



ТУ 5745-008-47517383-2008

СТО 54282519-001-2016

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ № P.001918 от 16.05.2019 г.

Кальматрон.рф

Для связи: +7(383) 303-46-56 , +7(383) 303-46-06 [kalmatron-zavod@mail.ru](mailto:kalmatron-zavod@mail.ru)

# Смесь сухая цементная, инъекционная КАЛЬМАТРОН ИНЖЕКТ, ПЗ, В42,5, W10, F300, ГОСТ 31357-2007

## Общие сведения

### Области применения

- ✓ Отсечная гидроизоляция бетонных, каменных, кирпичных конструкций методом инъектирования;
- ✓ Для гидроизоляции и защиты конструкций, подверженных и склонных к растрескиванию от различных факторов: усадка, деформация, динамические нагрузки сейсмическая активность перепады температур и т. д.;
- ✓ Инъектирование трещин с раскрытием от 0,5 до 5 мм, глубиной от 40мм и более.
- ✓ Восстановление и усиление гидроизоляционных характеристик бетонных каменных и кирпичных конструкций;
- ✓ Усиление грунтов (увеличение прочностных характеристик) методом инъектирования через погружные трубы-инъектора посредством гидроразрыва.

### Описание

Сухая смесь, состоящая из портландцемента, микронаполнителя, комплекса запатентованных химически активных реагентов и специальных функциональных добавок.

### Особенности

- ✓ Заполнение всех трещин и пустот
- ✓ Высокая стойкость и долговечность к воздействию агрессивных сред и морской воды.
- ✓ Ликвидирует капиллярный подсос.
- ✓ Устойчивость к перепадам температур.
- ✓ Обеспечение коррозионной стойкости, износостойкости.
- ✓ Нанесение как ручным, так и механизированным способом.
- ✓ Увеличение прочности грунтов.
- ✓ Снижение сжимаемости грунтов.
- ✓ Уменьшение водопроницаемости и чувствительности к изменению внешней среды.
- ✓ Не горюч, не взрывоопасен, не токсичен.

### Показатели

Сухая смесь	
Внешний вид	порошок серого цвета
Средняя насыпная плотность	1250±100 кг/м <sup>3</sup>
Раствор	
Жизнеспособность	от 30 до 40 минут
Расход материала	0,3-0,8 кг/шпур
Расход затворения воды на 1 кг	0,4-1 л
Водонепроницаемость	не менее W14
Прочность при сжатии:	
- спустя 3 суток	не менее 10 МПа
- спустя 28 суток	не менее 30 МПа
Морозостойкость	не менее F300
Адгезия	1,0 МПа
Ультрафиолет	не влияет
Применение для резервуаров с питьевой водой	допускается
Кислотность среды применения	от 3 до 14 рН
Температура применения	не менее +5°С

### Упаковка и хранение

- ✓ Поставляется в закрытых многослойных бумажных мешках, обернутых в полиэтилен по 25 кг.
- ✓ Доставка осуществляется всеми видами крытых транспортных средств, предохраняя от попадания влаги и загрязнений, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими для данного вида транспорта.
- ✓ Хранение на поддонах в упаковке предприятия-изготовителя.
- ✓ Гарантийный срок хранения – 12 месяцев со дня изготовления.



## Рекомендации к применению

### 1. Подготовка поверхности

#### Отсечная гидроизоляция:

- ✓ В местах капиллярного проникновения влаги пробурить шпур в шахматном порядке Ø18 мм под углом (30-45)° к поверхности, не доходя до обратного края конструктива стены 50-70 мм.
- ✓ Шаг бурения 300 мм по горизонтали и 200 мм по вертикали.
- ✓ Продуть и смочить отверстия до полного влагонасыщения. Непосредственно перед инъектированием пропитать участок ремонта водой.
- ✓ Минимальная температура поверхностей и окружающего воздуха для ведения работ методом инъектирования должна быть не менее +5°С.

#### Инъектирование трещин:

- ✓ Трещину расшить на штрубу сечением 20×20 мм при помощи болгарки с алмазным диском и перфоратора.
- ✓ Штрубу заполнить ремонтным составом «Кальматрон-Шовный» (расход 1 кг/м.п.).
- ✓ На расстоянии 100 мм от трещины влаги пробурить шпур Ø18 мм под углом 60° на глубину 200 мм.
- ✓ Бурение производить с шагом 200 мм, с обеих сторон трещины, в шахматном порядке.
- ✓ Продуть и промыть шпур водой под давлением, перед инъектированием пропитать участок ремонта водой.

