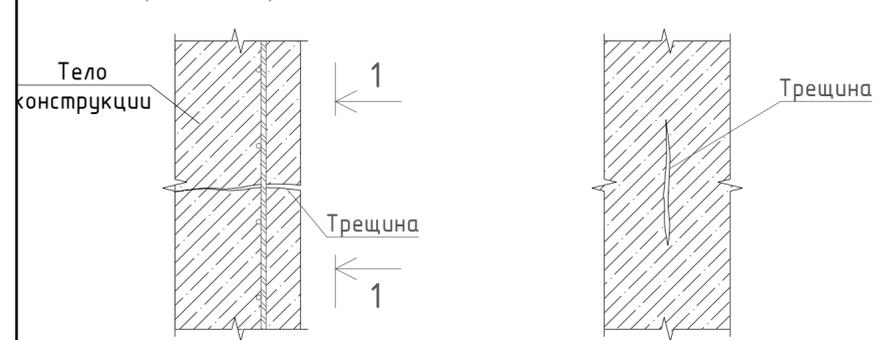
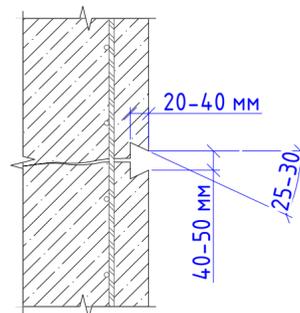


ПОРЯДОК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

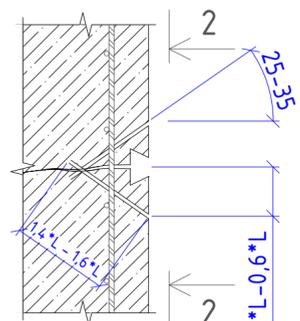
Поз. 1. Вид участка до производства ремонтных работ



Поз. 2. Обустройство штрабы "Ласточкин хвост"



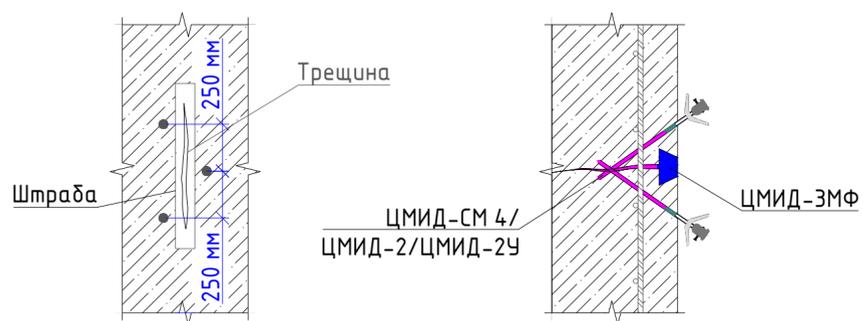
Поз. 3. Обустройство шпуров под пакера



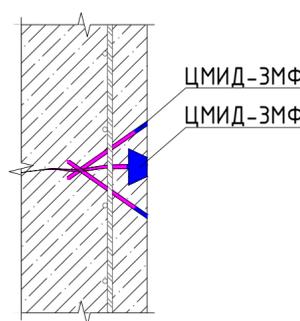
Поз. 4. Монтаж пакеров. Укладка состава в полость штрабы



Поз. 5. Проведение инъекционных работ



Поз. 6. Демонтаж пакеров. Нанесение состава ЦМИД-ЗМФ



Критерии применения данной технологии:
Геометрические размеры конструкции:

1. Толщина конструкции, на которой обнаружен дефект в виде сквозных трещин более 1м (t>1000 мм), то шпур (скважины) бурятся на глубину 800 мм (обусловлено длиной бура) под углом 25-35°

2. Толщина конструкции, на которой обнаружен дефект в виде сквозных трещин менее 1м (t<1000 мм), то шпур бурятся на глубину 2/3 t (~650 мм) под углом 25-35°

1. Условия выполнения работ:

1.1. Ремонтные работ необходимо выполнять при температуре окружающего воздуха и основания: не менее +5 С.

2. Производство подготовительных работ

2.1. На участке, подлежащем ремонту (см. поз. 1) выполняется ряд следующих операций:

- При помощи угловой шлифовальной машины и перфоратора вдоль трещины устраивается штраба с обратным уклоном "ласточкин хвост" под углом 25-30 на глубину 20-40 мм. (см. поз. 2);

Конструкция толщиной более T>1000 мм, ширина раскрытия трещины t≥0,5 мм

Принимаем глубину трещины 500 мм.

