

РУКОВОДСТВО
ПО НАНЕСЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ «ПАРАД» МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ ПРИ
ВОЗВЕДЕНИИ, РЕМОНТЕ И ВОСТАНОВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУК-
ЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

РУ 07-2010

**Закрытое акционерное общество «Парад»
(ЗАО «Парад»)**



РУКОВОДСТВО

по нанесению материалов «Парад» методом торкретирования при воз-
ведении, ремонте и восстановлении строительных конструкций зданий
и сооружений

РУ 07-2010

(редакция 1-2017 г)

*Срок действия с 03.01.2010
по 03.01.2015 ①
по 03.01.2020 ②
по 03.01.2025 ③*

РАЗРАБОТАНО

Ведущий специалист по качеству
ЗАО «Парад»

В.И.Львович

02.05.2017.

ПО НАНЕСЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ «ПАРАД» МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ, РЕМОНТЕ И ВОСТАНОВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**ВВЕДЕНИЕ**

Торкретирование – это способ нанесения на обрабатываемую поверхность одного или нескольких слоев раствора или бетона (в том числе с возможностью применения традиционной арматуры или с возможностью использования в качестве армирующих компонентов стальных или полимерных фибр), осуществляемое под давлением сжатого воздуха при производстве работ, связанных с возведением, ремонтом или восстановлением несущих и ограждающих строительных конструкций зданий и сооружений.

В результате нанесения раствора на поверхность под давлением образуется уплотненный слой торкрет-бетона, 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 обрабатываемой конструкции.

Преимущество торкретирования перед другими методами состоит в полной механизации процессов, обычно требующих больших затрат труда, и в соединении в одной технологической операции транспортирования, укладки и уплотнения раствора или бетона.

Торкрет-бетон хорошо держится на потолках и стенах, не требует опалубки, его транспорт к рабочему участку не встречает затруднений, гибкий транспортный трубопровод легко проходит через узкие места, поэтому производство работ по торкретированию может осуществляться не только в свободном пространстве, но и в стесненных условиях.

Применение фибры в качестве армирующих компонентов в торкрет-бетоне повышает его трещиностойкость, прочность при растяжении и изгибе, сопротивление к динамическим и огневым воздействиям, при этом частичное или полное исключение из сечения торкрет-бетонного покрытия традиционной стержневой арматуры создает предпосылки для снижения трудозатрат при производстве работ, сокращения сроков строительства.

В «Руководстве» сформулированы требования к применяемым материалам для торкретирования, а также рекомендации и правила, касающиеся технологии их нанесения.

ПО НАНЕСЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ «ПАРАД» МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ, РЕМОНТЕ И ВОСТАНОВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1 Настоящее «Руководство» распространяется на производство работ по применению торкрет-бетонных смесей- материалов для ремонта бетонных и ж/бетонных конструкций «Парад РСТ 6» по СТБ 1464-2004, смесей бетонных на безусадочном цементе «Парад РСТ 7», «Парад РСТ 60» по СТБ 1534-2005 (далее торкрет-бетонные смеси), наносимых на обрабатываемую поверхность методом торкретирования при возведении, ремонте и восстановлении строительных конструкций зданий и сооружений.

1.2 Покрытия, получаемые из торкрет-бетонных смесей, должны соответствовать конструктивным решениям, представленным в утвержденной в установленном порядке проектной документации и удовлетворять требованиям ТНПА и настоящего «Руководства».

1.3 Работы по устройству торкрет-бетонных покрытий должны выполняться специально обученными рабочими (операторами), имеющими удостоверения, устанавливающими их квалификацию.

1.4 Качество торкрет-бетонных покрытий должно систематически контролироваться и фиксироваться в журналах на производство работ и в актах по их приемке.

1.5 Требования настоящего «Руководства» должны соблюдаться при проектировании, при разработке задания на производство работ и непосредственно при производстве работ производителем, создающим торкрет-бетонные покрытия на строительном объекте.

