



Системы покрытий ВМП для безопасности конструкций

Научно-производственное предприятие «Высокодисперсные металлические порошки» (г. Екатеринбург) – инновационная компания, сочетающая в своей деятельности разработку, производство и внедрение наукоемких материалов и технологий, предназначенных для повышения долговечности конструкций и оборудования в различных отраслях народного хозяйства.

В настоящее время ВМП является ведущим производителем современных антикоррозионных лакокрасочных материалов и занимает лидирующие позиции по выпуску цинкнаполненных композиций для «холодного» цинкования стали.

ВМП выпускает следующие основные виды материалов.

Цинкнаполненные композиции для «холодного» цинкования стали. Их основной компонент – высокодисперсный порошок цинка, который производится на ВМП по оригинальной технологии. Цинкнаполненные покрытия на их основе содержат более 85 % металлического цинка, и благодаря этому обеспечивают катодную защиту стали подобно традиционным цинковым покрытиям. Поскольку цинкнаполненные материалы позволяют реализовать уникальные защитные свойства цинка там, где использование традиционных методов цинкования невозможно, их применение



ПС «Липецкая», металлоконструкции опор ЛЭП

получило название «холодного» цинкования (по аналогии с горячим цинкованием).

Цинкнаполненные композиции применяются в качестве протекторных грунтовок в системах покрытий с перекрытием другими лакокрасочными материалами и как самостоятельные покрытия. ВМП производит широкий спектр материалов этого класса. Среди них большое распространение получили композиции: ЦИНОТАН (полиуретановая), ЦИНОЛ (на основе термопластичного полимера), ЦИНЭП (эпоксидная), ЦВЭС (этилсиликатная) и ЦИНОТЕРМ

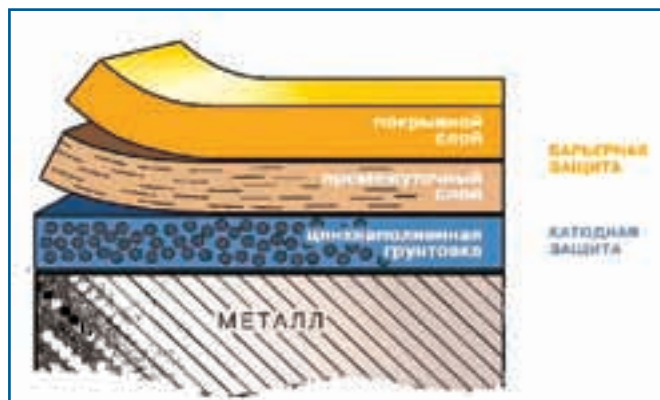


Схема комплексного покрытия для долговременной защиты металлоконструкций от коррозии

(кремнийорганическая, термостойкая).

Лакокрасочные композиции и эмали с повышенными антикоррозионными свойствами. При их производстве используются современные химически стойкие полимерные вещества, такие, как полиуретановые и эпоксидные лаки и смолы, которые обеспечивают покрытиям высокую адгезию к различным подложкам, прочность, твердость, устойчивость в атмосфере. Полиуретановые материалы ВМП – это эмали серии ПОЛИТОН–УР и композиции ФЕРРОТАН, эпоксидные – эмали серии ИЗОЛЭП.

Помимо высоких эксплуатационных свойств одноупаковочные полиуретановые материалы (ЦИНОТАН, АЛЮМОТАН, ФЕРРОТАН, ПОЛИТОН –УР) просты и удобны в применении, по сравнению с другими типами покрытий имеют расширенный диапазон погодных условий нанесения, включая пониженные температуры и повышенную (до 98 %) влажность воздуха.

В состав многих защитных материалов ВМП введены пигменты чешуйчатой формы – «железная» слюдка и алюминиевая пудра. Располагаясь в покрытии параллельно окрашенной поверхности, эти пигменты эффективно препятствуют проникно-



