



ИДТИ

## ПРИМЕНЕНИЕ ZINGA НА МОСТАХ

Главная причина коррозии на стальных мостах - незащищенность стали от атмосферного воздействия. Эту коррозию значительно ускоряет морская (солевой туман) и промышленная среда. Поскольку мосты не демонтируются, они нуждаются в защите специальными покрытиями или красками.



Изменения в законодательстве по охране окружающей среды повлекли за собой трансформацию подходов к коррозионной защите стальных мостов. Ближе к концу 70-х годов прошлого века практически все стальные мосты были снабжены защитой от коррозии. Она предусматривала нанесение нескольких тонких слоев алкидных красок, содержащих свинец и хроматы, непосредственно на окалину на профилированной стали. Для профилактики коррозии красили мосты редко, и эту защиту практиковали в основном на более крупных мостовых конструкциях.

Подсчитали, что косвенные государственные расходы как минимум в 10 раз превысили прямые расходы на борьбу с коррозией. При возведении новых мостов, выходе из строя и обслуживании корродированных мостов может сокращаться долговечность автомобилей и повышаться расход бензина. Из-за перекрытых мостов могут возникать транспортные задержки, но самое главное - это риски для общественной безопасности из-за конструктивных дефектов в мостах.

ZINGA обеспечивает экологичное, устойчивое и эффективное решение для коррозионной защиты стальных мостов, особенно в суровой и агрессивной морской среде.



### МОСТ KALVØYA

В 1985 году покрытие ZINGA было нанесено кистью на металлоконструкции моста Kalvøya в Норвегии. Для покраски несущих тросов использовались окрасочные перчатки.

В феврале 2010 года (через 25 лет после нанесения) измерили толщину слоя ZINGA на мосту Kalvøya. За 25 лет толщина слоя уменьшилась примерно на 30 мкм. В 2015 году мост капитально отремонтировали, используя ZINGA. Затраты на работы удалось значительно снизить, поскольку не пришлось счищать покрытие до голой стали. После минимальной подготовки поверхности старый слой повторно разжижили новым ZINGA, чтобы создать новый слой.

## ПРОЕКТЫ

- **АВСТРАЛИЯ:** Burdekin River Bridge, Molisson Street Bridge, Bremer River Bridge
- **БЕЛЬГИЯ:** Melle Bridge, Keizer Bridge, Rumst Bridge
- **КИТАЙ:** Tsing Ma Bridge, Stonecutters Bridge, Huangzhou Bay Bridge, Yan'an Freeway
- **ЕГИПЕТ:** El Salaam Gas Pipeline Bridge
- **ЭСТОНИЯ:** Siesniki Soft Traffic Bridge. Otiveski Bridge
- **МЬЯНМА:** TOTAL Traffic Bridge
- **ТОГО и БЕНИН:** Office Togolaise des Phosphates Railway Bridge, Zou and Ouémé Railway Bridge
- **ТУРЦИЯ:** Izmit Bay Suspension Bridge
- **США:** Mississippi Biloxi Traffic Bridge



**ZINGAMETALL Bvba Sprl**

Industriepark  
Rozenstraat 4  
9810 Eke (Belgium) T. +32 9 385 68 81  
info@zinga.be  
www.zinga.eu



АВСТРАЛИЯ



ЕГИПЕТ



ТУРЦИЯ



КИТАЙ



БЕЛЬГИЯ



США



МЬЯНМА



ЭСТОНИЯ



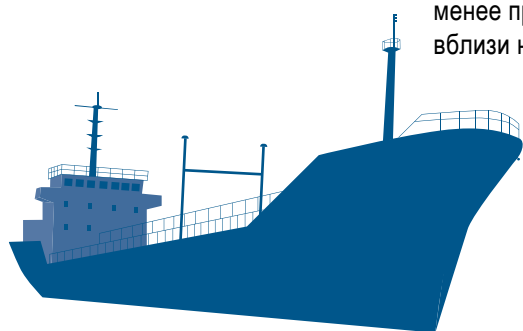
КИТАЙ



КАНАДА

## ПРИМЕНЕНИЕ ZINGA НА СУДАХ И МОРСКИХ СООРУЖЕНИЯХ

С годами расходы на борьбу с морской коррозией росли и, по некоторым расчетам, достигли 4% валового национального продукта. Во время эксплуатации на море сооружения, суда и оборудование подстерегают многочисленные деструктивные факторы. Термин “водная коррозия” охватывает большинство сложнейших проблем, возникающих при контакте с морской водой. Однако не менее проблематичной является атмосферная коррозия металлов на береговой линии или вблизи нее, а также горячая солевая коррозия в двигателях, работающих в открытом море или всасывающих соленасыщенный воздух. Как и водную коррозию, эти факторы можно контролировать и устранять только при наличии системного подхода.



Хлориды, содержащиеся в морской воде, превращают ее в эффективнейший электролит. Интенсивность солевой коррозии усиливается кислородом, который повсеместно содержится в морской атмосфере, брызгах и зонах заплеска на ватерлинии, а порой и на гораздо больших глубинах. Коррозия концентрируется в ячейке с минимальной дифференциальной интенсивностью кислорода, растворенного в ватерлинии или в капле солевого тумана. Коррозия начинается скрытно в быстро анодируемых и окисляемых трещинах-прожилках, в которые проникают вода и хлориды, но из которых вытесняется кислород.