2 ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1 Торкрет-бетонные смеси предназначены для устройства конструктивных несущих и защитных покрытий, наносимых на обрабатываемую поверхность (основание) различного функционально-строительного назначения: поверхность скальной (горной) породы, опалубки, кирпичной кладки, бетона, земельного грунта или поверхность предварительно нанесенного слоя торкрет-бетона и др.

2.2 Покрытия из торкрет-бетонных смесей могут выполняться в виде неармированного или армированного металлической сеткой, фибрами, либо в виде комбинированного конструктивного решения, в том числе в сочетании с крепежными анкерными элементами.

ПО НАНЕСЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ «ПАРАД» МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ, РЕМОНТЕ И ВОСТАНОВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

2.3 Области применения торкрет-бетонных смесей предусматривают создание покрытий с использованием торкрет-бетонных смесей:

1) В процессе производства работ при возведении новых зданий и сооружений, в том числе:

- строительстве резервуаров, емкостей, башен, в том числе питьевого водоснабжения;
- гидроизоляции гидротехнических сооружений, туннелей и коллекторов;
- строительстве элементов гидротехнических сооружений;
- реконструкции железнодорожных и автомобильных туннелей;
- окончательной отделке штолен, туннелей, пещер, шахт;
- при нанесении поверхностных покрытий в штольнях и безнапорных водах с целью улучшения протекания жидкости;
- при креплении строительных котлованов;
- при креплении скальных стен и откосов;
- усилении конструкций из кладки и бетона;
- усилении стальных конструкций.

2) При производстве работ, связанных с предупредительным ремонтом, с восстановлением конструкций зданий и сооружений, в том числе:

- защитные работы в подземных сооружениях;
- огнеупорная облицовка;
- антикоррозионная защита стальных конструкций;
- восстановление защитного слоя бетона;
- нанесение износоустойчивых покрытий;
- восстановление профилей;
- ремонт повреждений, вызванных износом, кислотами, газами, огнем, взрывами, морозами и чрезмерной нагрузкой;
- реконструкция армированных покрытий;
- устранение дефектов строительства бетонных сооружений;
- ремонт туннельных покрытий и отделок;
- ремонт мостов и подпорных стен;
- ремонт гидротехнических сооружений.

2.4 «Руководство» содержит требования, касающиеся применения и контроля качества торкрет-бетонных смесей, технологических методов получения тор-

ПО НАНЕСЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ «ПАРАД» МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ, РЕМОНТЕ И ВОСТАНОВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

крет-бетонных покрытий, условий и порядка производства работ, правила контроля качества и приемку осуществляемых работ.

3 ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

3.1 Торкрет-бетонные смеси должны соответствовать требованиям СТБ 1416-2019, СТБ 1534-2005, действующим ТНПА и настоящему Руководству.

3.2 Торкрет-бетонные смеси готовят централизованно в заводских условиях и на строительной площадке доводятся до готового состояния путем добавления воды.

Вода для приготовления растворов из сухих смесей применяется в соответствии с требованиями СТБ 1114-98.

3.3 Торкрет-бетонные смеси доставляют автомобильным транспортом крытого типа в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. При транспортировании должно быть исключено попадание атмосферных осадков, прямых солнечных лучей.

3.4 Торкрет-бетонные смеси поставляют в многослойных бумажных мешках. Операции погрузки-разгрузки могут быть механизированы при использовании общестроительных и специальных машин и механизмов.

3.5 Доставленные на стройплощадку торкрет-бетонные смеси складировать в закрытых складах.

Мешки складировать на поддоны в ряды по высоте не более 1,8 м, соблюдая расстояние между поддонами равное 1 м для свободного подхода.

3.6 Вид производственного запаса – «страховой», он компенсирует неравномерность пополнения текущего запаса. Уровень производственного запаса зависит от принятой организации работ – «монтаж со склада».

Расчетные нормативы запаса основных материалов на приобъектных складах составляют не менее 70 % от требуемого при перевозке автотранспортом на расстояние до 50 км и не менее 85 % при перевозке автотранспортом на расстояние свыше 50 км.

3.7 При выполнении ремонтно-восстановительных работ запрещается применять материалы разных производителей. Нарушение запрета приводит, как правило, к дефектам отделанной поверхности, и заказчик в этом случае лишается гарантий изготовителя.

