

# Микролит

## Тонкодисперсный инъекционно-литьевого состав

### Общие сведения

#### Область применения

- Усиление бетонных и каменных конструкций методом инъектирования.
- Ремонт трещин методом инъектирования.
- Омоноличивание опорных частей оборудования.
- Крепление анкеров в бетонных конструкциях и скальных породах.

#### Достоинства

- Получение безусадочных подливочных и инъекционных растворов с повышенной текучестью.
- Низкое водоцементное соотношение, высокая удобоукладываемость.
- Стойкость к воздействию агрессивных сред и морской воды.
- Изготовление бетонов и растворов с высокой ранней и конечной прочностью.

#### Удобство применения

- Высокая текучесть смеси позволяет заполнять пространства толщиной от 1 мм.
- Твердеет в сырых закрытых пространствах.
- Быстрый набор ранней прочности.

#### Безопасность

- Не содержит растворителей и других веществ, опасных для здоровья.

#### Описание

«Микролит» – сухая смесь, состоящая из цемента, тонкодисперсного минерального наполнителя и модифицирующих добавок, придающие пластифицирующие и расширяющиеся свойства и регулирующие их.

При смешивании с необходимым количеством воды образует высокопрочный, безусадочный, самоуплотняющийся, высокотекучий раствор с высокой степенью адгезии к основанию.

После отверждения приобретает цементно-серый цвет.

#### Гарантия изготовителя

Гарантийный срок хранения:

- в мешках - 12 месяцев
- в ведрах - 18 месяцев

#### Упаковка

Мешок или ведро весом 20 кг.

#### Хранение

Мешки и ведра хранить на поддонах, предохраняя от влаги, при температуре от -30 °С до + 50 °С и влажности воздуха не более 70 %.

Поддоны с мешками или с ведрами должны быть укрыты плотной пленкой со всех сторон на весь период хранения.

#### Характеристики

<b>Сухая смесь</b>	
<b>Фракция заполнителя</b>	max 0,08 мм
<b>Расход для приготовления 1 м<sup>3</sup> растворной смеси</b>	1800 кг
<b>Растворная смесь</b>	
<b>Расход воды для затворения 1 кг сухой смеси:</b>	
- для инъекционного раствора	0,31-0,32 л
- для литьевого раствора	0,23-0,24 л
<b>Жизнеспособность</b>	40 мин
<b>Марка по подвижности</b>	Пк5
<b>Водоудерживающая способность</b>	98 %
<b>Минимальная толщина нанесения</b>	1,0 мм
<b>Максимальная толщина</b>	5,0 мм
<b>Температура применения</b>	от +5 °С до +35 °С
<b>После отверждения</b>	
<b>Марка по водонепроницаемости</b>	min W10
<b>Марка по морозостойкости</b>	min F400
<b>Прочность при сжатии в возрасте</b>	
- 24 часа	min 25 МПа
- 28 суток	min 60 МПа
<b>Прочность сцепления с бетоном</b>	
- 7 суток	min 1,2 МПа
- 28 суток	min 2,0 МПа
<b>Прочность при изгибе в возрасте</b>	
- 7 суток	min 3,0 МПа
- 28 суток	min 8,0 МПа
<b>Теплостойкость при постоянном воздействии</b>	+120 °С
<b>Контакт с питьевой водой</b>	да
<b>Эксплуатация в агрессивных средах</b>	5 < pH < 14
<b>Климатические зоны применения</b>	все

## Общие сведения

### Стойкость к агрессивным средам

**Материал стоек:**

- к сильноагрессивной аммонийной среде, с концентрацией  $\text{NH}_4^+$  более  $2000 \text{ г/м}^3$ ;
- к магниальной среде, с концентрацией до  $10000 \text{ г/м}^3$ ;
- к сульфатной среде с концентрацией  $\text{SO}_3$  до  $8000 \text{ г/м}^3$ ;
- к щелочной среде, 8%-ый раствор едкого натра;
- к газовой среде с концентрацией:
  - сероводорода до  $0,0003 \text{ г/м}^3$ ,
  - метана до  $0,02 \text{ г/м}^3$ ;
- к морской воде;
- к темным и светлым нефтепродуктам, минеральному маслу.

