



**СЛУЖБА ЗАЩИТЫ СООРУЖЕНИЙ**

Constructions protection service

год основания 2002

# ТОРКРЕТ-БЕТОН

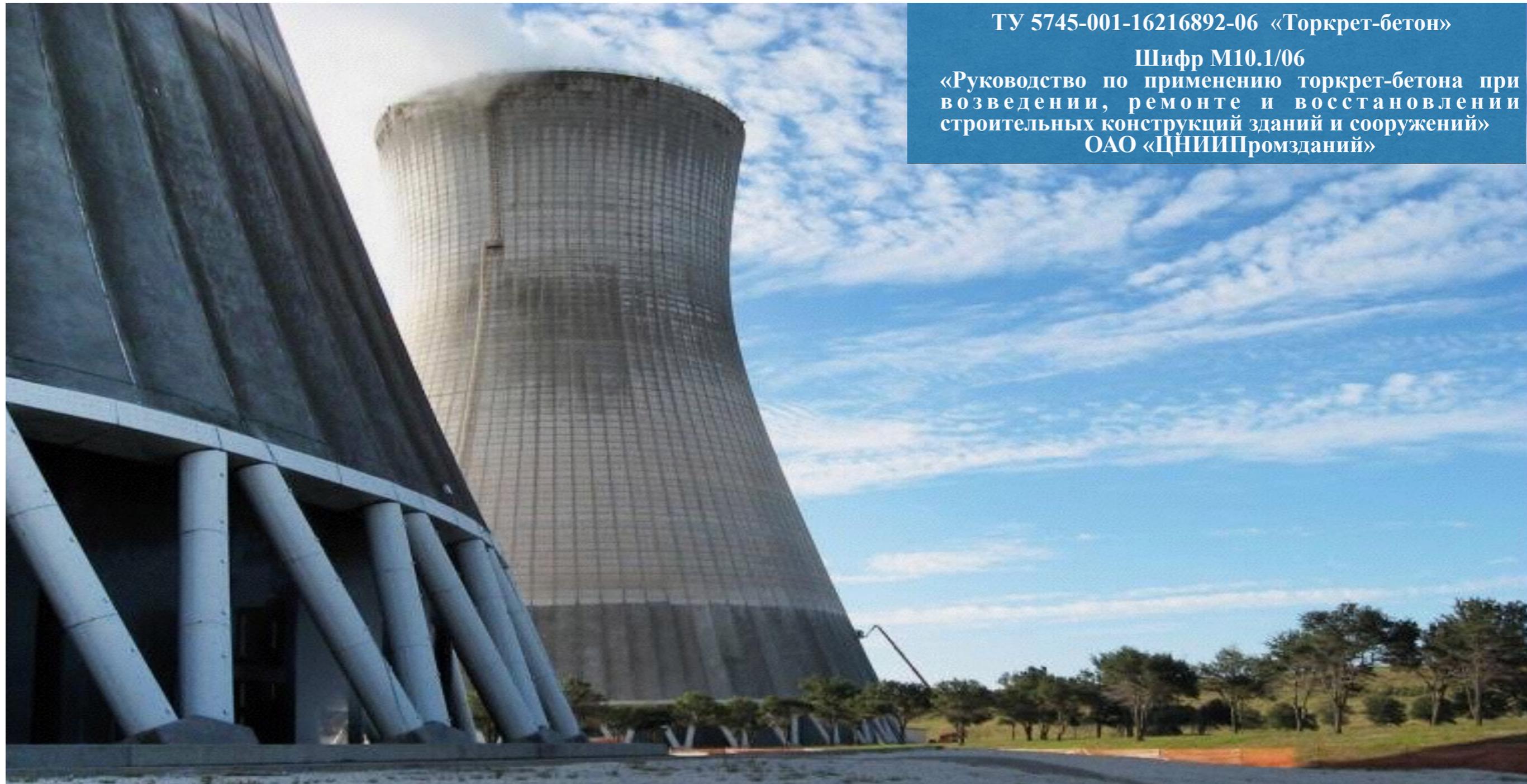
## Ремонт и защита поверхностей основных инженерных сооружений электростанций

ТУ 5745-001-16216892-06 «Торкрет-бетон»

Шифр М10.1/06

«Руководство по применению торкрет-бетона при возведении, ремонте и восстановлении строительных конструкций зданий и сооружений»

ОАО «ЦНИИПромзданий»





## Основные причины повреждений бетонных поверхностей градирен

Градирни являются важной технологической частью системы оборотного водоснабжения тепловых и атомных электростанций. Срок эксплуатации железобетонных градирен рассчитан на многие десятилетия. В течение этого времени ремонт сооружений неизбежен.

