

## **ТЕХНОЛОГИЯ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ**

### **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. Торкретирование — прогрессивный способ нанесения на поверхность конструкции одного или нескольких слоев раствора (в нашем случае «КТ трон-торкрет») под давлением сжатого воздуха при ремонте железобетонной, бетонной поверхности.

1.2. В результате нанесения раствора на поверхность под давлением образуется уплотненный слой торкрета, свойства которого отличаются от свойств обычного бетона или раствора. По сравнению с обычным бетоном торкрет обладает повышенной механической прочностью, морозостойкостью, водонепроницаемостью, лучшим сцеплением с поверхностью сооружения. Преимущество торкретирования перед другими методами ремонта состоит почти в полной механизации процессов, обычно требующих больших затрат труда, и в соединении в одной технологической операции транспортирования, укладки и уплотнения раствора.

1.3. Торкрет применяют:

- при восстановлении защитного слоя железобетонных конструкций;
- при ремонте уже выветрившихся поверхностей, а также поверхностей, имеющих неглубокие раковины и трещины;
- для укрепления откосов выемок и насыпей в ответственных случаях.

1.4. Процесс торкретирования заключается в том, что раствор выбрасывается из сопла со скоростью 120—180 м/с и, покрывая поверхность конструкций.

### **2. МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ТОРКРЕТИРОВАНИИ ПОВЕРХНОСТИ**

2.1 Для торкретирования поверхности в нашем случае применяется материал «КТ трон-торкрет С» и «КТ трон-торкрет М». Описание материала см. инструкцию для «КТ трон-торкрет С» и «КТ трон-торкрет М».

### **3. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПО ТОРКРЕТИРОВАНИЮ ПОВЕРХНОСТИ**

#### **3.1 ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ**

3.1.1 Поверхность перед нанесением торкретного слоя должна быть очищена от грязи, пыли, краски, сажи, пятен мазута и других масляных пятен (масляные пятна следует вырубать до чистого бетона).

3.1.2 Наплывы раствора и цементного молока, а также участки слабого бетона следует срубить.

3.1.3 Поверхности бетона с образовавшейся цементной пленкой, а также гладко затертые и зажелезненные, тщательно обрабатывают для придания им шероховатости с целью

увеличения прочности сцепления торкрета с основанием. Обработку небольших поверхностей ведут скребками, металлическими щетками, зубилами. Поверхность бетона, имеющую раковины глубиной до 5 см, выветрившиеся и дефектные части следует расчистить с устройством насечек на здоровой поверхности. Для предотвращения скапливания "отскока" края раковин должны быть расчищены с наклоном наружу под углом 45°. Углы и ребра следует закруглять. Раковины глубиной более 5 см с размером сторон более 10—12 см на поверхности следует предварительно расчистить заделать ремонтными составами «КТ трон-3» или «КТ трон-4» (быстрый ремонт).

3.1.4 При торкретировании железобетонных поверхностей, имеющих оголенную

арматуру, арматура должна быть очищена от грязи и ржавчины.

3.1.5 Обработанная поверхность перед нанесением торкретной смеси должна быть очищена моечной машиной под давлением не менее 300 атм. Промывку выполняют непосредственно перед торкретированием. Подготовленная поверхность должна быть предохранена от повторного загрязнения.

**Внимание:** Наносить торкрет на неувлажненную поверхность нельзя, так как при этом происходит отсасывание воды из свежеложенного материала, что резко снижает прочность торкрета.

3.1.6 Фильтрацию и сосредоточенные течи на поверхности устраняют при помощи материала для устранения фильтрации и напорных течей «КТ трон-8».

### 3.2 ПРИГОТОВЛЕНИЕ СУХОЙ СМЕСИ

3.2.1 Сухая смесь для торкретирования поставляется в заводской упаковке.

### 3.3 НАНЕСЕНИЕ ТОРКРЕТА

3.3.1. Торкретирование поверхности инженерных сооружений производится при температуре массива конструкции и воздуха не ниже +5 °С.

3.3.2. Перед нанесением торкрета необходимо проверить состояние подготовленной к торкретированию поверхности. Если промывка производилась заблаговременно и поверхность высохла, то до нанесения первого слоя торкретирования промывку следует повторить.