Мостовой переход через Волгу в Ульяновске

Типовые системы покрытий ВМП для долговременной защиты различных конструкций

Наименование объекта. Назначение покрытия	Схема покрытия	Средняя толщина покрытия, мкм
Несущие м/к и оборудование внутри цехов промышленных предприятий в слабоагрессивной атмосфере	ЦИНОТАН + ПОЛИТОН-УР ЦИНЭП + ИЗОЛЭП	120 – 160
Эстакады, галереи, мосты, наружные поверхности резервуаров на открытом воздухе в среднеагрессивной атмосфере	ЦИНОТАН + ПОЛИТОН-УР + ПОЛИТОН-УР (УФ) ЦИНЭП + ИЗОЛЭП-mio + ПОЛИТОН-УР (УФ)	200 – 240
Опоры ЛЭП, барьерные ограждения и т.п.	ЦИНОЛ + АЛПОЛ (альтернатива горячему цинкованию)	120 – 160
Различные атмосферные м/к. Ремонтные работы	ИЗОЛЭП-mastic + ПОЛИТОН-УР (УФ)	200 – 240
Резервуары для хранения нефти (внутренняя поверхность)	ЦИНОТАН + ФЕРРОТАН	300
Резервуары для нефтепродуктов и воды, в том числе питьевой (внутренняя поверхность)	ЦВЭС	160
Бетонные и железобетонные сооружения	ФЕРРОТАН-ПРО + ПОЛИТОН-УР	150
Строительные м/к. Комбинированное покрытие для защиты от коррозии и огня	ЦИНЭП + ПЛАМКОР	1200 – 1800

вению к ней различных агрессивных сред. Алюминиевая пудра является основным компонентом таких композиций, как АЛПОЛ, АЛЮМОТАН, АЛЮМОТЕРМ, а «железная» слюдка – ФЕРРОТАН и ИЗОЛЭП-mio.

Защитно-декоративные эмали тонируются с использованием современных технологий с высокой точностью воспроизведения заданного цвета.

На основе выпускаемых материалами специалистами ВМП разработаны системы покрытий для долговременной защиты конструкций разного функционального назначения, эксплуатируемых в различных условиях.

Для защиты металлических конструкций в атмосфере, как правило, применяются трехслойные схемы, состоящие из цинкнаполненной грунтовки, промежуточного слоя с антикоррозионными пигментами и финишной полиуретановой эмали с повышенной стойкостью к атмосферным факторам.

Цинкнаполненная грунтовка обеспечивает катодную защиту металла, а покрывные слои защищают по барьерному механизму, препятствуя проникновению агрессивных веществ к металлу, а также предоставляют заданные декоративные свойства. В мировой практике защиты от коррозии общепризнано, что именно такой состав систем покрытий гарантирует наибольшую долговечность. Их эффективность обусловлена сочетанием двух механизмов защиты металла – катодного и барьерного.

Общая толщина систем покрытий на основе цинкнаполненных грунтовок обычно составляет 120 – 360 мкм в зависимости от условий эксплуатации (чем выше коррозионная активность окружающей среды, тем выше должна быть толщина). Эти системы обеспечивают срок службы от 15 до 25 лет при эксплуатации в атмосфере, что в несколько раз превышает долговечность обычных алкидных лакокрасочных систем. В жидких средах,

таких, как пресная и морская вода, нефть и нефтепродукты, используются покрытия без финишного слоя со сроками службы от 5 до 15 лет.

Для защиты бетонных и железобетонных конструкций разработаны полиуретановые системы покрытий на основе проникающей грунтовки ФЕРРОТАН – ПРО с долговечностью 10-15 лет. Они обладают высокой адгезией к бетону, значительно увеличивают марку бетона по водонепроницаемости, снижают водопоглощение и повышают морозостойкость бетона.

Разработка, технология и производство антикоррозионных материалов на предприятии сертифицированы в 2002 г. по ISO 9001:2000, а в 2009 г. система менеджмента качества предприятия признана компанией BUREAU VERITAS Certification соответствующей требованиям ISO 9001:2008.

Материалы ВМП сертифицированы ведущими испытательными центрами страны, включены в общероссийские и отраслевые стандарты. Разрешающие документы на использование систем покрытий ВМП после испытаний выпустили ЦНИИС, ЦНИИПСК им. Мельникова, НИИ ЖБ, ВНИИСТ, ВНИИ ЖТ, ЦНИИ КМ «Прометей», НИИ ЛКП (г. Хотьково), НИЦИАМТ и др.

В 2004 г. в дополнение к СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии» раздел 5 «Металлические конструкции»

разработано руководство Р 1-2004 по применению покрытий на основе цинкнаполненных композиций производства ВМП для защиты строительных конструкций от коррозии, получившее одобрение Госстроя России.

Огнезащитные краски. Для защиты металлоконструкций от огня ВМП разработало два вида огнезащитных вспучивающихся красок ПЛАМКОР-1 и ПЛАМКОР-2. Эти материалы обеспечивают предел огнестойкости металлических конструкций до 90 минут.

Основные рекомендуемые области применения защитных покрытий ВМП:

промышленное строительство (несущие конструкции и обо-



ОАО «Лебединский ГОК», металлоконструкции цеха горячего брикетирования железа

рудование в химической, горнодобывающей и металлургической отраслях);

энергетика (несущие конструкции электростанций, опоры ЛЭП, ТЭЦ, ГЭС, ГРЭС, атомные электростанции);

гражданское строительство (несущие конструкции зданий, закладные детали, вышки связи);

портовые и другие гидросооружения;

транспортное строительство (мосты, путепроводы, шпунты, и т.д.);

нефтегазовый комплекс (атмосферные конструкции, резервуары, оборудование).

