



## ГИДРОЦЕМ Инжект 04

Тонкодисперсный известково-цементный инъекционный состав для усиления каменных и кирпичных конструкций

### Описание

**ГИДРОЦЕМ Инжект 04** - сухая смесь серого цвета. Состав: известь, цемент, тонкодисперсный минеральный наполнитель и модифицирующие добавки.

При смешивании с необходимым количеством воды образуется безусадочная, высокоподвижная растворная смесь с высокой степенью адгезии к основанию.

### Особенности

- высокая пластичность и подвижность
- не расслаивается
- нормированная водопроницаемость
- согласуется по свойствам с материалами исторической кладки

### Область применения

- Усиление кирпичных и каменных конструкций методом инъектирования.
- Ремонт трещин методом инъектирования.

Материал, согласно ГОСТ 32016-2012, применим для следующих принципов и методов ремонта бетонных конструкций:

- №4 усиление конструкции - метод инъектирования в трещины, пустоты или полости.

### Упаковка и хранение

Бумажный мешок с полиэтиленовой вставкой весом 20 кг.

Мешки хранить на поддонах, в крытых помещениях, при температуре от -30°C до +50°C и влажности воздуха не более 70%. Предохранять от влаги. Поддоны с мешками должны быть укрыты плотной пленкой на весь период хранения.

Материал транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

Срок хранения в неповрежденном мешке - 12 месяцев.

### Технические данные

#### Сухая смесь

Фракция наполнителя	max 0,1 мм
Расход для приготовления 1 м <sup>3</sup> растворной смеси	1600 кг

#### Растворная смесь

Расход воды затворения 1 кг сухой смеси:	
- для инъекционного раствора	0,37-0,4 л
Жизнеспособность, не более	180 мин
Марка по подвижности	Пк4

Температура применения	от +5°C до +35°C
------------------------	------------------

### После твердения

Прочность на сжатие: - 28 суток	min 12 МПа
Прочность сцепления с бетоном: - 28 суток	min 1,2 МПа
Паропроницаемость	0,1 мг/(м·ч·Па)
Марка по морозостойкости	min F50
Контакт с питьевой водой	да
Климатические зоны применения	все

### Меры безопасности

При работе с **ГИДРОЦЕМ Инжект 04** необходимо использовать индивидуальные средства защиты, предохраняющие от попадания смеси в дыхательные пути, в глаза и на кожу. В случае попадания сухой смеси в глаза, необходимо промыть их большим количеством воды и обратиться к врачу, предоставив информацию о материале.

Настоящие рекомендации разработаны на основе обобщения практического опыта применения материала **ГИДРОЦЕМ Инжект 04** на объектах водоканалов, химических и металлургических предприятий, исторических объектах, а также промышленного и гражданского строительства.

### 1 Усиление и ремонт конструкций методом инъектирования

Метод инъектирования применяется для восстановления сплошности конструкции, ремонта трещин, усиления несущей способности кирпичных и каменных конструкций.

### Оборудование

Для нагнетания инъекционного раствора необходимо использовать специальное оборудование для инъектирования цементных, известково-цементных растворов.

Также для нагнетания можно использовать растворонасосы с рабочим давлением не более 10 бар.

### Подготовка конструкций для восстановления сплошности и усиления несущей способности

- Закачка инъекционного раствора в тело конструкций проводится через шпур.
- Сверление шпуров следует проводить с определенным шагом.
- Схема расположения шпуров определяется проектом и, как правило, расстояние между шпурами должно находиться в пределах 150-300 мм.

- Шпурсы диаметром 16-32 мм сверлят ручным электроинструментом под прямым углом или с небольшим наклоном в  $10^{\circ}$ - $20^{\circ}$  к поверхности.
- Глубина шпура должна быть на 50-70 мм меньше толщины конструкции.
- Перед установкой инъекторов шпурсы необходимо промыть водой и продуть сжатым воздухом.
- Установить инъекторы (пакеры).

## Подготовка трещин для ремонта методом инъектирования

Подготовка трещины к ремонту методом инъектирования проходит в два этапа:

- первый этап это зачеканка устья трещины;
- второй этап - это сверление шпуров и установка инъекторов.

## Зачеканка устья трещины

- Трещину расшить по всей длине.
- Длина штробы должна быть на 50 мм больше длины трещины в обе стороны.
- Размер штробы не менее 20x20 мм.
- Края штробы срубить под прямым углом.
- Минимальная шероховатость поверхности должна составлять 2 мм.
- Гладкие поверхности недопустимы.
- Поверхность очистить водой при помощи водоструйного аппарата.
- Полученную штробу зачеканить ремонтным материалом **Гидроцем R3 T300**.
- Если трещина сквозная, то операции по зачеканке устья провести с обеих сторон конструкции.

## Сверление шпуров

- Шпурсы сверлятся под углом  $30^{\circ}$ - $45^{\circ}$  к поверхности.
- Расстояние от устья шпура до края штробы должно быть около 100 мм.
- Пробуренные отверстия должны пересекать трещину на максимальной глубине, если трещина не сквозная и на половину глубины конструкции при сквозной трещине.
- Шаг сверления шпуров должен быть в пределах 150-300 мм.
- Перед установкой инъекторов шпурсы необходимо промыть водой и продуть сжатым воздухом.
- Установить инъекторы (пакеры).

