



---

Перспективная технология антикоррозионной защиты:  
Цинкирование

---

Правильно — это цинковать!

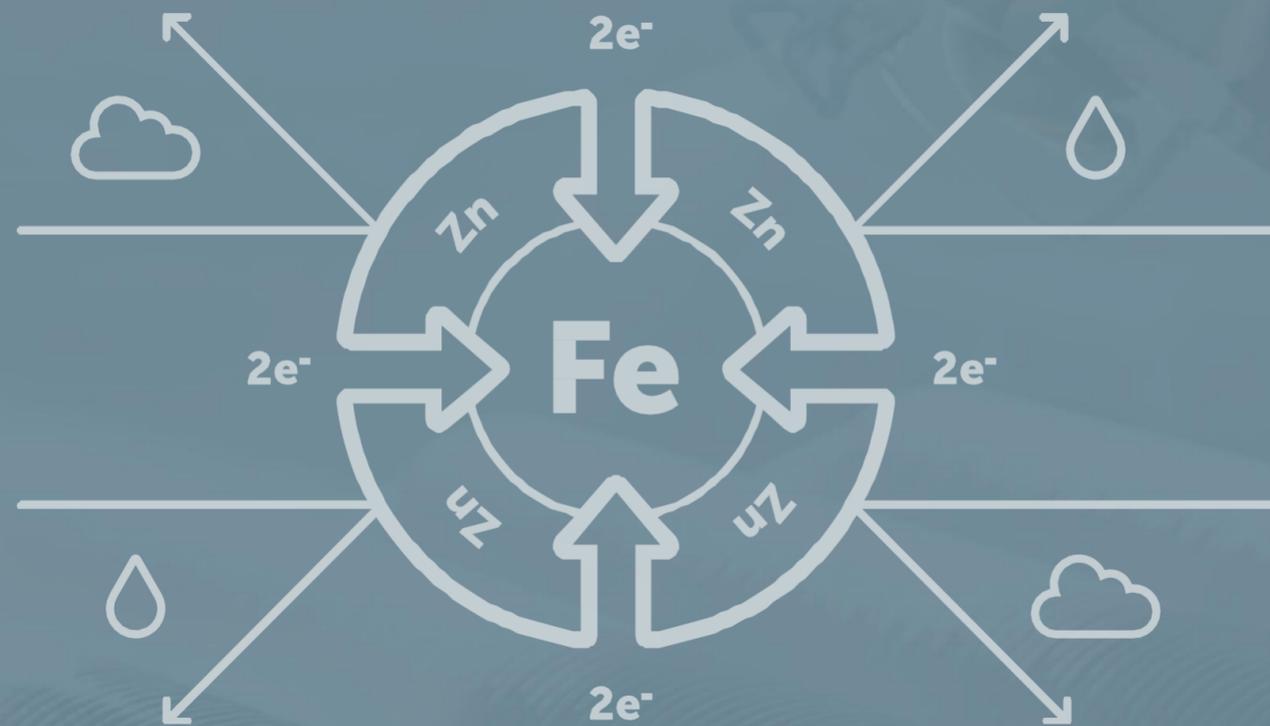
---



# Коррозия — «тихий враг» экономики России

- ✓ В странах с развитой промышленностью **ущерб от коррозии ежегодно может составлять 3-5% ВВП** — восстановление пришедших в негодность конструкций и ремонт оборудования обходятся владельцам очень дорого
- ✓ **Потери металла** в результате коррозионных последствий могут составлять до 20%
- ✓ Коррозия металла может быть причиной **аварий на производственных объектах** с нанесением ущерба экологии и причинением вреда жизни и здоровью персонала

Антикоррозионная защита металлических конструкций, объектов и элементов — актуальный вопрос обеспечения промышленной безопасности и стабильности бизнеса



## Антикоррозионная технология — Цинкирование

**Цинкирование** — процесс покрытия железа или стали слоем цинка для защиты от коррозии с помощью нанесения **цинкирующего состава** (состава класса Zinker).

Образует защитный цинкерный слой с содержанием 96% активного стабилизированного цинка

### Результат:

Образовавшаяся устойчивая гальваническая пара Fe-Zn (цинк выступает в роли анода) надежно защищает черный металл от коррозии электрохимическим способом

# Цинкерное покрытие

Образует стабильную субдисперсионную Zn-Fe зону на поверхности металла.

Обладает свойством межслойной диффузии.

Сохраняет функцию поверхностной самоконсервации и самовосстановления в течение всего срока службы.

Обеспечивает одновременно активную (катодную) и пассивную (барьерную) защиту от коррозии



Отличается достаточной стойкостью к абразивному воздействию.

Межатомное расстояние в цинкерном слое аналогично межатомному расстоянию в слое цинка, нанесённого с помощью процесса погружения в ванну.

Наносится даже зимой при температуре от  $-35^{\circ}\text{C}$ .

UV-стабильно, имеет благородный серый цвет.



