦКБН, ДОАО ОАО Газпром

Россия, 142110, Моск. Обл., г. Подольск, ул. Комсомольская, д. 281
www.ckbn.ru

Череповец-Антикор, ООО

Россия, 162600, Вологодская обл., г.Череповец, ул.П.Окинина, д.11, оф.19

ЮНИТ МАРК ПРО, ЗАО

Россия, 109147, г. Москва, ул. Марксистская, д. 34, корп. 10, тел.
т.: +7 (495) 748-0907, www.umpgroup.ru

Компания WEICON более 60-ти лет занимается разработкой и производством промышленной химии. Продукцию компании использует более чем в 75 странах мира.
Официальный дистрибьютор продукции Weicon в России компания ЗАО «ЮНИТ МАРК ПРО».
Составы для антикоррозионной защиты металла Weicon обладают повышенной устойчивостью к агрессивным средам и механическому воздействию, могут применяться внутри и снаружи помещений. Входящие в их состав частицы металлов (цинк, алюминий, медь, латунь и проч.) позволяют осуществлять не только защиту, но и косметический ремонт поверхности.
Ремонтные стики («холодная сварка») созданы на основе эпоксидной смолы и предназначены для герметизации и заделки раковин, трещин, пробоин в кузове, блоке цилиндров, картере, бензобаке и т.д. Предотвращают появление коррозии, защищают от воздействия окружающей среды, могут применяться в местах повышенной влажности, в том числе под водой. После полного отверждения материал может подвергаться механической обработке и окрашиванию без предварительной подготовки.
Эпоксидные клеи предназначены для проведения конструкционных и монтажных работ, обеспечивают соединения с высочайшей прочностью на удар и растяжение. Двухкомпонентные клеящие составы на основе эпоксидной смолы и отвердителя не содержат растворителей, устойчивы к воздействию влаги, масел и агрессивных химических сред.
Приобрести продукцию Wecion в розницу можно обратившись в ООО «Лабораторию Промышленных Решений».
Приобрести продукцию Wecion в розницу можно обратившись в ООО «Лабораторию Промышленных Решений» по адресу: г. Москва, ул. 1-я Дубровская, д. 13, оф. 88, тел. +7 (495) 580-3265, www.lpr24.ru

4. Информационные спонсоры конференции.

GalvanicWorld Мир гальваники, журнал

Россия, 198095, Санкт-Петербург, Химический переулок д.1 литер БЕ
т.: +7 (812) 325-4537, ф.: +7 (812) 325-4537
info@galvanicworld.com www.galvanicworld.com

GalvanicWorld – это первый в России Интернет-ресурс, полностью посвященный гальваническим покрытиям, а также различным аспектам их нанесения. На портале представлена информация о новейших методах и технологиях отрасли, совершенствовании существующих процессов, перспективном оборудовании и материалах, контроле качества,нормативно-техническая документация и многое другое. Журнал "Мир гальваники" - единственный журнал о развитии мировой гальванотехники, выпускаемый при содействии издательского дома Elsevier и журнала Metal Finishing, самого авторитетного источника информации металлообрабатывающей отрасли США.

Водоочистка, журнал

т.: +7 (495) 664-27-46
подписка: (495) 749-2164, 211-5418, ф.: +7 (499) 346-2073
podpiska@panor.ru aps@panor.ru vodoochistka@mail.ru www.panor.ru

Ежемесячное издание для специалистов в области водоочистки, водоподготовки и водоснабжения. На страницах издания — современные технологии и новые разработки в области очистки воды и улучшения ее качества, методы санации трубопроводов водоснабжения и водоотведения; технологии очистки сточных вод от биогенных элементов, очистки воды азонированием; электроимпульсные технологии обеззараживания природной и сточной воды; технологические схемы ионнообменной очистки воды; мембранные технологии водоподготовки, а также современные отечественные конкурентноспособные обратноосмотические, нано- и микрофильтрационные установки и технологии.

ГАЗОИЛ ПРЕСС, ГАЗОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ, журнал

119415, Москва, пр. Вернадского, д.41, стр. 1
т.: +7 (495) 719-6121, 719-6140, ф.: +7 (495) 430-87-81
reklama@gasoilpress.ru www.gasoilpress.ru www.gasoilpress.com

Издательство «Газоил пресс» - эксклюзивный издатель профессиональной литературы для специалистов нефтегазовой отрасли.
Продукция:

- Ежемесячный журнал «Газовая промышленность».
- Ежеквартальный англоязычный дайджест «Газовая промышленность».
- Художественно-публицистический альманах «Литературный факел».
- Книги по производственно-технической и научной тематике.
- Учебники и учебные пособия.
- Научные и рекламные проспекты.
- Буклеты и календари.

www.lakikraski.info
+7 (499) 272-45-70
+7 (985) 193-97-79
Email: journal@lakikraski.info

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ
Газовая промышленность
Учредитель журнала – ОАО «Газпром»
Журнал издается с 1956 г.
Периодичность выхода – ежемесячно
Объем издания – 100 полос
Постоянные рубрики
Наука и прогресс
Геология и разработка месторождений
Производство и энергосбережение
Энергетическая безопасность
Подземное хранение газа
Использование газа
Охрана окружающей среды
Экономика, организация, управление
Освоение шельфа
Информационные технологии
Персонал
Журнал входит в перечень рецензируемых научных журналов и изданий (ВАК)
По вопросам размещения рекламы обращаться по телефонам:
+7 (495) 719-6121, 719-6140,
тел/факс: +7 (495) 430-8781
E-mail: reklama@gaspress.ru
По вопросам подписки обращаться по телефонам:
+7 (495) 430-8731,
тел/факс: +7 (495) 430-8739
E-mail: dostavka@gaspress.ru

www. lkm-press.ru

Издательство ЛКМ-пресс

научно-технический журнал

«ЛакоКрасочная Промышленность»

