

**Национальный
исследовательский
Мордовский государственный
университет имени Н.П.
Огарева**



СП 72.13330.2016

**ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И
СООРУЖЕНИЙ ОТ КОРРОЗИИ.**

АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ РЕДАКЦИЯ СНИП 3.04.03-85

Селяев Анна Дмитриевна

**студент 1 курса магистратуры направления: «Фундаментальные основы прогнозирования и
повышения надежности, долговечности строительных материалов, конструкций зданий и
сооружений»**

2018 г.





Защита строительных конструкций от коррозии – одна из главных проблем в решении вопроса обеспечения долговечности зданий и сооружений в целом.

Защиту строительных конструкций предусматривают со стороны непосредственного воздействия на них агрессивной среды и назначают в зависимости от вида и степени ее агрессивности, с учетом вида защищаемой конструкции, ее назначения, технологии изготовления, возведения, условий эксплуатации, состояния поверхности, расположения арматуры, допустимости и ширины раскрытия трещин и т. д. При условии правильного выбора методов вторичной защиты долговечность конструкций может быть обеспечена, а межремонтные сроки увеличены в 2-3 раза.

В Российской Федерации защита от коррозии регламентируется в настоящее время **СП 28.13330.2017** «Защита строительных конструкций от коррозии», **СП 72.13330.2016** «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии», **СП 229.1325800.2014** «Железобетонные конструкции подземных сооружений и коммуникаций. Защита от коррозии» и **ГОСТ 31384-2017** «Защита бетонных и железобетонных конструкций



Виды коррозии

Атмосферные воздействия



Воздействия жидких и газовых сред





Виды коррозии



Выщелачивание поверхности



Кислотная деструкция



Щелочные реакции



Грибковые образования



СП 72.13330.2016 распространяется на производство работ по защите от коррозии при строительстве новых, расширении, реконструкции и техническом перевооружении действующих предприятий, зданий и сооружений и должен соблюдаться при устройстве антикоррозионных покрытий металлических, бетонных, железобетонных и каменных строительных конструкций, а также сооружений при нанесении покрытий для защиты от коррозии. Устанавливает общие технические требования к производству работ по вторичной защите в условиях строительной площадки и на предприятиях.

Защиту строительных конструкций от коррозии следует обеспечивать методами первичной и вторичной защиты, а также специальными мерами по ГОСТ 31384 и СП 28.13330. СП 72.13330.2016 распространяется на вторичную защиту строительных конструкций и сооружений от коррозии.



Первичная защита: Защита строительных конструкций от коррозии, реализуемая на стадии проектирования и изготовления (возведения) конструкции и заключающаяся в выборе конструктивных решений, материала конструкции или в создании его структуры для того, чтобы обеспечить стойкость этой конструкции при эксплуатации в соответствующей агрессивной среде в течение всего проектного срока службы.

Первичная защита предусматривает:

- выбор объемно-планировочных и конструктивных решений (в части назначения сечения), направленных на снижение воздействий окружающей агрессивной среды;
- применение выбранных строительных материалов, отвечающих данным условиям среды с повышенной коррозионной стойкостью;
- уменьшение интенсивности газо- и пылевыведения благодаря использованию герметичного оборудования, а также улавливание выбросов в атмосферу.



Вторичная защита: Защита строительной конструкции от коррозии, реализуемая после изготовления (возведения) конструкции за счет применения мер, которые ограничивают или исключают воздействие на нее агрессивной среды. Выполняется при недостаточности первичной защиты.

Вторичная защита включает дополнительные элементы конструкций в виде защитных покрытий

Способы вторичной защиты от коррозии по СП 72.13330.2016

1. Лакокрасочные защитные покрытия
2. Мастичные, шпатлевочные и наливные защитные покрытия
3. Защитные покрытия из жидких резиновых смесей
4. Оклеенные защитные покрытия
5. Гуммировочные защитные покрытия
6. Металлизационные и комбинированные защитные покрытия
7. Облицовочные и футеровочные защитные покрытия
8. Уплотняющая пропитка химически стойкими материалами
9. Обработка составами проникающего действия
10. Гидрофобизация поверхности
11. Обработка биоцидами и антисептиками
12. Инъектирование

Защитные мероприятия зависят от степени и вида агрессивности среды, а также от типа материала конструкции.