Ассортимент продукции предприятия позволяет подобрать оптимальное решение в борьбе с коррозией для широкого спектра условий эксплуатации и для каждого конкретного случая, а также для защиты от пожара (табл.).

За два десятилетия работы ВМП выпущенными материалами окрашено более 30 млн. м² поверхностей различных объектов:

многочисленные металлоконструкции автомобильных, железнодорожных мостов и переходов, в том числе железнодорожный мост через Иртыш в Тобольске и мостовой переход через Волгу в Ульяновске, мосты на МКАД, автодорожные мосты на дороге Джугба-Сочи, и др.;

металлоконструкции и оборудование предприятий горно-

металлургической отрасли – Уральской Горно-Металлургической компании и компании РУСАЛ, Магнитогорского и Новолипецкого металлургических комбинатов, Лебединского и Учалинского ГОК;

резервуары нефтедобывающих компаний ЛУКОЙЛ, Сибнефть, Роснефть, Удмуртнефть и др.;

опорные конструкции нефтепроводов «БРП Варандей – Берег Баренцева моря» и «Ванкор – Пурпе» и др.;

электрические подстанции и опоры ЛЭП в Тюменской, Свердловской, Челябинской, Белгородской областях;

дорожные и мостовые барьерные ограждения на дорогах Москва – Санкт-Петербург – Госграница, Чита – Хабаровск;

стадионы и ледовые дворцы в Ханты-Мансийске, Минске, Витебске (место проведения фестиваля «Славянский базар»);

санно-бобслейная трасса в Подмосковье;

стартовый комплекс космодрома Куру (Французская Гвиана);

торговый центр «ОВИ» в Волгограде.

Специалисты предприятия всегда готовы к тесному сотрудничеству с потребителями и оказанию помощи в выборе материалов и освоении технологии нанесения.

Для справок тел./факс: (343) 267-94-31, (495) 955-12-63;

e-mail: office@fmp.ru, svx@fmp.ru

Письмо Госстроя России от 20 апреля 2004 г. № ЛБ-2598/9

Госстрой России сообщает, что НИИЖБ и ЦНИИПСК им. Мельникова разработаны «Рекомендации по применению цинкнаполненных композиций протекторного действия для защиты от коррозии стальных конструкций», выпускаемые ЗАО «НПП ВМП» (620016, г. Екатеринбург, а/я 115).

Госстрой России рекомендует этот документ для практического применения предприятиями и организациями, ведущими строительство на территории Российской Федерации.

Заместитель председателя

Л.С. Барина

Рекомендации по применению покрытий на основе цинкнаполненных композиций ЦИНОТАН, ЦВЭС и ЦИНОЛ производства ЗАО НПП ВМП для защиты строительных металлоконструкций от коррозии

(в дополнение к СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии», раздел 5 «Металлические конструкции»)

1. Системы лакокрасочных покрытий на основе цинкнаполненных композиций ЦИНОТАН, ЦВЭС и ЦИНОЛ предназначены для долговременной защиты от коррозии металлических строительных конструкций и изделий различного назначения.

2. Марки композиций для грунтовочных и покрывных слоев и их толщина в зависимости от условий эксплуатации конструкций и степени агрессивного воздействия среды приведены в табл. 1, характеристики материалов по типу пленкообразующего – в табл. 2.

3. Покрытия на основе цинкнаполненных композиций содержат более 82 мас.% металлического цинка и осуществляют протекторную (катодную) защиту стали наряду с цинковыми покрытиями, получаемыми методами горячего цинкования и газотермического напыления.

4. Цинкнаполненные композиции наносят в заводских условиях или на монтажной площадке на стальную поверхность, очищенную от окислов методом абразивоструйной очистки до степени 2 по ГОСТ 9.402-80. Способы нанесения материалов – распыление (безвоздушное и пневматическое), кисть.

5. Для защиты от коррозии внутренних поверхностей баков-аккумуляторов целесообразно применение покрытий на основе композиции ЦВЭС толщиной 160 – 200 мкм.

6. Для защиты от коррозии стальных закладных деталей, соединительных элементов и гибких связей железобетонных конструкций жилых, гражданских и общественно-бытовых зданий рекомендуется покрытие на основе композиции ЦИНОЛ толщиной 100 – 120 мкм.