### Транспортировка

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

### Меры безопасности

Материал относится к малоопасным веществам.

Не относится к числу опасных грузов и является пожаровзрывобезопасным и не радиоактивным материалам.

При работе с составом необходимо использовать индивидуальные средства защиты, предохраняющие от попадания смеси в дыхательные пути, в глаза и на кожу, согласно типовым нормам. В случае попадания сухой смеси в глаза необходимо промыть их большим количеством воды и обратиться к врачу.

## Руководство по применению

### 1 Усиление и ремонт конструкций методом инъектирования

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

#### Оборудование

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

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

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

Зачкавка инъекционного раствора в конструкцию, 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.
- Шпуры диаметром 16-32 мм сверлят ручным электроинструментом под прямым углом или с небольшим наклоном, 10-20°, к поверхности.
- Глубина шпура должна быть на 50-70 мм меньше толщины конструкции.
- Готовые шпуры промыть водой.
- Установить инъекторы (пакеры).
- Перед установкой инъекторов шпуры должны быть влажными.

#### 1.2 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 штрабы должна быть на 50 мм больше в обе стороны.
- Размер штрабы не менее 20X20 мм.
- Края штрабы срубить под прямым углом.
- Минимальная шероховатость поверхности, штрабы, должна составлять 2 мм.
- Гладкие поверхности недопустимы.
- Поверхность очистить водой при помощи водоструйного аппарата.
- Полученную штрабу зачеканить ремонтным материалом «КТТрон-2».
- Если трещина сквозная, то данные операции по зачеканке устья провести с обеих сторон конструкции.

#### Сверление шпуров

- Шпуры сверлятся под углом 30-45° к поверхности.
- Расстояние от устья шпура до края штрабы должно быть около 100 мм.
- Пробуренные отверстия должны пересекать трещину:
  - на максимальной глубине, если трещина не сквозная;
  - на 1/2 глубины конструкции при сквозной трещине.
- Шаг сверления шпуров должен быть в пределах 150-300 мм.
- Готовые шпуры промыть водой.
- Установить инъекторы (пакеры).
- Перед установкой инъекторов шпуры должны быть влажными.

#### 1.3 Расчет количества сухой смеси для приготовления раствора

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

##### Расход сухой смеси

Расход сухой смеси зависит от пористости конструкции и может составлять составляет 0,15-1,5 кг на один шпур.

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

#### 1.4 Приготовление раствора для инъектирования

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

- Перед применением сухую смесь выдержать в теплом помещении в течение 1 суток.
- Количество воды, необходимое для приготовления раствора, рассчитать по таблице «Расход воды».

##### Расход воды

Вода температура 15-20 °С	Сухая смесь
1,0 л	3,1-3,2 кг
0,31-0,32 л	1,0 кг
6,2-6,4 л	20 кг

##### Внимание!

- Раствор готовить в количестве, необходимом для использования в течение 40 минут.
- Расход воды может меняться в зависимости от температуры и влажности воздуха.
- В каждом конкретном случае точный расход подбирается методом пробного замеса небольшого количества раствора.
- При температуре воздуха +5-10 °С воду, для затворения, подогреть до +30-40 °С.

## Руководство по применению

### Первое перемешивание

- В отмеренное количество воды всыпать, постоянно перемешивая, необходимое количество сухой смеси.
- Раствор необходимо перемешивать в течение 2-4 минут до образования однородной консистенции. Перемешивание производить миксером, низкооборотной электродрелью со специальной насадкой или в растворосмесителе.

### Технологическая пауза

Для растворения химических добавок приготовленный раствор перед вторым перемешиванием выдержать в течение 5 минут.

### Второе перемешивание

Перед применением раствор еще раз перемешать в течение 2 минут.

### Внимание!

**Запрещается добавлять воду или сухую смесь в раствор для изменения подвижности раствора по истечении 5 минут после второго перемешивания.**

## 1.5 Инъектирование

### 1.5.1 Инъектирование при восстановлении сплошности и усилении несущей способности

- Инъектирование следует начинать с нижнего инжектора, 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 течении 2-3 минут.
- Если давление не падает, то следует перекрыть ниппель, сбросить давление и отсоединить быстросъемное соединение.
- Не ранее чем через 60 минут 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 «КТТрон-3».

