

УТВЕРЖДЕНО

Генеральный директор

ООО «Альянс Девелопмент»

_____ / **Н.В. Филатов**

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

**Ремонт гидроизоляции, устройство инъекционной гидроизоляции
фундамента, инъектирование межблочных швов ФБС**

Москва 2013 г.

Инъекционная, отсечная, проникающая гидроизоляция, инъектирование фундаментов

ООО «Альянс Девелопмент» +7 (495) 760 95 85

www.fundamentbest.ru

| | |
|--|----|
| 1. Общие положения..... | 4 |
| 2. Техническое описание материалов Витрапур, Мегакрет..... | 4 |
| 3. Порядок производства работ..... | 6 |
| 4. Оборудование..... | 8 |
| 5. Контроль качества и приемка работ..... | 8 |
| 6. Условия хранения и перевозки гидроизоляционного материала..... | 9 |
| 7. Техника безопасности..... | 10 |

1. Общие положения

1. Настоящий проект составлен для проведения ремонтных и гидроизоляционных работ лифтового приямка в здании по адресу:.

1.2. Для достижения наибольшей эффективности усиления, ремонта и оптимизации расходов в работе применяется изоцианатная композиция Витрапур Фоам Флекс с низкой вязкостью и ремонтный состав Мегакрет. Особенностью этих материалов является способность увеличиваться в объёме, что значительно экономит расход и обеспечивает требуемую наполняемость внутрискрутурных пустот и пористой системы рабочего элемента конструкции и набора прочности соответствующего классу бетону В35.

2. Техническое описание материала Витрапур Фоам Флекс, производитель Витра (Германия).

2.1. Материал применяется в влажных конструкциях. При этом увеличение объёма, в результате вспенивания, происходит незначительно, не более чем в 1,5-2 раза, а образующийся полимер имеет прозрачный вид и высокую прочность.

2.2. Вспенивание материала обусловлено процессом взаимодействия композиции с влагой, содержащейся в атмосфере рабочей зоны и в поровой структуре кирпича.

2.3. При производстве работ оптимальной температурой рабочего состава можно считать +10 – +25 °С. Температура атмосферы рабочей зоны оказывает значительно меньшее влияние на процесс пенообразования. Поэтому допускается применять материал при температурах ниже 0 °С, при условии предварительного термостатирования компонентов. При температуре рабочего состава порядка 0 °С – скорость процесса пенообразования может снизиться в 3-4 раза, а коэффициент вспенивания может уменьшиться с 10-30 до 3-8 раз.

2.4. В поставляемых ёмкостях, количественные отношения компонентов дозированы в необходимой пропорции. Перед инъектированием компоненты смешиваются в рабочей ёмкости с использованием дозирующих ёмкостей (для каждого компонента своя дозирующая ёмкость), в объёмных отношениях 1:1.

2.5. Особое внимание следует уделить отсутствию влаги в используемых ёмкостях и приспособлениях. В случае обнаружения следов влаги их необходимо удалить ветошью, а соответствующее место промыть ацетоном и просушить.

2.6. Смешивание компонентов необходимо проводить в месте, защищённом от прямого воздействия влаги и солнечных лучей. Желательно за сутки до планируемого применения материала, поместить его в помещение с температурой +17 – +22 °С. При смешивании материал мутнеет – это естественное проявление. Не следует оставлять без внимания состояние рабочего состава. Поскольку при определённых условиях (повышенная температура, влажность воздуха, попадание воды, УФ-свет) может начаться активация процесса пенообразования в рабочей ёмкости. Характерными признаками активации является образование тонкого слоя жидкой микроструктурной пены, сопровождаемое разогревом состава. В таком случае необходимо максимально сократить технологический интервал между смешиванием компонентов и инъектированием рабочего состава в конструкцию (или полностью прекратить работы). Следует отметить, что инъектирование можно проводить даже при незначительном пенообразовании в рабочей ёмкости, т.к. на начальной стадии процесса (5-15 мин), реологические свойства образующейся пены близки к реологическим свойствам рабочего состава.

2.7. Работы по инъектированию необходимо проводить в соответствии с Технологической инструкцией, Регламентом работ. При проведении работ лучше всего

использовать специальные насосы для однокомпонентных систем, рекомендуемые пакера и др. приспособления.

2.8. Кинетические характеристики процесса пенообразования. Данные характеристики соответствуют рабочему составу с температурой 15 °С и такой же температурой воздуха рабочей зоны. Время считается с момента инъектирования, т.е. активации в результате увеличения давления и взаимодействия рабочего состава с конструкцией.