3.3.3. Основным условием получения торкрета хорошего качества является соблюдение правильной технологии его нанесения. Параметры режима торкретирования (давление в шланге, скорость вылета торкрета из сопла, водоцементное отношение, расстояние между соплом и торкретируемой поверхностью) оказывают большое влияние на конечные физико-механические и эксплуатационные характеристики нанесенного слоя (сцепление нанесенного слоя с основанием, прочность слоя на сжатие, его водонепроницаемость, плотность и количество "отскока").

3.3.4. Рабочее давление в цемент-пушке в зависимости от конструкции машины, расстояния от цемент-пушки до торкретируемой поверхности и длины материальных шлангов должно быть в пределах от 0,2 до 0,35 МПа. Во время торкретирования давление воздуха в цемент-пушке и давление воды в водяном баке должно быть постоянным.

3.3.5. Скорость вылета струи материала выбирают в зависимости от диаметра сопла и его расстояния до торкретируемой поверхности. Оптимальная скорость выхода, позволяющая получить наибольшую прочность покрытия, находится в пределах 140-170 м/с.

3.3.6. Торкретируют поверхность послойно. При нанесении первого слоя сопло должно наносить при меньшем расстоянии между соплом и поверхностью, но оно не должно находиться на расстоянии 80—100 см от торкретируемой поверхности. Последующие слои быть менее 50 см.

3.3.7. Число слоев при нанесении торкретного покрытия и толщина каждого слоя зависят от толщины покрытия и определяются проектом. Минимальная толщина слоя торкретного покрытия составляет 5—7 мм. Обычно толщина слоя наносимого торкрета составляет 20—40 мм, при этом торкретное покрытие общей толщиной более 20—25 мм необходимо укладывать не менее чем в два слоя, так как один слой такой толщины при нормальном количестве воды начинает оплывать. Увеличение числа слоев торкрета, наносимых последовательно, улучшает водонепроницаемость покрытия, но вызывает удорожание работ.

3.3.8. Сопло при работе следует непрерывно перемещать равномерно по спирали, держа его строго перпендикулярно торкретируемой поверхности. При торкретировании по арматуре сопло необходимо несколько наклонять, для того чтобы заполнить пустоты за

арматурой.

- 3.3.9. В целях повышения стабильности процесса нанесения торкрета и уменьшения образования пробок в шланге торкрет-машину следует располагать по возможности ближе к месту работ.
- 3.3.10. Торкретирование ведут горизонтальными полосами высотой 1—1,5 м по всей ширине поверхности. Торкретирование вертикальных поверхностей следует производить снизу вверх, чтобы "отскок" падал на уже заторкретированную, несколько отвердевшую поверхность. Для соблюдения этого условия необходимо иметь достаточный фронт работ по длине вертикальной поверхности с тем, чтобы торкретирование вести отдельными горизонтальными полосами с постепенным переходом от нижних полос к вышележащим.
- 3.3.11. При торкретировании по металлической сетке слой торкрета должен покрыть металлическую сетку на 12—15 мм, причем выступающие концы штырей должны быть покрыты слоем толщиной около 8—10 мм. Необходимо следить за тем, чтобы торкрет не оплывал, так как это может привести к образованию пустот между прутьями арматуры, обнаружить и устранить которые крайне трудно.
- 3.3.12. Толщину слоя нанесенного торкрета следует проверять тонким шилом или проволокой, прощупывая свежий слой в нескольких местах. Избыточно нанесенный толстый слой торкрета в отдельных местах при необходимости должен быть срезан мастерком до схватывания раствора. В местах, где толщина слоя торкрета недостаточна, необходимо шилом делать пометки для дополнительного нанесения торкрета. Поверхность торкрета должна быть ровной и не иметь бугров или впадин больше 5—7 мм.
- 3.3.13. При производстве работ нельзя допускать скопления "отскока" в отдельных местах. "Отскок" по мере его накапливания следует убирать. Особенно тщательно необходимо следить за скоплением и своевременной уборкой "отскока" при торкретировании по сетке.
- 3.3.14. Затирку торкретного слоя производить не рекомендуется, так как для получения гладкой поверхности следует нанести под затирку дополнительный слой толщиной 5-7 мм на мелком песке с тем, чтобы основные торкретные слои не были бы ослаблены. Затирку следует производить сразу же после нанесения дополнительного слоя. В случае особой необходимости (с учетом архитектурных требований) до начала схватывания раствора.
- 3.3.15. Поверхности, фильтрующие воду, следует торкретировать после устранения течей (при помощи материала для устранения фильтрации и напорных течей «КТ трон-8»), так как вследствие фильтрации торкрет может отслоиться от ремонтируемой поверхности.
- 3.3.16. Наносить торкрет на поверхность с наличием щелей, трещин и раковин больших размеров, снижающих прочность сооружений, запрещается. Эти дефекты устраняются при помощи ремонтных составов «КТ трон-3» и «КТ трон-4». Не рекомендуется заделывать торкретом узкие щели, так как в таких местах трудно добиться хорошего качества уплотнения торкрета. В этих случаях перед торкретированием необходимо отремонтировать данные дефекты. Эти дефекты устраняются при помощи шовного ремонтного состава «КТ трон-2».
- 3.3.17. После окончания работ, а также при длительном перерыве (более 40 мин) торкрет-машина и материальный шланг должны быть тщательно продуты воздухом, а сопло и сместительная камера разобраны, промыты и просушены.
- 3.3.18. В процессе производства торкретных работ следует вести журнал, являющийся основным документом при приемке работ. Журнал заполняют по окончании каждой смены.