ПО НАНЕСЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ «ПАРАД» МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ, РЕМОНТЕ И ВОСТАНОВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

3.8 Выбор торкрет-бетонной смеси должен обеспечивать достижение всех технологических качеств и эксплуатационных характеристик, заданных для свеже-уложенного и затвердевшего торкрет-бетона.

4 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**4.1 Подготовка поверхности, подлежащей торкретированию**

4.1.1 Поверхность перед нанесением торкретного слоя должна быть очищена от грязи, пыли, краски, сажи, пятен мазута и других масляных пятен.

4.1.2 Выявленные путем простукивания отслаивающиеся части основного массива обрабатываемой поверхности должны быть удалены. Наплывы раствора и цементного молока, а также участки слабого бетона следует удалять.

4.1.3 Поверхности бетона с образовавшейся цементной пленкой, а также гладко затертые и зажелезненные поверхности тщательно обрабатывают для придания им шероховатости с целью увеличения прочности сцепления торкрет-бетона с основанием. Обработку поверхности ведут химическим травлением, скребками, металлическими щетками, зубилами, при пескоструйном способе используют цемент-пушку.

Очищать струей песка мокрые или фильтрующие поверхности запрещается.

4.1.4 Поверхность, имеющую раковины глубиной 5 см, выветрившиеся и дефектные ее 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 на поверхности более 10-12 см следует предварительно расчистить и после продувки и промывки заделать раствором, например, «Парад РС 1» СТБ 1464-2004.

4.1.5 При торкретировании по металлической сетке, а также при торкретировании железобетонных поверхностей, имеющих отколы защитного слоя, арматура должна быть очищена от грязи и ржавчины и обработана антикоррозионной грунтовкой «Парад АК-087» по ТУ ВУ 100926738.016-2011.

4.1.6 Обработанная поверхность перед нанесением торкретной смеси должна быть продута сжатым воздухом и промыта напорной струей воды. Продувку и промывку выполняют непосредственно перед торкретированием при помощи

ПО НАНЕСЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ «ПАРАД» МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ, РЕМОНТЕ И ВОСТАНОВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

сопла цемент-пушки при давлении 0,2-0,3 МПа. Подготовленная поверхность должна быть предохранена от повторного загрязнения.

Наносить торкрет на неувлажненную поверхность нельзя, так как при этом происходит отсасывание воды из свежеложенного материала, что резко снижает адгезию и прочность торкрет-бетона.

4.1.7 При наличии фильтрации или сосредоточенных течей на поверхности воду отводят с помощью наружного дренажа (метод «шланга»). При этом в местах течей пробуриваются шпуров глубиной 10-20 см, в которые устанавливают водоотводные трубы диаметром 12-19 мм, соединенные с резиновыми шлангами. Располагают шланги в специальных каналах, устраиваемых по поверхности, и заделывают с помощью быстросхватывающегося цементного состава ГС «Парад ГидроПломба» по СТБ 1543-2005.

4.1.8 Для производства работ при отрицательной температуре должен быть предусмотрен ряд мероприятий:

- применение ремонтных материалов варианта исполнения «Зимний»;
- приготовление ремонтных материалов в обогреваемых смесительных установках, применяя воду, нагретую до температуры (35-40) °С, при этом продолжительность перемешивания раствора должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями;
- применение быстротвердеющих или особо быстротвердеющих ремонтных материалов;
- устройство тепляков на всю площадь нанесения ремонтного материала для защиты от атмосферных осадков, ветра в первые 6-7 дней твердения ремонтного материала;
- отопление тепляков тепловыми пушками, электропрогрев основания;
- хранение сухих смесей в теплом помещении при температуре выше плюс 10 °С;

Работы по ремонту бетонных и железобетонных конструкций сооружения, длительное время находившихся в условиях воздействия отрицательных температур воздуха, следует начинать не ранее чем через сутки после наступления положительных температур.

