

Рекомендации по применению

## Рекомендации по применению гидроизоляционных материалов системы Пенетрат

Данные рекомендации являются практическим руководством при проектировании и выполнении работ по гидроизоляции и антикоррозионной защите монолитных и сборных бетонных и железобетонных сооружений, к которым предъявляются повышенные требования по водонепроницаемости и коррозионной стойкости. В состав работ по гидроизоляции и антикоррозионной защите монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций и сооружений входят следующие процессы:

- подготовка поверхности;
- приготовление материалов;
- нанесение материалов.

### Подготовка бетонной поверхности перед применением материалов системы Пенетрат

- Поверхность защищаемой конструкции освобождается от штукатурки, малопрочного бетона и плотной цементной пленки посредством пескоструйной обработки или зачистки металлическими щетками, скребками, отбойным молотком. Для механизации очистки больших площадей поверхности рекомендуется использовать гидромониторы высокого давления.
- Расшиваются швы, трещины. Замасленные участки очищаются до удаления слоя загрязнения. На плотном бетоне путем нанесения насечки отбойным молотком, перфоратором, закольником или другим подобным инструментом создается шероховатость поверхности. Обнаженная арматура зачищается от ржавчины металлическими щетками.
- Поверхность обеспыливается (промывкой водой или продувкой воздухом) и тщательно увлажняется водой до полного влагонасыщения поверхностного слоя бетона на глубину не менее 10 мм (не менее 5 л/м<sup>2</sup>).
- Излишки воды, образовавшиеся на горизонтальной поверхности после работы с водоструйной установкой высокого давления, удалить с помощью специального пылесоса.
- По всей длине трещин, швов, стыков, сопряжений, примыканий и вокруг ввода коммуникаций выполнить штрабы П-образной конфигурации сечением не менее 25х25мм. Штрабы очистить щеткой с металлическим ворсом. Удалить рыхлый слой бетона (при наличии такового).
- Полости напорных течей разделить с помощью отбойного молотка на ширину не менее 25 мм и глубину не менее 50 мм с расширением вглубь (по возможности в форме «ласточкиного хвоста»).
- Очистить внутреннюю полость течи от рыхлого, отслоившегося бетона.

**Внимание! Перед нанесением материалов системы Пенетрат необходимо тщательно увлажнить бетон до полного насыщения бетонной структуры водой.**

# 1 Приготовление материалов

## *1.1 Приготовление гидроизоляционного материала глубокого проникновения ГС Пенетрат*

Сухую смесь высыпают в воду и тщательно размешивают до тех пор, пока не получат густую однородную пластичную массу без комков. Размешивание производят при помощи низкооборотной электрошвабры или перфоратора, электродрели со специальной насадкой (миксером).

Соотношение сухой смеси к воде должно быть: на 1 кг сухой смеси 0,22-0,26 л. воды. Для сохранения пластичности приготовленного раствора его необходимо регулярно перемешивать. Дополнительное добавление воды в готовый раствор не допускается.

## *1.2 Приготовление ГС Пенетрат Шов*

Сухую смесь высыпают в воду и тщательно размешивают до тех пор, пока не получат густую однородную пластичную массу без комков. Размешивание производят при помощи низкооборотной электрошвабры или перфоратора, электродрели со специальной насадкой (миксером).

Соотношение сухой смеси к воде должно быть: на 1 кг сухой смеси 0,13-0,15 л воды. Приготовленный таким образом раствор должен находиться в состоянии покоя примерно 5-7 мин, после чего его снова перемешивают. Готовится столько раствора, сколько необходимо для работы в течение 1,5 ч. В процессе работы перемешивание раствора периодически повторяют.

## *1.3 Приготовление ГС Пенетрат Аква Стоп*

Для приготовления раствора, предназначенного для заполнения пустот, отверстий, трещин и остановки водопитока смешать 3 объёмных части сухого компонента и 1 объёмную часть жидкого компонента. Время приготовления такого раствора должно быть не более 30 с. Через 1 мин состав становится непригодным для использования.