Периодичность издания - 12 номеров в год; объем 48 полос, формат А4

Основные рубрики журнала

•Рынок сырья и лакокрасочных материалов
•Новые сырьевые материалы
•Технологии производства ЛКМ
•Новые виды продукции
•Водно-дисперсионные ЛКМ
•Порошковые материалы
•Оборудование для производства
•Контроль качества ЛКМ
•Технологии окраски
•Антикоррозионная защита

Без нас ваш бизнес одинок

Подписной индекс
по каталогу Роспечати:
на год — 80511
на полугодие — 36736

Издательство «ЛКМ-пресс» организует конференции, семинары, посещение международных выставок

Тел./факс: (499) 972-45-14 (499) 250-82-81

ХТ
Химическая техника

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

Насосы
Компрессоры
Теплообменники
Резервуары
Арматура
Фильтры
Сепараторы
Уплотнения
Автоматика
Сушильное
Шинное
и другое
оборудование

Отечественное и зарубежное оборудование для химической, нефтехимической, нефтегазоперерабатывающей, нефтегазодобывающей, шинной и других отраслей промышленности; ремонт и модернизация, контроль и диагностика, средства управления и автоматизации, методы борьбы с коррозией, прочность и надежность, новые технологии, нормативно-техническая документация и др.
Распространяется по подписке, а также на выставках, конференциях, симпозиумах в России, СНГ и за рубежом.
Тираж – 1500 экз.
Подписка:
по каталогу Агентства «Роспечать» – индекс 80830; по объединенному каталогу «Пресса России» – индекс 42961, через Интернет – pressa.apr.ru/index/42961,
а также через редакцию (с любого номера)
www.chemtech.ru.

КТП
Компрессорная техника и пневматика

Компрессорная Техника и Пневматика

Не имеющий аналогов в России и СНГ научно-технический журнал, полностью посвященный вопросам разработки, изготовления, ремонта, модернизации и эксплуатации компрессорной техники, пневматических систем и оборудования на их базе.
Распространяется по подписке, а также на выставках, конференциях, симпозиумах в России, СНГ и за рубежом.
Тираж – 1200 экз.
Подписка:
по каталогу Агентства «Роспечать – индекс 79749; по объединенному каталогу «Пресса России – индекс 38097, через Интернет – pressa.apr.ru/index/38097,
а также через редакцию (с любого номера).
www.compressortech.ru

Адрес редакции
107258, Москва, ул. 1-я Бухвостова, 12/11, НИИ ДАР,
Издательство «Компрессорная и химическая техника»
Тел.: (095) 748-78-39, 962-66-35; тел./факс: 963-96-28
E-mail: kht@online.ru; kht@fromru.com

Главный инженер, журнал

т.: +7 (495) 664-2746
подписка: (495) 749-2164, 211-5418, ф.: +7 (499) 346-2073
podpiska@panor.ru www.panor.ru

Производственно-технический журнал для специалистов высшего звена, членов совета директоров, главных инженеров, технических директоров и других представителей высшего технического менеджмента промпредприятий. В каждом номере - вопросы антикризисного управления производством, поиска и получения заказов, организации производственного процесса, принципы планирования производства, методы повышения качества продукции и её конкурентноспособности, практика управления техническими проектами и производственными ресурсами, способы решения различных производственных задач, опыт успешных инженерных служб отечественных и зарубежных предприятий. Публикуются материалы, необходимые для повседневной деятельности технического руководства промпредприятий.)

Издательство ЛКМ-пресс, ООО - Лакокрасочная промышленность, журнал

Россия 125047, г. Москва, Миусская пл., д.9, к. 336
т.: +7 (495) 250-8281, (499)972-45-14, ф.: +7 (499) 972-4514
lkm@lkm-press.ru http://www.lkm-press.ru

Компания издает научно-технический журнал «Лакокрасочная промышленность» для инженерно-технических работников, занимающихся производством, применением и продажей ЛКМ, организует конференции и семинары, оказывает помощь в составлении рецептур. Технические переводы с английского и немецкого языков. Информация, новости, реклама. Подписной индекс на полугодие: 36736, на год: 80511.

Информационное агентство ЭНЕРГО-ПРЕСС, ООО

Россия, 111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 14
т.: +7 (495) 362-7387, (495) 362-75-89, ф.: +7 (495) 362-7387
avs@energo-press.ru www.energo-press.info

Обеспечение руководителей и специалистов предприятий электроэнергетики и энергомашиностроения необходимой им профессиональной информацией, помещаемой в периодических изданиях, которые рассылаются по электронной почте:
Газета «ЭНЕРГО-ПРЕСС» (выпускается еженедельно с октября 1995 г., номер госрегистрации ЭЛ № 77–6259) – содержит оперативную информацию, в том числе:

- документы по техническим, экономическим и организационным вопросам, которыми должен руководствоваться производственный персонал для обеспечения надежной и эффективной работы энергопредприятий;
- материалы, отражающие достигнутый положительный опыт по совершенствованию материально-технической базы и организации работ в электроэнергетике;
- материалы, посвященные охране труда и профилактике производственного травматизма.

Научно-технический журнал «НОВОЕ В РОССИЙСКОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ» (выпускается ежемесячно с 1998 г., перерегистрирован 14.09.2010, номер госрегистрации ИА № ФС77-41829) – содержит документы и научно-технические статьи по следующим направлениям:

- процессы развития электроэнергетики;
- основные положения технической политики в энергетической отрасли;
- главные направления совершенствования материальной базы энергопредприятий;
- передовой производственный опыт;
- новые законченные научные разработки теоретического и практического характера;
- новые подходы и мероприятия по совершенствованию охраны труда производственного персонала энергопредприятий.

