

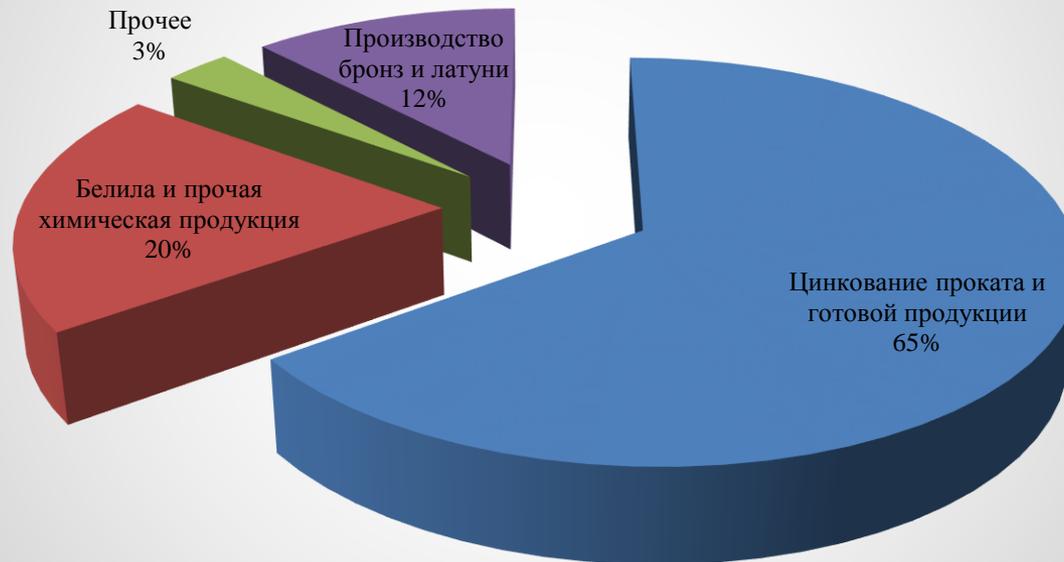


***«МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ
ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИНКА»***

НКП «ЦРЦ», к.т.н. Полькин В.И.

Москва, 2018

Структура потребления цинка в РФ



Одной из самых актуальных проблем -повышение долговечности изделий, построек и конструкций.



- ▣ Мировые убытки от потерь вызванных коррозией составляют в среднем от 3 до 5 % от ВВП.
- ▣ Реальные экономические потери в РФ от коррозии с учетом старения металлофонда намного больше.



2 подхода



- сооружение рассчитывается на определенный срок работы, и дешевле его заменить, чем заниматься ремонтом, часто более дорогостоящим, чем покупка и установка нового оборудования.
- замена конструкций (например, высотных зданий и сооружений типа мостовых) очень дорого. Это связано с длительной остановкой производства/эксплуатации, и такие замены необходимо производить, как можно реже;

Коррозия – это не столько эстетическая проблема ржавых пятен, стоимости ремонта и замены, сколько вопрос долговечности и безопасности конструкций!





Ремонт:

1. каждые 7 лет;
2. в течение 14 месяцев;
3. нанимая 25 маляров;
4. при общей площади работ в 200 тыс. кв. м;
5. с использованием 60 тонн краски;
6. с применением химических средств очистки остатков старой краски и испражнений птиц, что вредит экологии города.

Такие масштабные конструкции не возможны без использования цинка – это просто невыгодно.



Мюнхенский стадион Allianz Arena

- ▣ Принцип катодной защиты: к стальной конструкции прикрепляется металл, с более электроположительными свойствами и именно он разрушается в первую очередь.
- ▣ Принцип изолирующего покрытия: оно прочно и плотно прилегает к поверхности стали и ограничивает доступ реагентов разрушающих конструкцию.

Коррозия на окрашенной стали.