## Приготовление раствора для инъектирования

Приготовление инъекционного раствора производится путем смешивания сухой смеси с чистой водопроводной водой.

Для замесов, объемом до 1 мешка, можно использовать двухвальный низкооборотный миксер со спиральными насадками.

Для замесов, объемом более 1 мешка, рекомендуется использовать растворосмеситель принудительного действия.

## Внимание!

Не рекомендуется замешивание материала **ГИДРОЦЕМ Инжект 04** при помощи миксера гравитационного типа, дрелью или перфоратором с насадкой, а также вручную.

Количество сухой смеси рассчитывается, исходя из объема работ согласно расходу материала. Расход сухой

смеси зависит от пористости конструкции и, как правило, составляет 0,15-1,5 кг на один шпур.

Для определения расхода необходимо пробурить несколько пробных отверстий и прокачать их инъекционным раствором.

- Рассчитать необходимое количество воды по Таблице 1, для приготовления заданного объема раствора.

Таблица 1

Вода, л	Сухая смесь, кг
0,37-0,4	1,0
7,4-8,0	20 (мешок)

- Открыть необходимое количество **ГИДРОЦЕМ Инжект 04** незадолго до начала смешивания.
- Налить в емкость для перемешивания минимально рассчитанное количество воды.
- Включить миксер или растворосмеситель и, непрерывно перемешивая, постепенно всыпать отмеренное количество сухой смеси.
- После того, как засыпана вся отмеренная сухая смесь, перемешивание следует продолжать в течение 2-4 минут, пока не исчезнут комки и смесь станет однородной.
- Дать постоять раствору 5 минут, которые требуются для растворения функциональных добавок.
- Снова перемешать в течение 2 минут.

## Внимание!

- Раствор готовить в количестве, необходимом для использования в течение 180 минут.
- Количество воды для замеса может слегка отличаться от расчетного.
- При жаркой и сухой погоде может потребоваться несколько большее количество воды, а при холодной и влажной погоде - меньше.
- При температуре воздуха от  $+5^{\circ}\text{C}$  до  $+10^{\circ}\text{C}$  воду, для затворения подогреть до  $+40^{\circ}\text{C}$ .
- Точная дозировка воды подбирается путем пробного замеса на рабочем месте.
- Запрещается добавлять воду или сухую смесь в раствор для изменения подвижности раствора по истечении 5 минут после окончательного перемешивания.

## Инъектирование при восстановлении сплошности и усилении несущей способности конструкции

- Инъектирование следует начинать с нижнего инъектора, последовательно передвигаясь от инъектора к инъектору без пропусков, не допуская выхода состава через соседний инъектор.
- Нагнетание раствора через инъектор производится до полного отказа в поглощении раствора.
- При отказе в поглощении раствора осуществляется опрессовка инъектора, выдерживание под давлением в течение 2-3 минут.
- Если давление не падает, то следует перекрыть ниппель, сбросить давление и отсоединить быстросъемное соединение.
- Не ранее, чем через 4 часа после инъектирования, производится проверка вытекания раствора через колпачок.
- Если раствор не вытекает, то инъектор демонтируется из полости шпура.
- Полость шпура после демонтажа инъектора зачеканить ремонтным материалом **Гидроцем R3 T300**.

## Инъектирование при ремонте трещин

Инъекционные работы следует проводить не ранее, чем через 1 сутки после зачеканки штробы ремонтным материалом.

- Инъектирование следует проводить последовательно, передвигаясь от инжектора к инжектору без пропусков, не допуская выхода состава через соседний инжектор.
- Нагнетание раствора через инжектор производится до полного отказа в поглощении раствора.
- При отказе в поглощении раствора осуществляется опрессовка инжектора, выдерживание под давлением в течение 2-3 минут.
- Если давление не падает, то следует перекрыть ниппель, сбросить давление и отсоединить быстросъемное соединение.
- Не ранее, чем через 4 часа после инъектирования, производится проверка вытекания раствора через колпачок.
- Если раствор не вытекает, то инжектор демонтируется из полости шпура.
- Полость шпура после демонтажа инжектора зачеканить ремонтным материалом **Гидроцем R3 T300**.

## Внимание!

- Запрещается инъектировать материал **ГИДРОЦЕМ Инжект 04** в трещины, через которые идет активная фильтрация воды и в замерзшие конструкции.
- Запрещается применение смеси после 180 минут с момента ее приготовления, то есть после начала твердения.

## Контроль при выполнении работ

При производстве работ необходимо контролировать:

- температуру воздуха;
- температуру основания;
- температуру воды и сухой смеси;
- точность дозирования;
- время перемешивания и время использования раствора.

## Контроль качества выполненных работ

- Проверка качества выполненных работ производится внешним осмотром по истечении 3 суток после проведения работ.
- Конструкцию обследовать методом простукивания.
- При выявлении пустот, а также участков конструкций с трещинами, необходимо проинъектировать дефектные участки вновь.

## Производитель

ООО "Производственное предприятие Гидроцем",  
196603, Санкт-Петербург, г. Пушкин,  
Красносельское ш., д.14/28, лит.Ц,  
+7 931 288-19-87,  
8 (812) 904-28-01,  
[www.hydrocem.ru](http://www.hydrocem.ru)  
[www.geocem.spb.ru](http://www.geocem.spb.ru)