Компрессорная техника и пневматика, журнал

Россия, 107258, Москва, ул. 1-я Бухвостова,12/11,
т.: +7 (495) 748-7839, 962-6635, 963-9628, ф.: +7 (495) 963-9628
reklama@chemtech.ru www.chemtech.ru

Не имеющее аналогов в России и других странах СНГ периодическое издание, освещающее вопросы разработки, изготовления и эксплуатации компрессорной техники, пневматических систем и оборудования на их базе. Официальный орган Ассоциации компрессорщиков и пневматиков (АСКОМП). Издается с 1991г

Лакокрасочные материалы и их применение, журнал

Россия, 129110, Москва, ул. Б. Переяславская, д. 5 к. 1
т.: +7 (499) 272-4570, (985) 193-9779, ф: +7 (499) 272-4570
journal@lakikraski.info www.lakikraski.info

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПЭЙНТ-МЕДИА» представляет инструменты для эффективной работы сфере производства ЛКМ и окраски. Представляем ассортимент книг по окраске, проводим отраслевые конференции, издаем отраслевые журналы «ЛКМ и их применение» и «Промышленная окраска».. Также Вы можете приобрести у нас исследования рынка ЛКМ.
Мы предоставляем вам информацию, необходимую для эффективной работы.
Звоните: (499) 272 45 70 и (985) 193 97 79
Посетите наш сайт: www.lakikraski.info

ЛКМ Портал

Россия, 620142, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Цвиллинга, д. 6, оф. 503
т.: +7 (343) 221-3833, ф.: +7 (343) 221-3834
mail@lkmportal.com www.lkmportal.com

«ЛКМ Портал» - ведущий отраслевой интернет-ресурс, посвященный вопросам развития лакокрасочной и химической промышленности.
«ЛКМ Портал» сочетает в себе информационный ресурс (новости, статьи, фото- и видеоматериалы), электронную базу данных (каталог компаний и прайс-листов), сообщество профессионалов (форум специалистов).
«ЛКМ Портал» - официальный партнер сервиса Яндекс.Новости.
Аудитория - руководители отраслевых компаний, специалисты области ЛКМ и антикоррозионной защиты, сотрудники научных центров России и мира.

НП Гильдия экологов

Россия, 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 17, пом. Б2
почтовый адрес: 115582, г.Москва, Ореховый бульвар, д.8, ЦПГ, Гильдия экологов
т.: +7 (916) 186-5060, ф.: +7 (495) 660-1520
admin@ecoguild.ru www.ecoguild.ru

Созданная в 2000 году ассоциация надежных экологических компаний участвует в разработке нормативов, осуществляет информационную, политическую, рекламную поддержку членских организаций. Организации Гильдии объединяют более 3500 специалистов, ведущие лаборатории, разработчиков программного обеспечения, научные, инжиниринговые, проектные организации.

Промышленная окраска, журнал - ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПЭЙНТ-МЕДИА»

Россия, 129110, Москва, ул. Б. Переяславская, д. 5 к. 1
т.: +7 (499) 272-4570, (985) 193-9779, ф: +7 (499) 272-4570
journal@lakikraski.info www.lakikraski.info

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПЭЙНТ-МЕДИА» представляет инструменты для эффективной работы сфере производства ЛКМ и окраски. Представляем ассортимент книг по окраске, проводим отраслевые конференции, издаем отраслевые журналы «ЛКМ и их применение» и «Промышленная окраска».. Также Вы можете приобрести у нас исследования рынка ЛКМ.
Мы предоставляем вам информацию, необходимую для эффективной работы.

Промышленные покрытия, журнал

Россия, 620142, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Цвиллинга, д. 6, оф. 503
т.: +7 (343) 221-3833, ф.: +7 (343) 221-3834
mail@lkmportal.com www.lkmportal.com/magazine

«Промышленные покрытия» – научно-технический журнал для широкого круга специалистов, занимающихся разработкой, производством, применением и продажей промышленных покрытий.
Постоянными авторами журнала являются эксперты крупнейших отраслевых компаний, топ- менеджеры, руководители производственных направлений, практикующие специалисты.

СЛАНТ, издательство - НЕФТЕГАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. Бюллетень цен, журнал

Россия, 125424, Москва, а/я 61, Издательство "Слант"
т.: +7 (499) 192-8066, 192-5597, ф.: +7 (499) 192-6439
adv@slant.ru www.slant.ru

Ежемесячный журнал, издается с 1997 г., информирует подписчиков о коммерческих условиях поставки серийного нефтегазового оборудования и металлопроката производителей и поставщиков России и стран СНГ. В журнале публикуются статистические данные по объемам производства нефтегазового оборудования, отраслевые новости. Тираж 2000 экз.
Бюллетень выпускается более десяти лет и является настольным изданием сотрудников служб МТО всех предприятий нефтегазового комплекса. Это наиболее авторитетный отраслевой источник информации о продукции российских предприятий, работающих в интересах ТЭК.

СФЕРА Нефтегаз, журнал

Россия, 192012, Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, 271, лит.А, оф. 610
т.: +7 (812) 633-3067, ф.: +7 (812) 633-3067
info@s-ng.ru www.s-ng.ru

Отраслевой всероссийский рекламно-информационный журнал, охватывающий все направления НГК и ТЭК. Выпускается с 2005 года. Периодичность 5 раз в год. Журнал СФЕРА Нефтегаз является партнером ведущих выставочных компаний России и СНГ. Постоянный участник самых крупнейших, зарекомендовавших себя мероприятий. Распространение: промышленные выставки России и СНГ, отраслевая рассылка, электронная версия.