В большинстве случаев возникновение повреждений связано как с качеством используемого в конструкции бетона, так и с ошибками в технологии создания оболочки градирни. К этому прибавляются факторы условий эксплуатации и воздействия окружающей среды, которые ещё больше увеличивают нагрузку на железобетон.



Сквозные разрушения



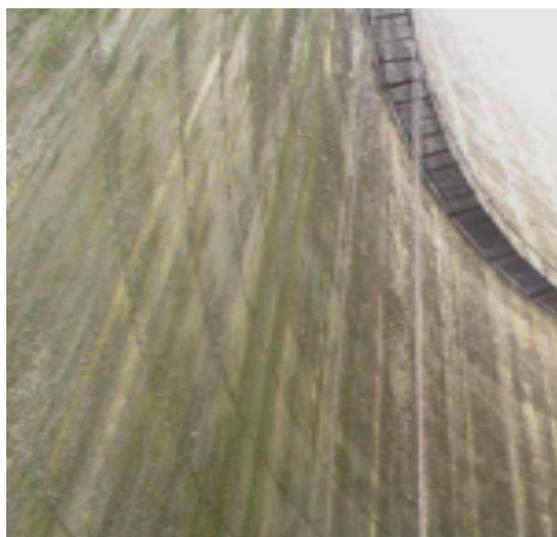
Корбонизация и коррозия арматуры



Поверхностное разрушения бетона



Подтеки конденсата с признаками выщелачивания



Биохимическое воздействие



Трещины



Дефекты при бетонировании



Разрушение защитного слоя





## Этапы ремонтных работ

### Подготовка поверхности

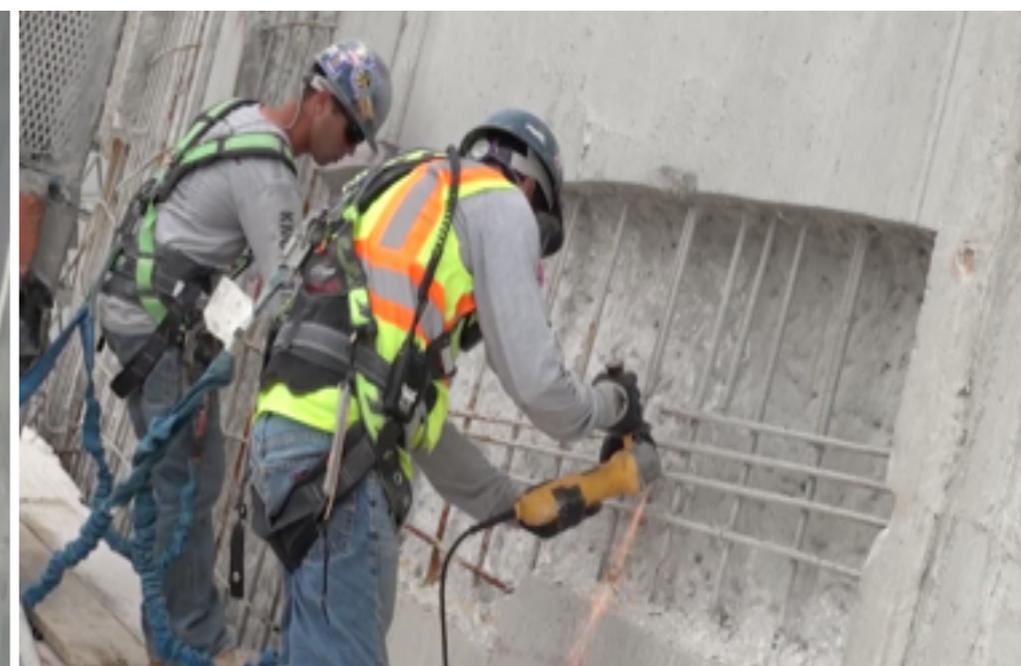
#### Особенности технологии гидроразрушения

- не вызывает образование микротрещин в структуре бетонной матрицы
- не повреждает арматуру
- под воздействием воды, подаваемой под высоким давлением, происходит очищение арматуры
- удаляется только поврежденный бетон
- производительное оборудование позволяет сократить общие расходы на весь цикл ремонтных работ





## Восстановление разрушенной арматуры





## Нанесение торкрет-бетона

### Торкретирование

Вид бетонных работ, при котором торкрет-бетонная смесь наносится на обрабатываемую поверхность под давлением сжатого воздуха.

