

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-бег хранить на поддонах, предохраняя от влаги при температуре от -30 °C до +50 °C 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*

Сухая смесь

Фракция заполнителя max 0,08 мм

Расход для приготовления 1 м³ растворной смеси 1800 кг

Растворная смесь

Расход воды для затворения 1 кг сухой смеси 0,22-0,23 л

Сохраняемость первоначальной подвижности min 40 мин

Марка по подвижности Pк5

Водоудерживающая способность 98 %

Температура воздуха и поверхности конструкции от +5 °C до +35 °C

После отверждения

Марка по водонепроницаемости min W8

Марка по морозостойкости min F200

Прочность при сжатии:
 - 24 часа min 15 МПа
 - 28 суток min 30 МПа

Капиллярный подсос 0,2 кг/(м²×ч^{0,5})

Теплостойкость при постоянном воздействии +120 °C

Эксплуатация в агрессивных средах 5 < pH < 14

Климатические зоны применения все

Стойкость к агрессивным средам

Материал стоек:

- к сильноагрессивной аммонийной среде, с концентрацией NH₄⁺ более 2000 г/м³;
- к магниальной среде, с концентрацией до 10000 г/м³;
- к сульфатной среде с концентрацией SO₄ до 8000 г/м³;
- к щелочной среде, 8%-ый раствор едкого натра;
- к газовой среде с концентрацией:
 - сероводорода до 0,0003 г/м³,
 - метана до 0,02 г/м³;
- 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 шпury.

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.
- Шпury 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 15-25 °C	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 °C до +10 °C воду рекомендуется подогреть до температуры от +30 °C до +40 °C.

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 тюбингов 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.
- При отказе в поглощении раствора осуществляется **опрессовка инъектора**, выдерживание под давлением в течение 2-3 минут.

Руководство по применению

- 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 инъектор демонтируется из полости шпура.
- Полость шпура после демонтажа инъектора **зачеканить** ремонтным материалом **КТтрон-З 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 нагнетания 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;
- кернавым 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 КТ 62035492.008-2024.

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.