ТехСовет
Путеводитель по эффективным техническим решениям
Энергетика
Промзона
Строительство
Спецтехника
Нефтегазовый комплекс
IT-технологии и связь
технологии
оборудование
материалы
услуги
620014, г. Екатеринбург, ул. Вайнера, 55в, оф. 310
тел.: (343) 251-20-26 (27), 257-52-94 (91)
e-mail: ts@tehsovet.ru
www.tehsovet.ru

**Мы не подбираем решения.
Мы знаем ответы.**

ПЕРВЫЙ интернет-портал для российских гальваников
- регистрация в каталогах
- еженедельная новостная рассылка
- консультации эксперта
- видеоматериалы
- баннерная реклама
- форум

ЕДИНСТВЕННЫЙ журнал о развитии мировой гальванотехники, выпускаемый с 2007 года при содействии издательского дома Elsevier и журнала Metal Finishing, самого авторитетного источника информации металлообрабатывающей отрасли США

Мир гальваники Galvanicworld GW
www.galvanicworld.com
7_812_325 45 37

актуальные статьи | проверенные решения | авторитетные источники | инновации

BASF The Chemical Company
metal finishing russia

Всё очень серьёзно!
www.S-NG.ru
СФЕРА
НЕФТЕГАЗ

ЭВР
www.ecovestnik.ru
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК РОССИИ
ecological bulletin of Russia
ЖУРНАЛ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ!
Издается с 1990 года
ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ
НЕФТЬ, ГАЗ, ХИМИЯ: ООС
ВОДООБЕСПЕЧЕНИЕ И ТЕПЛО
ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ
ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА
СТРУКТУРА КАЖДОГО РАЗДЕЛА
• Технологии и оборудование ТЭК
• Экология и технологии
• Экология и производство
• Исследования и результаты
• Комментарии специалистов
• Комментарии юристов
• Нормы и правила
• Новости отрасли и компаний
• Маркетинговые исследования
• Экомониторинг
• Экоменеджмент
• Госполитика
• События и другие
Подписные индексы:
«РОСПЕЧАТЬ» - 72865;
«ПРЕССА РОССИИ» - 42110;
«ПОЧТА
Подписка через редакцию
(495) 225-53-55 доб. 2896
CherepanovaDA@interpochta.ru
107497, Москва,
ул. Иркутская,
д. 11/17, корп. 1,3, оф. 415
БЦ «БЭЛРАЙС»
т./ф. (495) 980-75-96
т. (495) 980-75-98
ecovest@ecovestnik.ru
reklama@ecovestnik.ru

Информационное агентство «ЭНЕРГО-ПРЕСС», ООО

Обеспечение руководителей и специалистов предприятий электроэнергетики и энергомашиностроения необходимой им профессиональной информацией, помещаемой в периодических изданиях, которые рассылаются по электронной почте:

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

О подписке на электронные издания

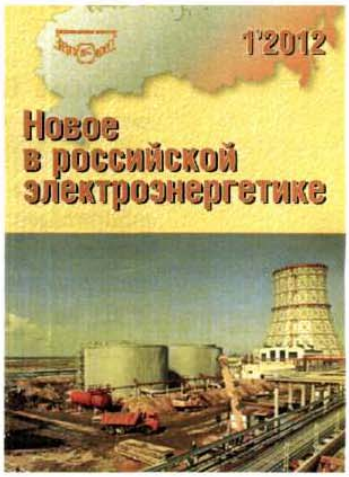
Перечень материалов, опубликованных в газете «Энерго-пресс» в 2011 г.

Официальная информация
Материалы технических совещаний
Обмен опытом
Новые разработки
Оперативные обзоры травматизма
Консультации
Дискуссии
Хроника
Аннотации статей, опубликованных в журналах:
«НОВОЕ В РОССИЙСКОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ»
«ОХРАНА ТРУДА ЗА РУБЕЖОМ»

ПРОВОДИТСЯ ПОДПИСКА
на электронные издания: газету «ЭНЕРГО-ПРЕСС» и журнал «НОВОЕ В РОССИЙСКОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ»

Отраслевая электронная ***газета «ЭНЕРГО-ПРЕСС»*** выпускается с октября 1995 г. и содержит оперативную информацию, представляющую особый интерес для предприятий электроэнергетической отрасли России, в том числе:

- документы по техническим, экономическим и организационным вопросам, которыми должен руководствоваться производственный персонал для обеспечения надежной и эффективной работы энергопредприятий;
- материалы, отражающие достигнутый положительный опыт по совершенствованию материально-технической базы и организации работ в электроэнергетике;
- материалы, посвященные охране труда и профилактике производственного травматизма, в том числе предназначенные для обучения персонала.



Научно-технический журнал выпускается ежемесячно с 1998 г., и содержит документы и научно-технические статьи по следующим направлениям:

- процессы развития электроэнергетики;
- основные положения технической политики в энергетической отрасли;
- главные направления совершенствования материальной базы энергопредприятий;
- передовой производственный опыт;
- новые законченные научные разработки теоретического и практического характера;
- новые подходы в работе по совершенствованию охраны труда на энергопредприятиях.

Россия, 111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 14
Тел/ факс (495) 362-73-87, (495) 362-75-89
avs@energo-press.ru www.energo-press.info

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР УПРАВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

индексы

16577	82715

ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ

http://ge.panor.ru

В каждом номере: материалы, необходимые для повседневной деятельности технического руководства промпредприятий; антикризисное управление производством; поиск и получение заказов; организация производственного процесса; принципы планирования производства; методы повышения качества продукции и ее конкурентоспособности; практика управления техническими проектами и производственными ресурсами; способы решения различных производственных задач; опыт успешных инженерных служб отечественных и зарубежных предприятий.

