

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЗАПОЛНЕНИЕ ПУСТОТ И ПОЛОСТЕЙ МАТЕРИАЛАМИ СКРЕПА И ПЕНЕТРОН

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта (ТТК) составлена на заполнение пустот и полостей материалами Скрепа и Пенетрон.

ТТК предназначена для ознакомления рабочих и инженерно-технических работников с правилами производства работ, а также с целью использования при разработке проектов производства работ, проектов организации строительства, другой организационно-технологической документации.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Скрепа М500 Ремонтная (ТУ 5745-003-77921756-2006) - это сухая тиксотропная смесь, состоящая из портландцемента, кварцевого песка определенной granulometriи и запатентованных химических добавок. Состав предназначен для ремонта (восстановления) и защиты поврежденных горизонтальных, вертикальных и потолочных бетонных, кирпичных и каменных поверхностей, используется в качестве штукатурной гидроизоляции на этих поверхностях (рис. 1).



Рис.1. Скрепа М500 Ремонтная. Бумажный мешок - 25 кг

2.2. Скрепа М600 Инъекционная (ТУ 5745-004-77921756-2008) - это сухая смесь, состоящая из тонкодисперсного портландцемента и запатентованных химических добавок (табл.2.1).

Таблица 2.1.

Характеристика и назначение материалов для восстановления бетона и защите арматуры с использованием материалов "Скрепа"

Наименование материалов	Краткая характеристика	Назначение
-------------------------	------------------------	------------

<p>Скрепа М500 Ремонтная универсальная безусадочная ремонтная сухая смесь ТУ 5745-003-77921756-2006</p>	<p>Насыпная плотность, кг/м³ - 1230±90; Прочность на сжатие, не менее, Мпа (28 сутки) - 40,0;</p> <p>Сроки схватывания, мин - 10-140 Марка по водонепроницаемости, W, не менее - W20;</p> <p>Марка по морозостойкости, не менее - F400.</p>	<p>Материал "Скрепа М500 ремонтная" применяется для выравнивания бетонных поверхностей при новом строительстве, нанесение материала может осуществляться при помощи штукатурных станций высокого давления методом торкретирования.</p>
<p>Скрепа М600 Инъекционная безусадочная, инъекционная сухая смесь. ТУ 5745-004-77921756-2008</p>	<p>Насыпная плотность, кг/м³ - 880±70;</p> <p>Прочность на сжатие, не менее, Мпа (28 сутки) - 50,0-65,0;</p> <p>Подвижность, мм - 100-150;</p> <p>Сроки схватывания, мин - 140-660;</p> <p>Сохраняемость первоначальной подвижности, мин, не менее - 90-150;</p> <p>Марка по водонепроницаемости, W, не менее - W12;</p> <p>Марка по морозостойкости, не менее - F300.</p>	<p>Состав предназначен для инъектирования швов, трещин, пустот, полостей и зазоров размером более 0,4 мм в строительных конструкциях для обеспечения их водонепроницаемости, применяются в качестве вяжущего для получения литых безусадочных бетонных подливочных растворов, в т.ч. для закрепления анкеров. Может применяться для финишной отделки бетонных поверхностей. В зависимости от назначения и условий применения консистенция состава "Скрепа"</p>
<p>Пенетрон - гидроизоляционный материал проникающего действия. ТУ 5745-001-77921756-2006</p>	<p>Насыпная плотность, кг/м³ - 1170±90;</p> <p>Сроки схватывания, мин - 40-160;</p> <p>Повышение прочности на сжатие от начальной, % не менее - 10;</p> <p>Повышение марки по водонепроницаемости не менее - 3.</p>	<p>Предназначен для гидроизоляции и антикоррозионной защиты бетонных и железобетонных поверхностей. Повышения марки бетона по водонепроницаемости и морозостойкости, а также стойкости бетону стойкости к химически агрессивным веществам и соединениям.</p>
<p>"Пенекрит" - шовный гидроизоляционный материал ТУ 5745-001-77921756-2006</p>	<p>Насыпная плотность, кг/м³ - 1260±90;</p> <p>Прочность на сжатие, не менее, Мпа (28 сутки) - 25,00;</p> <p>Сроки схватывания, мин - 40-90;</p> <p>Адгезия МПа, не менее - 2,0;</p> <p>Марка по водонепроницаемости W, не менее - W14;</p> <p>Марка по морозостойкости, не менее - F400.</p>	<p>Предназначен для гидроизоляции стыков, примыканий, трещин, рабочих швов бетонирования в железобетонных конструкциях. Отличается высокой прочностью и адгезией к бетону. Используется при работах по гидроизоляции конструкций, подвергающихся как прямому, так и обратному давлению воды.</p>

