



Сооружения инженерной защиты водоподпорного типа. Характерные дефекты и методы ремонта.

Докладчик:

Крутов Павел

Руководитель направления технической поддержки ООО «ИНГРИ»

Контактные данные: тел. +7 911 005-38-00; krutov@ingri.ru



КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- ❖ **надежность:** с 1996 года на рынке
- ❖ **федеральное присутствие:** 12 регионов
- ❖ **система менеджмента качества:** ISO 9001
- ❖ **подтвержденный опыт:** > 50 000 объектов
- ❖ **полный цикл:** от экспертизы до сдачи объекта



ПОЛНЫЙ ЦИКЛ СЕРВИСА

- ↓ проведение экспертизы объектов
- ↓ инженеринговые исследования
- ↓ выработка решений
- ↓ разработка продукта по требованию
- ↓ производство продукта
- ↓ шеф-монтаж и обучение
- ↓ сдача объекта
- ↓ Юридическое сопровождение

СП 116.13330.2012 ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ТЕРРИТОРИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОТ ОПАСНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

СП 28.13330.2017 ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ

СП 72.13330.2016 ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОТ КОРРОЗИИ

СП 349.1325800.2017 КОНСТРУКЦИИ БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ. Правила ремонта и усиления

ГОСТ 9.105-80 ПОКРЫТИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ МЕТОДОВ ОКРАШИВАНИЯ.

**ГОСТ 9.104-2018 ЕДИНАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ И СТАРЕНИЯ. ПОКРЫТИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ.
ГРУППЫ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ.**

ГОСТ Р 56378-2015 МАТЕРИАЛЫ И СИСТЕМЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ И РЕМОНТА БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ
Требования к ремонтным смесям и адгезионным соединениям контактной зоны при восстановлении конструкций.

ГОСТ 32016-2012 МАТЕРИАЛЫ И СИСТЕМЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ И РЕМОНТА БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ. Общие требования.

ГОСТ 32017-2012 МАТЕРИАЛЫ И СИСТЕМЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ И РЕМОНТА БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.
Требования к системам защиты бетона при ремонте.

**ОДМ 218.3.095-2017 ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ
КОНСТРУКЦИЙ ТРАНСПОРТНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

Инженерная защита территорий, зданий и сооружений:

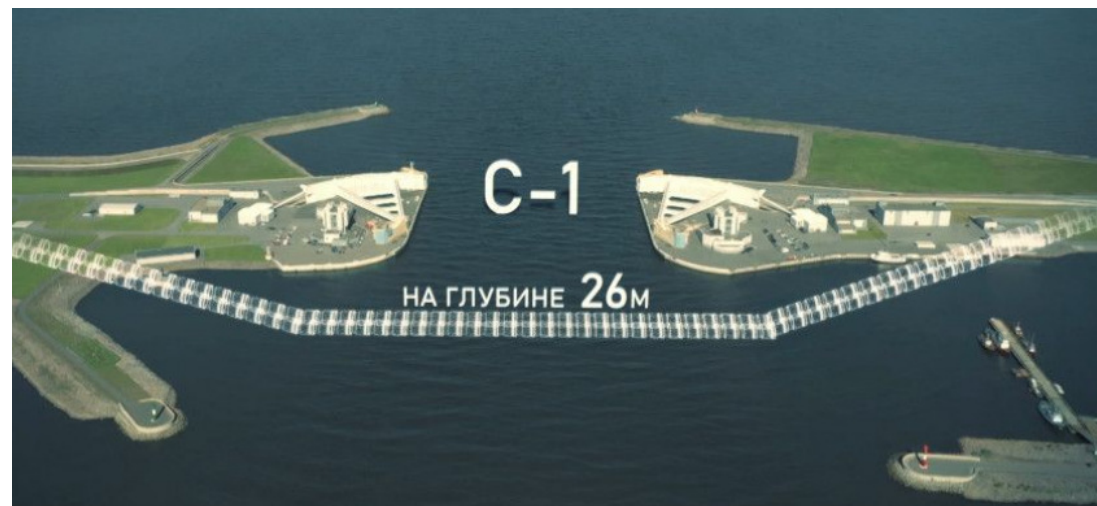
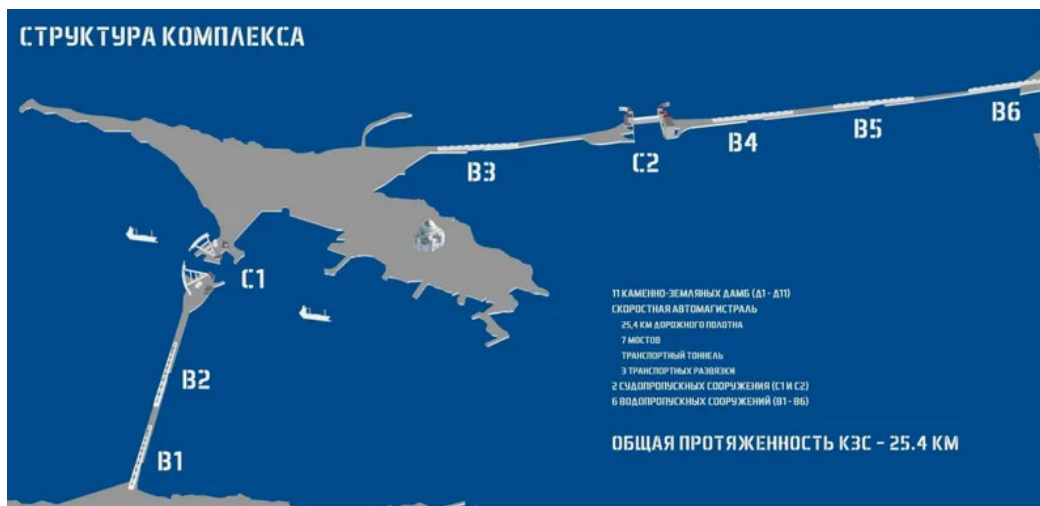
Комплекс сооружений и мероприятий, направленных на предупреждение отрицательного воздействия опасных геологических, экологических и других процессов на территорию, здания и сооружения, а также защиту от их последствий.