Zingametall обеспечивает комплексную гальваническую защиту простых деталей морских сооружений - от пирсов до судов, корпусов, палуб, балластных и водяных резервуаров.

### KILLYBEGS (ИРЛАНДИЯ)

Рыболовный пирс Киллибегса, на котором расположены заводские строения, опирается на 309 шестигранных опор из мягкой стали диаметром примерно 600 мм. Соль и сульфатвосстанавливающие бактерии в морской воде, которая омывала опоры пирса в течение 25 лет, привели к их утоньшению на 2 мм в год. Воды в акватории Киллибегса особенные, поскольку в них коррозия развивается быстрее, чем где-либо еще в Европе.

Покрытие ZINGA нанесли на опоры пирса в порту Киллибегса летом 2000 года.

Проверки компании SGS в 2003, 2006, 2009 и 2014 годах подтвердили очень хорошее состояние ZINGA.

### ПРОЕКТЫ

- **БЕЛЬГИЯ:** MV BONNE INDUSTRIAL THERESIA HOUSEBOAT WALTZING MATILDE, SV MERCATOR
- **КАНАДА:** PACIFIC GRAIN ELEVATOR, USNS ZEUS CABLESHIP, BC FERRY TERMINAL
- **ИНДОНЕЗИЯ:** INDONESIA NAVY SHIPS
- **ИРЛАНДИЯ:** KILLYBEGS FISHING PIER, BANGOR HARBOUR PILES
- **РЕЮНЬОН:** ST. PAUL'S JETTY
- **ТАИТИ:** ADT FIRE FIGHTING PLANE HANGAR
- **ТОГО:** OFFICE TOGOLAIS DES PHOSPHATES CHARGING CRANE
- **ВЕЛИКОБРИТАНИЯ:** NB KINGSGROUND, MV COPIOUS, SY ADELA POTABLE WATER TANK

**ZINGAMETALL Bvba Sprl**

Industriepark T. +32 9 385 68 81  
 Rozenstraat 4 info@zinga.be  
 9810 Eke (Belgium) www.zinga.eu



ВЕЛИКОБРИТАНИЯ



ИДТИ



БЕЛЬГИЯ



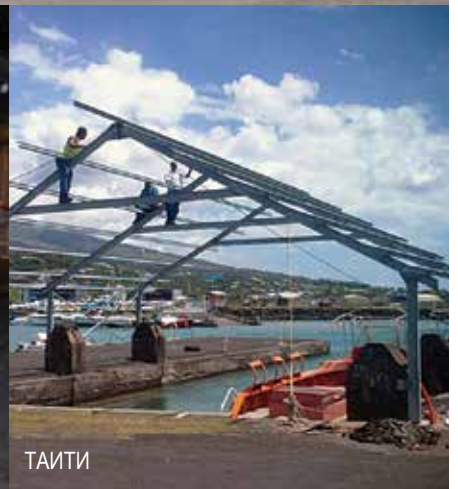
КАНАДА



РЕЮНЬОН



ВЕЛИКОБРИТАНИЯ



ТАИТИ



ИНДОНЕЗИЯ



БЕЛЬГИЯ



ZINGA®

OF

МОРСКИЕ  
СООРУЖЕНИЯ

ПРОЕКТЫ

РУМЫНИЯ

## ПРИМЕНЕНИЕ ZINGA НА МОРСКИХ СООРУЖЕНИЯХ

Специфика морских сооружений - эксплуатация в наиболее суровых условиях окружающей среды в мире. Конструктивная целостность и долговечность - важнейшие эксплуатационные показатели морских сооружений.



Коррозия создает все большую опасность нарушения конструктивной целостности и все чаще становится актуальной проблемой для операторов. Поэтому на первый план выходят эффективная стратегия профилактики коррозии и система коррозионной защиты важнейших металлических конструктивных элементов, позволяющие обеспечить долговечность объектов морской добычи.

Жизнедеятельность объектов морской добычи требует разветвленной инфраструктуры. Сегодня насчитывается свыше 6500 морских нефтегазовых комплексов в 53 странах мира.

Морская платформа подвергается интенсивному коррозионному воздействию в морской воде, зонах заплеска и соленом воздухе. В этой среде скорость коррозии стали может превышать 100 мил в год. Стремительнее всего коррозия развивается в зонах заплеска. Помимо этого, отдельные участки морских платформ подвергаются интенсивному абразивному и коррозионному гидрохимическому воздействию.

Zingametall обеспечивает комплексную гальваническую защиту различных деталей морских сооружений - опорных блоков, платформ, бытовых отсеков, вертолетных площадок, трубопроводов, опор, кранов, выпускных систем и резервуаров.

### OMV PETROM (РУМЫНИЯ)

OMV Petrom S.A. - румынская нефтяная компания. Это крупнейшая корпорация в Румынии и крупнейшая нефтегазодобывающая компания в Восточной Европе. Она является дочерним предприятием OMV. В период с июля по октябрь 2013 года ZINGA применяли при восстановлении морской нефтяной платформы. Поверхность платформы, которую планировалось обработать ZINGA, серьезно пострадала от коррозии. На тщательно подготовленную поверхность нанесли систему двухслойного покрытия ZINGA, состоящего из герметика и верхнего слоя preparation.