### Внимание!

- **Запрещается инъектировать материал «Микролит»:**
  - в конструкции, через которые идет активная фильтрация воды;
  - в замерзшие конструкции.
- **Запрещается применение смеси после 40 минут с момента его приготовления.**

### 1.5.2 Инъектирование при ремонте трещин

Инъекционные работы следует проводить не ранее чем через 1 сутки после зачеканки штрабы 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 течении 2-3 минут.
- Если давление не падает, то следует перекрыть ниппель, сбросить давление и отсоединить быстросъемное соединение.
- Не ранее чем через 60 минут 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 «КТТрон-3».

### Внимание!

- **Запрещается инъектировать материал «Микролит»:**
  - в трещины, через которые идет активная фильтрация воды;
  - в замерзшие конструкции.
- **Запрещается применение смеси после 40 минут с момента его приготовления (после начала твердения).**

### 1.5.3 Контроль при производстве работ

При производстве работ необходимо контролировать:

- качество подготовки ремонтируемой поверхности;
- температуру воздуха;
- температуру воды и сухой смеси;
- точное дозирование;
- время перемешивания и время использования раствора.

## 2 Цементация опорных частей оборудования (подливка). Крепление анкеров.

### 2.1 Подготовка оснований

#### 2.1.1 Подготовка при цементации опорных частей оборудования

- Поверхность под опорными частями оборудования тщательно очистить от цементных остатков, пыли, масел и т.п.
- Промыть водой.

## Руководство по применению

- Пространство между опорной частью оборудования и основанием продуть сжатым воздухом для удаления воды.
- Несущие бетонные поверхности должны быть чистыми, прочными и влажными.
- Прочность бетонного основания должна быть не менее проектной.
- Металлические опорные части оборудования необходимо очистить от ржавчины и обезжирить.
- Установить опалубку.

### 2.1.2 Подготовка при креплении анкеров

Крепление анкеров материалом «Микролит» рекомендуется производить при зазорах до 10 мм.

При зазорах более 10 мм рекомендуется применять материал «КТТрон-З Л600».

- Анкерные колодцы промыть водой.
- Перед заливкой раствора продуть сжатым воздухом, для удаления воды.
- Анкера перед установкой очистить от ржавчины.
- Для продления срока эксплуатации конструкции рекомендуется поверхность анкеров защитить материалом «КТТрон-праймер».
- Установить анкера.

### 2.2 Расчет количества сухой смеси для приготовления раствора

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

#### Расход материала

- 1800 кг на 1 м<sup>3</sup> объема;
- 1,8 кг на 1 дм<sup>3</sup> объема.
- 1,8 кг на 1 м<sup>2</sup> при толщине нанесения 1 мм.

### 2.3 Приготовление литьевого раствора

Приготовление раствора производится путем смешивания сухой смеси с чистой водой.

- Перед применением сухую смесь выдержать в теплом помещении в течение 1 суток.
- Количество воды, необходимое для приготовления раствора, рассчитать по таблице «Расход воды».

#### Расход воды

Вода температура 15-20 °С	Сухая смесь
1,0 л	4,0-4,3 кг
0,23-0,25 л	1,0 кг
4,6-5,0 л	20 кг

#### Внимание!

- Раствор готовить в количестве, необходимом для использования в течение 40 минут.
- Расход воды может меняться в зависимости от температуры и влажности воздуха.
- В каждом конкретном случае точный расход подбирается методом пробного замеса небольшого количества раствора.
- При температуре воздуха +5-10 °С воду, для

затворения, подогреть до +30-40 °С.

#### Первое перемешивание

- В отмеренное количество воды всыпать, постоянно перемешивая, необходимое количество сухой смеси.
- Раствор необходимо перемешивать в течение 2-4 минут до образования однородной консистенции. Перемешивание производить миксером или низкооборотной электродрелью со специальной насадкой.
- При больших объемах замеса использовать растворосмеситель.

#### Технологическая пауза

Для растворения химических добавок приготовленный раствор перед вторым перемешиванием выдержать в течение 5 минут.

#### Второе перемешивание

Перед применением раствор еще раз перемешать в течение 2 минут.

