

# Микролит GL-01

## Инъекционный состав

### Общие сведения

#### Область применения

Материал **Микролит GL-01** применяется при строительстве и эксплуатации железнодорожных, автодорожных тоннелей, тоннелей метрополитена, шахтных стволов, притоннельных камер и других подземных сооружений.

- Заполнение заобделочного пространства.
- Уплотнение окружающих тоннель грунтов с целью повышения их водонепроницаемости.
- Омоноличивание полостей внутри бетонных и каменных конструкций.

#### Достоинства

##### Надежность

- Стойкость к воздействию агрессивной грунтовой воды.
- Высокая водонепроницаемость.

##### Удобство применения

- Высокая текучесть смеси.
- Быстрый набор ранней прочности.

##### Безопасность

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

#### Описание

**Микролит GL-01** – сухая смесь, состоящая из цемента, бентонитовой глины, минерального наполнителя и модифицирующих добавок.

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

После отверждения приобретает цементно-серый цвет.

#### Упаковка

Мешок весом 20 кг.  
Биг-бег весом 1000 кг.

#### Хранение

Мешки и биг-беги 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 биг-бегами 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>	0,26-0,28 л
<b>Сохраняемость первоначальной подвижности</b>	min 40 мин
<b>Марка по подвижности</b>	Рк5
<b>Водоудерживающая способность</b>	98 %
<b>Температура воздуха и поверхности конструкции</b>	от +5 °С до +35 °С
<b>После отверждения</b>	
<b>Марка по водонепроницаемости</b>	min W8
<b>Марка по морозостойкости</b>	min F200
<b>Прочность при сжатии:</b>	
- 24 часа	min 15 МПа
- 28 суток	min 30 МПа
<b>Капиллярный подсос</b>	0,2 кг/(м <sup>2</sup> хч <sup>0,5</sup> )
<b>Теплостойкость при постоянном воздействии</b>	+120 °С
<b>Эксплуатация в агрессивных средах</b>	5 < pH < 14
<b>Климатические зоны применения</b>	все

#### Стойкость к агрессивным средам

##### Материал стоек:

- к сильноагрессивной аммонийной среде, с концентрацией NH<sub>4</sub><sup>+</sup> более 2000 г/м<sup>3</sup>;
- к магниальной среде, с концентрацией до 10000 г/м<sup>3</sup>;
- к сульфатной среде с концентрацией SO<sub>4</sub> до 8000 г/м<sup>3</sup>;
- к щелочной среде, 8%-ый раствор едкого натра;
- к газовой среде с концентрацией:
  - сероводорода до 0,0003 г/м<sup>3</sup>,
  - метана до 0,02 г/м<sup>3</sup>;
- к морской воде;
- к темным и светлым нефтепродуктам, минеральному маслу.

## Общие сведения

### Гарантия изготовителя

Гарантийный срок хранения:  
- в мешках – 12 месяцев;  
- в биг-бегах – 12 месяцев.

### 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 материалом.  
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

### Оборудование

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

Так же, для нагнетания можно использовать растворонасосы с рабочим давлением не более 5 бар.

## 1 Подготовка конструкций

Закачка инъекционного раствора в заобделочное пространство тоннелей, коллекторов, зданий и сооружений, а также в полости, проводится через шпур.

### Сверление шпуров

- Сверление шпуров следует проводить с определенным шагом.
- Схема расположения шпуров определяется проектом и, в зависимости от задач, находится в пределах 0,3-1,0 м.
- Шпур сверлят под прямым углом к поверхности.

### Инъекторы

- Присоединение раствороводов к шпурам в обделке должно осуществляться с помощью инъекторов, оснащенных обратным клапаном или запорным крапом.

## 2 Расчет количества сухой смеси для приготовления раствора

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

### Расход сухой смеси

Расход сухой смеси зависит от пористости конструкции и состояния грунтов.

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

## 3 Приготовление раствора для инъектирования

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

Количество воды, необходимое для приготовления раствора, рассчитать по таблице «Расход воды».

### Расход воды

Вода температура 15-20 °С	Сухая смесь
1,0 л	3,6-3,8 кг
0,26-0,28 л	1,0 кг
5,2-5,6 л	20 кг

### Внимание!

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

## 4 Инъектирование за монолитную обделку

### 4.1 Первичное и контрольное нагнетание

Процесс нагнетания должен осуществляться непрерывно до полного заполнения пустот.