Наши эксперты и авторы: Ф.И. Афанасьев, главный инженер Стерлитамакского ОАО «Каустик»; **А.Н. Луценко,** технический директор Череповецкого металлургического комбината ОАО «Северсталь», канд. техн. наук; **А.В. Цепилов,** технический директор ОАО «Завод «Красное Сормово»; **С.А. Воробей,** главный инженер Гурьевского метзавода; **В.А. Гапанович,** вице-президент, главный инженер ОАО «РЖД»; **Г.И. Томарев,** главный инженер Волгоградского металлургического завода «Красный Октябрь»; **А.А. Гребенщиков,** главный инженер Воронежского механического завода; **А.Д. Викалюк,** технический директор Копейского машиностроительного завода; **И.Ю. Немцов,** главный инженер компании «Термопол-Москва», другие ведущие специалисты и топ-менеджеры промышленных предприятий, а также технические специалисты ассоциаций и объединений, промышленных предприятий, ученые, специалисты в области управления производством.

Издается при информационной поддержке Российской инженерной академии и Союза машиностроителей.

Ежемесячное издание. Объем — 80 с. Распространяется по подписке и на отраслевых мероприятиях.

ОСНОВНЫЕ РУБРИКИ

- **Управление производством**
- **Антикризисный менеджмент**
- **Реконструкция и модернизация производства**
- **Передовой опыт**
- **Новая техника и оборудование**
- **Инновационный климат**
- **Стандартизация и сертификация**
- **IT-технологии**
- **Промышленная безопасность и охрана труда**

ГЛАВНЫЙ МЕХАНИК

индексы

16578	82716

КОМПАС В МИРЕ МЕХАНИКИ

http://glavmeh.panor.ru

В каждом номере: организация работы цехов и служб главного механика промпредприятия; современные системы оплаты труда ремонтных рабочих; опыт автоматизированного учета и анализа отказов и поломок; создание графиков планово-предупредительных ремонтов; современные способы диагностики, тестирования и ремонта оборудования; управление процессами текущего и планового ремонта; экспертиза, обзоры и технические характеристики нового оборудования; нормирование; оплата и охрана труда ремонтников и др. Структура издания построена в соответствии с должностной инструкцией главного механика.

Наши эксперты и авторы: А.А. Дырдин, главный специалист ремонтного производства ОАО «Липецкий металлургический комбинат»; **С.В. Аргеткин,** главный механик ОАО «Сызранский НПЗ»; **В.Я. Седуш,** исполнительный директор ассоциации механиков, д-р техн. наук, проф.; **В.М. Вакуленко,** эксперт Лазерной ассоциации; **А.В. Пчелинцев,** руководитель Управления технического обслуживания и ремонта завода «Московский подшипник»; **Ю.А. Бочаров,** заслуженный машиностроитель РФ, проф. МГТУ им. Н.Э. Баумана; **В.Н. Калаущенко,** директор по развитию ОАО «Электрозавод»; **И.Ф. Пустовой,** научный советник ОАО «Нанопром»; **Д.В. Тренев,** генеральный директор компании «Мир станочника»; **К.В. Ершов,** начальник сервисного центра ОАО «Казанское моторостроительное объединение», канд. техн. наук, и многие другие ведущие специалисты.

Издается в содружестве с Ассоциацией механиков, при информационной поддержке Российской инженерной академии и Союза машиностроителей.

Входит в Перечень изданий ВАК.

Ежемесячное издание. Объем – 80 с. Распространяется по подписке и на отраслевых мероприятиях.

ОСНОВНЫЕ РУБРИКИ

- **Технологии и технические решения**
- **Советы главному механику**
- **Механообрабатывающее производство**
- **Оборудование и механизмы**
- **Ремонт и модернизация оборудования**
- **Новое компрессорное оборудование**
- **Наука – производству**
- **Выдающиеся механики, конструкторы, ученые**
- **Нормирование, организация и оплата труда**
- **Экологические проблемы в машиностроении**

Для оформления подписки через редакцию необходимо получить счет на оплату, прислав заявку по электронному адресу podpiska@panor.ru или по факсу (499) 346-2073, а также позвонив по телефонам: (495) 749-2164, 211-5418, 749-4273.

ВСЕ О ЧИСТОЙ ВОДЕ

http://vodooch.panor.ru

В каждом номере: современные технологии и новые разработки в области очистки воды и улучшения ее качества; методы санации трубопроводов водоснабжения и водоотведения; технологии очистки сточных вод; электроимпульсные технологии обеззараживания; технологические схемы ионообменной очистки; мембранные технологии водоподготовки; промышленное производство питьевой воды из источников с повышенной минерализацией; способы очистки промышленных сточных вод с помощью высокоэффективной напорной флотации; разработка фирмы «Водако». Разработки ЗАО «Аквасервис»; оценки экспертов, практические рекомендации специалистов, опыт ведущих компаний по внедрению технологий и разработок и мн. др.

Наши эксперты и авторы:
К. С. Ухачев, руководитель проекта компании «Водные технологии «Атомэнергопрома»; **С. Д. Беляев,** заведующий отделом Российского НИИ комплексного использования и охраны водных ресурсов; **А. А. Свердликов,** канд. техн. наук НИИ ВОДГЕО; **А. Н. Панкратов,** технический директор компании СК «Стиф»; **Б. А. Адамович,** д-р техн. наук, проф.; **Ю. Н. Шимко,** главный инженер НПО «Катализ»; **М. В. Миняев,** канд. биол. наук, Тверской госуниверситет; директор НИИ «Мосстрой», **В. А. Устюгов,** канд. техн. наук и другие ведущие специалисты в области водоснабжения, водоочистки и водоотведения.