### 3.4 УХОД ЗА ТОРКРЕТНЫМ ПОКРЫТИЕМ

- 3.4.1. Торкрет в период схватывания и твердения должен быть предохранен от замораживания, высыхания, механических повреждений и химических воздействий: в течение 6 ч.
- 3.4.2. Торкретное покрытие по достижении 70 %-ной проектной прочности (через 8—10 ч после нанесения) необходимо увлажнять распыленной струей воды. Режим увлажнения назначают в зависимости от температуры воздуха (табл. 1)

**Таблица 1**

**Параметры режима увлажнения торкретного покрытия**

Температура воздуха в тени	20	30	40	50
Наименьшее число увлажнений торкрета в течение суток	2	4	6	8
То же при воздействии солнца на ремонтируемую поверхность	3	6	9	12

**Примечание.** При температуре воздуха ниже +5 °С увлажнять торкрет не следует. При относительной влажности воздуха более 90 % можно смачивать торкрет один раз в сутки. Вода, используемая для поливки торкрета, должна удовлетворять требованиям, предъявляемым к воде.

- 3.4.3. В условиях непосредственного воздействия солнечных лучей на торкретируемую поверхность и сильного ветра, помимо регулярной поливки в процессе твердения торкрета, его поверхность следует укрывать полиэтиленовой пленкой или влажной мешковиной.
- 3.4.4. При внезапном падении температуры воздуха ниже 0 °С свежий торкрет должен быть закрыт соломенными матами, мешками с опилками и т. п. Торкретные работы должны быть прекращены, а укрытые места указаны в журнале торкретных работ для последующего проведения тщательной проверки качества торкрета на этих участках.
- 3.4.5. Во время сильного дождя работы по нанесению торкретного покрытия должны быть прекращены. Свежий, еще несхватившийся слой торкрета следует предохранять от дождя, так как он может быть смыт или поврежден.
- 3.4.6. В случае необходимости исправления дефектных участков заторкретированной поверхности (оплывы, отслоения, выкрашивания, мелкие отдельные трещины) срубание торкрета следует начинать не раньше, чем он достигнет 50 %-ной проектной прочности. Срубать следует лишь тот слой торкрета, который отслаивается от предыдущего или от поверхности. Срубание необходимо вести осторожно, чтобы не повредить соседних участков хорошо приставшего торкрета. Дефектные места после вырубки очищают, промывают струей распыленной воды и вновь торкретируют.