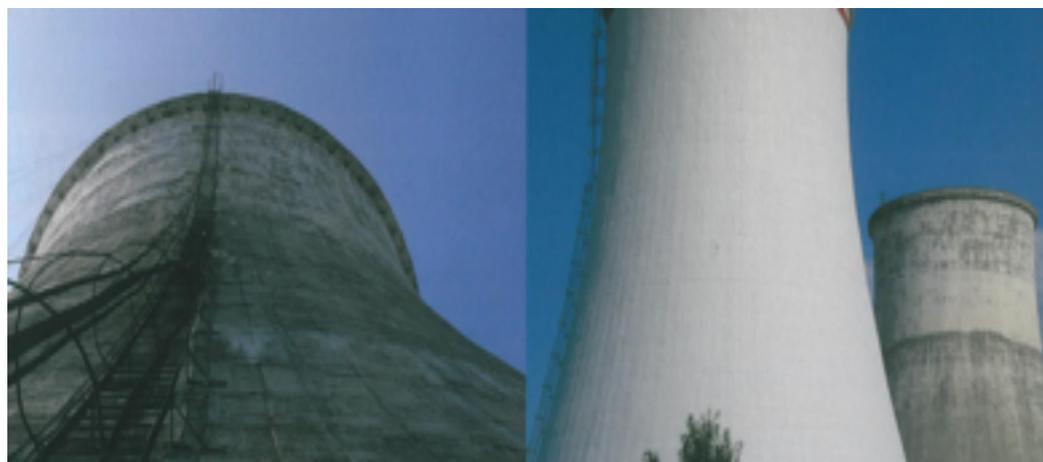
Преимущество торкретирования перед другими методами состоит в полной механизации процессов, соединенных в одной технологической операции - транспортировка, укладка и уплотнение бетона. Уложенный торкрет-бетон обладает уникальными свойствами:

- повышенная механическая прочность (от В30 до В60,  $V_{tb}$  3,6-6,0)
- морозостойкость F 400-1000
- водонепроницаемость  $> W 12$
- адгезия с обрабатываемой поверхностью  $> 2,0$  МПа
- повышенная трещиностойкость





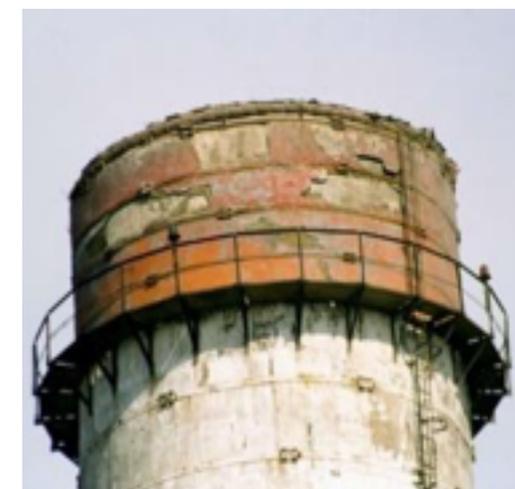
## Опыт ремонта градирен



Румыния 2002



Нидерланды 2014



Польша 2011



Германия 2010



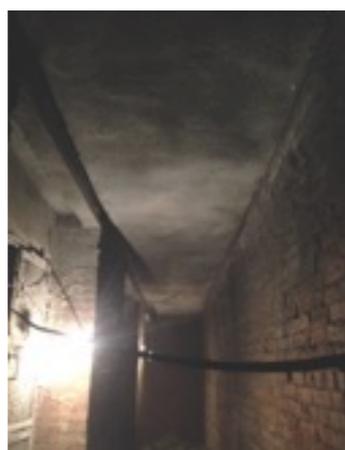
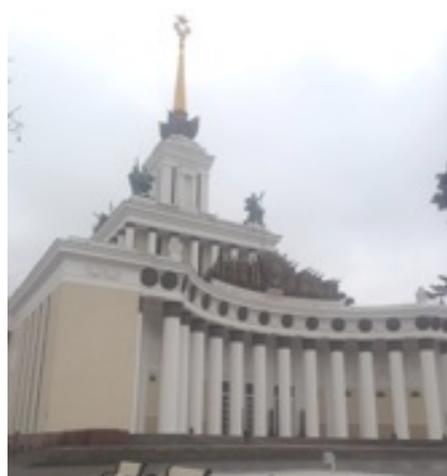
Италия 2001



США Флорида 2013



## Примеры наших работ



ВДНХ 1 павильон  
(восстановление защитного слоя)



Национальный центр  
обороны РФ  
(усиление колонн и ригелей)



Памятник  
Архитектуры  
(усиление кирпичной  
кладки)



Нововоронежская  
АЭС  
(ремонт дефектных  
участков )



**ЗАО «Служба защиты сооружений»  
129329, Россия, г. Москва  
ул. Кольская, д. 7, корп. 3, оф. 9  
тел.: +7(499)189-48-83, 189-38-29  
e-mail: [info@rostorkret.ru](mailto:info@rostorkret.ru)  
[www.rostorkret.ru](http://www.rostorkret.ru)**