## *1.4 Приготовление бетона с применением добавки ГС Пенетрат Микс*

Введение сухой гидроизоляции - добавки ГС Пенетрат Микс - осуществляется до затворения водой, в сухую бетонную смесь, после чего производится тщательное перемешивание в смесителе. При этом время перемешивания рекомендуется увеличить на 20 % по отношению к расчетному для равномерного распределения добавки по объёму бетонной смеси.

Количество воды затворения рекомендуется увеличить на 6,5–8,5 литров на 1 м<sup>3</sup> бетонной смеси (точное количество устанавливается в лаборатории завода изготовителя), после чего необходимо тщательно перемешать смесь до получения однородной массы.

## *1.5 Приготовление ГС Пенетрат Инъекционный (старое название Г-84И)*

Гидроизоляционный проникающий инъекционный состав "ГС Пенетрат Инъекционный" поставляется готовым к применению.

# 2 Гидроизоляция бетонных элементов конструкции

Гидроизоляционная смесь ГС Пенетрат наносится на подготовленную поверхность в 2 слоя широкой жесткой щеткой с синтетической щетиной или валиком. Общая толщина слоя от 1 до 1,5 мм. Первый слой наносят на влажную поверхность, второй слой

наносится на свежий, но уже схватившийся первый слой, но не ранее чем через 2 ч, и не позднее чем через 6 ч после нанесения первого слоя. Перед нанесением второго слоя поверхность увлажнить.

Механическое нанесение раствора производится при помощи распылителей под давлением не менее 4 атм в один-два прохода.

**ВНИМАНИЕ** Для гидроизоляции поверхностей, имеющих поры, трещины с шириной раскрытия более 0,4 мм, для гидроизоляции швов, стыков, сопряжений, примыканий, вводов коммуникаций применяют гидроизоляционную смесь ГС Пенетрат Шов в сочетании с ГС Пенетрат. При наличии напорных течей применять материал ГС Пенетрат Аква Стоп с последующей обработкой гидроизоляционной смесью ГС Пенетрат.

### 3 Уход

Для получения водонепроницаемого покрытия нанесенное гидроизоляционное покрытие должно выдерживаться во влажных условиях не менее 3 суток (желательно до 7 - 10 сут). Для этого первый раз покрытие необходимо увлажнить водой через 4 ч после нанесения, а затем увлажнять 4 - 5 раз в сутки в течение всего указанного срока. Обычно используются следующие методы: водное распыление, укрытие обработанной поверхности влажной грубой тканью или полиэтиленовой пленкой. Поверхности, обрабатываемые со стороны давления воды, требуют более продолжительного ухода. Необходимо поддерживать поверхности во влажном состоянии в течение не менее 14 сут.

При высокой (более 25 °С) температуре воздуха, а также при работе на открытых поверхностях вне помещений (крыши, строительные площадки и т.д.) рекомендуется укрывать нанесенный слой полиэтиленовой пленкой, рубероидом, влажными опилками и т.п. для предотвращения преждевременного высыхания защитного покрытия.

### 4 Гидроизоляция трещин, швов

Работы по гидроизоляции швов, стыков проводят с использованием гидроизоляционной смеси ГС Пенетрат Шов.

Работы с использованием ГС Пенетрат Шов возможны как на этапе нового строительства, так и в процессе проведения ремонтных работ на эксплуатируемом сооружении.

Стыки конструкций, швы и трещины расшиваются на глубину не менее 30 мм и обильно насыщаются водой (из расчета 5л/м<sup>2</sup>).

С помощью шпателя или шнекового растворонасоса заполнить штрабу, трещины, швы раствором ГС Пенетрат Шов.

Толщина наносимого слоя раствора ГС Пенетрат Шов за один прием не должна превышать 50 мм. При заполнении более глубокой штрабы раствор наносится в несколько приемов.

По истечении 3 суток заполненную раствором ГС Пенетрат Шов штрабу и прилегающие области увлажнить и обработать раствором материала ГС Пенетрат в два слоя.

## **5 Применение гидроизоляционной смеси ГС Пенетрат для гидроизоляции поверхностей, выполненных из кирпича**

При устройстве гидроизоляции стен, выполненных из кирпича, необходимо оштукатурить поверхность. Оштукатуривание необходимо производить составом **ГС Пенетрат Шов**.