Нагнетание осуществляется снизу вверх по кольцу во все отверстия в спинках блоков или тубингов по обе стороны вертикальной оси обделки тоннеля.

### Первичное нагнетание

- **Первичное нагнетание** раствора за монолитную обделку должно проводиться на участках длиной 20-30 м по достижении бетоном проектной прочности.
- Нагнетание за монолитную обделку стен необходимо производить последовательно по обе стороны тоннеля в скважины, расположенные продольными рядами.
- Работы по нагнетанию следует производить одновременно по обе стороны вертикальной оси обделки в два симметрично расположенных отверстия.
- Нагнетание за сводовую часть обделки надо производить после завершения нагнетания за стены тоннеля, переходя от нижерасположенных к вышерасположенным скважинам.
- Нагнетание за обделку шахтных стволов следует производить снизу вверх отдельными захватками, высота которых устанавливается проектом производства работ в зависимости от инженерно-геологических условий и метода возведения обделки.
- **Окончание нагнетания** за сборные и монолитные обделки следует определять по появлению раствора в вышерасположенных отверстиях или при наступлении отказа.
- Максимально допустимое давление не должно превышать 5 бар.

## Руководство по применению

- 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 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 Т500**.

### Контрольное нагнетание

- **Шпуры для контрольного нагнетания** за монолитную обделку следует бурить до грунта.
- Шпуры для контрольного нагнетания за обделки из чугунных тюбингов необходимо бурить до грунта через пробковые отверстия в спинках тюбингов.
- **Порядок производства работ** по контрольному нагнетанию за монолитную обделку тоннеля аналогичен порядку первичного нагнетания.
- Контрольное нагнетание за обделки из сборного железобетона производится после:
  - чеканки швов и отверстий для первичного нагнетания; рекомендуется использовать материал **КТТрон-2**;
  - а также после гидроизоляции болтовых отверстий и отверстий для установки шпилек в ребра блоков.
- Контрольное нагнетание за обделку из чугунных тюбингов производится до переболчивания и чеканки швов.
- Нагнетание раствора за сборные обделки необходимо производить по всему периметру.
- Нагнетание за обделку шахтных стволов следует производить снизу вверх отдельными захватками. От места контрольного нагнетаний в направлении забоя должно быть не менее 6 м обделки, за которую произведено первичное нагнетание.

- Нагнетание за сборные обделки производится в каждое кольцо по обе стороны вертикальной оси тоннеля снизу вверх во все пробуренные отверстия.

### Внимание!

- **Запрещается инъектировать материал Микролит GL-01 в замерзшие конструкции.**
- **Запрещается применение смеси после 40 минут с момента ее приготовления.**

### 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.

## 5 Контроль качества выполненных работ

- Качество работ по нагнетанию растворов за обделку и при ликвидации течей должно устанавливаться:
- внешним осмотром и простукиванием;
  - проверкой отсутствия пустот за обделкой через разбуриваемые скважины с помощью металлического щупа или оптического прибора РВП-456;
  - нагнетанием раствора во вновь пробуренные скважины;
  - гидравлическим опробованием контрольных скважин;
  - керновым бурением контрольных скважин для определения прочностных и фильтрационных характеристик тампонажного камня;
  - ультразвуковым прозвучиванием для определения степени заполнения заобделочного пространства и прочностных свойств тампонажного камня.

\* Значения показателей характеристик указаны по результатам испытаний согласно методикам, утвержденным межнациональными и национальными стандартами РФ (ГОСТ и ГОСТ Р) в соответствии с СТО 62035492.007-2014.

Данное техническое описание содержит информацию, основанную на наших теоретических знаниях и опыте практического применения, и не может предусматривать всех возможных ситуаций, возникающих непосредственно на объекте при проведении работ. Рекомендации в техническом описании не подразумевают безусловной юридической ответственности и должны приниматься во внимание с учетом всех дополнительных факторов, а также могут потребовать дополнительной разработки проектной документации и проведения специальных расчетов.

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 или отправьте письмо на [ts@kttron.ru](mailto:ts@kttron.ru).



ООО «Научно-производственное объединение КТ»  
620026, Россия, г. Екатеринбург,  
ул. Розы Люксембург, 49  
+7 (343) 253-60-30  
[zavod@kttron.ru](mailto:zavod@kttron.ru)