Окрашенная
оцинкованная сталь



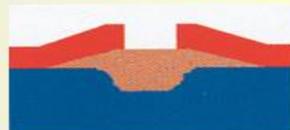
Окрашенная
не оцинкованная сталь



ГЦ



ГЦ+краска

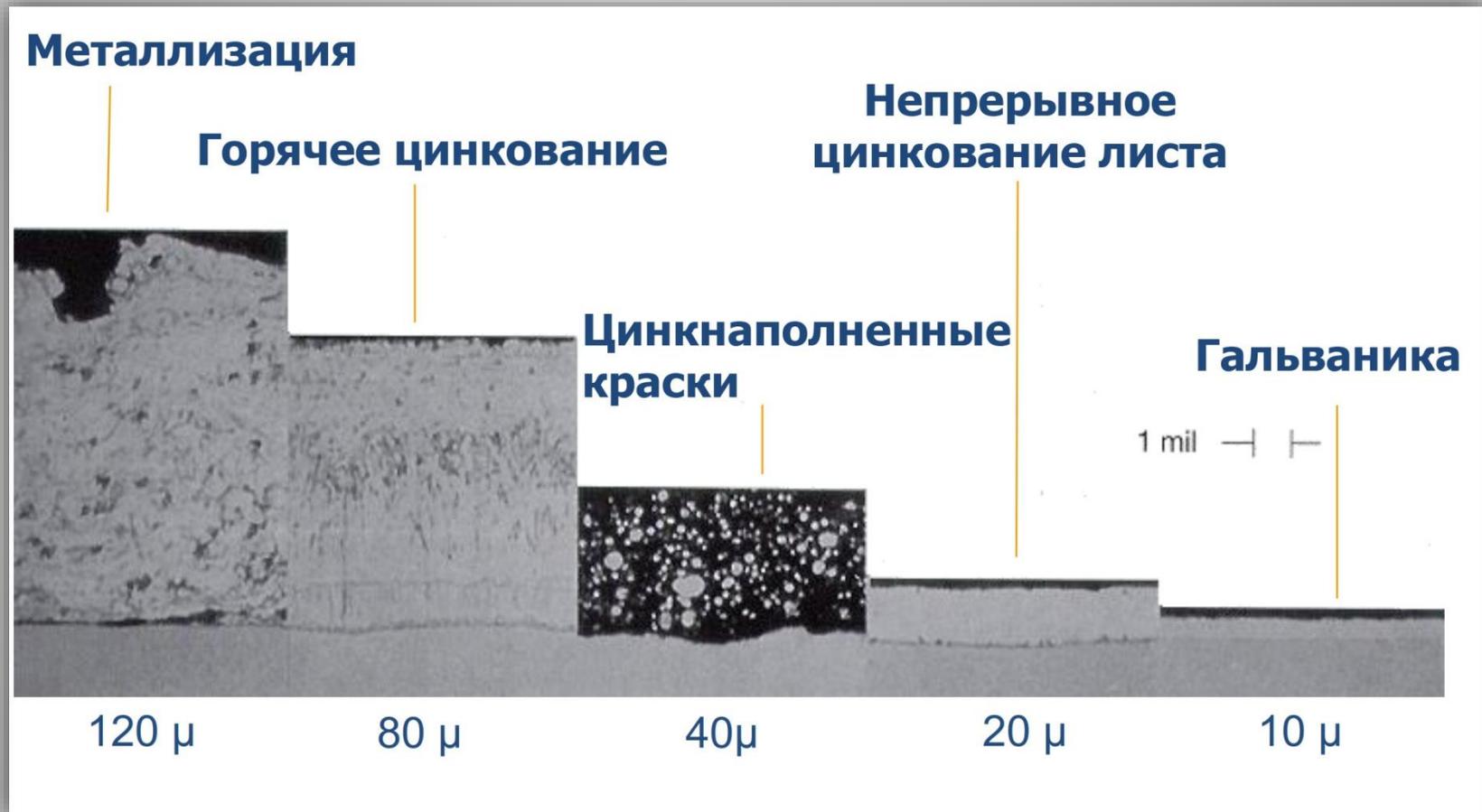


Краска

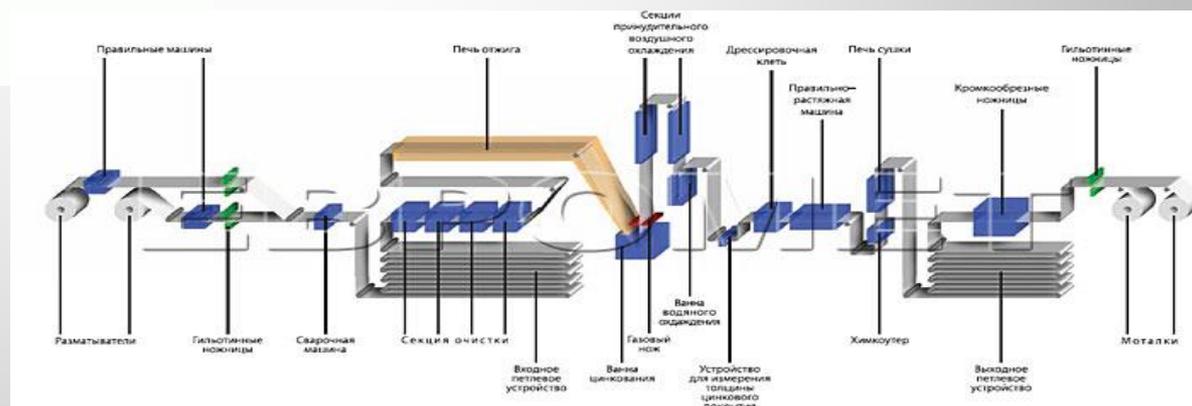
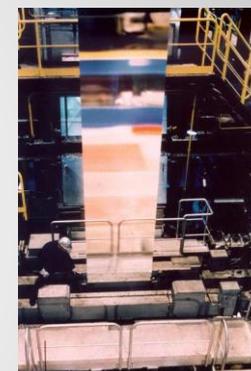


- ▣ Оптимальным методом является комбинация катодной защиты в качестве первого слоя и изолирующей защиты в качестве второго и последующих слоев.
- ▣ В этом случае жертвенный анод защищает основной металл, сдвигая его электродный потенциал, но сам анод защищается от коррозии изолирующим покрытием.
- ▣ Использование цинкового покрытия, уже предусматривает оба метода защиты. Цинковое покрытие активно защищает изделие от коррозии, принося себя в «жертву» и предотвращает контакт с окружающей средой.

Методы нанесения цинка



Горячее Цинкование: Очищенную сталь погружают в расплавленный цинк, и происходит реакция, формирующая металлическую связь между цинком и сталью, которая приводит к образованию нескольких слоев с разным удельным соотношением цинка и железа.