**ВНИМАНИЕ!** Категорически запрещается использовать известковые растворы либо гипсовую штукатурку.

Оштукатуривание производить только по кладочной сетке (размер ячейки 50x50 мм или 100x100 мм), прочно закрепленной на поверхности.

Зазор между сеткой и конструкцией должен составлять не менее 15 мм. Толщина штукатурного слоя должна быть не менее 40 мм.

Выдержать оштукатуренные поверхности не менее 24 ч.

Перед нанесением гидроизоляционного материала на оштукатуренную поверхность ее необходимо увлажнять в течении 1 – 2 сут.

Гидроизоляционная смесь наносится на подготовленную поверхность в 2 слоя. Общая толщина слоя от 1 до 1,5 мм. Второй слой наносится на свежий, но уже схватившийся первый слой, но не ранее чем через 2 ч, и не позднее чем через 6 ч после нанесения первого слоя. Перед нанесением второго слоя поверхность увлажнить.

Механическое нанесение раствора производится при помощи распылителей под давлением не менее 4 атм в один-два прохода. Разделанные швы и трещины заполняются раствором на всю глубину.

## **6 НАНЕСЕНИЕ ДЕКОРАТИВНОГО ПОКРЫТИЯ**

Наносить отделочные, окрасочные составы, облицовывать поверхности декоративной плиткой или камнем рекомендуется через 28 сут после обработки конструкции.

Перед нанесением декоративного покрытия поверхности, обработанные материалами системы Пенетрат, для улучшения адгезии необходимо очистить механическим способом с помощью водоструйной установки высокого давления или щетки с металлическим ворсом.

## **7 Восстановление гидроизоляции методом инъектирования**

В случае сильного подсоса грунтовых вод в подвале, расположения помещений ниже уровня грунта, повышенной сырости или неисправности водопроводных систем, при реставрации старых архитектурных построек решается задача **установки горизонтальных отсечной гидроизоляции с применением гидроизоляционного инъекционного материала ГС Пенетрат Инъекционный**".

ГС Пенетрат Инъекционный предназначен для остановки капиллярного переноса воды в кирпичных или каменных кладках при ремонте старых зданий. Эффект достигается

за счет гидрофобизации внутренней поверхности капилляров, а также их сужения или перекрытия. Основу гидрофобизатора составляют жидкие кремниевые соединения. Обработка внутрстенного объема производится путём инъекций гидроизоляционного материала. Инъекции можно осуществлять как под давлением, так и без давления. Гидрофобный эффект в обработанных стенах сохраняется даже в случае последующего образования трещин и вторичной капиллярной системы.

Отсечная гидроизоляция может производиться как на сухих, так и на влажных стенах. Внутрстенная отсечная гидроизоляция выполняется только при условии, что в процессе эксплуатации на обработанные поверхности не будет воздействия прямой водяной нагрузки, а только капиллярной влаги.

ГС Пенетрат Инъекционный представляет собой жидкий комбинированный продукт из водоотталкивающих соединений кремниевой кислоты. Такие продукты, по причине низкой плотности (подобно воде), способны проникать во всевозможные разрушения, даже в трещины толщиной не более 0.1 мм. Легко полимеризуясь в материале конструкции и образуя очень прочную связь, они обеспечивают надёжный гидроизоляционный высокоэластичный барьер.

Применение Пенетрат Инъекционный для устройства отсечной гидроизоляции фундаментов, стен подвалов, гидроизоляции пола и т.д. продлевает срок службы всего сооружения до 20 лет

#### **7.1 Подготовка поверхности**

Металлическими щётками, скребками или механизированным инструментом очистить защищаемую поверхность от старой штукатурки, краски, цементной пленки, разрушенного слоя бетона или кирпича. Поврежденную штукатурку необходимо удалить на расстояние не менее чем 80 см вокруг зоны увлажнения или образования высолов. Поврежденные швы выскоблить как минимум на 20 мм в глубину.

Штукатурки, содержащие гипс, необходимо полностью удалить.

Удалить пыль воздухом или смыть водой. Подготовленную поверхность увлажнить водой до полного ее насыщения. Излишки воды удалить.