Издается при информационной поддержке Российской инженерной академии, «МосводоканалНИИпроект», «Теплоэлектропроект», а также других НИИ и вузов.

Журнал включен в Перечень изданий ВАК.

Ежемесячное издание. Объем — 80 с. Распространяется по подписке и на отраслевых мероприятиях.

ОСНОВНЫЕ РУБРИКИ

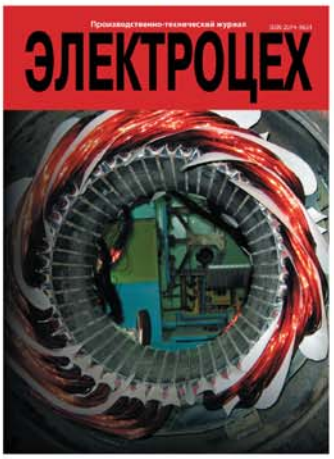
- **Технологии и оборудование**
- **Водоснабжение**
- **Инновации**
- **Водоподготовка**
- **Водоотведение**
- **Способы водоочистки**
- **Экология водных объектов**
- **Научные разработки**
- **Комментарии специалистов и нормативные документы**

индексы

12537	84822

УНИВЕРСАЛЬНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОЦЕХОВ

http://electro.panor.ru



В каждом номере: практические рекомендации по организации работы электроцехов, безаварийной и экономичной работе электрооборудования; проверка и ремонт; оптимизация работы электроцехов; нормирование, оплата и охрана труда электриков; повышение квалификации персонала; советы профессионалов; зарубежный и отечественный опыт; ежемесячные обзоры новинок промышленной электротехники и многое другое.

Наши эксперты и авторы: А.С. Земцов, директор по инжинирингу ОАО «Электрозавод»; **Б.К. Максимов,** проф. МЭИ; **В.А. Матюшин,** исполнительный директор НПП «СпецТех»; **П.А. Николаев,** гл. инженер ОАО «Электрокабель. Кольчугинский завод»; **Р.Ф. Раскулов,** ведущий конструктор ОАО «Свердловский завод трансформаторов тока»; **В.Н. Аксенов,** генеральный директор Усть-Каменогорского конденсаторного завода; **М.В. Матвеев,** директор по развитию пусконаладочной фирмы «ЭЗОП» и многие другие ведущие специалисты в области эксплуатации электрооборудования.

Председатель редакционного совета — Э. А. Киреева, проф. Института повышения квалификации «Нефтехим».

Издается при информационной поддержке Московского энергетического института и Российской инженерной Академии.

Ежемесячное издание. Объем — 80 с. Распространяется по подписке и на отраслевых мероприятиях.

ОСНОВНЫЕ РУБРИКИ

- **Оптимизация работы электроцехов**
- **Приборы и электрооборудование**
- **Диагностика и испытания**
- **Энергосбережение**
- **Обмен опытом**
- **Автоматизация. Системы автоматики и телемеханики**
- **Эксплуатация и ремонт. Продление срока службы электрооборудования**
- **Мастер-класс**
- **Нормирование и оплата труда**
- **Охрана труда и ТБ**
- **Организация труда в электроцехах**
- **Повышение квалификации**

индексы

12531	84816

Для оформления подписки через редакцию необходимо получить счет на оплату, прислав заявку по электронному адресу podpiska@panor.ru или по факсу (499) 346-2073, а также позвонив по телефонам: (495) 749-2164, 211-5418, 749-4273.

Техсовет, журнал

Россия, 620014, г.Екатеринбург, ул.Вайнера, 55-В, офис 310
т.: +7 (343) 251-2026; 257-5291; 257-5294, ф.: +7 (343) 251-2026; 257-5291
ts@tehsovet.ru www.tehsovet.ru.

Журнал «ТехСовет» - путеводитель по эффективным техническим решениям.
Год основания: 2003 г. Тираж: 12 000 экз. Периодичность: 1 раз в месяц Объем: 50 -70 полос
Полноцветное издание, формат А4
Распространение: Свердловская область, Пермский край, Тюменская область, ХМАО, ЯНАО, Челябинская область, Башкортостан, Оренбургская область, Удмуртия, Курганская область, Московская область, Ленинградская область. Украина, Казахстан.
Целевая аудитория: директора, главные инженеры, ведущие специалисты в сфере энергетики, нефтегазового комплекса, строительства и технического развития.
Содержание журнала: статьи об эффективных, проверенной практикой технических решениях, новых технологиях, машинах, оборудовании, материалах, приемах организации производства и инфраструктуре бизнеса.
Издание охватывает широкий спектр тем: нефтегазовый комплекс, строительство, металлообработка, энергетика, транспорт, складское оборудование, информационные технологии и связь
Цели, задачи журнала:

- Информирование о новых технологиях, оборудовании, материалах, технических решениях.
- Размещение предложений продукции и услуг предприятий для организации производства в промышленных отраслях.
- Представление опыта и методов по организации работы технических служб и инструментов эффективного управления деятельности предприятий.

Основные рубрики: Нефтегазовый комплекс; Энергетика; Строительство; Спецтехника; Промзона

Химическая техника, журнал

Россия, 107258, Москва, ул. 1-я Бухвостова,12/11,
т.: +7 (495) 748-7839, 962-6635, 963-9628, ф.: +7 (495) 963-9628
kht@online.ru reklama@chemtech.ru www.chemtech.ru

Химическая техника - ежемесячный журнал для главных специалистов промышленных предприятий. Оборудование, модернизация и ремонт, прочность и надежность, борьба с коррозией, методы контроля и диагностики, ресурсосбережение и пр.