# Разработчик технологии Цинкирования — Научно- Производственный Центр Антикоррозионной Защиты

АНТИКОРРОЗИОННОЙ  
**НПЦ**  
ЗАЩИТЫ

НПЦ Антикоррозионной Защиты  
образован в 2009 году  
Его основатели — профильные  
специалисты в сфере защиты  
металлов от коррозии

Уже в 2009 году разработан и выведен на  
рынок цинконаполненный защитный состав  
«Гальванол» (ТУ 2312-001- 61702992-2009)

**GALVANOL<sup>®</sup>**  
ZINKER CLASS FIRST COATING



# В 2010 году проведено первое независимое исследование технологии

Центральный Научно-Исследовательский Институт Коррозии и Сертификации провел сравнение защитной способности горячего цинкования и покрытия, полученного на основе состава GALVANOL®

## Результат:

Покрытие GALVANOL® на углеродистой стали в водных средах и атмосферных условиях по защитной способности не уступает горячему цинкованию

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
КОРРОЗИИ И СЕРТИФИКАЦИИ (ЦНИИКС)  
119292, г. Москва, а/я 145, тел. (495) 955-40-38; факс: (495) 952-56-48

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ "ТОКСЕРТ"  
Зарегистрирована Госстандартом России  
Reg. № РОСС RU.0001.03.ЮП00  
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ЦНИИКС  
ВНЕСЕН В РЕЕСТР ТЕХДОКУМЕНТАЦИИ  
01.12.2010 № 159/67-3

Директор АНО «ЦНИИКС»  
*Полыков Н.А.*  
«01» *сентября* 2010 г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о результатах ускоренного определения защитных свойств цинк-наполненных покрытий "Гальванол"

1.Объект испытаний. Цинк-наполненные покрытия (ЦНП) "Гальванол" (ТУ 2312-001-61702992-2009) производства ООО "НПЦ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ", предназначенные для эксплуатации в атмосферных условиях, водных средах, почвах для защиты от коррозии оборудования, металлоконструкций, сооружений различных отраслей промышленности, транспорта, коммунального хозяйства из углеродистых сталей.

2.Цель испытаний. Определение защитной способности ЦНП "Гальванол" ускоренными коррозионно-электрохимическими методами в сравнении с горячими цинковыми покрытиями на углеродистой стали.

3.Методы испытаний. Коррозионно-электрохимические испытания проводились на лабораторной базе ИФХЭ РАН им. А.Н. Фрумкина (лаборатория высокотемпературных испытаний в водных средах). Испытывались 100 стальных образцов (50x50x5 мм), очищенные путем дробеструйной обработки до Sa 2,5 (ИСО 8501-1:1998), степень очистки 1 (ГОСТ 9.402-2004 ЕСЗКС, табл.9), после чего методом безвоздушного распыления (ГОСТ 9.105-80, группа материалов - I) на них было нанесено однослойное ЦНП "Гальванол" толщиной 30±15 мкм (с двух сторон).

# Внедрение технологии Цинкирования — компания Zinker

ООО «Цинкер» занимается продвижением технологии и её популяризацией на российском рынке

Зарегистрированные торговые марки:

## **GALVANOL<sup>®</sup>**



# Технология имеет ряд заключений от аккредитованных лабораторий и профильных институтов

- ✓ **СТО-01393674-007**  
**«Защита металлических конструкций мостов от коррозии методом окрашивания», срок службы не менее 25-и лет**
- ✓ **Заключение Российского морского регистра судоходства: технология рекомендована к использованию в судостроении и судоремонте.**
- ✓ **Заключение МИСИС: срок службы в условиях УХЛ2 (“под навесом”) не менее 50 лет**
- ✓ **Заключение ISO-12944:2018: C4 – более 25-и лет, C5 – от 15 до 25-и лет.**
- ✓ **Заключение Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека: Цинкирование не меняет состав не снижает качество питьевой воды**
- ✓ **Подтверждение соответствию ГОСТ 9.401: срок службы в условиях УХЛ1 не менее 25 лет**
- ✓ **Результаты испытаний в НПО «Лакокраспокрытие» на соляной туман (1500 часов с надрезом)**