Ватерплаг/Пенеплаг - водоостанавливающий гидроизоляционный материал ТУ 5745-001-77921756-2006	Насыпная плотность, кг/м ³ - 1200±50/1100±50; Прочность на сжатие, не менее, Мпа (28 сутки) - 16,00/17,00; Сроки схватывания, мин - 2-5/1-4; Адгезия МПа, не менее - /2,0; Марка по водонепроницаемости W, не менее - W14/W16; Марка по морозостойкости, не менее - F200/F300.	Предназначены для ликвидации напорных течей в конструкциях, выполненных из бетона, камня, кирпича. Применяются в случаях, когда другие материалы вымываются водой. Отличаются коротким временем схватывания.
---	--	--

2.3. Для оптимального выбора материалов и технологии работ по защите и ремонту конструкций, необходимо произвести подробное обследование их технического состояния. При обследовании сооружения производят: ознакомление с технической документацией на данное сооружение или объект; осмотр сооружения; контрольные измерения и инструментальные съемки.

2.4. Для составления плана ремонтных работ при обследовании различных элементов конструкции производят контрольные замеры для определения: физико-механических характеристик бетона (прочность на сжатие и растяжение, сохранение защитным слоем бетона пассивирующих свойств по отношению к арматуре, содержание хлоридов, состояние арматуры и т.д.); состояние бетона (водонепроницаемость, плотность, влагосодержание и т.д.).

2.5. Проведение осмотров несущих железобетонных конструкций с целью прогнозирования появления трещин рекомендуется планировать таким образом, чтобы обследование, отбор кернов и т.д. производились при низкой положительной температуре (+5°С...+10°С).

2.6. В элементах конструкции выявляют дефекты, характерные для материала, из которого они выполнены, а также дефекты и повреждения, обусловленные особенностями конструкций:

- сколы в местах сопряжения конструкций;
- выход арматуры на поверхность бетона;
- коррозия арматуры;
- нарушение целостности конструкций; нарушение гидроизоляции;
- температурно-усадочные трещины в массивных частях несущих элементах конструкции (опоры, ригели, балки и т.д.);
- нарушение герметизации швов между блоками сборно-монолитных конструкций;
- трещины в конструкциях, выполненных из железобетонных оболочек или объемных блоков;
- истирание и другие механические повреждения (механические воздействия на промышленные полы и др.);
- повреждения конструкций в зоне переменного уровня воды. Вызванные климатическими факторами и воздействием воды (например, замораживание-размораживание бетона, коррозия металла);
- трещины, вызванные оседанием конструкции из-за недостаточной несущей способности грунтов.

2.7. Повреждения по характеру влияния на конструкции можно разделить на три группы:

I группа - практически не снижающие прочность и долговечность конструкции (поверхностные раковины, пустоты; трещины, в том числе температурно-усадочные с раскрытием менее 0,2 мм и учтенные расчетом, а

также те, у которых под воздействием временной нагрузки и температуры раскрытие увеличивается не более чем на 0,1 мм; сколы бетона без оголения арматуры, мелкие раковины и поры в бетоне защитного слоя);

II группа - уменьшающие долговечность конструкции в результате снижения коррозионной стойкости и усталостной прочности конструкции в целом или ее отдельных элементов (коррозионно-опасные трещины раскрытием более 0,2 мм; трещины раскрытием более 0,3 мм под временной нагрузкой; пустоты, раковины в бетоне защитного слоя и сколы с оголением арматуры; поверхностная и глубинная коррозия бетона; отслоение и разрушение бетона защитного слоя с оголением рабочей арматуры. К этой же группе относятся повреждения, снижающие долговечность конструкции в результате перераспределения внутренних усилий в отдельных элементах: наклонные сквозные трещины, изменяющие свое раскрытие (подвижные) при пропуске нагрузки).

III группа - снижающие несущую способность конструкции (трещины, не предусмотренные расчетом ни по прочности, ни по выносливости; большие раковины и пустоты в бетоне сжатой зоны и т.п.).

2.8. Повреждения I группы не требуют принятия срочных мер, их можно устранить при текущем содержании в профилактических целях.

При повреждениях II группы ремонт обеспечивает повышение долговечности сооружения. Применяемые материалы должны иметь достаточную долговечность. Обязательной заделке подлежат трещины в зоне расположения вдоль арматуры.