При нанесении торкрет-бетона на поверхность при отрицательной температуре воздуха следует предварительно очистить ее от кусков льда, продуть сжатым

ПО НАНЕСЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ «ПАРАД» МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ, РЕМОНТЕ И ВОСТАНОВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

воздухом и при необходимости обработать струей песка. Промывать поверхность водой во избежание образования ледяной корки не следует.

4.1.9 Армирование торкрет-бетона традиционной арматурой производится следующим образом. На всей поверхности, подлежащей торкретированию, пробиваются отверстия диаметром 16-20 мм и глубиной 150-250 мм на расстоянии 400-500 мм одно от другого, в которые на цементном растворе заделывают штыри (анкеры) диаметром 8-10 мм с загнутыми концами. Вместо штырей могут быть использованы также болты и путевые костыли. К анкерам вязальной проволокой прикрепляют арматуру диаметром 3-6 мм в виде сетки со стороной квадрата от 25 до 100 мм. Вместо отдельных прутков арматуры к анкерам может быть прикреплена готовая сетка, употребляемая при штукатурке стен.

Сетку со стороной квадрата 100 мм устанавливают до начала торкретирования, с более частым расположением арматурных стержней – после нанесения первого слоя торкрета. Сетку следует устанавливать не ближе 10 мм от поверхности основания.

4.2 Нанесение торкрет-бетона

4.2.1 Производство работ при торкретировании производится при температуре массива конструкции и воздуха не ниже плюс 5 °С. В случае более низких температур следует применять торкрет-бетонные смеси «Парад» варианта исполнения «зимний».

4.2.2 Перед нанесением торкрет-бетона необходимо проверить состояние подготовленной к торкретированию поверхности конструкции. Если промывка производилась заблаговременно и поверхность высохла, то до нанесения первого торкретного слоя промывку следует повторить.

4.2.3 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 на сжатие, его водонепроницаемость, плотность и количество «отскока»).

4.2.4 Торкрет-бетон можно наносит двумя основными способами, это мокрый и сухой способы нанесения. Решение, который из них использовать, опреде-

ПО НАНЕСЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ «ПАРАД» МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ, РЕМОНТЕ И ВОСТАНОВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ляется видом установки, поставленными задачами, условиями подготовки раствора и его доставки.

4.2.5 Мокрый способ торкретирования подразумевает нанесение бетонной смеси, которая уже находится в разведенном состоянии. При помощи пневмобетоннонасоса или сжатого воздуха на поверхность бетонной конструкции наносится уже жидкий бетон.

Порядок работы при мокром способе торкретирования следующий:

1) Загрузка смеси в растворосмеситель. Осуществляется мешками массой 25 кг (если иное не указано на упаковке).

2) Сухая смесь затворяется водой до обеспечения марки по подвижности смеси Пк2. Количество воды подбирается опытным путем и зависит от конкретных температурно-влажностных условий применения, а также пространственной ориентации обрабатываемой поверхности.

Перед первым применением, либо перед применением на новом типе оборудования, необходимо провести пробное нанесение на небольшой участок или специальный щит для определения необходимого количества воды затворения.

В случае нехватки воды на обрабатываемой поверхности появляются участки с осыпающимся материалом, цвет становится неоднородным, увеличивается отскок и повышается пылеобразование.

В случае переизбытка воды раствор невозможно нанести толстым слоем, происходит его оплывание с основания.

Растворную смесь рекомендуется перемешивать в течение не менее 3 мин.

3) Смесь из растворосмесителя под действием собственного веса подается в насос после открытия шибера при работающем растворосмесителе.

4) Подачу растворной смеси к пистолету-распылителю следует производить по шлангам под давлением 0,2-0,25 МПа.

5) Одновременно с подачей растворной смеси по шлангам к пистолету-распылителю подается сжатый воздух под давлением 0,5-0,6 МПа.