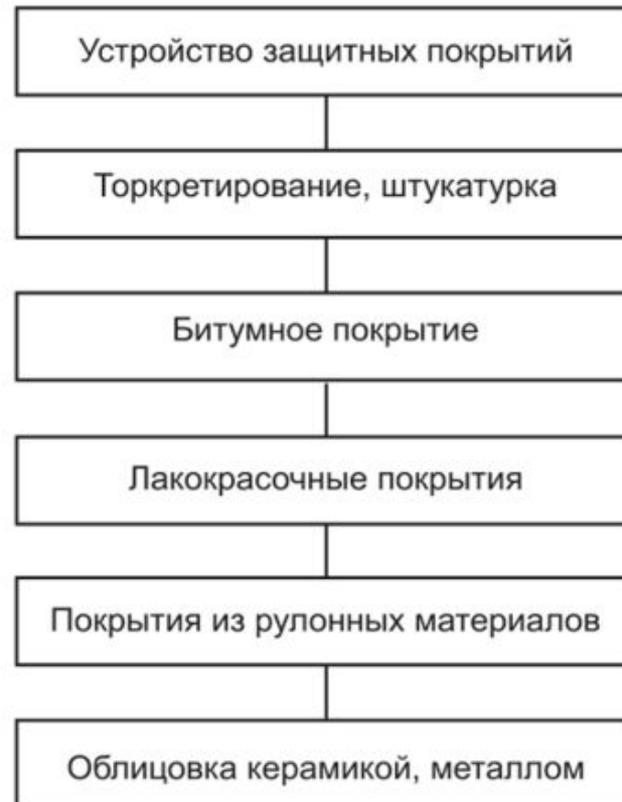


Методы защиты от коррозии

Первичные



Вторичные





Составы для нанесения (примеры)





Способы защиты от коррозии

Нанесение защитных составов и покрытий





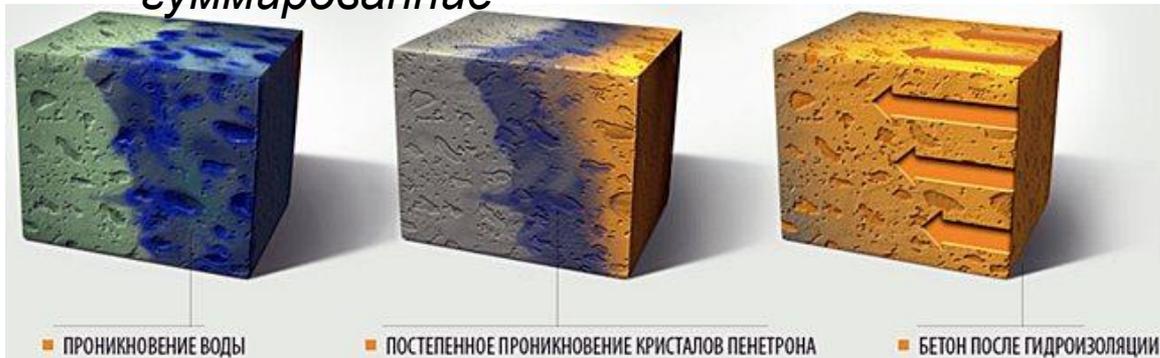
Введение химических добавок



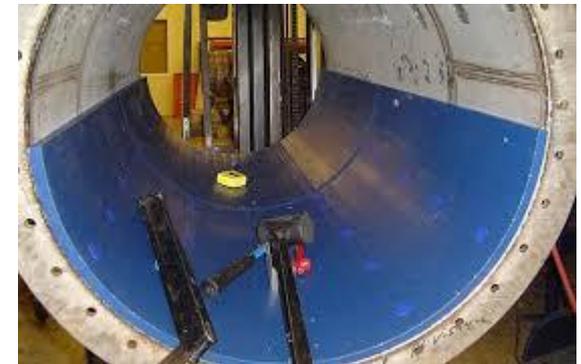
Инъекцирование



Пропитка составами типа «Пенетрон» гуммирование



Футеровка,





На мой взгляд наиболее эффективными способами вторичной защиты являются:

1. Мастичные, шпатлевочные и наливные защитные покрытия
2. Оклеенные защитные покрытия
3. Обработка составами проникающего действия
4. Инъектирование

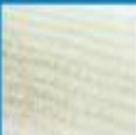
Мастичные, шпатлевочные и наливные защитные покрытия
Система «Тайфо» - вторичная защита с нанесением специальных





Материалы и технологии для усиления конструкций углеродистыми волокнами при вторичной защите от



| | | | |
|---|---|---|--|
|  | Система ТАЙФО СЕХ Однонаправленный стекловолоконный композит |  | Система ТАЙФО ВАБ Двунаправленный арамидоволоконный композит |
|  | Система ТАЙФО СКХ Однонаправленный углеволоконный композит |  | Система ТАЙФО КВЕБ (0°/90°) Двунаправленный углеволоконный композит |
|  | Система ТАЙФО САХ Однонаправленный арамидоволоконный композит |  | Система ТАЙФО БК (±45°) Двунаправленный стекловолоконный композит |
|  | Система ТАЙФО ВЕБ (0°/90°) Двунаправленный стекловолоконный композит |  | Система ТАЙФО БКК (±45°) Двунаправленный углеволоконный композит |



Инъецирование (на примере состава Скрепа М600)

Скрепа М600 ИНЪЕКЦИОННАЯ - специальная безусадочная сухая смесь для заполнения пустот в строительных сооружениях, состоит из тонкодисперсного портландцемента и запатентованных химических добавок.