При повреждениях III группы восстанавливают несущую способность конструкции по конкретному признаку. Применяемые материалы и технология должны обеспечивать прочностные характеристики и долговечность конструкции. Для ликвидации повреждений III группы, должны разрабатываться индивидуальные проекты.

2.9. При повреждениях I и II групп с одновременным воздействием водной среды при выполнении ремонтных работ рекомендуется в качестве защитного состава нанесение на бетонную поверхность проникающего капиллярного материала "Пенетрон" в два слоя. Коррозионно-опасные повреждения II группы подлежат ремонту материалом "Скрепа М500 Ремонтная". Это в первую очередь должно выполняться в условиях агрессивных сред, и влияния знакопеременных температур. Таким образом, обеспечивается уплотнение структуры и увеличение химической стойкости бетона при наличии трещин раскрытием до 0,4 мм.

2.10. При подготовке поверхности бетона для восстановления защитного слоя при повреждениях III группы обязательным условием является определение следующих характеристик бетона:

- шероховатость поверхности;
- интенсивность (частота расположения) и величина усадочных трещин и дефектов иного происхождения (раковины, сколы);
- прочность на сжатие и в некоторых случаях модуль упругости; степень снижения щелочности;
- содержание хлоридов; влажность и температура поверхности;
- динамическая прочность.

2.11. Восстановление защитного слоя бетона выполняется материалом "Скрепа М500 Ремонтная" при толщине слоя за один проход от 5 до 50 мм.

2.12. Герметизацию трещин раскрытием более 0,4 мм и пустот в структуре конструкции производят методом инъектирования материалом "Скрепа М600 Инъекционная" в полости пустот и трещин. Тем самым обеспечивается восстановление монолитности и повышение несущей способности конструкции. Ремонт трещин в железобетонных конструкциях выполняют после того, как устранены причины их образования и развитие трещин закончилось.

2.13. Трещины инъектируются с целью предотвращения проникновения влаги внутрь железобетона или с целью включения в совместную работу разделенных трещиной частей конструкции. Во втором случае требуются высокопрочные материалы ("Скрепа М500 Ремонтная"), обладающие повышенной адгезией к старому бетону и каменной кладке, и соблюдение технологии восстановления конструкции, обеспечивающей ее работу на полное сечение. Данный Вид ремонтных работ можно начинать только после полного восстановления гидроизоляции материалом "Скрепа М600 Инъекционная" совместно с материалами системы "Пенетрон".

2.14. Мероприятия по восстановлению бетона и защите арматуры с использованием материалов "Скрепа" приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2.

Мероприятия по восстановлению бетона и защите арматуры с использованием материалов "Скрепа"

Вид воздействий	Характеристика дефекта	Мероприятия
Карбонизация бетона	Образование на поверхности пятен ржавчины. Появление поперечных трещины вдоль арматуры шириной раскрытия от 0,3 до 0,6 мм, частичное оголение арматуры.	Удаление поврежденного слоя. Поверхность бетона защитить гидроизоляционным материалом "Пенетрон". Обработка арматуры материалом "Скрепа М600 Инъекционная". Защитный слой бетона в местах оголения арматуры восстановить материалом "Скрепа М500 Ремонтная".
Физическая коррозия - морозная деструкция	Образование сетки трещин, шелушение поверхности бетона, частичная потеря прочности, локальные оголение арматуры.	Удаление поврежденного слоя. Поверхность бетона защитить гидроизоляционным материалом "Пенетрон". Обработка арматуры материалом "Скрепа М600 Инъекционная". Защитный слой бетона в местах оголения арматуры восстановить материалом "Скрепа М500 Ремонтная".
Сульфатная, аммиачная, магниевая коррозия	Изменение геометрических размеров конструкций, потеря первоначальной прочности более 25%.	Удаление поврежденного слоя. Защита бетона гидроизоляционным материалом "Пенетрон". Обработка арматуры материалом "Скрепа М600 Инъекционная". Восстановление геометрических размеров материалом "Скрепа М500 Ремонтная".
Хлоридная коррозия	Образование на поверхности пятен ржавчины. Появление поперечных трещины вдоль арматуры шириной раскрытия от 0,3 до 0,6 мм, частичное оголение арматуры.	Удаление поврежденного слоя. Поверхность бетона защитить гидроизоляционным материалом "Пенетрон". Обработка арматуры материалом "Скрепа М600 Инъекционная". Защитный слой бетона в местах оголения арматуры восстановить материалом "Скрепа М500 Ремонтная"