#### Внимание!

Запрещается добавлять воду или сухую смесь в раствор для изменения подвижности раствора по истечении 5 минут после второго перемешивания.

### 2.4 Заливка растворной смеси

Материал «Микролит» рекомендуется применять при температуре воздуха от +5 °С до +35 °С.

Температура воздуха, при которой проводятся работы, влияет на такие параметры как:

- скорость набора прочности;
- жизнеспособность смеси;
- подвижность смеси.

Рекомендации по применению в данной инструкции усреднены и даны для температур воздуха от +10 °С до +25 °С.

Для уменьшения влияния на вышеперечисленные характеристики температур от +5 °С до +10 °С (пониженная температура) и выше +25 °С (повышенная температура) существуют технологические приемы, которые приведены ниже.

#### Проведение работ при пониженной температуре

При температуре от +5 °С до +10 °С прочность нарастает медленнее.

Для ускорения набора прочности рекомендуется:

- сухую смесь перед применением выдержать в теплом помещении при температуре +15 °С - +25 °С в течении не менее 1 суток;
- для затворения использовать горячую воду с температурой от +30°С до +40°С;
- ремонтируемую поверхность перед началом работ прогреть;
- свеженанесенный раствор укрыть теплоизоляционным материалом.

## Руководство по применению



### Проведение работ при повышенной температуре

При температуре выше +25 °С подвижность смеси быстро падает и нанесенный раствор интенсивно высыхает, что недопустимо для нормального процесса твердения. Также уменьшается время использования приготовленной смеси.

Для уменьшения влияния высокой температуры на данные параметры рекомендуется:

- сухую смесь хранить в прохладном месте;
- для затворения использовать холодную воду;
- непосредственно перед началом работ поверхность охладить, промыв ее холодной водой;
- работы выполнять в прохладное время суток;
- защитить свеженанесенный раствор от высыхания и прямых солнечных лучей.

### 2.4.1 Цементация опорных частей оборудования

- Перед началом работ по омоноличиванию (подливке) бетонное основание увлажнить.
- Лишнюю воду убрать при помощи сжатого воздуха или ветоши.
- Заливка растворной смеси осуществляется с одной стороны или угла опалубки без перерыва при помощи воронки или шланга.
- Для удаления пузырьков можно использовать тонкую проволоку.
- Опалубку демонтировать не ранее чем через 24 часа.
- После снятия опалубки в связи с быстрым набором прочности необходимо сразу закруглить острые углы.

#### Внимание!

- **Запрещается наносить материал «Микролит»:**
  - на сухие основания;
  - на основания, через которые идет активная фильтрация воды;
  - на замерзшие основания.
- **Запрещается применение смеси после 40 минут с момента его приготовления (после начала твердения).**

### 2.4.2 Контроль при производстве работ

При производстве работ необходимо контролировать:

- качество подготовки ремонтируемой поверхности;
- температуру воздуха;
- температуру воды и сухой смеси;
- точное дозирование;
- время перемешивания и время использования раствора.

### 2.5 Защита в период твердения

Для нормального твердения состава необходимо обеспечить следующие условия:

- после заливки раствора опалубку сверху укрыть пленкой для предотвращения высыхания раствора;
- защищать от прямых солнечных лучей, ветра, дождя, мороза;
- защищать от механических повреждений.

### 2.6 Контроль качества выполненных работ

Проверка качества выполненных работ производится внешним осмотром по истечении 1-х суток после проведения работ.

Качество отремонтируемой поверхности:

- поверхность должна быть по виду одинаково плотной без видимых трещин и шелушений;
- не должно быть расслоения материала и отслаивания от основания.

При обнаружении дефектов необходимо провести ремонт данных участков.

Данное техническое описание содержит общую информацию.

Более подробную информацию о материале и аспектах его применения смотрите в СТО 62035492.007-2014.

Для получения консультации обратитесь в представительство «Завода КТТрон» вашего региона.



ООО «Завод КТТрон»  
620026, Россия, г. Екатеринбург,  
ул. Розы Люксембург, 49  
+7 (343) 253-60-30  
zavod@kttron.ru

Официальный дистрибьютор на территории Удмуртии  
ООО "Компания Оникс"  
(3412) 233-626, 56-92-38  
udm.oniks@mail.ru  
www.oniks18.ru