# Цинкирование: срок службы покрытия — 25 лет\* Установлено ЦНИИПСК им. Мельникова

\*При общей толщине слоя 120 мкм

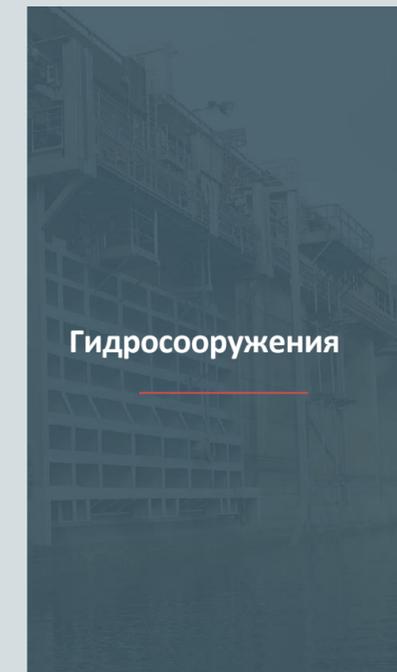
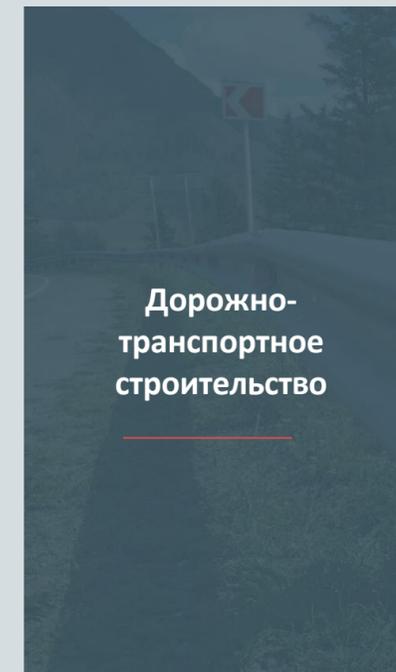
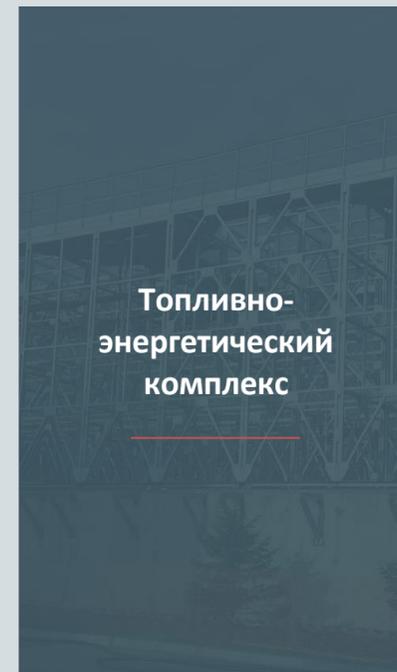
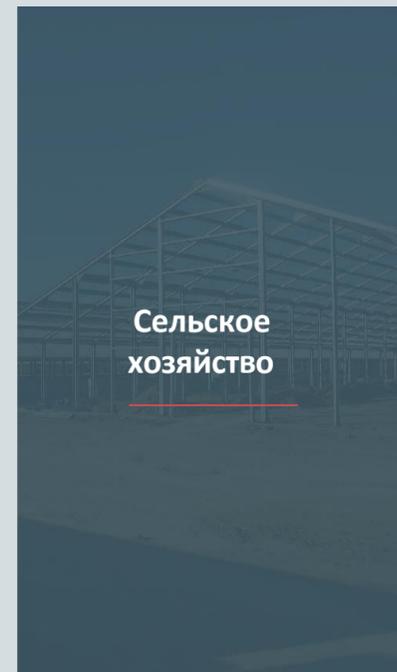
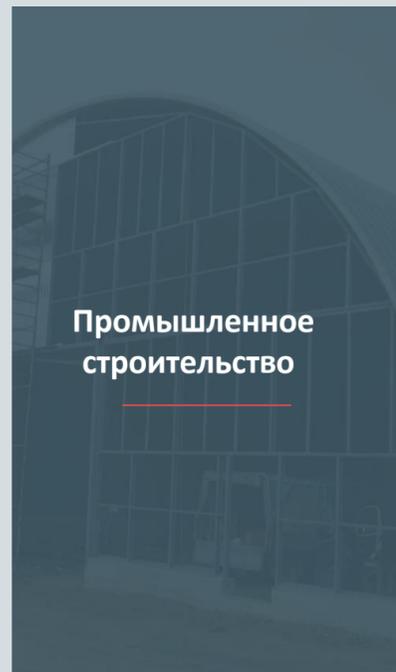


**ЦНИИПСК** | **stako**  
им. Мельникова  
с 1880 года



# Сфера применения технологии Цинкирования — защита строительных и промышленных металлоконструкций во всех типах сред коррозионной активности, включая агрессивные и сильноагрессивные (по ISO 12944).

Технология успешно применяется в таких сферах, как:



Также цинкирование помогает сохранять металлоконструкции на объектах социального и культурного назначения

# Цинкирование: 100% гарантия прохождения проектом экспертизы

Технология цинкирования внесена в свод правил (СП) 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии», Таблица Ц.6:

Степень агрессивно-го воздействия среды на конструкции	Конструкции	
	Несущие	Ограждающие <sup>1)</sup>
	из углеродистой и низколегированной стали	
Неагрессивная	Лакокрасочные покрытия группы I (таблица Ц.7)	Без защиты
Слабоагрессивная, слабоагрессивная-1, слабоагрессивная-2	а) Термодиффузионные цинковые покрытия (t = 45–60 мкм) б) Горячие цинковые покрытия (t = 60–100 мкм) <sup>2)</sup> в) Газотермические цинковые покрытия (t = 120–180 мкм) или алюминиевые (t = 200–250 мкм) г) <b>Цинкирование</b> (t = 80–120 мкм) д) Лакокрасочные покрытия групп I, II и III (таблица Ц.7) е) Изоляционные покрытия (для конструкций в грунтах)	Без защиты
Среднеагрессивная	а) Термодиффузионные цинковые покрытия (t = 45–60 мкм) с перекрытием лакокрасочными покрытиями II и III групп б) Горячие цинковые покрытия (t = 60–100 мкм) <sup>2)</sup> с перекрытием лакокрасочными покрытиями групп II и III в) Газотермические цинковые или алюминиевые покрытия (t = 120–180 мкм) с перекрытием лакокрасочными покрытиями групп II, III и IV г) Лакокрасочные покрытия групп II, III и IV д) Газотермические цинковые покрытия (t = 200–250 мкм) или алюминиевые (t = 250–300 мкм) е) Изоляционные покрытия совместно с электрохимической защитой (для конструкций в грунтах) <sup>3)</sup> ж) Электрохимическая защита в жидких средах и донных грунтах <sup>3)</sup> и) Облицовка химически стойкими неметаллическими материалами	а) Электрохимические анодноокисные покрытия (t = 15 мкм) б) Без защиты <sup>1)</sup> в) Химическое оксидирование с последующим нанесением лакокрасочных покрытий групп II, III г) Лакокрасочные покрытия группы IV д) То же, с применением протекторной цинконаполненной грунтовки
Сильноагрессивная	а) Газотермические алюминиевые покрытия (t = 200–250 мкм) с перекрытием лакокрасочными покрытиями группы IV б) Изоляционные покрытия совместно с электрохимической защитой (для конструкций в грунтах) <sup>3)</sup> в) Электрохимическая защита (в жидких средах) <sup>3)</sup> г) Облицовка химически стойкими неметаллическими материалами д) Лакокрасочные покрытия группы IV	а) Электрохимические анодноокисные покрытия (t = 15 мкм) с перекрытием лакокрасочными покрытиями группы IV б) Химическое оксидирование с последующим нанесением лакокрасочных покрытий группы IV

1) В соответствии с требованиями таблицы X.8.

