**24 апреля 2020; МДК 07.01 Выполнение работ по профессии; Филатова Л.И.**

Изучите тему, напишите краткий конспект и ответьте на тест, выполненное задание вышлите на электронную почту: lubavuchka@ list.ru

Тема: **Торкретирование**

При отделке помещений и сооружений, подвергающихся увлажнению, возникает необходимость покрытия их поверхности водонепроницаемым защитным слоем **специальной торкретной штукатурки.** Торкретная штукатурка получается набрызгиванием (торкретированием) на поверхность цементно-песчаной растворной или мелкозернистой бетонной смеси, затворенной водой под давлением через сопло или штукатурную форсунку. Смесь, вылетающая из сопла (форсунки) с силой ударяется о поверхность и наращивается на ней плотным слоем, после затвердевания приобретающей водонепроницаемость и повышенную механическую прочность

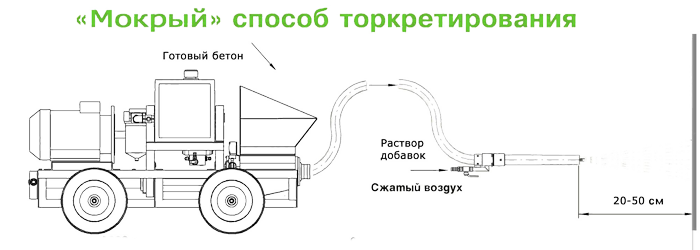
*Подготовка поверхности*

1. Перед нанесением первичного слоя торкрет-массы поверхность тщательно зачищается, арматура зачищается от ржавчины.
2. Для хорошей адгезии железобетонной поверхности придается шероховатость.
3. Для контроля за равномерным распределением смеси по поверхности устанавливают маяки.
4. Если требуется армирование, то сетки с ячейкой 100 мм и более устанавливаются сразу. При меньшем размере ячеек сетку утапливают в первом слое торкрет-раствора
5. Подготовленную поверхность непосредственно перед торкретированием еще раз продувают сжатым воздухом и промывают струей воды под давлением 0,2 – 0,3 МПа.

Торкретирование бывает двух видов: мокрое торкретирование и сухое торкретирование

**1.Мокрое торкретирование**

При использовании этой технологии на распылитель (сопло) поступает готовый раствор. Подача его производится через специальные рукава сплошным потоком с помощью растворонасоса или разреженного потока воздуха.



**Преимущества метода**

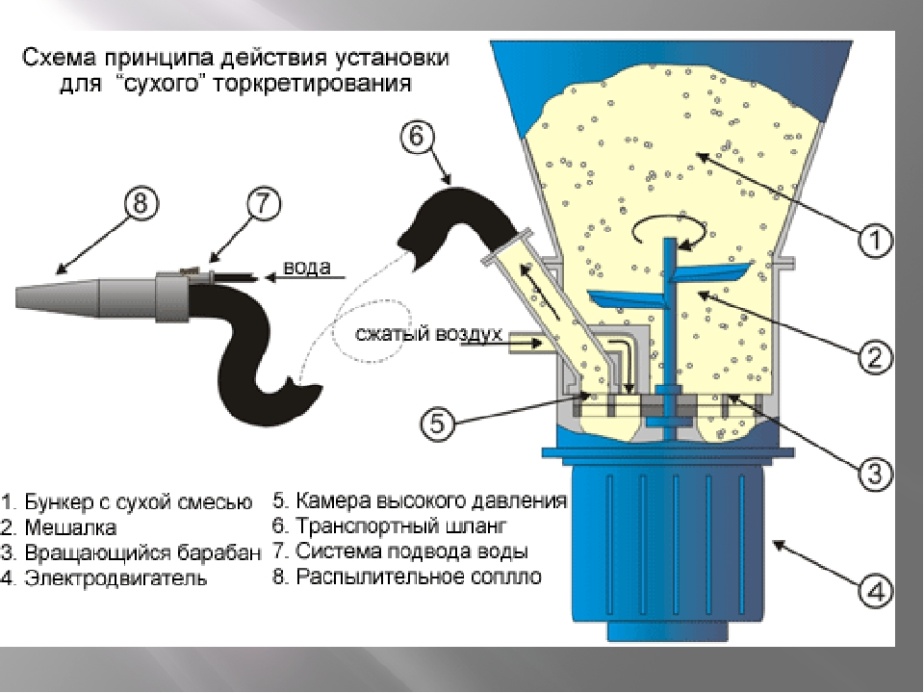
* однородный состав растворной смеси;
* минимизация отскока материала;
* незначительное пылеобразование и, как следствие, возможность работы в закрытых пространствах;
* возможность финишной затирки непосредственно после нанесения растворного слоя;
* излишки растворной смеси могут применяться для других строительных работ.