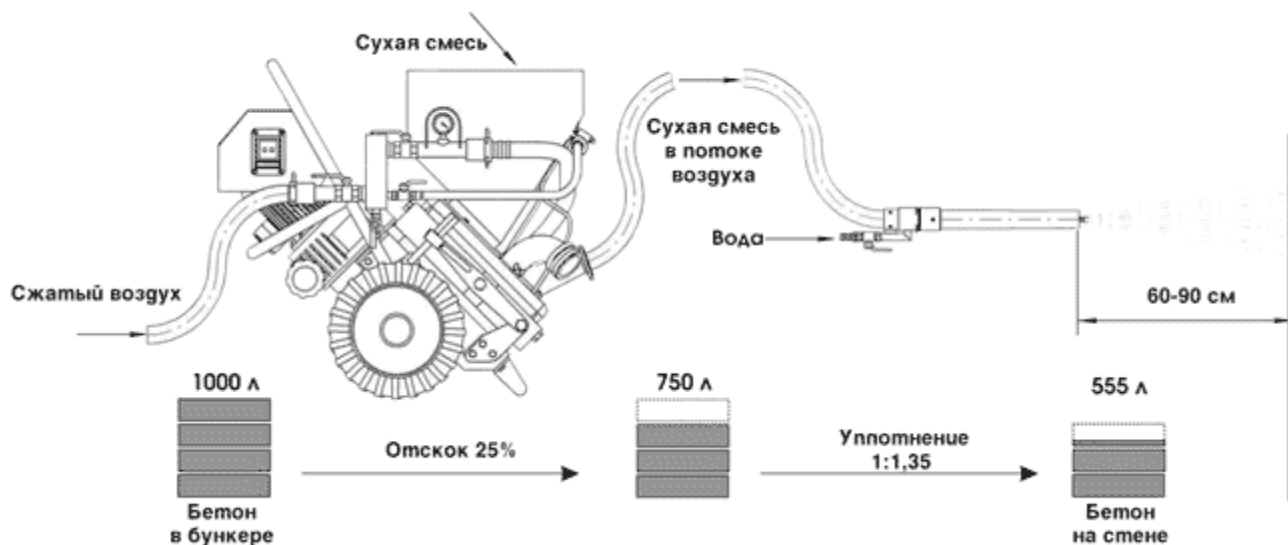
Один цикл распыления бетона мокрым торкретированием может обеспечить нанесение на поверхность смеси толщиной до 30 мм.

4.2.6 Если торкретирование производится сухим способом, то в таком случае сухая смесь бетона подается к соплу, в котором под большим давлением в неё нагнетается вода, и уже смешанная с водой бетонная смесь распыляется на поверхность.

ПО НАНЕСЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ «ПАРАД» МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ, РЕМОНТЕ И ВОСТАНОВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Рабочее давление в цемент-пушке в зависимости от конструкции машины, расстояния от цемент-пушки до торктерируемой поверхности и длины материальных шлангов должно быть в пределах от 0,2 до 0,6 МПа. Давление в водяном баке должно быть на 0,05-0,1 МПа больше рабочего давления в цемент-пушке. Во время торкретирования давление воздуха в цемент-пушке и давление воды в водяном баке должно быть постоянным.

«Сухой» способ торкретирования



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.

В начале работ, а также после каждого перерыва в работе подачу воды в сопло следует регулировать с помощью крана, расположенного на водопроводящем трубопроводе.

Необходимое количество подаваемой воды определяют визуально путем пробного нанесения торкретной смеси на специальный щит, установленный недалеко от торкретируемой поверхности. Правильно увлажненная торкретная масса имеет при выходе из сопла форму «факела» из смеси одинакового цвета, а поверхность торкрета – жирный блеск. При недостатке воды в смеси на поверхности торкрета появляются сухие пятна и полосы и у места торкретирования скапливается много пыли. Избыток воды приводит к оплыванию смеси и образованию «мешков» на поверхности.

ПО НАНЕСЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ «ПАРАД» МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ, РЕМОНТЕ И ВОСТАНОВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

4.2.7 При торкретировании бетона оптимальное расстояние от торкрет-форсунки до поверхности набрызга составляет 1,0 – 1,5 м. Если расстояние от торкрет-форсунки до поверхности набрызга увеличивается, то увеличивается отскок и пылеобразование, и тем самым снижается эффективность торкрет-работ. Второй и последующие слои наносят при меньшем расстоянии между соплом и поверхностью, но оно не должно быть менее 50 см.