### 3.5 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ТОРКРЕТНЫХ РАБОТ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

- 3.5.1. Контроль качества торкрета и работ по его нанесению должен выполняться в соответствии с проектом и осуществляться руководством объекта, авторским надзором и заказчиком.
- 3.5.2. В процессе производства работ необходимо контролировать наличие паспортов на применяемые материалы и соответствие их требованиям государственных стандартов; тщательность просеивания материалов, их дозирования и перемешивания; влажность применяемых материалов; своевременность использования сухой смеси; качество подготовки поверхности перед нанесением торкретной смеси; правильность установки арматуры, если она предусмотрена проектом; соблюдение основных параметров режима торкретирования; соответствие проекту толщины торкретного покрытия;

правильность ухода за уложенным торкретом (сроки и продолжительность укрытия и поливки); физико-механические свойства торкрета.

3.5.3. Контроль качества уложенного торкрета заключается в визуальном осмотре и регулярном простукивании торкретного покрытия легким молотком. На поверхности торкрета не должно быть усадочных трещин, вздутий и отслоений. Глухой звук указывает на неплотность прилегания торкрета к поверхности или его отслаивание. Недостаточно прочное сцепление торкрета с основанием часто объясняется тем, что торкретный слой наносился не под прямым углом, или рабочая поверхность была плохо подготовлена. Все дефектные места следует обводить несмываемой краской с тем, чтобы в дальнейшем исправить их. Обнаруженные дефекты устраняют согласно рекомендациям п. 3.4.6.

3.5.4. При приемке работ должны быть предъявлены следующие документы:

- сертификат на сухую смесь;
- сертификаты на арматуру (если она используется);
- акты на скрытые;
- журнал торкретных работ.

### **3.6 СОСТАВ БРИГАДЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЯЗАННОСТЕЙ МЕЖДУ ЕЕ ЧЛЕНАМИ**

3.6.1. Работа по ремонту кладки инженерных сооружений выполняется бригадой квалифицированных рабочих, прошедших соответствующее обучение и инструктаж. Бригаду комплектуют в зависимости от вида и объема работ и имеющегося оборудования. В состав бригады обычно входят машинист цемент-пушки 2-го разряда, нагнетальщик 4-го разряда, помощник нагнетальщика 3-го разряда, машинист растворомешалки 2-го разряда (при приготовлении раствора на месте производства работ). При использовании передвижной компрессорной установки в состав бригады дополнительно включают машиниста 3-го разряда (при компрессоре).

3.6.2. Выполняемая бригадой работа распределяется следующим образом:

- машинист цемент-пушки следит за ее исправностью и состоянием материальных шлангов, производит мелкий профилактический ремонт цемент-пушки, очистку и смазку ее узлов, управляет агрегатом в соответствии с сигналами нагнетальщика, следит за показаниями манометров, контролируя оптимальный расход воздуха, вместе с нагнетальщиком принимает участие в ликвидации пробок в случае их образования;
- нагнетальщик промывает торкретируемую поверхность струей воды, наносит торкретные слои, контролируя при этом их толщину, при необходимости регулирует вентилем расход воды, подаваемой к смесительной камере сопла, проверяет качество подготовки поверхности перед торкретированием, подает сигналы машинисту цемент-пушки на, пуск и остановку, подачу сжатого воздуха и другие операции, следит за исправным состоянием сопла и смесительной камеры, промывает их в конце работы и при каждом перерыве;
- помощник нагнетальщика переносит материальный шланг по мере продвижения нагнетальщика, контролирует по показаниям манометра оптимальное давление в водяной линии, принимает участие вместе с машинистом цемент-пушки в ликвидации пробок;
- машинист растворомешалки следит за ее исправным состоянием, своевременностью смазки и очистки, производит мелкий профилактический ремонт, управляет загрузкой материалов в растворомешалку и их перемешиванием, производит загрузку смеси в цемент-пушку;
- машинист компрессорной установки занимается ее обслуживанием, регулирует давление воздуха по показаниям манометров, установленных на цемент-пушке и ресивере компрессора.

- Бригадир руководит всеми процессами торкретирования, следит за правильным нанесением слоев торкрета, проверяет их толщину, инструктирует рабочих, следит за техникой безопасности.