Химическое и нефтегазовое машиностроение, журнал

Международный ежемесячный научно-технический и производственный журнал
Россия, 105066, Москва, ул. Ст. Басманная, 21/4, МГУИЭ
т: +7 (499) 267-0764 himnef@msuie.ru www.himnef.ru

Тематика журнала: исследования, конструирование, расчеты, опыт эксплуатации химического и нефтегазового оборудования, криогенной техники и холодильного оборудования, компрессоров, насосов и промышленной трубопроводной арматуры; промышленная экология; материаловедение и защита от коррозии; безопасность, диагностика, ремонт оборудования нефтегазовой и химической отраслей; стандартизация и сертификация.
Индекс подписки журнала:
по каталогу Агенства «Роспечать» – 71042;
по объединенному каталогу «Пресса России» – 38589.

Цветные металлы, журнал

119049, Россия, Москва, а/я 71
т./ф.: +7 (495) 955-0009, 230-4518, 230-4423, 955-0175,
rim@rudmet.ru www.rudmet.ru

«Цветные металлы» - главный российский ежемесячный журнал, посвященный комплексу проблем цветной металлургии (тяжелые цветные металлы, благородные, легкие, редкие металлы, углеродные материалы, металлообработка и др.). Издается с 1926 г., объем до 128 полос, тираж до 1500 экз.

Черные металлы, журнал

119049, Россия, Москва, а/я 71
т./ф.: +7 (495) 955-00-09, 230-45-18, 230-44-23, 955-01-75,
rim@rudmet.ru www.rudmet.ru

«Черные металлы» - единственный в России ежемесячный российско-немецкий металлургический журнал, издаваемый в сотрудничестве с немецким изданием - "Stahl und Eisen". Журнал публикует материалы по всему спектру проблем зарубежной и национальной черной металлургии. Издается с 1961 г., объем до 96 полос, тираж до 1000 экз.

Экологический вестник России, журнал

Россия, 107497, г. Москва, ул. Иркутская, д. 11/17, корп. 1-3, оф. 415, БЦ «Белрайс»
т.: +7 (495) 980-7596, 980-7598, ф.: +7 (495) 980-7596, 980-7598,
ecovest@ecovestnik.ru reklama@ecovestnik.ru www.ecovestnik.ru

Наилучшие существующие и доступные экотехнологии и оборудование, экологические нормы и правила, экоменеджмент, экоаудит, экомониторинг, экострахование, справочная информация в сферах нефтегазохимического комплексов, обращения с отходами, водообеспечения, альтернативной энергетики, изменения климата.
Разделы: «НЕФТЬ. ГАЗ. ХИМИЯ: ООС», «ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ», «ВОДООБЕСПЕЧЕНИЕ И ТЕПЛО», «ООС: ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА», «АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА», «ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА».

Место проведения конференции - ГК «ИЗМАЙЛОВО» (г. Москва).

ТЕМАТИКА ДОКЛАДОВ:

- Проектирование и строительство различных объектов электроэнергетики.
- Инновационные разработки для повышения ресурса и эффективности котлов, турбин и другого технологического оборудования ТЭЦ, ТЭС, ГРЭС, АЭС, ГЭС.
- Автоматизация предприятий энергетики - системы управления, учета и контроля.
- Технологический и экологический мониторинг: расходомеры, уровнемеры, пылемеры, газоанализаторы, спектрофотометры, различные датчики и приборы учета и контроля.
- Электрофильтры, рукавные фильтры, скрубберы, циклоны для установок газоочистки.
- Технологии и оборудование водоподготовки, водоочистки и водоснабжения электростанций.
- Материалы для огнезащиты, изоляции, защиты от коррозии, усиления и восстановления зданий, сооружений и технологического оборудования.
- Современные градирни, теплообменники, компенсаторы, насосы, конвейеры, муфты, арматура и другое оборудование электростанций.

УЧАСТНИКИ КОНФЕРЕНЦИИ:

- Руководители и главные специалисты предприятий электроэнергетики (главные инженеры ТЭЦ, ГРЭС, ТЭС, ГЭС, АЭС, ОГК и ТГК, начальники конструкторских и производственно технических отделов, ПКО, ПТО, начальники и главные специалисты отделов развития, начальники отделов охраны окружающей среды, начальники котельных и турбинных цехов, начальники отделов энергоэффективности и инноваций, ответственные за техническое перевооружение, эксплуатацию и ремонт различного оборудования, реконструкцию, модернизацию и капитальные ремонты, экологию, автоматизацию, эффективность и промышленную безопасность электростанций).
- Руководители, главные и ведущие специалисты проектных, научных, инжиниринговых, сервисных и монтажных организаций.
- Представители отечественных и зарубежных компаний, производящих современное основное и вспомогательное оборудование для электростанций.
- Журналисты профильных СМИ.

Конференция ежегодно проводится ООО «ИНТЕХЭКО» с 2009 года.

www.intecheco.ru admin@intecheco.ru +7 (905) 567-8767

ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

• Промышленные технологии очистки газов и воздуха от пыли, золы, диоксида серы, окислов азота, сероводорода, бензапирена, меркаптанов и других вредных веществ.
• Современные конструкции электрофильтров, рукавных, карманных, картриджных и кассетных фильтров, скрубберов, циклонов, адсорберов, охладителей, вихревых пылеуловителей, скрубберов Вентури, волокнистых и ионитных фильтров, каплеуловителей, плазменно-каталитических реакторов, устройств дожига газов и нестандартизированного газоочистного оборудования.
• Системы взрывозащиты и пылеподавления.
• Промышленные вентиляторы, дымососы и тягодутьевые машины различных типов и конструкций.
• Комплексная автоматизация установок очистки газов и аспирационного воздуха.
• Системы экологического мониторинга промышленных предприятий.
• Современные газоанализаторы, расходомеры, пылемеры.
• Системы сбора, удаления, транспортировки и переработки уловленных материалов – скребковые и трубчатые конвейеры, пневмотранспорт, аэрожелоба.
• Компенсаторы, насосы, арматура и другое вспомогательное оборудование установок газоочистки.
• Средства индивидуальной защиты персонала - аварийные души и фонтаны.
• Антикоррозионная защита газоочистного оборудования.