***Недостатки мокрой технологии:***

* небольшая скорость потока раствора и, как следствие, плотность получаемой конструкции ниже;
* ограниченная до 3 см толщина наносимого за один проход слоя.
* повышенные требования к обслуживанию торкрет-машины по окончанию производства работ;
* малая маневренность, привязанность к месту производства раствора, невозможность применения длинных рукавов.

**2. Сухое торкретирование**

Эта технология предусматривает подачу на сопло сухой смеси цемента с наполнителями и по отдельным шлангам – воды под большим давлением. Смешивание происходит непосредственно в распылителе.

**Преимущества метода:**

- появляется возможность подачи смеси на большие расстояния;

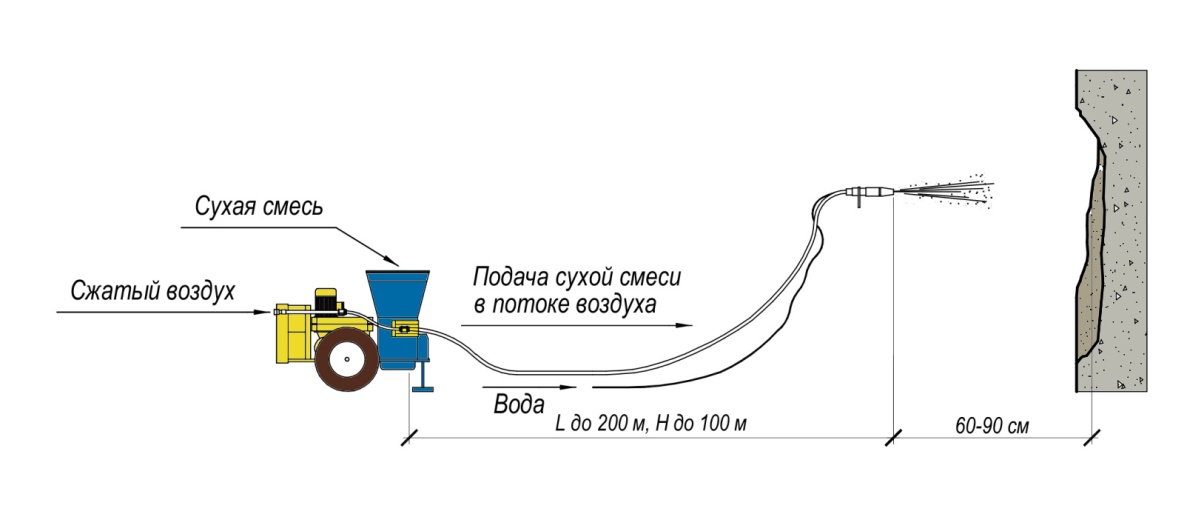
-скорость растворного потока больше, повышается адгезия первичного слоя и когезия (межслойное сцепление).

- повышается производительность, слои достигают толщины 60 мм;

- оптимизируется расход воды;

- основание не требует предварительной грунтовки;

- оборудование отличается износостойкостью, шланги и емкости не требуют тщательных промывок – достаточно продувания сжатым воздухом.

****

**Недостатки сухого торкретирования:**

-увеличивается процент отскока материала;

-повышенная запыленность и загрязненность на участке работ;

- серьезные требования к квалификации работников – соотношение сухой смеси и воды оценивается и регулируется мастером непосредственно в процессе нанесения торкрет-покрытия.

Оборудование для торкретирования включает специализированные комплексные установки с растворосмесителями принудительного действия, растворонасосы или компрессора с комплектом необходимых рукавов, шлангов и рабочих сопел.

Производство работ по торкрет-бетонированию

Подготовка раствора

Состав сухой торкрет-смеси предполагает процентное соотношение цемента и песка 1/3 или 1/4, в зависимости от эксплуатационных требований к бетонируемой конструкции (механическое или атмосферное воздействие). Время между заготовкой смеси и ее использованием – не более 3 часов, иначе происходит комкование, цемент утрачивает свои активные качества.