4.2.8 Число слоев при нанесении торкретного покрытия и толщина каждого слоя зависят от толщины покрытия и определяются проектом. Минимальная толщина слоя торкретного покрытия составляет 4-6 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.

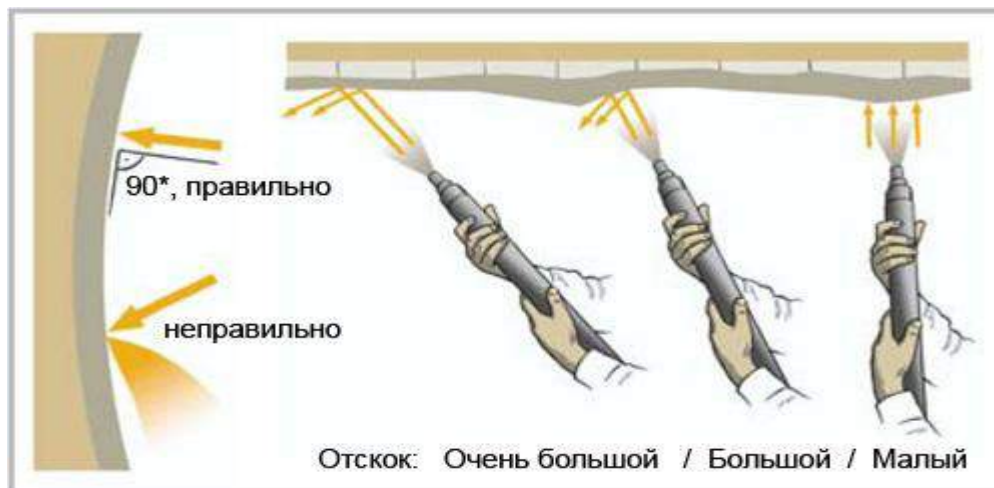
4.2.9 Нанесение торкрет-бетона должно происходить перпендикулярно к покрываемой поверхности. Благодаря этому оптимизируется адгезия и уплотнение бетона, а отскок минимизируется. Путём выполнения форсункой круговых движений (вручную или автоматически с помощью манипулятора) обеспечивается равномерное распределение торкрет-бетона.

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.

Во избежание попадания воды из сопла в материальный шланг при перерывах в работе сопло следует держать насадкой вниз.



Управление торкрет-форсункой для равномерного нанесения торкрет-бетона на поверхность

ПО НАНЕСЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ «ПАРАД» МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ, РЕМОНТЕ И ВОСТАНОВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ*Влияние угла, под которым ведётся торкретирование, на величину отскока*

4.2.10 В целях повышения стабильности процесса нанесения торкрета и уменьшения образования пробок в шланге торкрет-машину следует располагать по возможности ближе к месту работ.

4.2.11 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 остаточный фронт работ по длине вертикальной поверхности с тем, чтобы торкретирование вести отдельными горизонтальными полосами с постепенным переходом от нижних полос к вышележащим.

4.2.12 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.

ПО НАНЕСЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ «ПАРАД» МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ, РЕМОНТЕ И ВОСТАНОВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Управление форсункой при ручном торкретировании



Автоматическая торкрет-головка при механизированном торкретировании с применением торкрет-установки

4.2.13 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.

4.2.14. 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.

4.2.15 При торкретировании «отскок» материала от торкретируемой поверхности основания при нанесении первого слоя раствора составляет 30-35 %, затем по мере увеличения толщины покрытия количество «отскока» снижается.

4.2.16. Затирку торкретного слоя производить не рекомендуется, так как качество торкрета при этом ухудшается. В случае особой необходимости (с учетом архитектурных требований) для получения гладкой поверхности следует нанести под затирку дополнительный слой толщиной 5-7 мм с тем, чтобы основные торкретные слои не были бы ослаблены. Затирку следует производить сразу же после нанесения дополнительного слоя (до начала схватывания цемента).

4.2.17 Интервалы времени между нанесением отдельных слоев должны составлять не менее 4 ч. Если перерыв превысит 4 ч, поверхность следует продуть и промыть. В случае загрязнения торкретируемой поверхности ее необходимо очистить от грязи, а также продуть и промыть.

