

Abstract

RESEARCH OF THE VIBROPROTECTIVE SYSTEMS WITH DESCRIPTIONS OF RESILIENT ELEMENTS

G. Mazneva

The vibroprotective systems are considered with nonlinear resilient elements. Analytical dependences for displacement of resilient elements and frequency equalizations are got.

УДК 667.637.2:678.664

ПЕРХЛОРВИНИЛПОЛИУРЕТАНОВАЯ ЭМАЛЬД ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ ОБОРУДОВАНИЯ И КОНСТРУКЦИЙ ЖИВОТНОВЕДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

**Зайцева Л.Г., Васильев С.И. проф., Миленина Е.Н.,
Пих Л.А, Тимченко Н.Н. доц., Коц М.В.**

*Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенко*

Разработана химически стойкая перхлорвинилполиуретановая эмаль, которая может быть использована при выполнении ремонтных антикоррозионных работ.

Постановка проблемы. Эксплуатационные среды животноводческих комплексов характеризуются высокой относительной влажностью воздуха (до 35% в производственных зданиях и до 100% в очистных сооружениях), наличием конденсата на поверхности конструкций, содержанием в воздухе помещений аммиака, сероводорода, углекислого газа, ацетона, микробиологической флоры и дезинфекционных растворов. Указанные факторы вызывают интенсивную коррозию металла. К наиболее агрессивным факторам, ускоряющим коррозионные процессы в животноводческих помещениях, можно отнести наличие фазовой пленки влаги на поверхности металлических конструкций, содержание в газовой фазе аммиака, повышенную влажность воздуха помещений. При защите от коррозии стальных несущих конструкций и оборудования животноводческих комплексов применялись органосиликатные материалы типа ОС-12-01 и горячее цинкование. В результате коррозии уменьшилось сечение несущих конструкций и пришел в негодность профилирующий настил. Возникла необходимость усиливать металлические фермы или полностью их заменять, а также заменять части профилирующего настила. При этом расходуется дефицитный материал.

Анализ последних достижений. В течение нескольких лет проводились работы по исследованию защитных свойств перхлорвинилполиуретановой эмали в агрессивных средах животноводческих комплексов. Установлено, что

покрытия на основе этой эмали наряду с высокими технологическими обладают хорошими защитными свойствами в данных агрессивных средах [1,2]. Технические данные эмали приведены в табл. 1.

Таблица 1

Технические данные	Нормы
Содержание нелетучих веществ, % в пределах	45 – 49
Степень перетира, мкм, не более	20 – 25
Условная вязкость по ВЗ-4 при $20 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$, измеренная не позднее, чем через 30 мин после добавления отвердителя, с, в пределах	30 – 55
Время высыхания до степени 3, ч, не более при естественной сушке	8 – 10
при 80°C	0,8
Жизнеспособность эмали после введения отвердителя при 20°C , ч, не менее	10
Укрывистость в пересчете на сухую пленку, $\text{г}/\text{м}^2$, не более	120 – 140
Прочность покрытия при ударе, Дж, не менее	4
Изгиб покрытия, мм, не более	2
Твердость покрытия по маятниковому прибору, усл. ед., не менее	0,3 – 0,4

Цель. С целью выявления возможности нанесения эмали по старому покрытию при выполнении ремонтных антикоррозионных работ была определена адгезия покрытия на основе перхлорвинилполиуретановой эмали к различным лакокрасочным материалам и оцинкованной стали.