2) Кроме сталей марок 09Г2, 09Г2С, 15ХСНД.

3) Для элементов конструкций из канатов и тросов электрохимическая защита не предусматривается.

#### Примечания

1. Группа и толщина лакокрасочного покрытия приведены в таблице Ц.1. Для сред с неагрессивной степенью воздействия толщину слоя лакокрасочного покрытия следует устанавливать по нормативным документам.

2. В слабоагрессивных, среднеагрессивных и сильноагрессивных средах, содержащих диоксид серы, сульфид водорода и оксиды азота по группам газов В, С и D, для газотермических покрытий следует применять алюминий марок А7 (ГОСТ 11069), АД1, АМц (ГОСТ 4784); в остальных средах для газотермических и горячих цинковых покрытий — цинк марок Ц0, Ц1, Ц2, Ц3 (ГОСТ 3640). Для защиты от коррозии стальных конструкций, подвергающихся воздействию жидких сред (со среднеагрессивной или сильноагрессивной степенью воздействия), допускается применение газотермических цинковых покрытий (t = 80–120 мкм) с перекрытием алюминиевыми (t = 120–170 мкм).

3. Изоляционные покрытия для конструкций в грунтах (битумные, битумно-резиновые, битумно-полимерные, битумно-минеральные, этиленовые и др.) должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9.602.



## Цинкирование: полностью российская разработка

- ✓ Отсутствие санкционных рисков
- ✓ Цинкирующий состав всегда в наличии
- ✓ Экономичная логистика, отсутствие необходимости «растаможки»



## Цинкирование: техническая поддержка от Zinker

- ✓ Предоставим образцы продукции
- ✓ Проведем Мастер-классы по Цинкированию
- ✓ Ответим на любые вопросы, связанные с применением нашей технологии



## Цинкирование: самая рациональная антикоррозионная защита

**10-30%** — в среднем составит ваша финансовая выгода по сравнению с использованием технологии горячего цинкования

**Без демонтажа металлоконструкций** — возможно нанесение защитного покрытия прямо на объекте



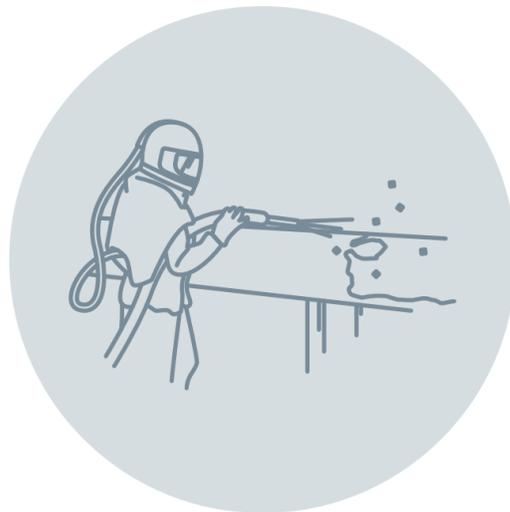
## Цинкирование: технология, которую легко освоить и применять

- ✓ Не требует специальных знаний и длительного обучения
- ✓ Простое и быстрое нанесение при температурах от  $-35^{\circ}\text{C}$
- ✓ Всего 2 слоя
- ✓ 30-60 минут — межслойная сушка

После цинкирования введение в эксплуатацию металлоконструкции возможно уже через 72 часа