ПО НАНЕСЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ «ПАРАД» МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ, РЕМОНТЕ И ВОСТАНОВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Для торкрет-бетонных смесей варианта исполнения «зимний» каждый последующий слой торкрета следует наносить не ранее чем через 20 мин (на стены) и через 40 мин (на свод) после укладки предыдущего слоя во избежание деформации и нарушения структуры в свежееуложенном торкрете под воздействием струи. Если последующий слой наносят с перерывом более 2 ч (при положительной температуре окружающей среды), то предыдущий слой следует увлажнять распыленной струей воды.

4.2.18 Поверхности, фильтрующие воду, следует торкретировать после устранения течей, так как вследствие фильтрации торкрет может отслоиться от ремонтируемой поверхности.

4.2.19 Наносить торкрет на поверхность с наличием щелей, трещин и раковин больших размеров, снижающих прочность сооружений, запрещается.

Не рекомендуется заделывать торкретом узкие щели, так как в таких местах трудно добиться хорошего качества уплотнения торкрета. В этих случаях перед торкретированием необходимо либо раскрыть (расширить) трещины, либо их заделывать.

4.2.20 После окончания работ, а также при длительном перерыве (более 40 мин) торкрет-машина и материальный шланг должны быть тщательно продуты воздухом, а сопло и смесительная камера разобраны, промыты и просушены.

4.2.21 В процессе производства торкретных работ следует вести журнал, являющийся основным документом при приемке работ. Журнал заполняют по окончании каждой смены.

ПО НАНЕСЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ «ПАРАД» МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ, РЕМОНТЕ И ВОСТАНОВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

4.3 УХОД ЗА ТОРКРЕТНЫМ ПОКРЫТИЕМ

4.3.1 Торкрет-бетон в период схватывания и твердения должен быть предохранен от замораживания, высыхания, механических повреждений и химических воздействий: в течение 3 сут.

4.3.2. 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 в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Показатели режима	Температура воздуха в тени, °С			
	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.

4.3.3 В случае использования торкрет-бетона при температуре воздуха (поверхности основания) выше 25°С или в случае невозможности увлажнения поверхности водой все поверхности, открытые для воздуха, должны быть обработаны пленкообразующим составом «Парад СП 1» ТУ ВУ100926738.022-2015.

4.3.4 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.

4.3.5 Во время сильного дождя работы по нанесению торкретного покрытия должны быть прекращены. Свежий, еще не схватившийся слой торкрета следует предохранять от дождя, так как он может быть смыт или поврежден.

4.3.6 В случае необходимости исправления дефектных участков заторкретированной поверхности (оплывы, отслоения выкрашивания, мелкие отдельные трещины) срубание торкрета следует начинать не раньше, чем он достигнет 50 %-

ПО НАНЕСЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ «ПАРАД» МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ, РЕМОНТЕ И ВОСТАНОВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ной проектной прочности. Срубить следует лишь тот слой торкрета, который отслаивается от предыдущего или непосредственно от исходной 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.

4.4 ПРАВИЛА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКИ ТОРКРЕТНЫХ РАБОТ

4.4.1. Контроль качества и приемки работ по нанесению торкрет-бетона должен выполняться в соответствии с проектом и осуществляться службой контроля качества предприятия - производителя работ, авторским надзором и заказчиком.

4.4.2 Контроль качества уложенного торкрет-бетона должен включать визуальный осмотр и регулярное простукивание 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 торкрет-бетона с основанием может быть связано с тем, что торкретный слой наносился не под прямым углом, основание не было в необходимой степени увлажнено или рабочая поверхность была плохо подготовлена. Все дефектные места следует обводить несмываемой краской с тем, чтобы в дальнейшем исправить их.

4.4.3 При приемке работ должны быть предъявлены следующие документы: паспорта качества на материалы для торкретирования, сертификаты на арматуру; акты на скрытые работы (арматурные, подготовка поверхности); протоколы испытания материалов для торкретирования на прочность, водонепроницаемость, морозостойкость (при необходимости), журнал работ.