Результаты исследований. Для испытаний были изготовлены стальные и оцинкованные образцы. Часть образцов из оцинкованной стали подверглась старению в парах 25%-ного аммиака до образования белого налета продуктов коррозии цинка. Подготовка поверхности осуществлялась путем механического зашкуривания и обезжиривания уайт-спиртом. Окраска образцов проводилась методом пневматического распыления. На поверхность стальных образцов наносились в один слой эмаль ОС-12-01, эпоксидная шпаклевка ЭП-00-10, эмаль ПФ-115, эмаль НЦ-II и краска МА-25. После выдержки покрытий в течение 14 суток было нанесено 2 слоя перхлорвинилполиуретановой эмали. До испытания лакокрасочные покрытия выдерживались в течение 14 суток. Для интенсификации процесса разрушения покрытий без изменения механизма коррозионного процесса и моделирования агрессивных сред животноводческих помещений были выбраны режимы ускоренных лабораторных испытаний. В процессе испытаний определялись изменения адгезии покрытия на основе перхлорвинилполиуретановой эмали, а также защитных свойств.

Проведенные испытания показали, что перхлорвинилполиуретановая эмаль обладает наилучшей адгезией к эпоксидной шпаклевке ЭП-00-10. Система покрытия сохранила высокие защитные свойства при различных режимах испытаний. Адгезия после испытания сохраняется на уровне исходной. Хорошая адгезия перхлорвинилполиуретановой эмали установлена к оцинкованной стали и к защитному покрытию на основе эмали ОС-12-01. Наблюдается лучшая адгезия эмали к оцинкованной стали с продуктами

коррозии по сравнению с адгезией к чистому цинку с фосфатирующей грунтовкой ВЛ-023. Системы покрытий на основе перхлорвинилполиуретановой эмали по оцинкованной стали и по органосиликатному материалу ОС-12-01 сохранили защитные свойства в процессе испытаний. Было установлено, что эмаль обладает плохой адгезией к масляной краске, нитро- и пентофталевой эмали (табл.2).

Таблица 2

Системы покрытий	Количество слоев	Адгезия до испытаний	Состояние поверхности и адгезия (в баллах) после испытаний в течение 60 суток в		
			парах 25%-ного аммиака	дистиллированной воде	гидростате Г-4
1	2	3	4	5	6
Эпоксидная шпаклевка ЭП-00-10	1				
Перхлорвинилполиуретановая эмаль	2	1 ₁	Без изменений, 1 ₂	Без изменений, 1 ₂	Без изменений, 1 ₂
Эмаль НЦ-П	1	2	Пузыри, отслаивание на 100%	Сыпь, пузыри на 100%	Сыпь, пузыри на 100%
Перхлорвинилполиуретановая эмаль	2		поверхности, 4	поверхности, 3	поверхности, 3
Эмаль ПФ-115	1	2	Отслаивание на 100%	Сыпь на 100%	Сыпь, пузыри на 100%
Перхлорвинилполиуретановая эмаль	2		поверхности, 4	поверхности, 3	поверхности, 3
Краска МА-025	1	2	Отслаивание, пузыри на 100%	Отслаивание, пузыри на 100%	Без изменений, 4
Перхлорвинилполиуретановая эмаль	2		поверхности, 4	поверхности, 4	
ОС 1201	1	1 ₂	Без изменений, 2	Без изменений, 2	Без изменений, 2
Перхлорвинилполиуретановая эмаль	2	1 ₂			
Оцинкованная сталь с продуктами коррозии					
Перхлорвинилполиуретановая эмаль	2				
Оцинкованная сталь	1		Без изменений, 2	Без изменений, 2	Без изменений, 2
Грунт ВЛ-023					
Перхлорвинилполиуретановая эмаль	1	1 ₂			

Для окончательной оценки защитных свойств покрытий решающее значение имеют результаты натуральных эксплуатационных исследований. С этой целью проведены расширенные опытно-производственные испытания покрытий на основе перхлорвинилполиуретановой эмали. Защитное покрытие нанесено на поверхность стальных несущих конструкций и оцинкованного профилированного настила в эксплуатируемых помещениях животноводческих комплексов. Технологические схемы нанесения покрытий приведены в табл. 3.