- Начало процесса пенообразования – 5-7 мин.
- Активная фаза процесса пенообразования – 15-20 мин.
- Начало отверждения вспененной формы – от 15 до 30 мин.
- Приобретение твёрдой ячеистой структуры – от 20 до 50 мин.
- Полное отверждение – 10-15 ч.

2.9. Конечной формой материала является ячеистый полимер с регулярной и замкнутой структурой замкнутых пор.

2.10. Физические характеристики компонентов

| | Компонент А | Компонент Б |
|--------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| Пропорция смешивания по весу | 1 | 0,72 |
| Пропорция смешивания по объёму | 1,0 | 1,0 |
| Вязкость мПа·с, при 25 °С | 100-120 | 300-330 |
| Внешний вид | Тёмно-коричневая прозрачная жидкость | Прозрачная жидкость |

2.11. Техническое описание материала Мегакрет 40.

2.12. Мегакрет 40 - это готовый к применению материал, изготовленный из специальных цементов и добавок. Эти компоненты делают материал тиксотропным, быстросхватывающимся и с компенсированной усадкой. Мегакрет имеет прекрасную адгезию к поверхности и возвращает бетону первоначальный вид и прочность.

2.13. Полный ремонт и восстановление бетонных конструкций.

- Защита арматурных стержней от коррозии.
- Местное восстановление поверхности, например, мелкий ремонт и герметизация трещин.
- Ремонт ригелей и балок, резервуаров с питьевой водой и реставрация архитектурных сооружений, постоянно подвергающихся воздействиям окружающей среды.
- Ремонт трещин, предшествующий гидроизоляционным работам в резервуарах, бассейнах фундаментах и др.

2.14. В зависимости от температуры и относительной влажности воздуха 30 кг Мегакрет смешивается с 4-4,5 л воды вручную или при помощи дрели (400-600 об/мин).

Жизнеспособность

смеси в зависимости от условий составляет от 10 до 15 минут. Смешивайте только то количество материала, которое сможете нанести за 8-10 минут.

Для оптимальной адгезии приготовьте связующий состав на 1 кг Мегакрет - 0,17 л воды, и смешайте до получения однородной консистенции.

С помощью щетки нанесите на поверхность бетона и открытой арматуры первичный

Инъекционная, отсечная, проникающая гидроизоляция, инъектирование фундаментов

ООО «Альянс Девелопмент» +7 (495) 760 95 85

www.fundamentbest.ru

грунтовочный слой, заполняя все поры и раковины. Наносите ремонтный раствор спустя 5-8 мин. Оставшийся связующий раствор можно довести до густоты ремонтного, добавив порошок и затем последовательно наносить слоями по 2 см. На малых объемах допускается нанесение слоев до 5 см. В зависимости от температуры, между нанесением слоев следует делать паузы в 10-15 минут. Кельмой сделайте насечки или углубления на поверхности для того, чтобы обеспечить хорошее сцепление с очередным слоем. Если нанесенный слой становится теплым, сбрызните его холодной водой. По окончании работ для обеспечения лучшего схватывания и защиты от солнечных лучей накройте ремонтируемую поверхность влажным материалом.

3. Порядок производства работ.

3.1. Подготовительный этап.

3.1.1. Определение рабочих участков на вертикальной (стене) и горизонтальной (перекрытии) поверхностях: выявление трещин, холодных швов.

3.1.2. Скрытые трещины на перекрытии определяются после выполнения следующих операций:

1. Подготовка поверхности;
2. Демонтаж рыхлого слоя кирпича или штукатурки;
3. Инъектирование;
4. Восстановление защитного слоя кирпича

3.1.3. Разметка инъекционных центров, как на вертикальной, так и на горизонтальной кирпичных поверхностях. Инъекционные центры вдоль трещины и холодного шва наносятся по обе стороны. Расстояние от инъекционного центра до шва или трещины составляет - 50 мм. Расстояние между соседними инъекционными центрами вдоль трещины или холодного шва — 250 мм.

3.1.4. Подготовка рабочего инструмента (перфоратор, буры, насос для инъектирования, приборы неразрушающего контроля).

3.1.5. Бурение шпуров. Выполняется под наклоном к центральной оси рабочего горизонта. Угол наклона – 40-50 градусов. Расстояние между соседними отверстиями – 250 мм. Продольная ось шпура должна пересекать центральную ось рабочего горизонта на расстоянии 200-350 мм от поверхности, в толщине бетонного массива. Глубина бурения примерно составляет 450 мм.

3.1.6. В случае горизонтального шва, ось на которой находятся инъекционные центры проходит горизонтально, выше данного шва на 50-70 мм. Для вертикального шва, такая ось проходит вертикально, на расстоянии от этого шва на 50-70 мм.

3.1.7. Производится установка и закрепление пакера. Основное условие при выборе длины и конструкции пакера – это возможность его прочного крепления в отверстии.