- В зависимости от глубины трещины 0,4*L-0,6*L (200-300 мм) (где L=500 мм-глубина трещины, или раскрытие холодного шва) бурятся шпур диаметром d+2мм (где d φ10,12,14,16 мм - диаметр применяемого инъекционного пакера) под углом 25-35 и глубиной (1,4*L-1,6*L=700-800) мм и шагом 250 мм в шахматном порядке по ходу трещины. (см. поз.3).

- При помощи пескоструйного (гидроструйного) аппарата или аппарата высокого давления (под действием воздуха) из штрабы подготовленной к проведению ремонтных работ а также поверхность конструкции на 180 мм от трещины очищается от пыль, грязь, масляных пятен, частиц разрушенного бетона и т.д.

- Перед производством ремонтных работ ремонтируемая поверхность очищается от пыли при помощи сжатого воздуха и увлажняется до полного насыщения бетона водой без видимых выходов и остатков воды на поверхности. Шпур очищаются от пыли при помощи сжатого воздуха. В шпур устанавливаются

инъекционные пакера с запорным клапаном или с кезлевидным ниппелем высокого давления.

Конструкция толщиной более T<1000 мм, ширина раскрытия трещины t≤0,5 мм.

Принимаем глубину трещины 450 мм.

В зависимости от глубины трещины 0,4*l-0,6*l (180-270 мм) (где l=450 мм-глубина трещины, или раскрытие холодного шва) бурятся шпур диаметром d+2мм (где d φ10,12,14,16 мм- диаметр применяемого инъекционного пакера) под углом 25-35 и глубиной (1,4*l-1,6*l=630-720) мм и шагом 250 мм в шахматном порядке по ходу трещины. (см. поз.3).

- при помощи пескоструйного (гидроструйного) аппарата или аппарата высокого давления (под действием воздуха) из штрабы подготовленной к проведению ремонтных работ а также поверхность конструкции на 180 мм от трещины очищается от пыль, грязь, масляных пятен, частиц разрушенного бетона и т.д.

- перед производством ремонтных работ ремонтируемая поверхность очищается от пыли при помощи сжатого воздуха и увлажняется до полного насыщения бетона водой без видимых выходов и остатков воды на поверхности. шпур очищаются от пыли при помощи сжатого воздуха. в шпур устанавливаются инъекционные пакера.

3. Описание применяемых материалов

3.1. ЦМИД-2 - Инъекционный состав для высокоточной цементации строительных конструкций.

3.2. ЦМИД-СМ 4 - Двухкомпонентный низковязкий быстротвердеющий материал на основе эпоксидных смол, после затвердевания образующий высокопрочный компаунд.

3.3. ЦМИД-2У - Пластифицирующий микроцемент с комплексными добавками, обеспечивающий долговечность и высокие эксплуатационные свойства бетона. Применяется в качестве инъекционного состава для высокоточной цементации строительных конструкций с ускоренным набором прочности.

3.4. ЦМИД-ЗМФ - Композиция для приготовления ремонтных растворов требуемой подвижности с высокой адгезией к старому основанию и высокими эксплуатационными свойствами. Материал предназначен для нанесения ручным или машинным способом. - "мокрым торкретированием"

4. Приготовление применяемых материалов:

4.1. Состав ЦМИД-2 готовится путем добавления сухой смеси в отмеренное количество воды (200-250 мл на 1 кг сухой смеси). Смесь перемешивается в течение 3-5 минут. Консистенция раствора регулируется во время повторного перемешивания содержанием воды в указанных пределах.

Перемешиванием можно производить вручную, миксером или в растворосмесителе принудительного действия. Время использования приготовленного раствора составляет 30-40 минут. Повысить подвижность смеси можно дополнительным перемешиванием. Разбавление дополнительным количеством воды запрещается

4.2. ЦМИД-СМ 4 состоит из двух компонентов:

- компонент А - жидкость светло-коричневого цвета, прозрачная.

- компонент Б - жидкость коричневого цвета.

Смешение компонентов ЦМИД-СМ 4 производится в невпитывающей (металлическая, пластиковая и т.п.) емкости в соотношении 3:1 (по массе). Сначала в емкость выливается компонент А, затем в него добавляется компонент Б при постоянном равномерном смешении. Перемешивание производится с помощью миксера с низкой скоростью вращения (60-80 об./мин.) в течение 5 минут.