### ПРОЕКТЫ

- **БЕЛЬГИЯ:** Smulders Eneco Wind Turbines
- **БРАЗИЛИЯ:** Polvo Drilling Platform
- **ФРАНЦИЯ:** Direction Départementale de l'Équipement Buoy
- **ГАНА:** Triton Logging Barge Deck
- **ИНДОНЕЗИЯ:** Transocean Sedco Forex Oil Rig
- **НОРВЕГИЯ:** Statoil Oseberg и Njord A Platform
- **РУМЫНИЯ:** OMV Petrol Oil Platform
- **ТАИЛАНД:** Royal Thai Navy
- **ВЕЛИКОБРИТАНИЯ:** Vector International, Shell Oil, Dolphin Drilling, BP, Cooper Cameron



ZINGAMETALL Bvba Sprl

Industriepark T. +32 9 385 68 81  
Rozenstraat 4 info@zinga.be  
9810 Eke (Belgium) www.zinga.eu

03/2017 RU-V4



РУМЫНІЯ



ВЕЛИКОБРИТАНІЯ



ТАЙЛАНД



БРАЗИЛІЯ



ФРАНЦІЯ



ГАНА



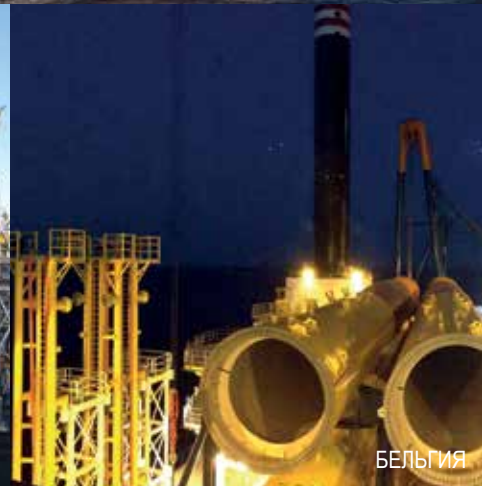
НОРВЕГІЯ



ИНДОНЕЗІЯ



НОРВЕГІЯ



БЕЛЬГІЯ



ZINGA®

ТА

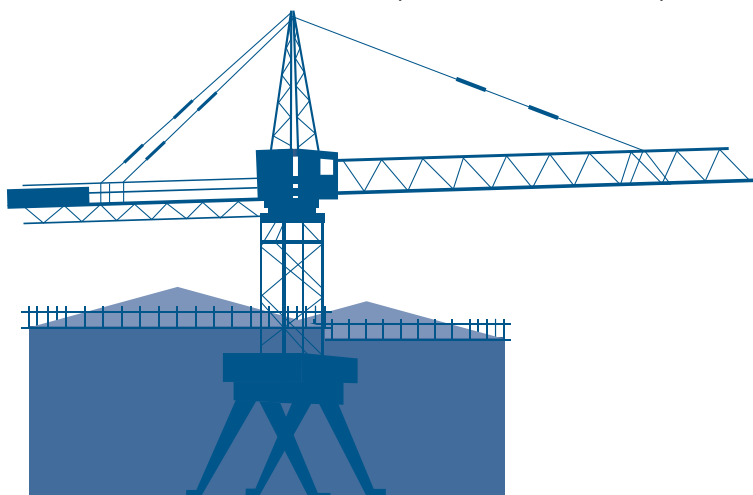
РЕЗЕРВУАРЫ  
КОНТЕЙНЕРЫ  
БУНКЕРЫ

MOROCCO

ПРОЕКТЫ

## ПРИМЕНЕНИЕ ZINGA НА РЕЗЕРВУАРАХ, КОНТЕЙНЕРАХ И БУНКЕРАХ

Контейнеры, резервуары и бункеры широко применяются во всем мире для хранения различных материалов. Контейнеры защищают материалы от атмосферного воздействия, однако в суровых погодных условиях они сами нуждаются в защите. Утечки в наземных и подземных резервуарах опасны для окружающей среды и здоровья населения. Они могут привести к многомиллиардным прямым и косвенным затратам.



На контейнеры воздействуют различные коррозионные агенты - соль в воздухе, промышленные загрязнители, дождевая и морская вода. Лакокрасочное покрытие разрушается во время погрузки и разгрузки с автомобилей, железнодорожных платформ и судов, что способствует коррозии. Это сокращает срок службы контейнера и увеличивает расходы на его ремонт или замену.

Коррозия - главная причина разрушения резервуаров. К счастью, резервуары можно защитить от коррозии на долгие годы вперед с помощью специальной технологии.

ZINGA обеспечивает устойчивую и долговечную защиту контейнеров, резервуаров и бункеров за счет активной гальванической защиты стального каркаса.

### SHELL (МАРОККО)

С 2006 года ZINGA использовали как основу системы покрытия при ремонте четырех огромных резервуаров для хранения углеводородов, принадлежащих Shell.

Крупнейший из этих резервуаров (16 м в высоту, 20 м в диаметре) был отремонтирован в ноябре 2007 года.

Для обеспечения долговечной защиты в суровой морской и химической среде использовали систему двухслойного покрытия с Zingalufur в качестве герметика. Эта система покрытия успешно прошла испытания по ISO 12944.