3.2. Инъектирование.

3.2.1. Инъектирование выполняется с использованием материала Витрапур Фоам Флекс, производитель Витра (Германия).

3.2.2. В случае наличия прямой фильтрации влаги, работы по инъектированию выполняется с верхней зоны герметизации трещины по направлению вниз (в случае двух

и более рядов пакеров), последовательно, в выбранном направлении, прокачивая каждый инъекционный центр.

3.2.3. При инъектировании как на вертикальной, так и на горизонтальной поверхности работы проводятся последовательно в заранее определённом направлении.

3.2.4. При выполнении инъектирования соседние пакера должны быть без верхнего штуцера с обратным клапаном. Наилучшим результатом инъектирования считается появление полимерной композиции по всей длине трещин и в соседнем пакере. Последнее условие особенно важно. Таким образом, происходит постепенное заполнение и уплотнение пространства в зоне герметизации трещин.

3.2.4. В случае отсутствия требуемого результата после первого инъектирования, производится повторное инъектирование. Всего количество инъектирований в один пакер может достигать 4-5.

3.2.5. Перед выполнением повторного инъектирования в рабочий пакер, предварительно снимается верхний штуцер с обратным клапаном и очищается в специальном растворителе. Канал в пакере очищается с помощью дрели и тонкого сверла. В случае невозможности повторного использования рабочего пакера рядом с ним устанавливается новый.

3.2.6. Инъектирование прекращается в случае повышения и поддержания давления на манометре рабочего трубопровода более 200 Атм, более 3 мин. Также инъектирование прекращается в случае увеличенного расхода рабочей композиции без повышения давления на рабочем трубопроводе. В таком случае, в данной зоне, выполняется повторное инъектирование.

3.2.7. Средний расход материала, в пересчёте на один инъекционный центр, для каждого случая имеет своё значение и определяется практически, путём проведения серии контрольных работ на конкретном объекте. Расход полимерной композиции при инъектировании железобетонных конструкций, в случае наличия прямой фильтрации влаги, средний расход на один пакер обычно составляет от 100 до 1400 г.

3.2.8. Через каждые 30-40 мин работы насос и рабочие трубопроводы промываются специальным растворителем – Максуретан инжекшин клинер (Дризоро, Испания). В случае проведения работ при температуре атмосферы рабочей более 27 градусов необходим дополнительный контроль над состоянием рабочей формы полимерной композиции – существует опасность быстрого её отверждения. При этом промывка инструмента и оборудования должна осуществляться через 15-20 мин.

3.3. Завершительный этап.

3.3.1. Удаление пакеров. При необходимости применяются специальные приспособления типа фомки.

3.3.2. Заполнение полости шпура (зачеканка шпура) и восстановление защитного слоя бетона производится нанесением специальным ремонтным составом – Мегакрет 40 (производитель Изомат, Греция).

3.3.3. Зачистка кирпичной поверхности в зоне трещин от твёрдой формы полимерной композиции. Уборка зоны проведения работ.

3.4. Обмазочная полимерцементная гидроизоляция стен подвала (лифтового приямка).

Предварительно расшиваем межблочные швы ФБС на глубину 30 мм, а также очищаем и заделываем крупные трещины, выбоины или просто сильно дефектные зоны ремонтным составом MEGACRET – 40 и , при необходимости, где есть активная протечка, ставим Гидропломбу AQUAFIX.

Далее наносим 2-х компонентную эластичную обмазочную гидроизоляцию на стены подвала (фундамент) AQUAMAT-ELASTIC (производитель Изомат, Греция). Применяется для гидроизоляции поверхностей, покрытых или склонных к образованию волосяных трещин; поверхностей, подверженных вибрации и циклам расширения - сжатие. Наносится кистью.

4. Оборудование.

4.1. Инъектирование производится при помощи специального насоса для однокомпонентных систем с объёмом рабочей ёмкости 2 л. Для контроля рабочего давления насос оборудован манометром и клапаном сброса давления.

4.2. Создание давления и перекачка рабочей композиции происходит за счёт взаимной работы системы клапанов, момент движения к которым передаётся от электрической дрели. Мощность дрели 1,5 Квт.

4.3. В пакер рабочая композиция доставляется по рабочему трубопроводу, оборудованному специальным крепёжным элементом для герметичного соединения с ответной частью пакера.

4.7. В процессе работ, каждые 30-40 мин., и по завершении работ насос промывается специальной композицией Максуретан Инжекшн клинер, производитель ДРИЗОРО С.А. (Испания).

5. Контроль качества и приемка гидроизоляционных работ

5.1. При выполнении гидроизоляции строительных конструкций осуществляется входной, технологический и приемочный контроль.