Назначение:

Инъецирование швов, трещин, пустот, полостей и зазоров между элементами любых строительных конструкций размером более 0,4 мм с помощью растворонасосов. Укрепление грунта в горных выработках. Как вяжущее для получения литых безусадочных бетонных растворов, в том числе для закрепления анкеров. В зависимости от применения консистенция при затворении водой может варьироваться от пластичной до жидкой, применимой для закачивания в полости конструкций и высокоточной подливки под оборудование .

и отсутствием усадки.

Область применения:

Скрепа М600 инъекционная применяется при ремонте несущих бетонных и железобетонных сооружений, таких как:

- шахты; тоннели ; плотины; фундаменты; овощные ямы; бетонные доки;
- метрополитены; бетонные дамбы; насосные станции; сооружения ГО и ЧС;
- подземные паркинги; очистные сооружения; подземные сооружения;
- подвальные помещения; хранилища нефтепродуктов; производственные помещения;
- гидротехнические сооружения; бетонные сооружения, подверженные химическому воздействию;
- бетонные сооружения, подверженные радиационному воздействию; хранилища отработанного ядерного топлива.



ПЕНЕТРОН - профессиональная проникающая гидроизоляция капиллярного или так называемого осмотического действия.

Отличается высокими показателями по глубине проникновения в тело бетона (глубина проникновения компонентов Пенетрона с течением времени может достигать до **40-60 сантиметров** общим слоем).

Материал Пенетрон наносится на сырой бетон. Это является важным преимуществом, т.к. перед началом работ по гидроизоляции не требуется высушивать бетон (как например при битумно-рулонном методе гидроизоляции, мембранном, жидкой резиной и т.д.).

Материал *Пенетрон* наносится кистью или с помощью оборудования для набрызга.

Попадая на влажную поверхность химические компоненты Пенетрона, благодаря осмотическим процессам, начинают заносится вглубь бетонной конструкции, где вступают во взаимодействия с оксидами Кальция и Аллюминия. В ходе такой реакции в теле бетона (в капиллярах, микротрещинах, микроканалах) образуются водонерастворимые новообразования в форме игловидных кристаллов. Рост этих кристаллов в свою очередь существенно уменьшает диаметр (сечение) капилляров и микротрещин. Благодаря этому и силе поверхностного натяжения жидкости, влага перестает проникать сквозь такие капилляры. Бетон становится влагонепроницаемым, но продолжает оставаться "дышащим", т.е. - паропроницаемым. Это очень важно для самого бетона и его срока службы. Применение Пенетрона повышает показатель по водонепроницаемости бетона как минимум на 4 ступени (до W18-20).

Пенетрон обладает еще одним важным преимуществом: самозалечиванием новых микротрещин. Пока в бетоне нет влаги - кристаллы Пенетрона бездействуют.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ БЕТОНА

ПЕНЕТРОН
ПРОНИКАЮЩАЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ
ВСЕЙ ТОЛЩИ БЕТОНА

ВОДА

www.GidroSar.ru

ТСК "ГидроСар": Официальный дилер в Республике Мордовия



Особенности выполнения работ по защите строительных конструкций и сооружений от коррозии

1. Проектирование защиты от коррозии при строительстве и реконструкции

зданий и сооружений следует осуществлять с учетом опыта эксплуатации аналогичных строительных объектов и предусматривать анализ коррозионного состояния конструкций и защитных покрытий с учетом вида и степени агрессивности среды. При разработке рабочей и проектной документации на строительные конструкции следует учитывать требования норм [СП 28.13330](#).

2. При проектировании защиты от коррозии в новом строительстве исходными данными являются:

- сведения о климатических условиях района по [СП 131.13330](#);
- результаты изысканий, выполняемых на территории строительной площадки (состав, уровень стояния и направление потока подземных вод, возможность повышения уровня подземных вод, наличие в грунте и подземной воде веществ, агрессивных к материалам строительных конструкций, наличие токов утечки и др.);
- характеристики газовой агрессивной среды (газы, аэрозоли): вид и концентрация агрессивного вещества, температура и влажность среды в здании (сооружении) и снаружи с учетом преобладающего направления ветра, а также с учетом возможного изменения характеристик среды в период эксплуатации строительных конструкций;
- механические, термические и биологические воздействия на строительные конструкции;
- данные о состоянии строительных конструкций;
- результаты изучения причин повреждения конструкций.

Национальный исследовательский
Мордовский государственный
университет имени Н.П. Огарева



Спасибо за внимание !