## ПРОЕКТЫ

- **БЕЛАРУСЬ:** Kobrin Oil Pumping Station Tanks
- **БЕЛЬГИЯ:** Coca-Cola Storage Tank, Paesen Concrete Mill Silos, Quartes Cattle Feed Silos, Snack Foods Silo
- **ЧИЛИ:** Ewos Storage Tanks
- **ГАНА:** Dangote Greenview Cement Bagging Plant
- **МАРОККО:** Grain Silos Nador Cereales, Shell Storage Tanks, Hydro Tanks
- **ТАЙВАНЬ:** Maersk Containers, Bomta Storage Tank
- **ТАИЛАНД:** Chang Beer Storage Tanks, Red Bull Storage Tanks
- **ВЕЛИКОБРИТАНИЯ:** Exxon Mobile Oil Storage Tank, Braithwaite Potable Water Tank



ZINGAMETALL Bvba Sprl

Industriepark  
Rozenstraat 4  
9810 Eke (Belgium)

T. +32 9 385 68 81  
info@zinga.be  
www.zinga.eu

03/2017 RU-V4



МАРОККО



ЧИЛИ



ВЕЛИКОБРИТАНИЯ



БЕЛЬГИЯ



ТАИЛАНД



БЕЛЬГИЯ



ГАНА



ТАИЛАНД



БЕЛЬГИЯ



БЕЛАРУСЬ





ZINGA®

RI

ДОРОЖНАЯ  
ИНФРАСТРУКТУРА

ПРОЕКТЫ

AUSTRALIA

## ПРИМЕНЕНИЕ ZINGA НА ОБЪЕКТАХ ДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Конкурентоспособность немыслима без современной транспортной инфраструктуры, транспортных систем и транспортных средств. При выборе и проверке материалов и способов долгосрочной антикоррозионной обработки незащищенной поверхности руководствуются степенью коррозионной активности.

Атмосферная коррозия стимулируется двумя основными факторами - промышленным загрязнением воздуха (SO<sub>2</sub>) и засолением.

Распространение коррозии на объектах дорожной инфраструктуры во многих северных странах закрепило за дорожной солью статус главной причины коррозии. Среди других агентов упоминают морские брызги в прибрежных районах, химикаты-обеспыливатели (например, хлорид кальция) в сельской местности, а также продукты сгорания органического топлива, загрязняющие атмосферу.

Эти загрязняющие вещества (оксид азота (NO<sub>x</sub>) и диоксид серы (SO<sub>x</sub>)) превращаются в азотную и серную кислоты, которые вызывают кислотные дожди, кислотные росы и кислотный снег (кислотные отложения). Кислотные отложения повышают кислотность (т. е. понижают pH) окружающей среды, что препятствует образованию природной защитной пленки на металлических поверхностях. Коррозионная агрессивность на дорожных объектах существенно повышается, когда низкий pH сочетается с хлорид-ионами из дорожной соли и морских брызг.

ZINGA обеспечивает устойчивую защиту дорожных эстакад, дорожных знаков и отбойников. ZINGA - автономная система покрытия (180 мкм), гарантирующая защиту в сложнейших условиях в течение более 15 лет (среда C5 I).

### ПРОЕКТЫ

- **АЛЖИР:** ETS KECHABIA LAMP POSTS
- **АВСТРАЛИЯ:** SIGNAGE GANTRIES BRIBIE ISLAND
- **ГЕРМАНИЯ:** DÜSSELDORF HIGHWAY CRASH BARRIERS
- **СИНГАПУР:** LAND TRANSPORT AUTHORITY CRASH BARRIERS
- **ТАИЛАНД:** DON MUANG TOLL WAY, HIGHWAY DEPARTMENT
- **УКРАИНА:** KIEV ROAD ADMINISTRATION TRAFFIC LIGHTS, UKRAVTODOR CRASH BARRIERS
- **ВЕЛИКОБРИТАНИЯ:** BRITISH AIRWAY AUTHORITIES CRASH BARRIERS
- **УРУГВАЙ:** KATOENNATIE LIGHT POLE



### УПРАВЛЕНИЕ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА (СИНГАПУР)

В апреле 1998 года ZINGA использовали при нанесении пробного покрытия на ограждения дороги Улу Пандан Роуд в Сингапуре.

Управление наземного транспорта одобрило ZINGA по истечении 12 месяцев мониторинга и наблюдений.

После этого в Управлении внедрили программу восстановления фрагментов горячеоцинкованных ограждений с помощью ZINGA.

Управление наземного транспорта смогло сэкономить значительные средства благодаря высокому качеству коррозионной защиты, удобству нанесения, нетоксичности процесса и закрытию меньшего количества дорог.



ZINGAMETALL Bvba Sprl

Industriepark T. +32 9 385 68 81  
Rozenstraat 4 info@zinga.be  
9810 Eke (Belgium) www.zinga.eu



УКРАИНА



АВСТРАЛИЯ



АЛЖИР



УКРАИНА



ТАИЛАНД



СИНГАПУР



ГЕРМАНИЯ



УРУГВАЙ



УКРАИНА



ZINGA®

**РУ**  
ОПОРЫ

ПРОЕКТЫ

ИНДОНЕЗИЯ

## ПРИМЕНЕНИЕ ZINGA НА ОПОРАХ

При надлежащем техническом обслуживании срок службы опоры ЛЭП может достигать от 80 до 120 лет. В течение этого времени некоторые элементы (заземляющие провода, проводники, хомуты и т. д.) придется заменить, а другие (фундаменты, сетку заземления) - восстановить.