Время жизни и вязкость раствора зависит от температуры окружающей среды:

- При температуре окружающего воздуха +5 С, время жизни состава составляет 180 минут;

- При температуре окружающего воздуха +15 С, время жизни состава составляет 150 минут;

- При температуре окружающего воздуха +25 С, время жизни состава составляет 120 минут.

ВНИМАНИЕ: При высоких положительных температурах время жизни состава значительно меньше. Необходимо четко следить за количеством приготавливаемого раствора и времени его использования.

4.3. Пластифицирующий микроцемент ЦМИД-2У приготавливается путем добавления сухой смеси в отмеренное количество воды (200-250 мл на 1 кг сухой смеси). Смесь перемешивается в течение 3-5 минут. Консистенция раствора регулируется во время повторного перемешивания содержанием воды в указанных пределах. Перемешиванием можно производить вручную, миксером или в растворосмесителе принудительного действия. Время использования приготовленного раствора составляет 30-40 минут. Повысить подвижность смеси можно дополнительным перемешиванием. Разбавление дополнительным количеством воды ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

4.4. ЦМИД-ЗМФ приготавливается путем добавления сухой смеси в отмеренное количество воды (120-140 мл на 1 кг сухой смеси). Смесь перемешивается в течение 3-5 минут до получения однородной массы. Перемешивание можно производить вручную, электромиксером (600 об./мин.) или в растворосмесителе принудительного действия. Пластичность раствора ЦМИД-ЗМФ сопоставима с пластичностью штукатурного раствора. Время использования приготовленного раствора: 30-40 минут. Повысить подвижность смеси можно дополнительным перемешиванием.

5. Производство ремонтных работ

5.1. Производство ремонтных работ выполняется в следующей последовательности:
Этап 1. Укладка раствора ЦМИД-ЗМФ в подготовленная штрабу с обратным уклоном "ласточкин хвост" (см. поз.4).

Этап 2. Производство инъекционных работ:

5.2. В зависимости от ширины раскрытия трещины (также указаны в таблице 1), используется:

- эпоксидный состав ЦМИД-СМ 4 - при ширине раскрытия от 0,15 до 0,5 мм;
- растворы на минеральной основе ЦМИД-2/ ЦМИД-2У - при ширине раскрытия от 0,5 мм и более.

Не ранее чем через 72 часа в пакера нагнетается состав ЦМИД-СМ 4 (ЦМИД-2/ЦМИД-2У) под давлением:

- для эпоксидного состава ЦМИД-СМ 4 - до 50 бар=50кгс/кв.см=5 МПа;

- для минеральных растворов ЦМИД-2/ ЦМИД-2У - до 10 бар=10кгс/кв.см=1 МПа.

Начиная с самого крайнего (нижнего) пакера последовательно передвигаясь от пакера к пакеру без пропусков, с применением оборудования для инъекционных работ (см. поз. 5)

Нагнетание состава ведется до полного отказа в поглощении.

После выполнения производства работ, очистка инструмента производится:

- для эпоксидного состава ЦМИД-СМ 4 - составом ЦМИД-СМ-СО;

-для минеральных растворов ЦМИД-2/ЦМИД-2У - водой.

Этап 3. Зачеканка шпуров.

После проведения инъекционных работ выполняется зачеканка полости шпуров материалом ЦМИД-ЗМФ.

Нанесение ремонтного состава ЦМИД-ЗМФ осуществляется вручную (штукатурным инструментом) (см. поз. 6).

6. Уход

Не требует специального ухода. При работе руководствоваться общими правилами производства работ с материалами на цементной основе.

РАСХОД ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ ГРУППЫ "ЦМИД"

№п/п	Наименование материала		Расход
	1	2	
1	ЦМИД-2	от 0,5 и более	1800кг/м³
2	ЦМИД-СМ 4	от 0,15 до 0,5	0,5кг/1 шпур
3	ЦМИД-2У	от 0,5 и более	1800кг/м³
4	ЦМИД-ЗМФ	-	19,0кг/м² при толщине слоя 10мм

Таблица 1

АЛЬБОМ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

АЛЬБОМ

Технологическая карта №31
Технология производства работ по ремонту сквозных трещин методом инъектирования с применением материалов ЦМИД-2/ЦМИД-2У/ЦМИД-СМ4/ЦМИД-ЗМФ

Этапы выполнения работ

СТАДИЯ: АТР

ЛИСТ: 31

ЛИСТОВ: 50

ЗАО "НП ЦМИД"