Строительство Комплекса защитных сооружений (КЗС) в Санкт-Петербурге велось с 1979 по 2011 год.

КЗС — комплекс **дамб** и смежных гидротехнических сооружений.

Подводный тоннель на дамбе в Санкт-Петербурге



Общая протяженность сооружения — **25,4 км**

Длина тоннеля на дамбе — **1961 м**
 Тоннель расположен на глубине 26 м.

Фасадная система:

ZIVKON RP 7201 - Состав для защиты стальной арматуры от коррозии и увеличения адгезии строительных растворов

ZIVKON TX 1201 - Сульфатостойкий ремонтный состав тиксотропного типа для конструкционного ремонта, содержащий полимерную фибру

ZIVKON TX 1260 - Шпаклёвка на цементной основе для финишного выравнивания бетонных поверхностей с толщиной нанесения 1-10 мм

Wetisol Ecto 2K Elastic - Полимерцементное эластичное покрытие для гидроизоляции и защиты строительных конструкций из бетона, железобетона и камня

Wetisol Spray 400 UV - Двухкомпонентный окрасочный состав на основе алифатического полиуретана для ручного и механизированного нанесения, стойкий к УФ-излучению

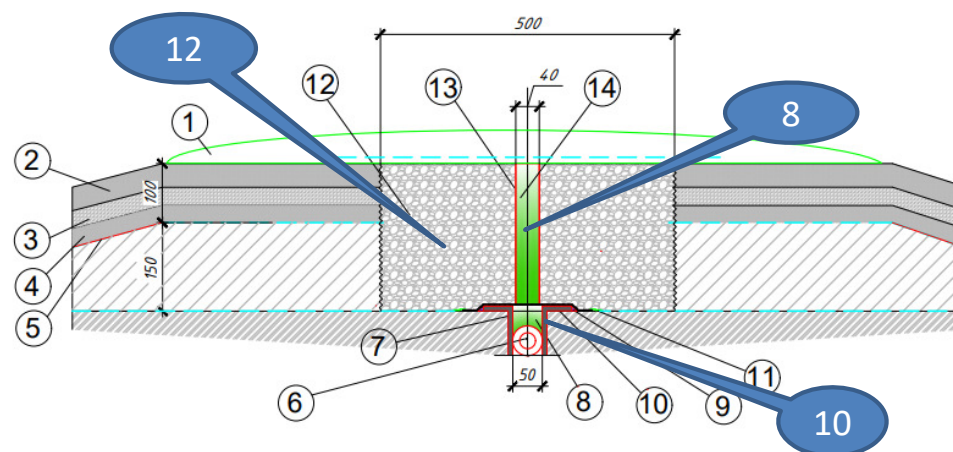
Водопропускные сооружения



Водопропускные сооружения



Узел герметизации деформационного шва



Ключевые материалы системы герметизации

12 ZIVKON SL 2203 - Сульфатостойкий ремонтный состав наливного типа для конструкционного ремонта, содержащий полимерную фибру

10 ZIVKON TE - Гидроизоляционная высокоэластичная лента на основе ТПО для гидроизоляции подвижных швов и трещин

8 WETISOL LAM 361 Двухкомпонентная полиуретановая мастика для создания бесшовных гидроизоляционных покрытий



Материалы для ремонта , защиты и восстановления бетонных и железобетонных конструкций от компании «ИНГРИ».

Универсально:

Материалы применимы для ремонта большинства бетонных и железобетонных конструкций

Надежно:

- ✓ Быстрый начальный набор прочности
- ✓ Высокая конечная прочность
- ✓ Высокая адгезионная прочность к бетонным основаниям
- ✓ Контроль качества

Уникальность:

- ✓ Высокая водонепроницаемость $\geq W12$
- ✓ Возможность применения при отрицательных температурах
- ✓ Высокая сульфатостойкость

Технологично и качественно:

- ✓ Большой опыт в разработке СССР

Экономично:

- ✓ Большой опыт в разработке СССР
- ✓ Экономичная замена поврежденного элемента конструкции

Применяют сухой или мокрый способ торкретирования **ZIVKON TK 4201, ZIVKON TK 4202**

СУХОЙ МЕТОД ТОРКРЕТИРОВАНИЯ

Смесь транспортируется по шлангу, а затем подается в сопло, где она смешивается с водой

Преимущества:

Высокая производительность, возможность нанесения толстого слоя, возможность использования крупных заполнителей, простота оборудования, небольшая трудоемкость

Недостатки

Высокое пылеобразование, высокий отскок, меньшая однородность смеси.