В большинстве случаев стальные опоры нуждаются в защите от коррозии. Традиционный метод для такой защиты - горячее цинкование. Оцинковочные материалы не вечны, поэтому по истечении определенного времени приходится наносить ремонтное покрытие на месте эксплуатации конструкции.

ZINGA - идеальный выбор для защиты опор ЛЭП. Опоры в подавляющем большинстве обрабатывают горячим цинкованием. Это обусловлено тем, что они состоят из небольших свинченных элементов, которые легко поддаются горячему цинкованию, а также тем, что опоры в основном располагаются в особо агрессивных зонах.

Поскольку отказ этих конструкций крайне нежелателен (демонтаж означает перебои электроснабжения), их приходится восстанавливать на месте. Поэтому для обеспечения катодной защиты необходимо нанести гальваническое покрытие.

ZINGA восстанавливает гальваническую защиту!

### TRANSPOWER (НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ)

Transpower New Zealand Limited - государственное предприятие, отвечающее за передачу электроэнергии в Новой Зеландии.

Национальная энергосистема Новой Зеландии обеспечивает магистральную доставку электроэнергии от электростанций в города, поселки, а также ряду крупных промышленных потребителей.

Во владении и эксплуатации Transpower - линии электропередачи протяженностью 11 806 км (7336 миль).

С 2009 года с помощью автономной системы покрытия ZINGA (толщ. сухого слоя [TCC] 2 x 60 мкм) восстановили свыше 330 горячеоцинкованных опор ЛЭП Transpower.



## ПРОЕКТЫ

- **АВСТРАЛИЯ:** ALCOA LTD PYLONS, TRANSEND NETWORKS PYLONS, TRANSGRID PYLONS, POWERLINK PYLONS, ENERGEX PYLONS
- **АЗЕРБАЙДЖАН:** BAKCELL COMMUNICATION TOWER
- **КАМЕРУН:** SONEL PYLONS
- **КОСТА-РИКА:** ICE HIGH TENSION PYLONS
- **ЧЕХИЯ:** KRASIKOV TRANSFORMER STATION
- **ИНДОНЕЗИЯ:** PLN HIGH TENSION PYLONS
- **МАЛАЙЗИЯ:** TENAGA NASIONAL BERHAD PYLONS
- **НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ:** TRANSPOWER PYLONS
- **РУМЫНИЯ:** MUNTENIA PYLONS



**ZINGAMETALL Bvba Sprl**

Industriepark  
Rozenstraat 4  
9810 Eke (Belgium)  
T. +32 9 385 68 81  
info@zinga.be  
www.zinga.eu



АЗЕРБАЙДЖАН



НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ



ИНДОНЕЗИЯ



ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА



МАЛАЙЗИЯ



КОСТА-РИКА



КАМЕРУН



РУМЫНИЯ



АВСТРАЛИЯ



КОСТА-РИКА



АВСТРАЛИЯ



ZINGA®

PI

ТРУБОПРОВОДЫ

ПРОЕКТЫ

ГАНА

## ПРИМЕНЕНИЕ ZINGA НА ТРУБОПРОВОДАХ

Коррозии подвержены незащищенные трубопроводы любого типа (надземные, подземные, подводные). Без надлежащего ухода любой трубопровод, в конце концов, разрушится. Коррозия ослабляет конструктивную целостность трубопровода и делает его ненадежным для транспортировки опасных материалов. Однако при грамотном применении и уходе специальная технология позволяет неограниченно продлевать срок службы трубопровода.



### НАТБОРУ (ТУРЦИЯ)

Hatboru - это семейная компания, основанная в 70-х годах прошлого века и располагающаяся на юго-востоке Турции. Это третий по величине производитель стальных труб со спиральным швом в Турции. Компания отличается квалифицированным руководством и производственной линией новейшего поколения.

В ноябре 2011 года ZINGA применили снаружи сварных труб питьевого водопровода в Азербайджане.

Проектные работы велись на трубопроводе протяженностью 120 км. В 2012 году были завершены 4 секции по 30 км каждая.

Суммарный расход ZINGA составил около 30 т.

Во всем мире трубопроводы - это важное средство дальней доставки газов и жидкостей от источника конечным потребителям. Общественности неизвестно количество трубопроводов, которые непрерывно используются как основное средство транспортировки. О наличии подземного действующего трубопровода зачастую можно судить только по клапанам, насосным или компрессорным станциям и терминалам.

Срок службы трубопроводов можно продлить за счет эффективной борьбы с коррозией. Повышенный риск разрушения трубопровода значительно перевешивает затраты, связанные с установкой, контролем и обслуживанием систем профилактики коррозии. Своевременный уход за трубопроводами позволяет сэкономить средства, сохранить окружающую среду и обеспечить безопасность населения.

ZINGA подходит для обработки как наружных, так и внутренних участков трубопроводов, эксплуатирующихся в морской и промышленной среде. ZINGA применяется как автономная система покрытия, так и в составе системы двухслойного покрытия (верхний слой) на трубопроводах с сигнальной маркировкой. Кроме того, ZINGA можно использовать для профилактики коррозии под изоляцией (CUI).