Химическая коррозия - в газовых средах	Увеличение объема наружных слоев бетона с образованием рыхлого слоя, характеризующейся низкой прочностью. Четкая граница между поврежденным и неповрежденным слоем бетона.	Удаление поврежденного слоя. При необходимости восстановление сечения стальной арматуры. Обработка арматуры материалом "Скрепа М600 Инъекционная", восстановление защитного слоя бетона материалом "Скрепа М500 Ремонтная".
Химическая коррозия - в кислотных средах	Увеличение объема наружных слоев бетона с образованием рыхлого слоя, характеризующейся низкой прочностью. Четкая граница между поврежденным и неповрежденным слоем бетона.	Удаление поврежденного слоя. Обработка арматуры материалом "Скрепа М600 Инъекционная", восстановление защитного слоя бетона "Скрепа М500 Ремонтная", обработка бетонной поверхности материалом "Пенетрон".
Биологическая коррозия бетона (грибы, бактерии, водоросли)	Увеличение объема наружного слоя бетона, образование на поверхности рыхлого не имеющего прочности слоя, изменение цвета (тёмносерый, чёрный, коричневый).	Удаление поврежденного слоя. Защита гидроизоляционным материалом "Пенетрон". Восстановление разрушенных слоев ремонтным материалом "Скрепа М500 Ремонтная".

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

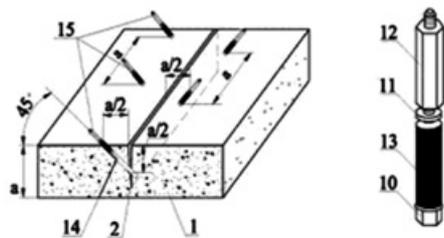
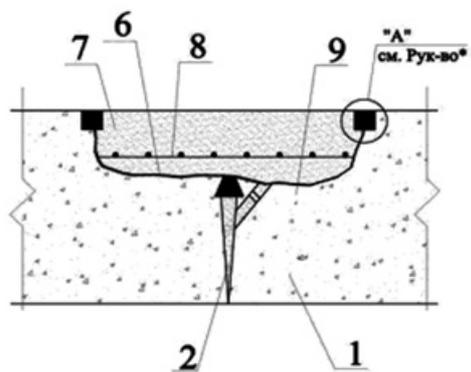
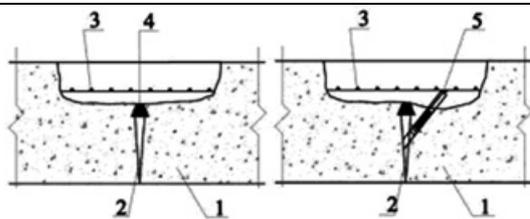


Рис.2. Трещины в монолитной железобетонной фундаментной плите. Устранение водопроницаемости плиты:

1 - фундаментная плита; 2 - водонесущая статичная трещина; 3 - арматура; 4 - быстротвердеющий материал "Ватерплаг" ("Пенеплаг"); 5 - иньектор; 6 - обработка поверхности бетона раствором материала "Пенетрон"; 7 - заполнение пустот материалом "Скрепа М500 Ремонтная"; 8 - защита оголенной арматуры от коррозии составом "Скрепа М600 Иньекционная"; 9 - заполнение пустот и трещин "Скрепа М600 Иньекционная"; 10 - болт с отверстием; 11- прижимное кольцо (шайба); 12 - трубка иньектора; 13 - резиновый уплотнитель 14 - шпур для установки иньектора; 15 - установка иньекторов в шахматном порядке. Руководство* "Подземная гидроизоляция монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций и эксплуатируемых кровель с применением материалов системы "Пенетрон", ОАО "ЦНИИПромзданий", шифр М 27.16/2008, узел 1.2 вид Б

3.1. Описание дефекта конструкции: монолитная железобетонная фундаментная плита подверженная водопритоку через статичные трещины. Разрушение бетона с оголением арматуры.