# Технология получения цинкерного покрытия

## 1. Подготовка поверхности

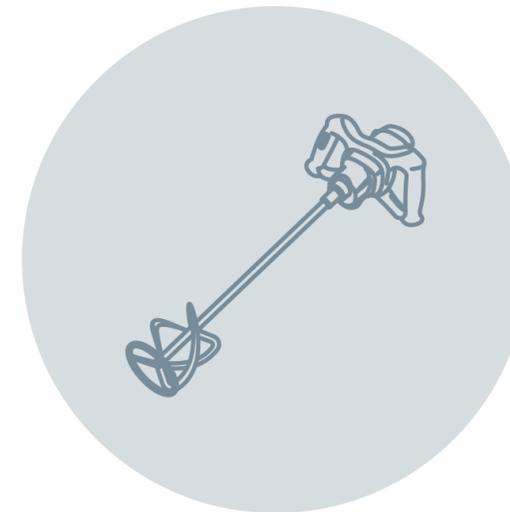


Абразивоструйная очистка

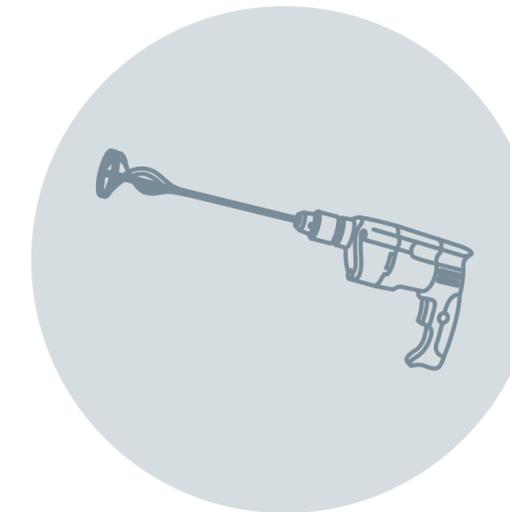


Механическая очистка

## 2. Подготовка состава



Миксер



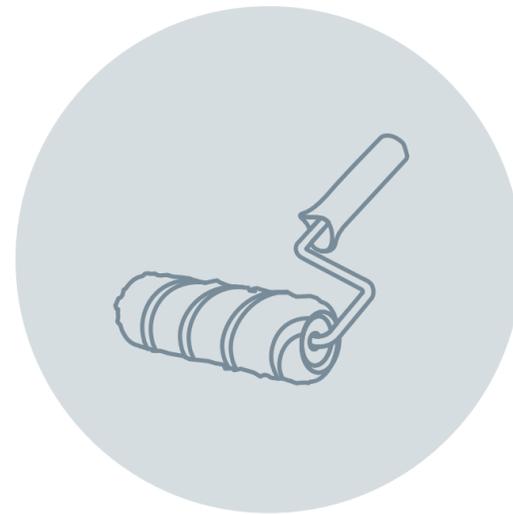
Дрель с насадкой

# Технология получения цинкерного покрытия

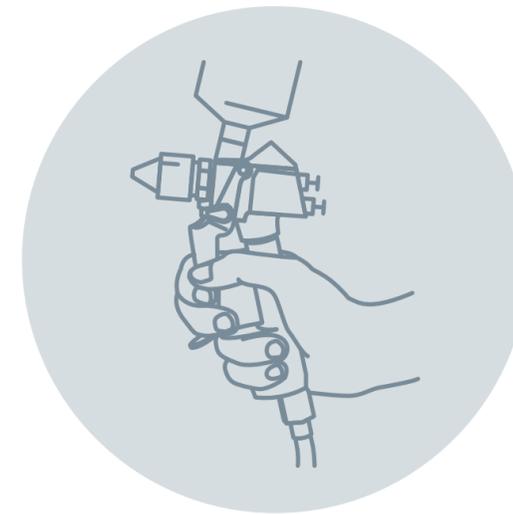
## 3. Нанесение



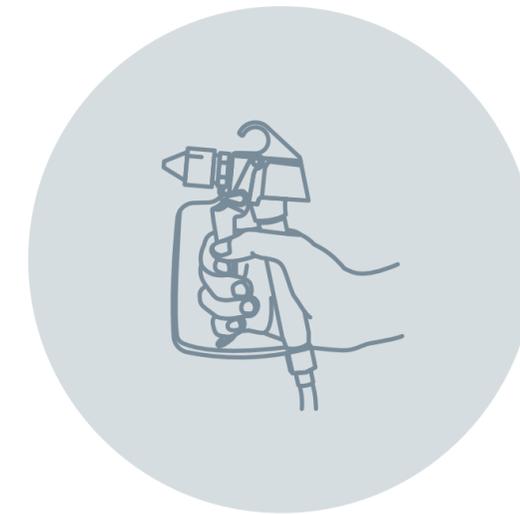
Кистью



Валиком



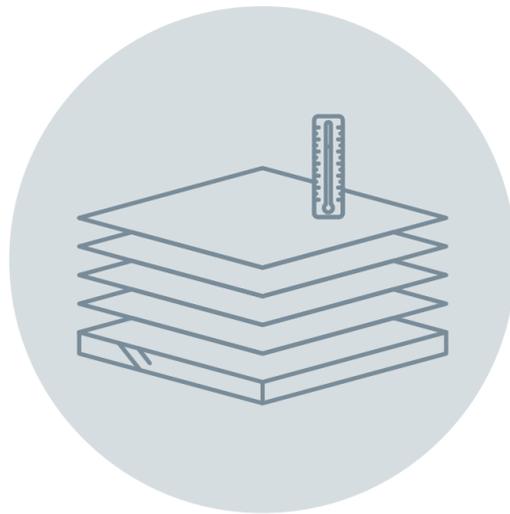
Безвоздушным  
распылением



Воздушным  
распылением