### ПРОЕКТЫ

- **БЕЛЬГИЯ:** Total Petrochemical Feluy Pipings
- **ЕГИПЕТ:** Gasco Company Pipelines, El Salaam Bridge
- **ГАНА:** Metronco Oil Pipelines, Akosombo Dam
- **ПОЛЬША:** INTOP Gas Pipelines
- **РОССИЯ:** Mosvodokanal Water Pipelines
- **ТАИЛАНД:** Donmuang Airport Airconditioning, Suvarnabhumi Airport Water Treatment
- **ТУРЦИЯ:** Hat Boru Pipeline



ZINGAMETALL Bvba Sprl

Industriepark  
Rozenstraat 4

9810 Eke (Belgium)

T. +32 9 385 68 81  
info@zinga.be

www.zinga.eu

03/2017 RU-V3



РОССИЯ



ТАИЛАНД



ПОЛЬША



ЕГИПЕТ



ГРЕЦИЯ



ТУРЦИЯ



ЕГИПЕТ



ТАИЛАНД



ГАНА



БЕЛЬГИЯ



УКРАИНА

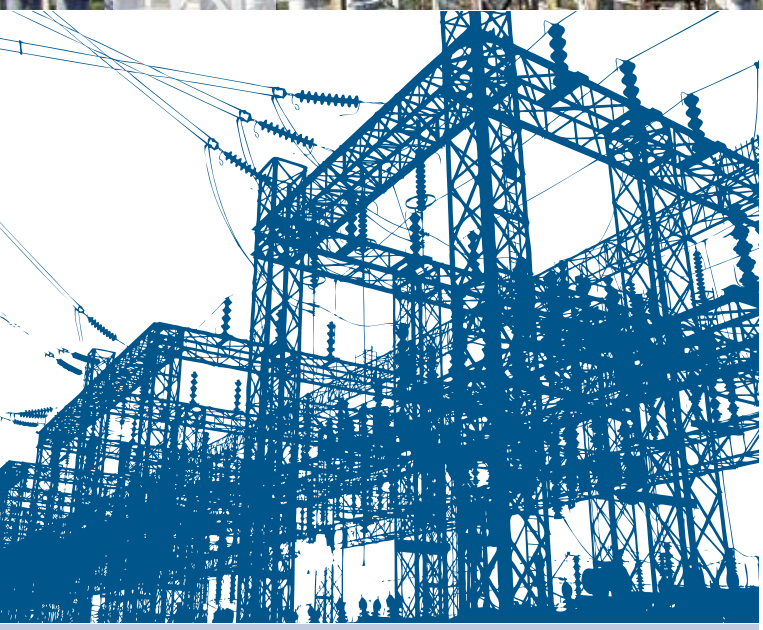
## ПРИМЕНЕНИЕ ZINGA НА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ

Эрозионно-коррозионный износ трубопроводов с однофазной средой и влажным паром приводит к масштабным сбоям на электростанциях. Это сопряжено с травмами и гибелью людей, а также с длительными простоями. Эрозионно-коррозионный износ типичен как для атомных, тепловых электростанций, так и для нефтехимических предприятий.

Процессы коррозии на электростанциях сильно зависят от измеряемых технологических переменных, таких как среда, конструкция, материал и механическое напряжение. Особая опасность коррозионного разрушения материалов обусловлена их деформацией из-за колебаний рабочего давления, массового расхода, температуры охлаждающей воды, а также специальными водно-химическими режимами (проводимость).

К важным факторам, способным ускорять коррозию безопасных компонентов, относят эксплуатационные параметры реакторных установок на легкой воде (водно-химический режим, состав материалов, механические и тепловые нагрузки, нейтронное излучение, рабочее состояние [полная мощность или отключение]) и геометрические факторы. В частности, в первые годы производства атомной энергии коррозионные разрушения на атомных электростанциях провоцировали нежелательные последствия.

ZINGA можно использовать на всех стальных конструктивных элементах электростанций, поскольку этот продукт надежно защищает сталь от коррозии в промышленной среде.



### RUNCORN WTE PLANT (ВЕЛИКОБРИТАНИЯ)

В 2011 году началось строительство нового мусоросжигательного завода. Этот проект (Runcorn II) был завершен в 2015 году.

Этот комплекс, расположенный в Манчестере (Великобритания), утилизирует крупные объемы бытовых отходов для производства электроэнергии (до 80 МВт) и тепла (54 МВт).

С помощью ZINGA обработали стальные балки в верхней части здания, которые оказались слишком крупными для горячего цинкования.

Это первый крупный проект в Великобритании, в рамках которого в единую конструкцию собрали стальные элементы, обработанные горячим цинкованием и тонкопленочным цинковым покрытием.

- ### ПРОЕКТЫ
- **АВСТРАЛИЯ:** ALCOA LTD
  - **АВСТРИЯ:** GUGLER WATERTURBINES
  - **БЕЛЬГИЯ:** TRACTEBEL POWER STATION
  - **ЧЕХИЯ:** KRASIKOV TRANSFORMER STATION, TEMELIN NUCLEAR POWER PLANT
  - **УКРАИНА:** KIEV ENERGO POWER PLANT, CHERNOBYL NUCLEAR POWER STATION, ZUYEVSKAYA THERMAL POWER PLANT
  - **ЮЖНАЯ АФРИКА:** PORT ELISABETH ELECTRICITY DEPARTMENT





АВСТРИЯ



АВСТРАЛИЯ



УКРАИНА



CZECH REPUBLIC



BELGIUM



ЮЖНАЯ АФРИКА



УКРАИНА



АВСТРИЯ



ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА



ВЕЛИКОБРИТАНИЯ





ZINGA®



ЖЕЛЕЗНАЯ  
ДОРОГА

АВСТРАЛИЯ

ПРОЕКТЫ



## ПРИМЕНЕНИЕ ZINGA НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

Коррозия рельса (особенно его подошвы) является серьезной проблемой в системах железнодорожных перевозок. Коррозия подошвы рельса нарушает его целостность, что может обернуться катастрофическими последствиями.