### 2. Приготовление растворной смеси

- ✓ Применяется в виде раствора (сухая часть, затворённая водой).
- ✓ Затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетоносмеситель).
- ✓ Количество приготовленного к нанесению раствора должно соответствовать объему выработки в течение не более 40 минут.
- ✓ Количество воды, необходимое для приготовления раствора:

Расход воды			
Консистенция	Пластичная	Пластично-жидкая	Высокотекучая (при необходимости)
Расход воды (1кг)	0,5 л	0,6 л	1 л

**!ВАЖНО:** Необходимо тщательно измерить объем воды. Повторное добавление воды в приготовленный раствор не допускается. Не смешивать больше материала, чем можно выработать за 30-40 минут в зависимости от консистенции раствора.

- ✓ Перемешивание следует производить до образования однородной, сметанообразной массы в течение 2-5 минут ручным строительным миксером, либо электродрелью со сменной насадкой-миксером.
- ✓ Для растворения химических добавок следует выдержать **технологическую паузу** в течение 5-7 минут. Смесь должна загустеть.
- ✓ Произвести повторное перемешивание в течение 2-5 минут. Консистенция при этом изменится, растворная смесь восстановит свою подвижность. При потере пластичности возобновить перемешивание.

### 3. Применение

Для нагнетания раствора «Кальматрон-Инжект» необходимо специальное оборудование для инъектирования цементных составов (автоматический нагнетательный насос с давлением подачи не менее 10 атм). Закачать в шпур раствор материала «Кальматрон-Инжект» до полного отказа поглощения раствора под давлением не менее 10 атм (трещины в бетоне) и 2 атм. (в кирпичную кладку) в шахматном порядке от нижнего к верхнему. После нагнетания пакер глушится запорным краном, чтобы исключить излишний расход материала. Вынуть инъекционные пакеры после отверждения раствора. Спустя сутки скважины зачеканить материалом «Кальматрон-Шовный».

1. При инъекции в грунты максимальное давление должно увеличиваться на величину статического давления водяного столба на глубину инъекции.
2. Давление регулируется интенсивностью расхода раствора. Рекомендуемый интервал давления инъекции 0,4-0,5 МПа (без учета давления водяного столба). Регулировка интенсивности расхода суспензии рекомендуется в интервале: 0-15 л/мин.
3. Подача раствора должна осуществляться плавно без колебаний интенсивности подачи. Для данной цели рекомендуется применение двухплунжерных инъекционных насосов непрерывной плавной подачи инъекционного состава с регулировкой 0-15л/мин.
4. Давление нагнетания следует контролировать и учитывать глубину нагнетания т.е. с учетом веса столба жидкости. Для контроля интенсивности расхода и давления нагнетания раствора следует использовать электронные следящие устройства постоянного действия.
5. Нагнетание раствора через каждую зону нагнетания надлежит производить до «отказа». За «отказ» следует принимать:
  - поглощение скважиной (зоной) расчетного количества инъекционной суспензии при давлении нагнетания, не превышающем проектное;

снижение расхода инъекционной суспензии до 0,1-1,0 л/мин на инъектор (зону) с одновременным повышением давления нагнетания несколько выше проектного.

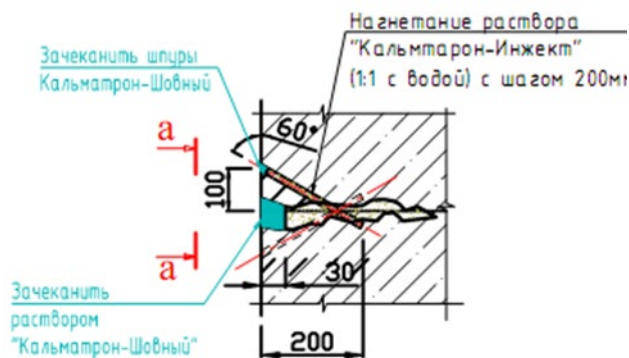
6. При достижении «отказа» инъекция прекращается и оставшийся объем суспензии добавляется к объему инъекции следующей зоны, соседнего инъектора.