Место проведения конференции - ГК «ИЗМАЙЛОВО» (г. Москва).

УЧАСТНИКИ КОНФЕРЕНЦИИ:

Ежегодно с 2008 года в сентябре в конференции «ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА» принимают участие руководители и ведущие специалисты предприятий металлургии, электроэнергетики, нефтегазовой, целлюлозно-бумажной, химической, цементной и других отраслей промышленности: генеральные и технические директора, главные инженеры, главные энергетики, главные технологи, главные экологи, начальники установок газоочистки, начальники отделов охраны окружающей среды, руководители и специалисты сервисных служб, конструкторских и производственно технических отделов, ответственные за экологию, реконструкцию и капитальные ремонты, руководители инжиниринговых компаний и предприятий, производящих современное основное и вспомогательное оборудование для установок очистки газов и аспирационного воздуха.

сайт: www.intecheco.ru , тел.: (905) 567-8767, эл.почта: admin@intecheco.ru

Основные темы докладов:

- Наилучшие доступные технологии водоподготовки, водоснабжения, водоотведения и водоочистки .
- Механические, электрические, биологические и химические методы очистки воды.
- Примеры внедрения различного оборудования для водоподготовки, водоочистки и водоснабжения на предприятиях энергетики, металлургии, химической, нефтегазовой и других отраслей.
- Повышение качества воды, доочистка. Замкнутые системы водопользования.
- Проектирование и эксплуатация канализационных очистных сооружений.
- Инновационные решения для трубопроводных систем. Полимерные трубы.
- Решение проблем накипеобразования, коррозии и биообрастания в системах водопользования.
- Непрерывный экологический мониторинг воды на промышленных предприятиях.
- Анализ качества воды - от индикаторных полосок до современных спектрофотометров.
- Отечественные и зарубежные расходомеры.
- Автоматизация систем водоснабжения, водоподготовки и водоочистки.
- Антикоррозионная защита зданий и оборудования водоочистных сооружений.
- Современные теплообменники, насосы, арматура, компенсаторы, градирни.

Участники конференции «ВОДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ»:

Ежегодно с 2010 года в конференции принимают участие руководители и ведущие специалисты водоканалов и предприятий энергетики, металлургии, машиностроения, нефтегазовой, химической, целлюлозно-бумажной, цементной и других отраслей промышленности: генеральные и технические директора, главные инженеры, главные энергетики, главные технологи, главные механики, главные экологи, начальники цехов водоподготовки и водоочистки, начальники ремонтных служб, начальники ПКО и ПТО, ответственные за эксплуатацию и ремонты водозаборов, трубопроводов, установок водоснабжения, канализации и водоотведения, руководители и специалисты инжиниринговых и сервисных организаций, эксперты компаний разработчиков и производителей основного и вспомогательного оборудования для систем водопользования, водоподготовки и водоочистки.

Место проведения конференции - ГК «ИЗМАЙЛОВО» (г. Москва).

сайт: www.intecheco.ru , тел.: (905) 567-8767, эл.почта: admin@intecheco.ru

МЕЖОТРАСЛЕВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА»

ежегодно в марте с 2010 года

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ КОНФЕРЕНЦИИ:

- Актуальные задачи противокоррозионной защиты в промышленности.
- Промышленные лакокрасочные материалы отечественных и зарубежных производителей.
- Новейшие технологии и материалы огнезащиты, изоляции и антикоррозионной защиты строительных конструкций зданий, сооружений, эстакад, газоходов, трубопроводов, дымовых труб, емкостей и другого технологического оборудования промышленных предприятий.
- Лучшие образцы красок для защиты от коррозии, изоляции и огнезащиты.
- Опыт применение различных материалов для предупреждения аварий, усиления и восстановления промышленных зданий и технологического оборудования.
- Подготовка поверхности. Окраска изделий из различных материалов.
- Современное окрасочное оборудование.
- Оборудование для систем электрохимической защиты.
- Современные приборы для контроля качества лакокрасочных материалов и покрытий.
- Приборы неразрушающего контроля. Ультразвуковые дефектоскопы и толщиномеры, видеоскопы, бороскопы, XRF и XRD анализаторы, промышленные сканеры.
- Обследование и экспертиза промышленной безопасности.
- Конструкции и устройство монолитных полимерных полов в промышленном строительстве.
- Защита бетона и восстановления железобетонных конструкций.
- Примеры программ и сборников докладов конференций - см. на сайте www.intecheco.ru

Место проведения конференции - ГК «ИЗМАЙЛОВО» (г. Москва).

УЧАСТНИКИ КОНФЕРЕНЦИИ:

Ежегодно в марте с 2010 года в работе конференции «АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА» принимают участие руководители предприятий энергетики, металлургии, цементной, нефтегазовой, химической и других отраслей промышленности: главные инженеры, главные механики, главные энергетики, начальники подразделений, ответственных за промышленную безопасность, защиту от коррозии, ремонты и капитальное строительство; ведущие специалисты инжиниринговых и проектных организаций, занимающихся противокоррозионной защитой; руководители, технологи и эксперты компаний-производителей красок и лакокрасочных материалов, приборов электрохимической защиты, приборов контроля качества покрытий, разработчиков различных решений для защиты от коррозии, огнезащиты, изоляции, усиления и восстановления зданий и оборудования.

www.intecheco.ru admin@intecheco.ru +7 (905) 567-8767