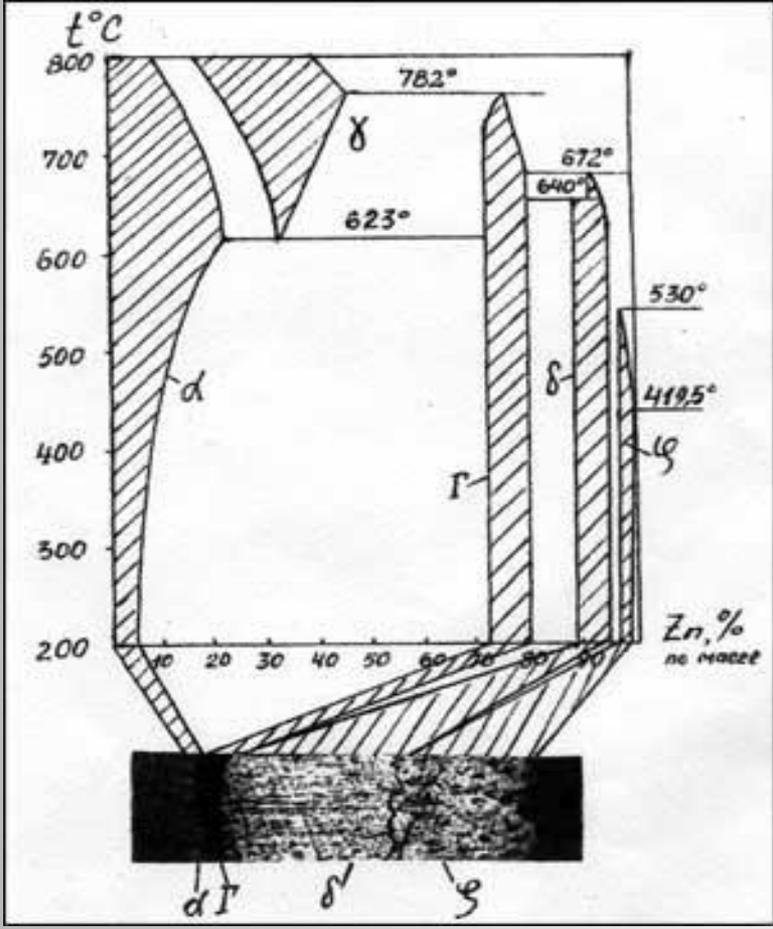


НКП «Центр по развитию Цинка» Польшин В. И.



Термодиффузия: подготовленные небольшие стальные изделия помещаются в барабан с цинковой пылью при температуре чуть ниже точки плавления цинка — обычно около 380°C. Цинк диффундирует в сталь, образуя твердый равномерный слой цинк/железо.

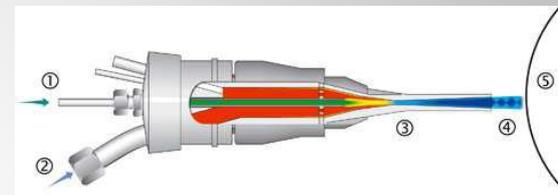
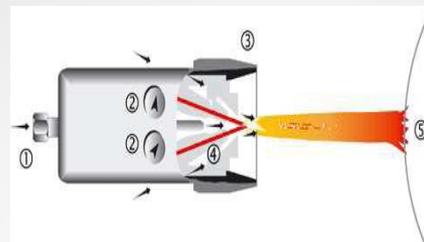
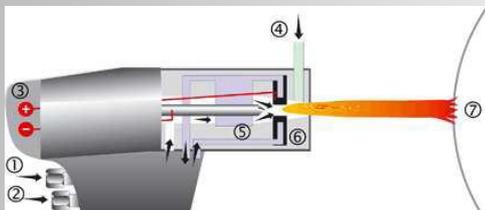




Диффузионное взаимодействие твердого железа и жидкого цинка в условиях процесса горячего цинкования приводит к образованию отдельных слоев железо-цинковых интерметаллических фаз, толщина и структура которых зависит от условий их образования и от технологии цинкования. Аналогичный процесс происходит при ТДЦ.



Распыление цинка: После пескоструйной обработки поверхности распыляют капельки полу расплавленного цинка, для чего используют цинковую проволоку или порошок.



- (1) *Инертный газ*
- (2) *Охлаждающая вода*
- (3) *Постоянный ток*
- (4) *Порошок*
- (5) *Катод*
- (6) *Анод*
- (7) *Деталь*

- (1) *Распыляющий газ*
- (2) *Подача проволоки регулируемая*
- (3) *Сопло*
- (4) *Электропроводящая проволока*
- (5) *Деталь*

- (1) *Транспортирующий газ*
- (2) *Технологический газ*
- (3) *Сопло Лаваля*
- (4) *Сверхзвуковой поток газа с напыляемыми частицами*
- (5) *Деталь*



Электролитическое цинкование (гальваника):

Покрытие наносится электролитическим методом из солевого раствора цинка на очищенную поверхность стали.



Цинкнаполненные краски: В состав красок входит чистая цинковая пыль (до 95-98 % металлического цинка). Чтобы получить эффект «цинкования», необходимо, чтобы сухая лакокрасочная пленка обладала электропроводностью и хорошим контактом со сталью.







Использование оцинкованного проката

- ▣ выигрыш в стоимости и долговечности изделия, по сравнению с другими материалами и системами защиты от коррозии
- ▣ дает возможность сохранить природные и энергетические ресурсы для будущих поколений.



НКП «Центр по развитию Цинка» Польшин В. И.



Спасибо за внимание!

НКП «Центр по развитию Цинка»

www.zdc.ru

495-772-07-39