#### **7.2 Выполнение работ**

Перед инъектированием в шахматном порядке бурятся шпуровые отверстия (безударным способом) диаметром 25-32 мм по углом 30-45 градусов к горизонтали. Расстояние между шпурами по горизонтали составляет 200-300 мм, по вертикали 150-200 мм. Глубина бурения составляет 2/3 толщины стены. Полученные отверстия промываются водой. Глубина отверстий рассчитывается так, чтобы оставалось 10 см до внутренней поверхности стены.

Шпуровые отверстия должны пересекать, как минимум, один горизонтальный шов кладки, а в случае толстой стены - не менее двух. Чем меньше расстояние между шпурами, тем выше надежность выполнения работ по созданию отсечной гидроизоляции. При обработке стен толщиной более 60 см, а также в углах зданий шпуровые отверстия следует располагать с обеих сторон стены.

Для бурения шпуров рекомендуется использовать работающие без вибрации электрические и пневматические буровые станки с соответствующими сверлами или коронками.

Для обработки плотных, плохо впитывающих материалов, а также для повышения надежности выполняемой отсечной гидроизоляции, рекомендуется бурить два ряда

шпуров (один выше другого на 8 см), со смещением центров шпуров относительно друг друга (т.е. в шахматном порядке).

После бурения шпуры следует продуть сжатым воздухом для удаления бурового шлама.

**ВНИМАНИЕ!** При обнаружении гидропробыванием в стенах дефектов (открытых швов, трещин и полостей) шпуры предварительно заполняются раствором гидроизоляционного материала ГС Пенетрат. После того как раствор схватится, через 5-8 часов отверстия разбуриваются повторно.



### 7.3 Инъекции без давления

Для обработки сухих или слегка влажных кладок рекомендуется применять инъекции без давления.

Инъекции производят, заполняя шпуры (также при помощи лейки или воронки) за один или несколько раз, отмеренным количеством ГС Пенетрат Инъекционный. Время пропитки стены гидроизоляционным материалом должно составлять не менее 24 ч. Процесс продолжается до тех пор, пока стена полностью не впитает раствор.



### 7.4 Инъекции под давлением

Инъекции под давлением применяется в том случае, если наводненность кирпичной или каменной кладки выше 50% (в этом случае допускается уменьшение угла наклона вплоть до организации шпур в горизонтальной плоскости). Диаметр отверстия в данном случае должен составлять 14-18 мм; для этих целей могут быть использованы насосы, имеющие небольшую производительность и создающие давление до 4 атм. Пропитывание стены завершается, когда на внешней поверхности вокруг отверстия начнет выступать рабочий раствор в виде мокрого пятна округлой формы.

### 7.5 Дополнительные мероприятия

После проведения инъекций на удалённые участки основания или стен рекомендуется нанести выравнивающий слой ГС Пенетрат Шов толщиной слоя не менее 20 мм.

## 8 Методы и средства контроля качества

### **выполненных работ**

Проверку качества выполненных работ производят тщательным внешним осмотром. Покрытие должно быть ровным, без пропусков. Через сутки после обработки не должно быть шелушения поверхности.

Проверку качества устройства или восстановления гидроизоляции зданий и бетонных и ж/бетонных конструкций осуществлять не ранее чем через 28 сут после применения гидроизоляционной смеси.

Повышение водонепроницаемости проверять устройством для определения водонепроницаемости бетона ускоренным методом неразрушающего контроля типа «АГАМА» или аналогичным по ГОСТ 12730.5-84 «Бетоны. Методы определения водонепроницаемости».

Повышение прочности на сжатие проверяют устройством для определения прочности бетона на сжатие ускоренным методом неразрушающего контроля ударного импульса типа «ОМШ-1» или аналогичным по ГОСТ 22690-88 «Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля».

Все измерения фиксируют в журнале технического контроля до начала производства работ и через 28 сут после их завершения.

## **9 Расход материалов**

Расход гидроизоляционной смеси ГС Пенетрат составляет 0,8–1,2 кг /м<sup>2</sup>.

Расход материала ГС Пенетрат Шов составляет на 1,5 кг/м.п.

Расход ГС Пенетрат Инъекционный составляет ориентировочно 3,25-5,0 кг/м<sup>2</sup> площади поперечного сечения стены.

Расход ГС Пенетрат Аква Стоп составляет 2,0-2,2 кг/дм<sup>3</sup> заполняемой пустоты