Таблица 1

Условия применения систем лакокрасочных покрытий на основе цинкнаполненных композиций

Условия эксплуатации конструкций		Степень агрессивного воздействия среды	Марка	Толщина грунтовочных слоев, мкм	Марка лакокрасочного материала для покрывных слоев	Общая толщина системы покрытий, мкм
Внутри отапливаемых и неотапливаемых зданий	Помещения с газами группы А или малорастворимыми солями и пылью	Слабоагрессивная	ЦИНОТАН ЦВЭС ЦИНОЛ	80	–	80
			ЦИНОТАН	40	ПОЛИТОН-УР	100 – 160
			ЦИНОТАН	80	ПОЛИТОН-УР	140 – 160
			ЦВЭС	60 – 80	ПОЛИТОН-УР	140 – 160
			ЦИНОЛ	40	ПОЛИТОН-АК	100 – 160
			ЦИНОЛ	40	АЛПОЛ	80 – 100
			ЦИНОЛ	80	АЛПОЛ	120 – 140
	Среднеагрессивная	ЦИНОТАН	40 – 80	ПОЛИТОН-УР	140 – 240	
		ЦВЭС	60 – 80	ПОЛИТОН-УР	140 – 240	
		ЦИНОЛ	80	АЛПОЛ	120 – 140	
	Помещения с газами групп В, С, D или хорошо растворимыми (малогигроскопичными и гигроскопичными) солями, аэрозолями и пылью	Слабоагрессивная	ЦИНОТАН	40 – 80	ПОЛИТОН-УР	140 – 240
			ЦВЭС	60 – 80	ПОЛИТОН-УР	140 – 240
			ЦИНОЛ	80	АЛПОЛ	120 – 140
		Среднеагрессивная	ЦИНОТАН	40 – 80	ПОЛИТОН-УР	200 – 320
ЦВЭС			60 – 80	ПОЛИТОН-УР	200 – 320	
На открытом воздухе и под навесами	Газы группы А или малорастворимые соли и пыль	Слабоагрессивная	ЦИНОТАН ЦВЭС ЦИНОЛ	80	–	80
			ЦИНОТАН	40	ПОЛИТОН-УР	100 – 160
			ЦИНОТАН	80	ПОЛИТОН-УР	140 – 160
			ЦВЭС	60 – 80	ПОЛИТОН-УР	140 – 160
			ЦИНОЛ	40	ПОЛИТОН-АК	100 – 160
			ЦИНОЛ	40	АЛПОЛ	80 – 100
			ЦИНОЛ	80	АЛПОЛ	120 – 140
	Среднеагрессивная	ЦИНОТАН	40 – 80	ПОЛИТОН-УР	140 – 240	
		ЦВЭС	60 – 80	ПОЛИТОН-УР	140 – 240	
		ЦИНОЛ	80	АЛПОЛ	120 – 140	
	Газы групп В, С, D или хорошо растворимые (малогигроскопичные и гигроскопичные) соли, аэрозоли и пыль	Слабоагрессивная	ЦВЭС	60 – 80	ПОЛИТОН-УР	140 – 240
			ЦИНОЛ	80	АЛПОЛ	120 – 140
		Среднеагрессивная	ЦИНОТАН	40 – 80	ПОЛИТОН-УР	180 – 280
			ЦВЭС	60 – 80	ПОЛИТОН-УР	180 – 280
В жидких средах	Слабоагрессивная	ЦИНОТАН (в, м, б) ЦВЭС (в, м, б) ЦИНОЛ (в)	120 – 160	–	120 – 160	
		Среднеагрессивная	ЦВЭС (в, м, б) ЦИНОЛ (в)	160	–	160

Примечания.

1. При увеличении толщины лакокрасочного покрытия срок его службы возрастает.
2. Значения индексов: в – водостойкие; м – маслостойкие; б – бензостойкие.

Таблица 2

Характеристики лакокрасочных материалов по типу пленкообразующего

Характеристика лакокрасочных материалов по типу пленкообразующего	Марка материала	Нормативный документ
Кремнийорганические	Цинкнаполненная (протекторная) композиция ЦВЭС	ТУ 2312-004-12288779-99
Полистирольные	Цинкнаполненная (протекторная) композиция ЦИНОЛ	ТУ 2312-012-12288779-99
	Композиция АЛПОЛ	ТУ 2312-014-12288779-99
Полиуретановые	Цинкнаполненная (протекторная) композиция ЦИНОТАН	ТУ 2312-017-12288779-2003
	Эмаль ПОЛИТОН-УР	ТУ 2312-029-12288779-2002
Полиакриловые	Эмаль ПОЛИТОН-АК	ТУ 2312-028-12288779-2002