7. После отказа давление повышать в течение 5 минут до 1,5 МПа, после чего перекрыть кран. 8. В случае разрыва грунта (падение давления до значений близких к нулю или выход суспензии на поверхность) следует прекратить инъекцию на 10 мин. Затем возобновить с минимальной интенсивностью при повторе разрывов грунтов зафиксировать «отказ».

9. Для недопущения появления осадка раствора в суспензии при В/Т больше 0,6 суспензия должна постоянно перемешиваться 100...300 об/мин.

10. Шланги и оборудование после использования суспензии должны промываться холодной водой.

### II Этап. Инъектирование раствора



## 4. Уход за поверхностью

Обработанные поверхности следует в течение 3-х суток поддерживать во влажном состоянии (периодическое орошение водой), защищать от прямых солнечных лучей, механических повреждений, атмосферных осадков.

## 5. Контроль качества выполненных работ

- ✓ Соблюдение температурных режимов и критериев по подготовке поверхности.
- ✓ Допускается шероховатость штукатурного покрытия.
- ✓ Оценку прочности и адгезии производить не ранее, чем через 7 дней.
- ✓ Нанесение дополнительных материалов осуществлять спустя 5-7 суток.

Количество проверяемых инъекционных скважин на участке должно составлять не менее 3-4 % от количества запроектированных по объекту инъекционных скважин. Количество образцов закрепленного грунта, отобранных из каждой скважины, должно быть не менее 3-х.

Рекомендуется иметь на строительной площадке воронку Марша, тарированные емкости, весы, формы для изготовления образцов

При производстве работ по закреплению грунтов состав контролируемых показателей, предельные отклонения, объем и методы контроля должны соответствовать СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты». Объем работ по контрольному закреплению уточняется в зависимости от объема закрепления, однородности грунтовых и других инженерно-геологических условий.

В ходе работ по данным исполнительной документации назначаются контрольные, а при необходимости и дополнительные рабочие скважины. Для предупреждения выбивания раствора при нагнетании скважины необходимо бурить на двойном расстоянии друг от друга в плане, т.е. через одну.

Если опытная инъекция не проводится, то при проведении работ по укреплению грунта не менее 10% скважин от общего их числа считаются опытными - прочность укрепленного грунта устанавливается путем отбора и испытания образцов грунта по ГОСТ 12248-2010 «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости». После окончания инъекционных работ укрепленные массивы должны быть вскрыты шурфами для детального изучения. Помимо шурфов, контроль прочности закрепления должен быть выполнен с помощью зондирования в десяти точках.

С учетом скрытости работ по укреплению грунта действующие нормы и правила предъявляют повышенные требования к контролю качества работ.

## 6. Техника безопасности

- ✓ Состав не токсичен, пожаро-взрывобезопасен.
- ✓ При производстве работ следует руководствоваться стандартом организации СТО 54282519-001-2016, а так же нормативными правилами техники безопасности.
- ✓ Рабочие должны быть обеспечены средствами защиты: комбинезонами из плотной ткани, резиновыми сапогами (ботинки на резиновой подошве), резиновыми перчатками, рукавицами защитными очками, хлопчатобумажными шлемами, респираторами, марлевыми повязками для защиты кожи лица.
- ✓ При попадании смеси защитного состава на оголенные участки кожи необходимо промыть данный участок водой в течение 5-10 минут с момента попадания смеси.



ТУ 5745-008-47517383-2008

СТО 54282519-001-2016

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ № Р.001918 от 16.05.2019 г.

Кальматрон.рф

Для связи: +7(383) 303-46-56 , +7(383) 303-46-06 [kalmatron-zavod@mail.ru](mailto:kalmatron-zavod@mail.ru)

---

Более полную информацию о материале «Кальматрон-Инжект» и особенностях его применения смотрите в СТО 54282519-001-2016, а также спрашивайте у представителей компании «Кальматрон-Н» - завода изготовителя.



ООО «Кальматрон-Н»  
630088, г. Новосибирск, ул. Сибиряков-Гвардейцев, 51\6 офис 20,  
тел./факс (383) 303-46-06, (383) 303-46-56