Если применяются пластифицирующие или иные специализированные добавки, они разводятся в воде в необходимых пропорциях или добавляются в порошкообразном состоянии в сухую смесь.

Использовать отходы, которые образуются при отскоке материала, для вторичного замешивания раствора запрещается. Соотношение воды к цементу 0,4–0,45. Кроме того, при малом количестве воды может происходить неравномерное смешивание, будут оставаться сухие участки. Избыточное увлажнение приведет к тому, что поверхность «поплывет».

 **Нанесение торкрет-покрытия**

Торкретирование производится послойно. **Минимальная** **толщина слоя 5–7 мм**, максимальная зависит от вида применяемого раствора, расположения покрываемой поверхности, способа торкретирования, и обычно составляет от 20 до 50 мм, проходят в **2-4 слоя**. Контроль за толщиной слоя ведут по маякам или с помощью щупа (шила).

При нанесении обрызга раствора сопло цемент-пушки перемещается по спиральной траектории и располагается строго под прямым углом к поверхности строения. Допускаются незначительные изменения угла при заполнении глубоких раковин или в не арматурного пространства.

* Слои наносятся горизонтальными полосами высотой около 1 метра, сразу по всей ширине покрываемой поверхности. При стыковке соседних полос обеспечивают их перекрытие не менее 20 см..
* В современных установках для торкретирования давление поддерживается на уровне 0,4–0,5 МПа, что обеспечивает оптимальную скорость струи, в зависимости от величины сопла, от 140 до 170 м/с.
* Расстояние между соплом и поверхностью напрямую влияет на количество отскока материала и на прочность получаемого слоя. Оптимальное расстояние 1,2 метра. Уменьшение его приведет к большому расходу материала и слабому слою, превышение величины влечет разрыхление покрытия.
* При использовании чистых цементных растворов, без применения добавок, второй слой наносят через 2 часа после первого. Расстояние от сопла до поверхности можно уменьшить до 0,8–1,0 метра – значительного отскока уже не ожидается. Если в раствор вводятся специализированные пластифицирующие и ускоряющие схватывание добавки, интервал между нанесениями слоев может сокращаться до 20 минут на горизонтальных поверхностях, до 40 минут – на вертикальных поверхностях.
* Готовое торкрет-покрытие в течение первых 7 дней рекомендуется периодически увлажнять, (первый раз – через сутки после нанесения), если температура воздуха выше 5 градусов.
* В ходе работ постоянно уделяют внимание своевременной уборке отскока до его схватывания.
* По окончании работ (или при длительных перерывах) оборудование прочищается от остатков раствора, промывается и продувается воздушной струей до полного высыхания.



**Тест**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Задания | Варианты ответов | | Кол-во баллов |
| ***1 уровень*** | | |
| **Инструкция к заданиям № 1- 15.**  **Выбрать правильно ответ** | | |
| *Критерии оценки:*  *- ответ дан правильно – 1 балл; ответ дан неправильно – 0 баллов*. | | |  |
| ***1. Вяжущее, которое является и добавкой- пластификатором*** | | а) цемент  б) песок горный  в) мраморная крошка  г) строительный гипс  д) известь  е) глина | 1 балл |
| ***2. Операция, которая не вошла в состав высококачественной штукатурки*** | | а) подготовка поверхности  б) приготовление раствора  в) провешивание  г) устройство марок  д) обрызг  е) грунт  ж) накрывка | 1балл |
| ***3. Время между заготовкой смеси для торкретирования и ее использования*** | | а) 30мин  б) 60мин  в) 3 часа | 1 балл |
| ***4. Подвижность раствора для пневматических форсунок*** | | 1) 7-9см  2) 8-12см  3) 5см | 1балл |
| ***5. Торкретирование выполняется*** | | а) 1 слой  б) 2 слоя  в) 2-4слоя  г) вентилем | 1балл |
| ***6.При торкретировании поверхности движение форсункой выполняют*** | | 1) прямолинейными движениями  2) спиралеобразными движениями  3) оба варианта верны | 1балл |
| ***6. Угол наклона форсунки (сопла) при торкретировании*** | | а) 45-600  б)900  в)15-200 |  |