Технология выполнения ремонтных работ:

- герметизировать напорные течи, используя быстротвердеющие пломбирующие материалы "Ватерплаг" и/или "Пенеплаг";

- шпуров выполнить под углом 45° в шахматном порядке с двух сторон трещины с шагом, равным половине толщины конструкции. Шпуров должны пересекать трещину в середине толщины конструкции;

- продуть или промыть шпуров, проверить подсечение плоскости трещины; установить иньекторы; заполнить пустоты и трещины железобетонной плиты материалом "Скрепа М600 Иньекционная" с использованием насоса НДМ-20;

- отверстия после демонтажа иньекторов герметизировать материалом "Пенекрит";

- произвести полную очистку поверхности от слабого и разрушенного бетона, оголенные участки арматуры очищают от коррозии, и обработать материалом "Скрепа М600 Иньекционная"; восстановление поврежденных площадей железобетонной плиты материалом "Скрепа М500 Ремонтная", предварительно полностью удалив цементно-песчаную матрицу материала "Пенетрон";

- герметизация примыканий "Скрепы М500 Ремонтной" к бетону с применением материалов "Пенекрит" и "Пенетрон".

3.2. Описание дефекта конструкции: существующая плита перекрытия (покрытия) сооружения (в т.ч. заглубленного) с образованием силовых трещин в теле плиты перекрытия по III группе повреждений конструкции с раскрытием более 0,4 мм, предполагаемые скрытые дефекты. Трещины являются водоносными в связи с нарушением существующей наружной гидроизоляции.

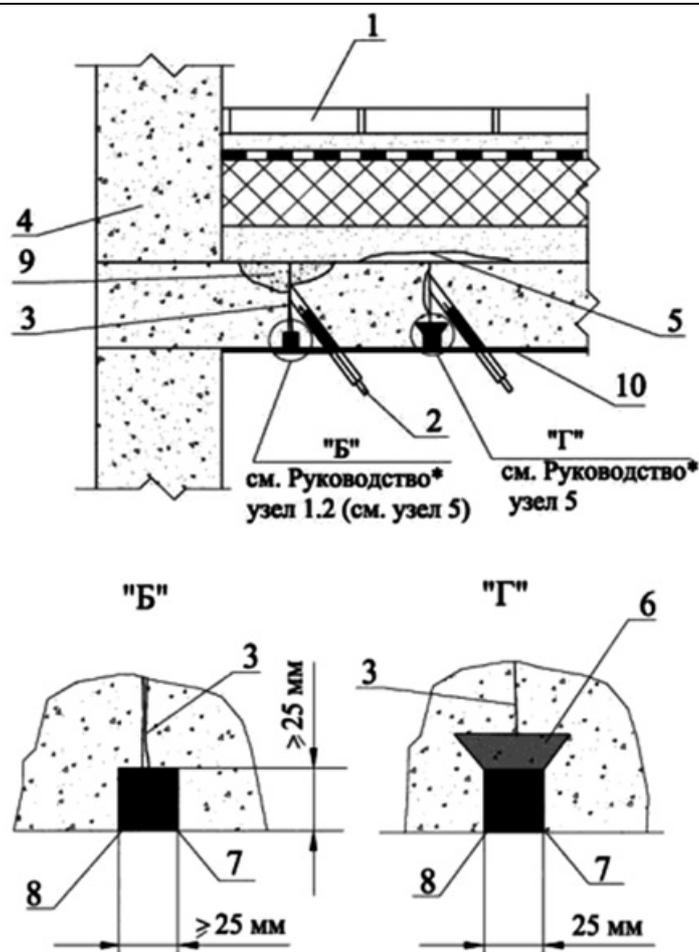


Рис.3. Трещины, полости (пустоты) в кирпичной, каменной или бетонной конструкции:

1 - эксплуатируемая кровля; 2 - иньектор; 3 - трещина шириной более 0,4 мм; 4 - монолитная железобетонная стена; 5 - пустотные участки; 6 - быстротвердеющие материалы Ватерплаг (Пенеपлаг); 7 - штраба сечением 25×25 мм; 8 - шовный материал Пенекрит; 9 - "Скрепа М600 Иньекционная"; 10 - нанесенный раствор материала "Пенетрон"

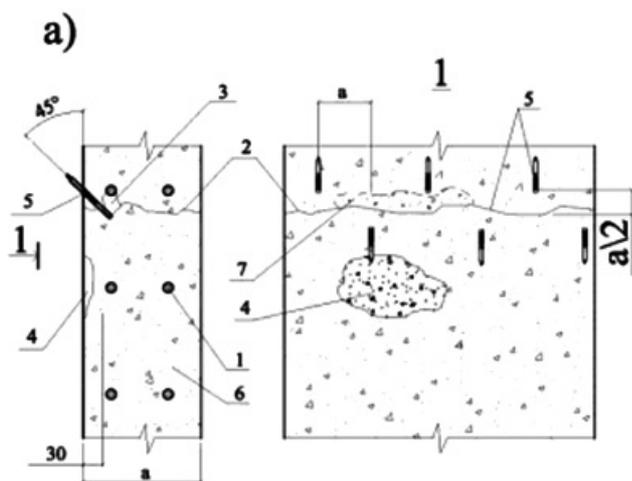
Технология выполнения ремонтных работ:

- провести комплекс работ по устранению напорных течей с использованием материалов системы "Пенетрон" (см. рекомендации и Руководства "Подземная гидроизоляция монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций и эксплуатируемых кровель с применением материалов системы "Пенетрон", ОАО "ЦНИИПромзданий", шифр М 27.16/2008, узел 5);

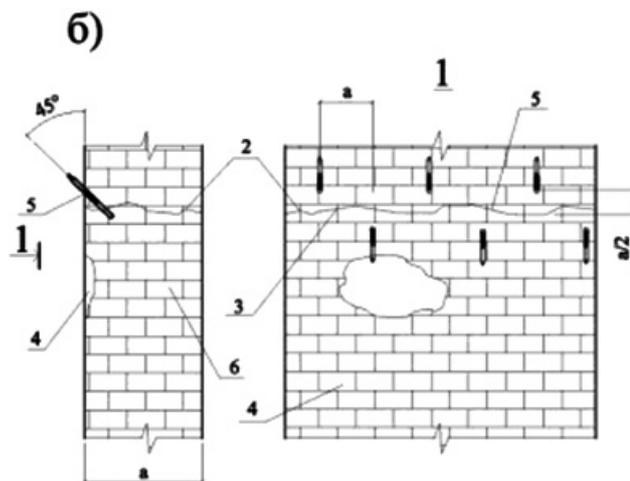
- выполнить шпury под углом 45° в шахматном порядке с обеих сторон трещины с шагом, равным половине толщины конструкции;
- шпury должны пересекать трещину в середине толщины конструкции;
- продуть шпury воздухом или промыть водой;
- установить инъекторы;
- определить расход инъекционного материала "Скрепа М600 Инъекционная" путем пробного нагнетания воды в каждый инъектор;
- заполнить пустоты и трещины плиты перекрытия материалом "Скрепа М600 Инъекционная" с использованием насоса НДМ-20;
- отверстия после демонтажа внутренних инъекторов герметизировать материалом "Пенекрит".

3.3 Описание дефекта конструкции: а) монолитная стена, выполнена из монолитного бетона имеет полости и трещины; б) кирпичная (каменная) стена - имеет полости и трещины в кладке (рис.4).

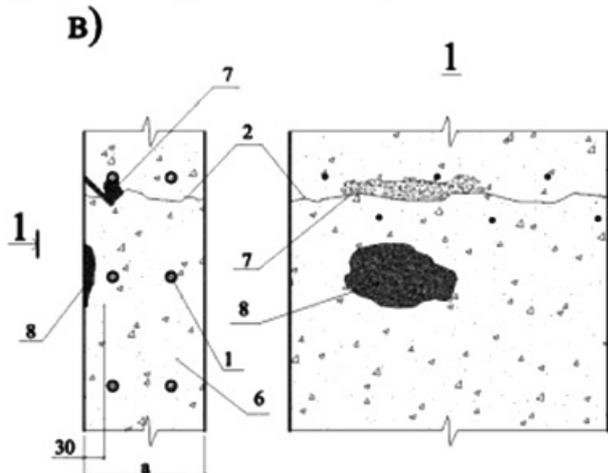
а) бетонный фрагмент до ремонта, схема монтажа инъекторов



б) кирпичный фрагмент до ремонта, схема монтажа инъекторов



в) бетонный фрагмент после ремонта



г) каменный фрагмент после ремонта

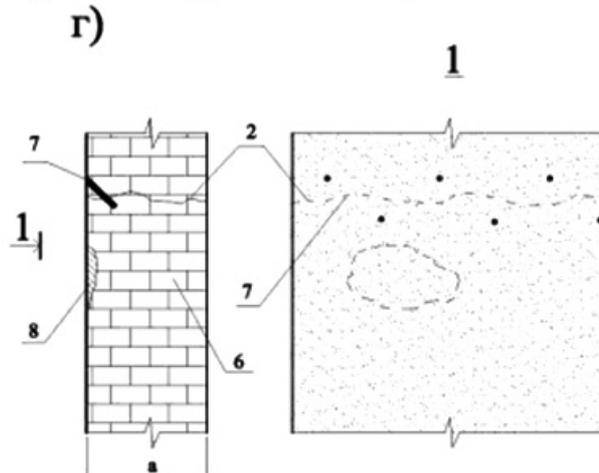


Рис.4. Трещины, полости (пустоты) в кирпичной, каменной или бетонной конструкции:

1 - арматура; 2 - трещина более 0,4 мм; 3 - внутренние пустоты, полости; 4 - внешние полости или слабый бетон; 5 - иньектор; 6 - кирпичный (каменный) или бетонный фрагмент; 7 - заполнение пустот, полостей материалом "Скрепа М600 Иньекционная"; 8 - ремонт поверхности фрагмента и внешних пустот материалом "Скрепа М 500 Ремонтная"

Технология выполнения ремонтных работ:

- провести удаление слабых слоев бетона и кирпичной (каменной) кладки в глубину не менее 5 мм;
- выполнить шпурь под углом 45° с обеих сторон от трещины, по всей длине;
- продуть шпурь воздухом или пролить водой;
- установить иньекторы;
- определить расход иньекционного материала "Скрепа М 600 Иньекционная" путем пробного нагнетания воды в иньектор;
- заполнить пустоты и трещины материалом "Скрепа М 600 Иньекционная" с использованием насоса НДМ-20;
- отверстия после демонтажа иньекторов и внешние пустоты герметизировать материалом "Пенекрит";
- восстановление внешних полостей материалом "Скрепа М500 ремонтная", толщина нанесения материала от 5 до 50 мм за один проход.

4. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ РАБОТ

Общие требования по подготовке бетонной поверхности:

- угол боковых сторон полостей удаленного бетона должен быть больше 90°, но меньше 135° (для исключения образования сколов и трещин).

При очистке арматуры от коррозии обеспечить зазор между арматурой и бетоном:

- не менее 10 мм при диаметре арматуры менее 10 мм;
- не менее 20 мм при диаметре арматуры более 10 мм.

4.1. Работы по нанесению материалов "Скрепа" выполнять при температуре поверхности конструкции и воздуха в рабочей зоне от +5°С до +35°С.

4.2. Работы по нанесению раствора сухой смеси "Скрепа М500 ремонтная" не рекомендуется производить при наличии сильного ветра, дождя, под прямыми солнечными лучами.

4.3. Перед нанесением материала "Скрепа М600 иньекционная" промыть бетон водой под давлением на максимально возможную глубину.

Выполнить гидроизоляцию трещин, швов, примыканий и вводов коммуникаций с применением материалов системы "Пенетрон".

5. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

5.1. Оборудование:

- водоструйный аппарат высокого давления (напряжение - 220 В; мощность - 3100 Вт; давление - 20-150 бар);

- водоструйный аппарат высокого давления (напряжение - 380 В; мощность - 8400 Вт; давление - 20-230 бар);
- отбойный молоток (напряжение - 220 В; мощность - 1050 Вт; частота - 900-2000 уд/мин.);
- перфоратор (напряжение - 220 В; мощность - 1000 Вт; частота - 900-2000 уд/мин.);
- низкооборотистая дрель (напряжение - 220 В; мощность - 1000 Вт; частота - 250 - 500 об./мин.);
- штраборез (напряжение - 220 В; мощность - 2200 Вт; частота - 6000-10000 об./мин.);
- углошлифовальная машина (напряжение - 220 В; мощность - 1200 Вт; частота - 11000 об./мин.);
- промышленный пылесос (напряжение - 220 В; мощность - 1100 Вт);
- насос дренажный (напряжение - 220 В; мощность - 2100 Вт);
- насос дренажный (напряжение - 380 В; мощность - 6000-8000 Вт);
- гравитационная бетономешалка (напряжение - 220 В (380 В); мощность - 1100-2200 Вт);
- шнековый растворонасос (напряжение - 380 В; мощность - 1900 Вт; максимальное давление подачи - 2,0 МПа);
- компрессор (напряжение - 380 В; мощность - 2200 Вт; производительность - 250 л/мин.).

5.2. Инструменты

- кисть из синтетического ворса;
- щетка с металлическим ворсом (для ручного и механического использования);
- шпатель металлический;
- молоток; зубило; терка;
- кельма;
- совок;
- безмен;
- мерная емкость для воды;
- алмазный диск по железобетону;
- долото для отбойного молотка.