# Технология получения цинкерного покрытия

## 4. Послойная сушка



30-60 минут до степени 3  
по ГОСТ 19007-73

## 5. Контроль полученного покрытия



Толщиномер



## Протекторное покрытие Zinker не требует дополнительных элементов защиты

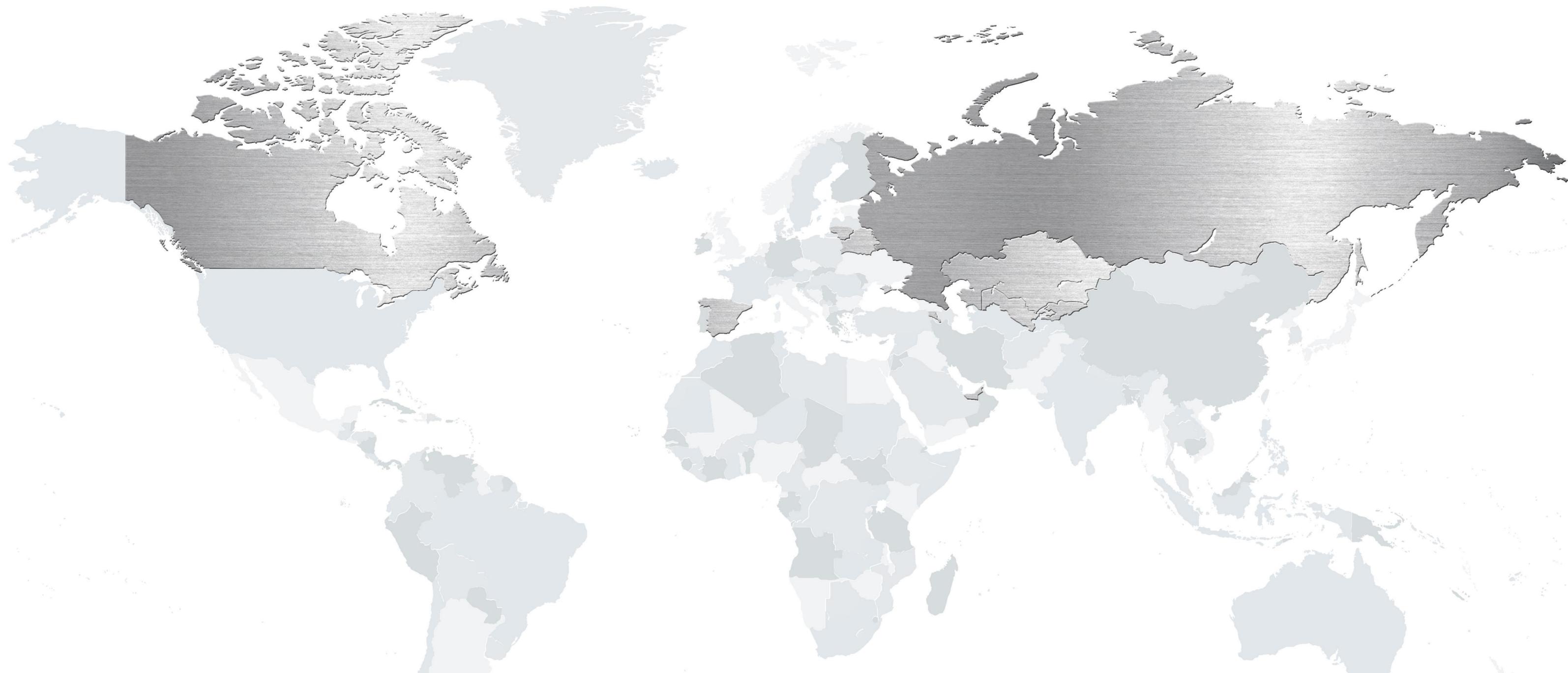
Обеспечивает катодную защиту цинка на протяжении всего срока службы благодаря уникальному полимеру собственной разработки и особой форме цинковых частиц

Полная самостоятельность — финишные покрытия не нужны...

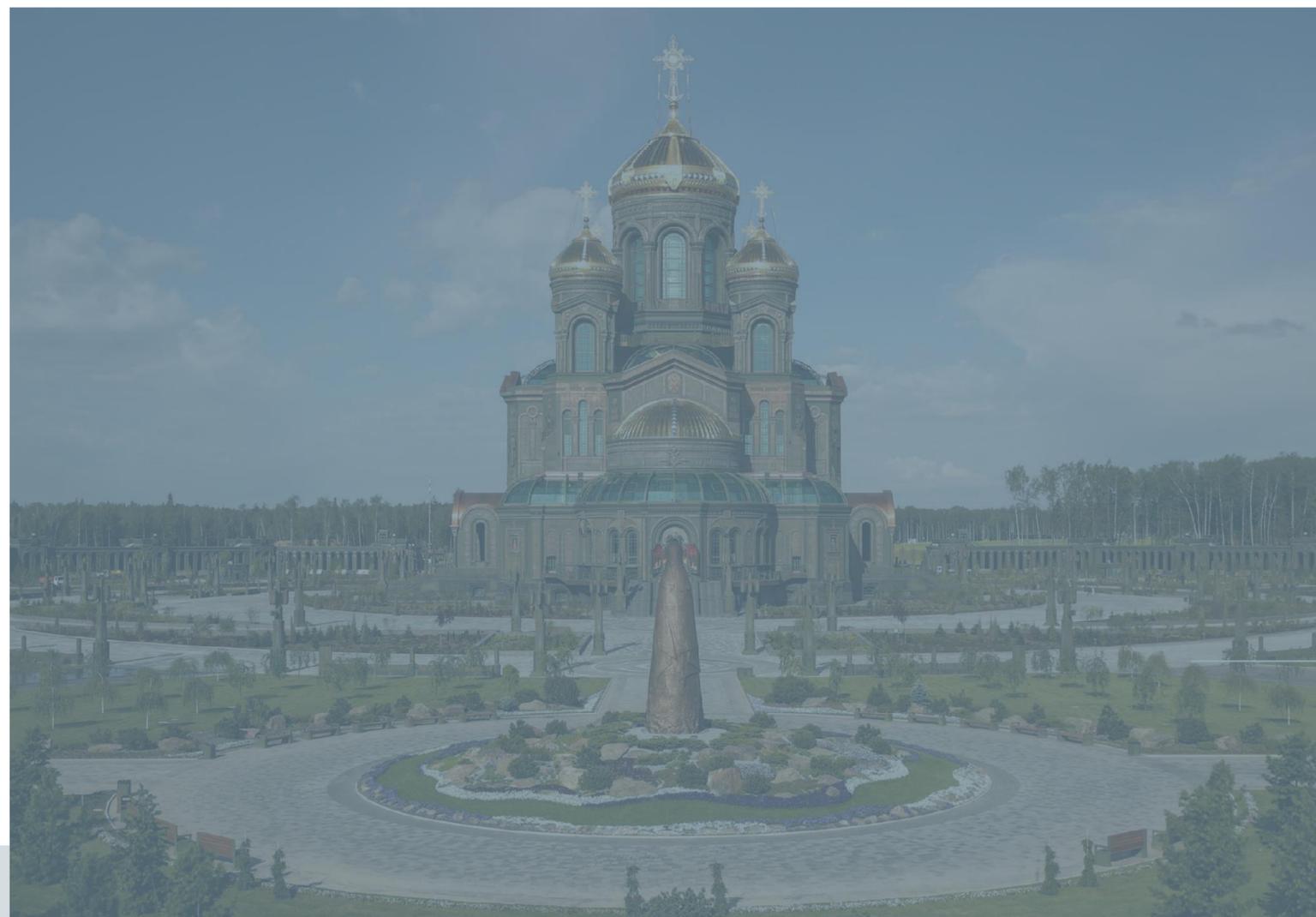
...Но при желании Цинкирование совместимо с большинством органорастворимых финишных покрытий