МОКРЫЙ МЕТОД ТОРКРЕТИРОВАНИЯ

Смесь готовится заранее с добавлением воды и тщательно перемешивается.

Преимущества :

Низкое пылеобразование, меньший отскок, более однородный состав смеси, большая производительность

Недостатки:

Большие трудозатраты на приготовление и доставку смеси, ограниченный срок годности готовой смеси.





П. 4.8.1.6 СП 349.1325800.2017

Причины возникновения повреждений и дефектов в обычной и напрягаемой арматуре конструкций следует разделять:

- на электрохимическую коррозию, вызванную карбонизацией бетона;
- электрохимическую коррозию, вызванную хлоридами;
- коррозию, вызванную повреждениями защитного слоя, в том числе образованием трещин в бетоне (от нагрузок и воздействий, превышающих проектные всех видов коррозии бетона);
- коррозию, вызванную блуждающими токами;
- повреждения от пожара.

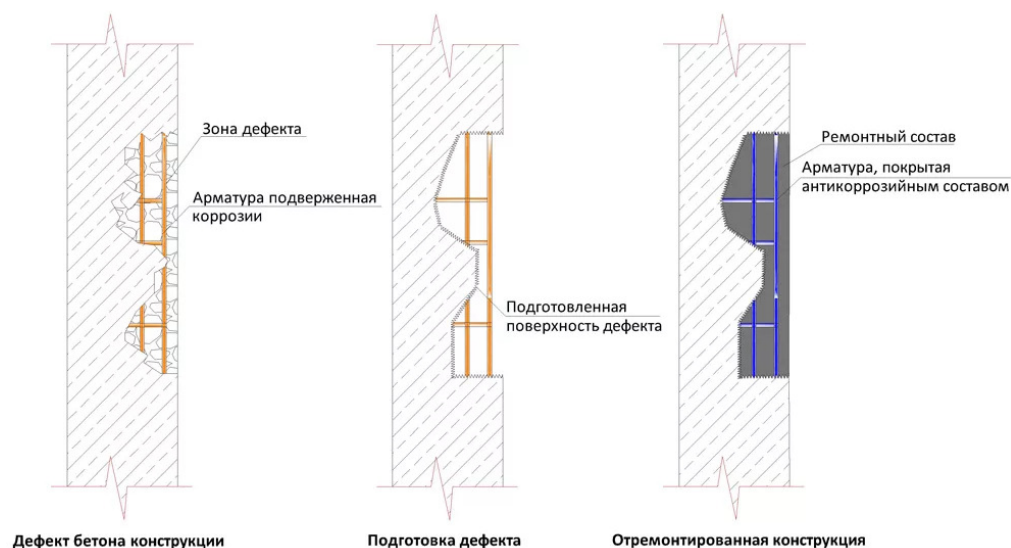
СП 28.13330.2017

Таблица Б.3 Соли, содержащие хлориды, следует относить к сильноагрессивной среде

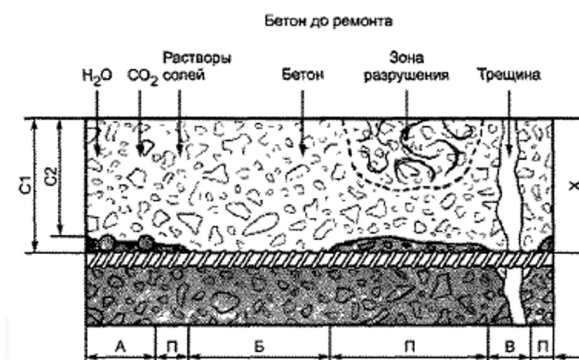
Таблица Г.2 Максимальное допустимое содержание хлоридов - 0,4 % массы цемента

Укладка ремонтных составов – только часть системы ремонта!

Функции защитных покрытий – уменьшение попадания влаги, углекислого газа, др. загрязнений в тело бетона и значительное продление сроков безремонтной эксплуатации.



Разрушение поверхностного слоя бетона под действием атмосферных факторов



C1, C2 - защитный слой бетона;

X - глубина с критическим уровнем содержания хлоридов или глубина карбонизации;

П - пассивированный участок поверхности без коррозии;

А-В - участки с коррозией арматуры вследствие:

А - недостаточного защитного слоя бетона,

Б - недостаточного качества бетона;

В - наличия трещин

Мы предлагаем:

1. Консультация по техническим вопросам
2. Помощь в выборе материала
3. Комплексные решения
4. Диагностика конструкции
5. Шеф-монтаж
6. Разработка технического решения, регламента
7. Обучение применению ремонтных и защитных составов
8. Сопровождение на всех этапах применения материалов



Спасибо за внимание!

www.ingri.ru