Таблица 3

По стальным несущим конструкциям	По оцинкованному профилированному настилу
Пескоструйная очистка Обдувка сжатым воздухом Грунтование эпоксидной шпаклевкой ЭП-00-10 (50%) и ХС-068 (50%) – 1 слой Окраска перхлорвинилполиуретановой эмалью – 2 слоя Очистка от ржавчины и старого отслаивающегося покрытия металлическими щетками, скребками Обдувка сжатым воздухом Обезжиривание уайтспиритом Окраска перхлорвинилполиуретановой эмалью – 2 слоя	Очистка металлическими щетками от ржавчины Обдувка сжатым воздухом Обезжиривание уайт-спиритом Окраска перхлорвинилполиуретановой эмалью – 2 слоя Очистка металлическими щетками от ржавчины, грязи Обдувка сжатым воздухом Обезжиривание уайт-спиритом Окраска перхлорвинилполиуретановой эмалью – 2 слоя

Подбор покрытий произведен с учетом степени агрессивного воздействия среды на конструкции очистных сооружений и основных производственных зданий комплексов. Общий объем выполненных антикоррозионных работ составляет 13 тыс. м² площади поверхности металлических конструкций. Установлено наблюдение за состоянием покрытий в процессе эксплуатации. Результаты осмотра показали, что в течение 2 лет эксплуатации покрытия сохранили высокие защитные свойства.

Выводы. Таким образом, в случае проведения ремонтных работ по антикоррозионной защите металлических конструкций в эксплуатируемых помещениях животноводческого комплекса покрытия на основе перхлорвинилполиуретановой эмали могут быть нанесены не только на стальную и оцинкованную поверхность, но и по эпоксидной шпаклевке ЭП-00-10 и по органосиликатной эмали ОС-12-01. По результатам работы составлена «Инструкция по применению перхлорвинилполиуретановой эмали для противокоррозионной защиты металлических конструкций и технологического оборудования животноводческого комплексов».

Список использованных источников

1. Зайцева Л.Г., Головки Л.И., Румянцев Л.Ю. Применение полиуретановой эмали УР – 7115 для антикоррозионной защиты оборудования предприятий пищевой промышленности. // Лакокрасочные материалы и их применение, №3. – Москва, 1995.
2. Зайцева Л.Г., Солошенко О.В., Мельникова Л.А., Дем'яненко С.І. Використання емалі УР-7115 для антикорозійного обладнання підприємств переробної промисловості. // Харківський фермер – 98.

Анотація

ПРЕХЛОРВІНІЛПОЛІУРЕТАНОВА ЕМАЛЬ ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІД КОРОЗІЇ ОБЛАДНАННЯ І КОНСТРУКЦІЙ ТВАРИННИЦЬКИХ КОМПЛЕКСІВ

Зайцева Л.Г., Васильєв С.І, Міленіна К.М, Піх Л.О. Тимченко Н.М., Коц М.В.

Розроблена хімічно стійка перхлорвінілполіуретанова емаль, яка знаходить використання при виконанні ремонтних антикорозійних робіт.

Abstract

PREKHLORVINILPOLIURETANOVA ENAMEL FOR THE CORROSION PROTECTION OF EQUIPMENT AND CONSTRUCTIONS OF STOCK-RAISING COMPLEXES OF

Zayceva L.G., Vasil'ev S.I, Milenina K.N, Pikh L.A. Timchenko N.N., Kots M.V.

A bar is developed chemically perkhlorvinilpoliuretanova enamel which znakho-dit' using for implementation of slushing workovers.

УДК 632.1

АГРОКЛІМАТИЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ПРОДУКТИВНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ПО ЗОНАМ УКРАЇНИ

Солошенко О.В. к.с.-г.н., проф., Кочетова С.І. к.с.-г.н., Безпалько В.В. ас.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

Проведено аналіз агрокліматичних змін в умовах степової і лісостепової зон Харківської області і їх вплив на вегетацію сільськогосподарських культур і продуктивність.

Постанова проблеми. Сільськогосподарське виробництво на всіх етапах свого розвитку було тісно пов'язане з розробкою і використанням нових і найбільш досконалих технологій вирощування культур.