**Технология Цинкирования успешно применяется  
в России, в странах СНГ, в Европе, Азии и Америке**



# Примеры нашей работы



Объект: Храм ВС РФ

Где: Московская обл.

Работы: цинкирование купольной  
конструкции храма

Бюджет: 5 400 000₽

Горячее цинкование использовать было  
невозможно — огромный купол не  
поместится бы ни в одну емкость с  
расплавленным цинком

# Примеры нашей работы

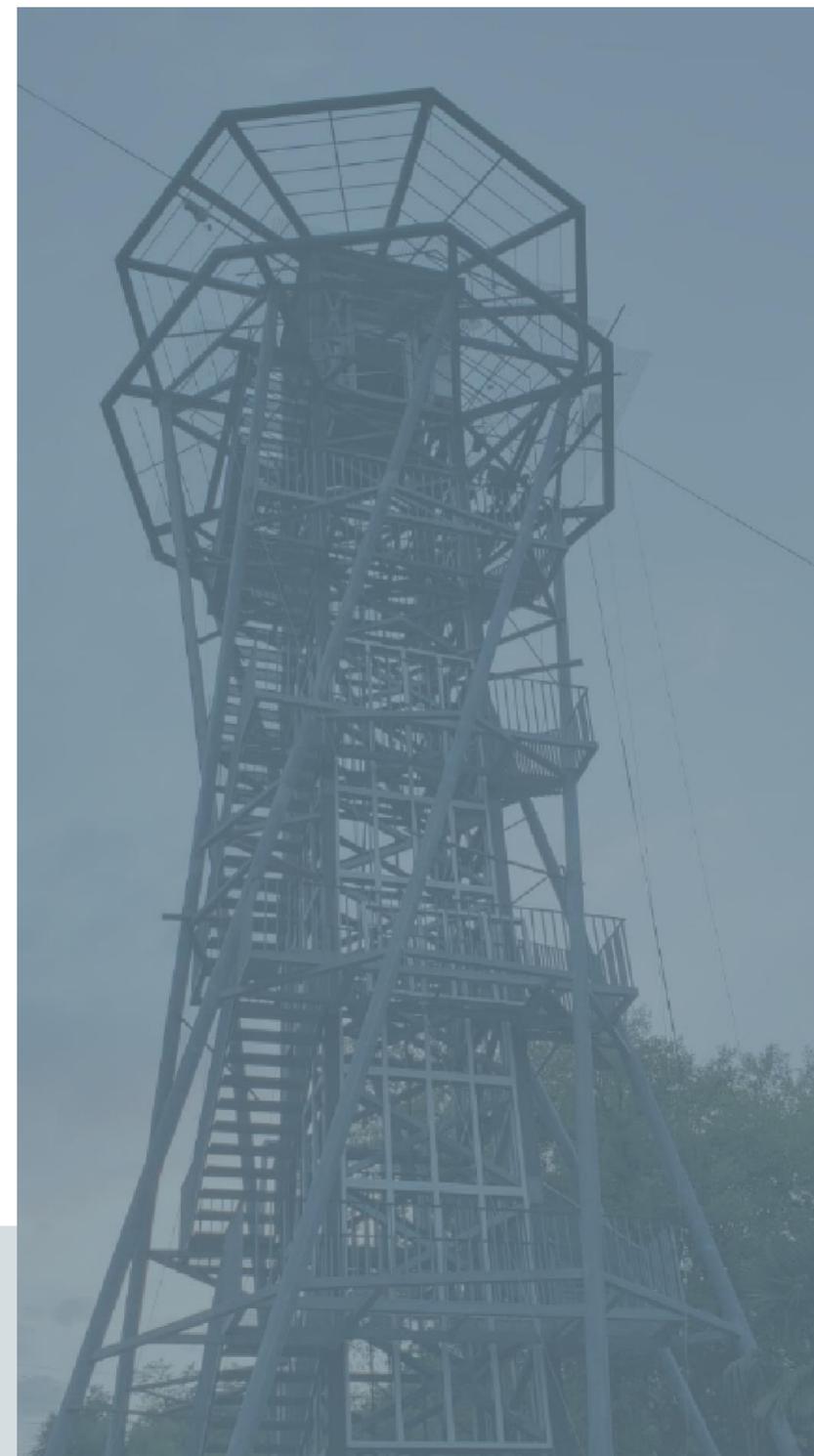
Объект: Смотровая башня

Где: Абхазия, Новый Афон

Работы: Цинкирование металлоконструкций. Метод нанесения — распыление (краскопульт)