5.2. При входном контроле надлежит проверять соответствие поступающих на объект материалов и изделий действующим стандартам, техническим условиям.

5.3. При технологическом контроле надлежит проверять соответствия основных производственных операций требованиям установленным нормативными документами (СНиП 3.01.01-85).

5.4. При приемочном контроле проверяется соответствие выполненных работ проекту и нормативным документам поэтапно – по мере их окончания на отдельных участках работ. Приемка гидроизоляции производится до устройства на ней защитного слоя.

5.5. Наилучшим методом контроля гидроизоляции, выполненной методом инъектирования, являются натурные испытания – пролив водой рабочих участков посредством подачи воды по водопуску.

5.6. При обнаружении дефектов в зоне рабочих участков производится повторное инъектирование.

5.7. При окончательной сдачи-приемки выполненных гидроизоляционных работ представляются следующие документы:

– акты промежуточной приемки выполненных работ;

Инъекционная, отсечная, проникающая гидроизоляция, инъектирование фундаментов

ООО «Альянс Девелопмент» +7 (495) 760 95 85

www.fundamentbest.ru

- необходимые сертификаты на используемые материалы и паспорт завода изготовителя;
- итоговый акт сдачи-приемки работ.

6. Условия хранения и перевозки гидроизоляционного материала

6.1. Материал Витрапур поставляется и храниться в оригинальной металлической таре ёмкостью 20 и 10 л.

6.2. Склад хранения должен соответствовать следующим требованиям:

- помещение должно быть сухим и вентилируемым;
- температура хранения должна быть не менее + 0 °С, хотя допускается временное хранение материала при температуре до – 10 °С.

7. Техника безопасности при выполнении гидроизоляционных работ.

7.1. Работы по устройству гидроизоляции строительных конструкций следует выполнять с соблюдением требований СНиП «Техника безопасности в строительстве».

7.2. К выполнению работ допускаются рабочие не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, обученные безопасным методам труда и имеющие соответствующие удостоверения.

7.3. Лица, страдающие кожными и хроническими заболеваниями верхних дыхательных путей или слизистых оболочек глаз, к работе с битумно-латексной эмульсией не допускаются.

7.4. До начала работ на объекте каждый рабочий-гидроизолятор должен пройти инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

7.5. Оптимальные и допустимые величины показателей микроклимата в рабочей зоне для работ, относящихся к категории средней тяжести – II б, должен соответствовать требованиям ССБТ. Общие санитарно - гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. ГОСТ 12.1.005-88.

7.6. При выполнении работ в опасных зонах следует выдавать наряд-допуск к производству таких работ, в порядке, установленном СНиП III-4-80. Техника безопасности в строительстве.

7.7. Зона проведения работ должна иметь ограждения, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 23407-78 и ГОСТ 12.4.059-89 со знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026-76.

7.8. Концентрация горючих газов, паров и (или) взвесей в воздухе рабочей зоны не должна превышать значений по ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования. ГОСТ 12.1.004-91. Применяемые при рассматриваемых работах материалы: как Витрапур Фоам Флекс, так и Максуретан Инжекшн клинер не воспламеняются от источников открытого огня и не горят. Однако следует учитывать, что при температурных более 100 °С возможны деструктивные процессы компонента А, в результате чего могут образовываться вредные летучие вещества.

7.9. Электропроводка и электрооборудование должны быть выполнены во взрывобезопасном исполнении. Проведение работ с применением источников открытого огня, электроприборов, которые могут образовывать искры или электронагревательных приборов с открытой спиралью не допускаются. Это относится к

Инъекционная, отсечная, проникающая гидроизоляция, инъектирование фундаментов

ООО «Альянс Девелопмент» +7 (495) 760 95 85

www.fundamentbest.ru

случаям, когда в работе используются пожароопасные и легковоспламеняющиеся материалы.

7.10. Средства обогрева помещений должны соответствовать СНиП III-4-80. Техника безопасности в строительстве и ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования. ГОСТ 12.1.004-91.

7.11. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны и параметры микроклимата не должны превышать норм, установленных ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. ГОСТ 12.1.005-88. Вещества, которые могут находиться в воздухе рабочей зоны при проведении указанных в Проекте работ, а также их предельные концентрации, приведены в Приложении 3. Предельно – допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. (ГОСТ 12.1.005-88)

7.12. Все работы должны проводиться лицами, прошедшими соответствующее технологическое обучение, инструктаж по технике безопасности и получившими допуск к этим работам, при постоянном технологическом контроле.

7.13. При проведении работ необходимо соблюдать требования пожарной безопасности в соответствии с ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования. ГОСТ 12.1.004-91 и ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования. ГОСТ 12.1.010-76.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Инъектирование конструкции (стены)