Для современных железнодорожных систем характерны быстрые поезда и большие нагрузки. Конструктивная целостность - ключевой критерий, по которому оценивается пригодность стали для рельсового пути. Она зависит от сочетания технических параметров, свойств материала и окружающей среды.

Коррозию рельса признали одной из главных причин повреждений железнодорожного пути. Коррозия рельса в сочетании с циклической нагрузкой может привести к разрушению рельсового пути из-за коррозионной усталости. Известны случаи, в которых в результате коррозии рельс разрушался под нагрузкой значительно ниже допустимого порога.

В процессе эксплуатации на железнодорожные пути воздействуют различные факторы и среды - прибрежная полоса, колебания атмосферной влажности и температуры, а также типично кислая среда туннелей. Прочность материала рельса зависит от атмосферных условий.

Покрытие ZINGA увеличивает срок службы железнодорожных путей, защищая рельс от коррозии в суровых прибрежных условиях и агрессивных туннелях.

## ROMPETROL (РУМЫНИЯ)

В ноябре 2009 года ZINGA использовали для защиты от коррозии 70 товарных железнодорожных вагонов Rompetrol.

Вагоны служат для бестарной транспортировки угля и серы.

Расход ZINGA на каждый из этих 70 вагонов составил 80 кг.

Компания-подрядчик (General Navorep) применила безвоздушный распылитель для нанесения покрытия TCC 120 мкм в 2 слоя по 60 мкм.

В отличие от оригинального покрытия, которое разрушилось за 6 месяцев, проверка спустя год подтвердила превосходное состояние системы покрытия ZINGA.



## ПРОЕКТЫ

- **АВСТРАЛИЯ:** CORDUROY BRIDGE, QUEENSLAND RAIL BRIDGES
- **БЕЛЬГИЯ:** CITA RAILWAY WAGON, DE LIJN ELECTRICITY POLES
- **БРАЗИЛИЯ:** DORBRAS RAILWAY COMPANY
- **КАМЕРУН:** CAMRAIL WAGONS
- **КИТАЙ:** MAGLEV TRANSPRAPHIC RAILWAY, YUEHAI PASSAGE TRAIN TERMINAL, CHONGQING MONORAIL
- **ФРАНЦИЯ:** SNCF
- **РУМЫНИЯ:** ROMPETROL
- **САУДОВСКАЯ АРАВИЯ:** MASHAIR RAILWAY
- **ТОГО:** SNPT RAILWAY BRIDGE
- **ВЕЛИКОБРИТАНИЯ:** LONDON UNDERGROUND



**ZINGAMETALL Bvba Sprl**

Industriepark T. +32 9 385 68 81  
Rozenstraat 4 info@zinga.be  
9810 Eke (Belgium) www.zinga.eu



АВСТРАЛИЯ



КИТАЙ



БЕЛЬГИЯ



CAMEROON



ИДТИ



РУМЫНИЯ



БРАЗИЛИЯ



КИТАЙ

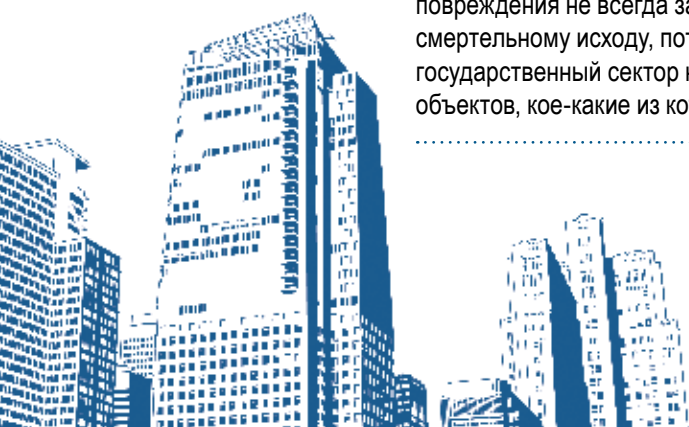


САУДОВСКАЯ АРАВИЯ



## ПРИМЕНЕНИЕ ZINGA НА ОБЪЕКТАХ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Многие объекты инфраструктуры буквально рассыпаются на глазах. Главная причина - недостаточная борьба с коррозией в рамках технического обслуживания. Хотя коррозионные повреждения не всегда заметны на глаз, они могут привести к разрушению конструкции, смертельному исходу, потере капитальных вложений и экологическому ущербу. И частный, и государственный сектор несут ответственность за хозяйственное обслуживание этих стареющих объектов, кое-какие из которых стремительно разрушаются.