5.3. Индивидуальные средства защиты

- перчатки резиновые химстойкие;
- перчатки ж/б; респиратор;
- защитные очки;
- спецодежда из плотной ткани;
- резиновые сапоги.

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

При проведении работ по ремонту и защите железобетонных конструкций от агрессивных факторов окружающей среды следует руководствоваться правилами техники безопасности, изложенными в СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве", Часть 2.

При очистке поверхностей с помощью кислоты, работы производить в предохранительных очках, резиновых перчатках и спецодежде из плотной ткани.

Работы по смешиванию и нанесению растворов необходимо производить в резиновых перчатках и защитных очках, избегать попадания материала в глаза и на кожу; при попадании - промыть водой.

При выполнении ремонтных работ необходимо предусмотреть мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- повышенная запылённость и загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов и воздуха рабочей зоны;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- острые кромки, заусеницы и шероховатость на поверхности оборудования, материалов.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных выше, безопасность ремонтных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации следующих решений по охране труда:

- организация рабочих мест с указанием методов и средств обеспечения вентиляции, пожаротушения, защиты от термических и химических ожогов, освещения, выполнения работ на высоте;
- особые меры безопасности при выполнении работ в закрытых помещениях, аппаратах, ёмкостях.

Рабочие места для выполнения ремонтных работ на высоте должны быть оборудованы средствами подмащивания с ограждениями и лестницами-стремянками для подъема по ним, соответствующими требованиям СНиП 12-03-2002 "Безопасность труда в строительстве", Часть 1.

7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

ГЭСН 81-02-06-2001 Государственные сметные нормативы. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы. Часть 6. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные (в редакции приказов Минстроя России от 30 января 2014 г. N 31/пр, от 17 октября 2014 г. N 634/пр, от 12 ноября 2014 г. N 703/пр)

Таблица ГЭСН 06-01-013 **Устройство подливки толщиной 20 мм**

Состав работ:

01. Раскрой и установка досок. 02. Крепление досок гвоздями строительными. 03. Укладка бетонной смеси.

Измеритель: 100 м² подливки под оборудование

06-01-013-01 Устройство подливки толщиной 20 мм

06-01-013-02 На каждые 10 мм изменения толщины добавлять или исключать к норме 06-01-013-01

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	06-01-013-01	06-01-013-02
1	Затраты труда рабочих-строителей	чел.-ч	45,78	13,08
1.1	Средний разряд работы		3,4	3,4
2	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,08	0,04
3	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ			
021141	Краны на автомобильном ходу при работе на других видах строительства 10 т	маш.-ч	0,08	0,04
111301	Вибратор поверхностный	маш.-ч	2,44	0,7
400001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,05	0,02
4	МАТЕРИАЛЫ			
101-1805	Гвозди строительные	т	0,002	0,001
102-0053	Доски обрезные хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 25 мм, III сорта	м3	0,1	0,02
102-0061	Доски обрезные хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 44 мм и более, III сорта	м3	0,04	0,01
401-9021	Бетон	м3	2,04	1,02

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".

Федеральный закон от 22.07.2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".

Федеральный закон от 23.11.2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".

ГОСТ Р 51102-97 "Покрытия полимерные защитные дезактивируемые. Общие технические требования".

ГОСТ 9.402-2004 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию.

ГОСТ 22690-2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля.

ГОСТ 31384-2008 "Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии".

СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81* (с Изменением N 2).

СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87.

СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 (с Изменениями N 1, 2).

СП 22.13330.2011 "СНиП 2.02.01-83*. Основания зданий и сооружений".

СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87.

СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Ч.1. Общие требования.

СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Ч.2. Строительное производство.

СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.

СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.

ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и

методы их определения.

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.033-84 ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации.

ГОСТ Р 12.1.019-2009 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

ГОСТ 24258-88 Средства подмащивания. Общие технические условия.

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

ГОСТ 12.2.013.0-91 ССБТ. Машины ручные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний.

Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. N 390 О противопожарном режиме.

Руководство "Подземная гидроизоляция монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций и эксплуатируемых кровель с применением материалов системы "Пенетрон", ОАО "ЦНИИПромзданий".

Техинформация СКС Стройтехнолог.

Документы БД Техэксперт.

Электронный текст документа
подготовлен АО "Кодекс" и сверен по:
авторскому материалу.

Автор: Демьянов А.А. - к.т.н.,
преподаватель Военного
инженерно-технического университета,
Санкт-Петербург, 2018