Бюджет: 1 440 000 ₴

Выгода по сравнению с применением технологии горячего цинкования: 42%



# Примеры нашей работы

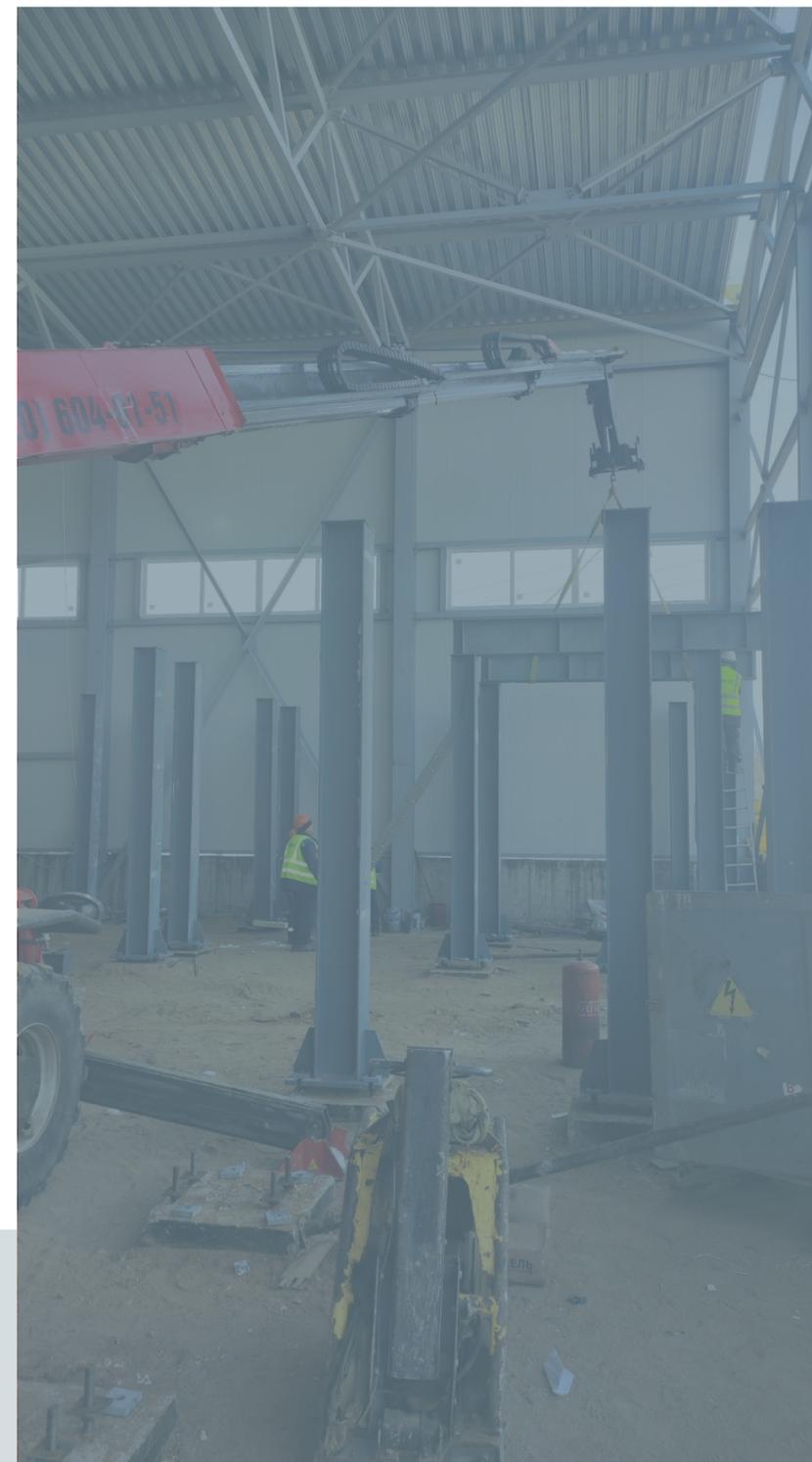
Объект: Очистные сооружения

Где: Тверская область, г. Ржев

Работы: Цинкирование технологических металлоконструкций

Бюджет: 6 000 000 ₽

Выгода по сравнению с применением технологии горячего цинкования: 35%



## Примеры нашей работы



Объект: **Атомная электростанция**

Где: **Ростовская область**

Работы: **Цинкирование вентиляционной системы**

Бюджет: **1 460 000 ₺**

Выгода по сравнению с применением технологии горячего цинкования: **22%**

# Примеры нашей работы



Объект: **Животноводческие комплексы**

Где: **Краснодарский край**

Работы: **Цинкирование несущего каркаса**

Бюджет: **60 000 000 Р**

Выгода по сравнению с применением  
технологии горячего цинкования: **26%**

# Компания Zinker гарантирует:

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие материала требованиям спецификации при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, указаний по применению



**Полный комплект  
сопроводительных  
документов на каждую  
партию продукции**



**Своевременные  
бесперебойные  
поставки**



**Информационная  
поддержка**



**Защита от подделок**

# Zinker: ГОТОВЫ К ВЗАИМОВЫГОДНОМУ СОТРУДНИЧЕСТВУ



#LetsZink



Горячая линия по вопросам  
Цинкирования:

**8 800 222 3763**



@ZinkerRussia

Правильно — это Цинкировать!