**Внимание:** В зависимости от марки торкрет пушки состав бригады может меняться.

#### **4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ**

- 4.1. Мероприятия по технике безопасности при производстве работ по торкретированию кладки инженерных сооружений должны отвечать требованиям официальных материалов и документов, к которым относятся:
  - СНиП Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве";
  - ГОСТ 12.1.013—78 "Строительство. Электробезопасность. Общие требования";
  - Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей;
  - Правила техники безопасности и производственной санитарии при производстве работ по реконструкции и капитальному ремонту искусственных сооружений;
  - Правила устройства и безопасной эксплуатации воздушных компрессоров и паровых котлов.
- 4.2. К работам, связанным с торкретированием, допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обучение правилам техники безопасности и техминимума, сдавшие экзамены квалификационной комиссии и получившие специальное удостоверение. Кроме того, рабочие должны быть проинструктированы по правилам техники безопасности на рабочем месте, о чем делается соответствующая запись в Журнале инструктажа. Рабочие допускаются к работам после прохождения медицинского осмотра, обучения их способам оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях. Обучение по оказанию первой помощи проводят медицинские работники медицинских учреждений. Рабочие должны проходить периодические медицинские осмотры.
- 4.3. Машинисты цемент-пушки, компрессорной установки, растворосмесителя, а также нагнетальщики должны иметь при себе удостоверение о прохождении техминимума<sup>1</sup> и сдаче экзаменов.
- 4.4. Работы, связанные с обслуживанием стандартных машин, механизмов и приспособлений, должны выполняться в соответствии с требованиями типовых инструкций и указаний по технике безопасности для данного оборудования.
- 4.5. Напорные емкости (бак для воды, ресивер и т. п.) должны быть снабжены паспортами, инструкцией по обслуживанию и зарегистрированы в Госгортехнадзоре. Установки и трубопроводы, работающие под давлением, не реже одного раза в 3 мес. должны подвергаться гидравлическим испытаниям под давлением, превышающим рабочее в 1,5 раза. Запрещается пользоваться установками и аппаратами, работающими под давлением, при отсутствии или неисправности манометров и предохранительных клапанов.
- 4.6. Наносить торкрет на ремонтируемую поверхность инженерных сооружений разрешается только после ограждения места работы. На рабочих местах должны быть вывешены плакаты и инструкции по технике безопасности.
- 4.7. Цемент-пушку при стационарной ее установке надо располагать на выровненной площадке. Вокруг машины, за исключением стороны, с которой производится ее загрузка, необходимо иметь проход шириной не менее 1 м.
- 4.8. Все строительные механизмы и электрический инструмент должны быть заземлены.
- 4.9. Без сигнала нагнетальщика машинист цемент-пушки не имеет права подавать воздух в машину и включать ее в работу. При отсутствии между машинистом и