Капитальное и жилищное строительство - два ключевых и наиболее активных сектора промышленности в мире. В Европе на их долю приходится соответственно 28,1% и 7,5% занятости в промышленности и европейской экономике. Строительная отрасль во всем мире стремительно растет. Прогноз только по Китаю: объемы строительных площадей под жилой и коммерческий сектор в следующем десятилетии составят ок. 40 млрд куб. м. Это эквивалентно застройке аналога Нью-Йорка каждые два года или площади Швейцарии.

Поддержание объектов инфраструктуры в должном состоянии - приоритет государства в контексте как общественной безопасности, так и охраны окружающей среды. Должное внимание к проблеме коррозии на этапах проектирования, подбора материалов, строительства, эксплуатации и обслуживания объектов инфраструктуры позволит сэкономить миллиарды долларов на ремонте, обслуживании и замене. Контроль коррозии на объектах инфраструктуры поможет предотвратить их преждевременный выход из строя и продлить их срок службы. Это, в свою очередь, позволит сэкономить средства и природные ресурсы, укрепить общественную безопасность и защитить окружающую среду.

ZINGA обеспечивает практичную и устойчивую защиту металлоконструкций.

### “ПТИЧЬЕ ГНЕЗДО” (КИТАЙ)

Этот стадион был спроектирован для летней Олимпиады и Паралимпийских игр 2008 года. Строительство этого стадиона в Олимпик Грин заняло 5 лет и обошлось в 423 млн долл. США. Сооружение является крупнейшей металлоконструкцией в мире. На возведение этого чуда архитектуры израсходовали более 42 000 тонн стали.

С сентября по декабрь 2006 года ZINGA использовали на особо ответственных участках (сложных стыках, желобах и секциях с мембранами ETFE) металлоконструкции “Птичьего гнезда”, которые не поддавались металлизации (газотермическое напыление цинка) после сварки.

## ПРОЕКТЫ

- **АВСТРАЛИЯ:** SYDNEY MYER MUSIC BOWL
- **КИТАЙ:** BIRD'S NEST, BEIJING THEATRE, TIANJIN MUSEUM, CHONGQING GUOTAI ARTS CENTRE, BEIJING WATER PARK
- **ГЕРМАНИЯ:** DÜSSELDORF AIRPORT, SCHALKE 04 FOOTBALL STADIUM, TROPICAL ISLAND DOME
- **ИНДИЯ:** MUMBAI DOMESTIC AIRPORT, DY PATIL DUBAI CRICKET STADIUM
- **ТАИЛАНД:** SUVARNAVHUMI AIRPORT
- **ВЕЛИКОБРИТАНИЯ:** EDEN GREENHOUSE DOME





КИТАЙ



ИНДИЯ



ИНДИЯ



GERMANY



ИНДИЯ



ВЕЛИКОБРИТАНИЯ



АВСТРАЛИЯ



ТАИЛАНД

## ПРИМЕНЕНИЕ ZINGA НА АРМАТУРЕ

Во второй половине 20-го века строительную отрасль охватило увлечение бетоном, которое широко распространилось во всем мире. Тогда же разработали методику армирования бетона стальными стержнями (прутками). Вначале никто не догадывался, что уже совсем скоро стальная арматура станет причиной серьезных проблем. Из-за коррозии стальные стержни начали расширяться, бетон растрескивался, что сулило огромные проблемы безопасности.

В высокощелочной среде внутри бетона развились условия для пассивации арматуры. На поверхности стали образуется тонкая оксидная пленка. Будучи устойчивой в щелочном растворе, эта оксидная пленка защищает сталь от коррозии. Если поддерживать условия пассивации при pH 10, сталь не будет ржаветь.

Снижение щелочности может нарушить условия пассивации. Это может произойти по ряду причин:

- из-за проникновения атмосферного CO<sub>2</sub> (карбонизация);
- из-за проникновения диоксида серы (SO<sub>2</sub>) в промышленной среде;
- из-за проникновения агрессивных хлорид-ионов в морской среде;
- из-за проникновения антиобледенительной соли, разбрасываемой на дорогах зимой.

Наросты ржавчины могут в два раза превышать объем исходной стали, что чревато растрескиванием или даже полным разрушением бетона.

По сравнению с остальными средствами защиты, испытанными на арматурной стали, тонкий слой ZINGA (примерно 40-60 мкм) обеспечивает максимальную защиту при очень низкой и выгодной цене.

### МОСТ ЧЕРЕЗ ЗАЛИВ ХАНЧЖОУ (КИТАЙ)

Мост через залив Ханчжоу - это автомобильный мост с вантовым участком, соединяющий порты Шанхая и Нинбо.

Мост через залив Ханчжоу относится к десятке самых длинных трансокеанских мостов (35,673 км).

В мае 2005 года ZINGA применили на арматуре, используемой в рамках этого проекта.

В дополнении к проекту (аварийная платформа) Zinga рекомендуют использовать на всей конструкции.

### ПРОЕКТЫ

- **КИТАЙ:** HANGZHOU BAY BRIDGE, CHONGQING WATER TURBINE WORKS
- **ИРАН:** NATIONAL IRANIAN GAS COMPANY, CHABAHAR PORT, AUTOMATIC SPRAYING LINE
- **КЕНИЯ:** LAMU PORT REBARS
- **РОССИЯ:** RUBLEVO WATER INTAKE PLANT, CIVIL CONSTRUCTION REBARS