- нагнетальщиком прямой зрительной связи должна быть организована звуковая и световая сигнализация.
- 4.10. Устранять неисправности, чистить и смазывать оборудование или отдельные его узлы, подтягивать соединения в трубопроводах разрешается только после снятия давления воздуха и отключения сети электропитания.
  - 4.11. Перед началом работы материальные трубопроводы и шланги продувают сжатым воздухом. Запрещается перегибать материальные шланги, а также устранять пробки путем подачи воздуха под давлением, превышающем рабочее.
  - 4.12. Во время продувки материального шланга в начале и в конце работы или после устранения пробки запрещается держать в руках сопло или свободный конец материального шланга; они должны быть отведены в сторону от места нахождения людей или их постоянного движения и закреплены.
  - 4.13. Работы по нанесению торкрета на высоте более 2 м следует вести со специальных подмостей или технологической тележки.
  - 4.14. Передвижение технологической тележки или перемещение подмостей на очередной участок торкретирования можно производить только с разрешения лица, ответственного за ведение работ, после осмотра заторкретированного участка и соответствующей записи в журнале (см. приложение 2).
  - 4.15. Все площадки на тележке на высоте более 1,5 м должны быть оборудованы ограждающими перилами высотой не менее 1 м и сплошным настилом с бортовой доской высотой не менее 15 см.
  - 4.16. В процессе торкретирования сводчатой поверхности рабочие не должны находиться под поверхностью свеженанесенного торкрета. Запрещается вести работы в двух ярусах по одной вертикали при отсутствии между ярусами сплошного настила.
  - 4.17. Запыленность воздуха в пределах рабочего места в плохо проветриваемых помещениях не должна превышать  $2 \text{ мг/м}^3$ . При большей запыленности воздуха на месте производства работ необходимо устроить принудительную вентиляцию в соответствии с проектом производства работ.
  - 4.18. Все места работы, а также лестницы и проходы должны иметь освещение, соответствующее действующим нормам. В местах нанесения покрытия источники света должны быть расположены так, чтобы на рабочие поверхности не падали тени от работающего, его инструмента или элементов оборудования. Все осветительные приборы, расположенные в зоне работы нагнетальщика, должны иметь защитные колпаки из небьющегося стекла.
  - 4.19. Рабочие, занятые нанесением торкретной смеси и ее приготовлением, должны быть снабжены спецодеждой и индивидуальными защитными приспособлениями (очками, шлемами, респираторами, наушниками и др.) в зависимости от рода выполняемой работы и вредности для здоровья применяемых добавок ускорителей схватывания (см. приложение 5).
  - 4.20. Нагнетальщик и его помощник должны работать в спецодежде, предусмотренной действующими нормами на спецодежду для бетонщиков. Работы по нанесению торкрета рабочие должны выполнять обязательно в головных уборах с твердым покрытием (например, каска "Дружба"). Одним из основных гигиенических требований, предъявляемых к спецодежде, является ее воздухо- и паропроницаемость, благодаря которым не нарушается терморегуляция организма. Для спецодежды используют мягкие и легко очищающиеся от загрязняющих веществ ткани. Обувь не должна иметь скользящую подошву.
  - 4.21. Для защиты от резкого шума, возникающего в процессе подготовки поверхности и нанесения торкрета, применяются наушники-глушители типов ВЦНИИОТ-1 и ВЦНИИОТ-2М, противозумный облегающий шлем ВЦНИИОТ-3, малогабаритные противозумные

наушники ВЦНИИОТ-4. Для одноразового использования удобны фильтры Петрянова "Беруши", выпускаемые Союзглавспецодеждой.

- 4.22. При пескоструйной очистке поверхности применяют наголовный щиток с прозрачным экраном из оргстекла или защитные очки ОЗЗ-7 с кожаной полумаской.
- 4.23. В местах производства работ устанавливают бачки для питьевой кипяченой воды, плотно закрытые крышками, с кранами-фонтанчиками или другого типа. Бачки необходимо регулярно очищать и промывать.
- 4.24. На месте работ, на видном месте, должна быть аптечка с запасом необходимых медикаментов и перевязочных средств. Из числа работающих выделяется ответственный за организацию в необходимых случаях первой медицинской помощи.
- 4.25. После подготовки поверхности к торкретированию, а также после нанесения торкретной смеси рабочие должны тщательно очистить спецодежду и защитные приспособления от пыли. Обдуть сжатым воздухом одежду, направляя шланг на себя или других рабочих, запрещается; можно очищать одежду сжатым воздухом, развесив ее на специальных вешалках. Спецодежду и спецобувь следует хранить рассортированными по видам, размерам и ростам в отдельном сухом помещении, отдельно от других видов спецодежды.
- 4.26. По окончании торкретирования рабочие должны обязательно принять горячий душ.

## 5. ФОРМА ЖУРНАЛА ТОРКРЕТНЫХ РАБОТ ПРИ РЕМОНТЕ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Дата	Смена	Место расположенная торкретируемого участка	Место нанесения торкрета	Толщина торкретного покрытия (по проекту), мм	Площадь обработанной поверхности, м <sup>2</sup>	Число нанесенных слоев и средняя толщина каждого слоя, мм	Температура воздуха, °С	Состав сухой смеси	Вид шпателя и № партии	Вид добавки и ее процентное содержание по отношению к массе цемента	Влажность сухой смеси, %	Давление в начале водной линии, МПа	Давление в торкрет-машине, МПа	Давление в ресивере, МПа	Данные об уходе за уложенным торкретом	Количество торкретного покрытия (по внешнему осмотру)	Отметка об исполнении	Фамилии и подписи руководителей	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Примечание. Журнал заполняется мастером ежемесячно. Не реже двух раз в неделю записи в Журнале проверяются начальником участка и лаборантом.