

ТОРКРЕТИРОВАНИЕ БЕТОНА

*Роман Даниил Александрович, студент 4-го курса
кафедры «Мосты и тоннели»*

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель – Яковлев А.А, старший преподаватель)*

Для торкретирования бетона применяется два способа: «сухой» и «мокрый».

При сухом способе первоначальные сухие материалы дозируются и смешиваются. Затем смесь засыпается в бункер торкрет установки, после чего под высоким давлением воздуха подается в сопло (разрыхлитель). В сопле она смешивается с водой и под давлением воздуха выбрасывается на поверхность строящегося элемента (Рис. 1).

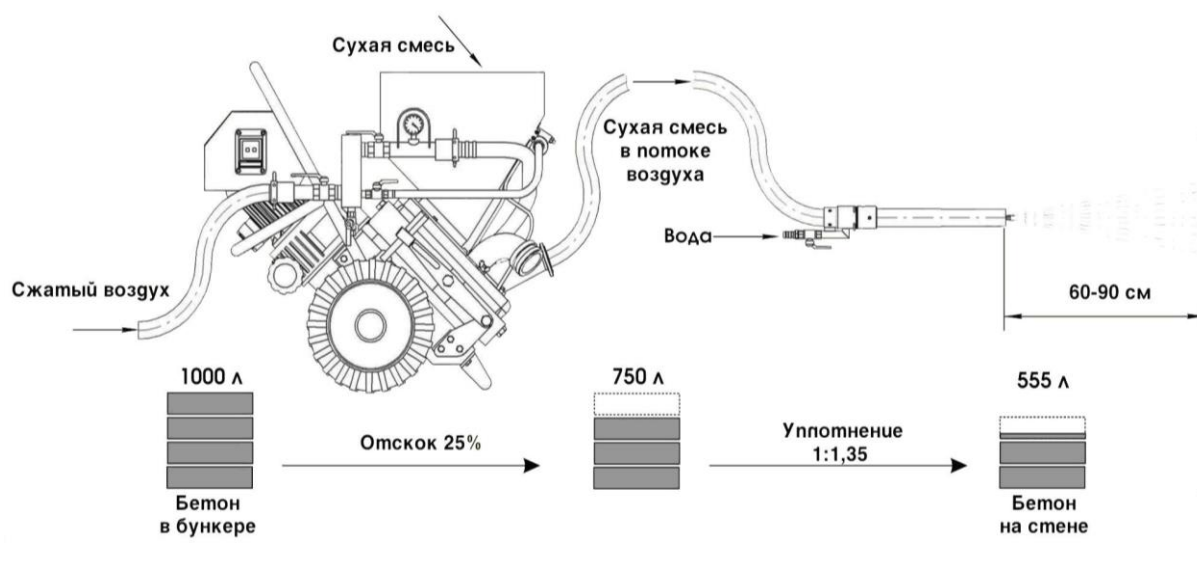


Рисунок 1 – Сухое торкретирование бетона

При мокром способе сухая смесь смешивается с водой на стадии приготовления. Смесь поступает в шнековое отделение торкрет установки. Откуда поступает к соплу и под давление воздуха выбрасывается на подготовленную поверхность.

Торкретирование мокрым методом позволяет получить бетонные слои толщиной до 150 миллиметров. Для того что бы получить более толстый слой, следует проводить работы с промежутками, в несколько этапов. Благодаря этому, бетон приобретает необходимую твёрдость. При помощи торкретирования мокрым методом могут быть произведены несущие

конструкции. Также, благодаря применению данного метода, можно декорировать или укреплять уже существующие поверхности. При добавлении в смесь определённых пигментов можно будет претворить в жизнь самые необыкновенные дизайнерские и архитектурные задумки (Рис. 2).

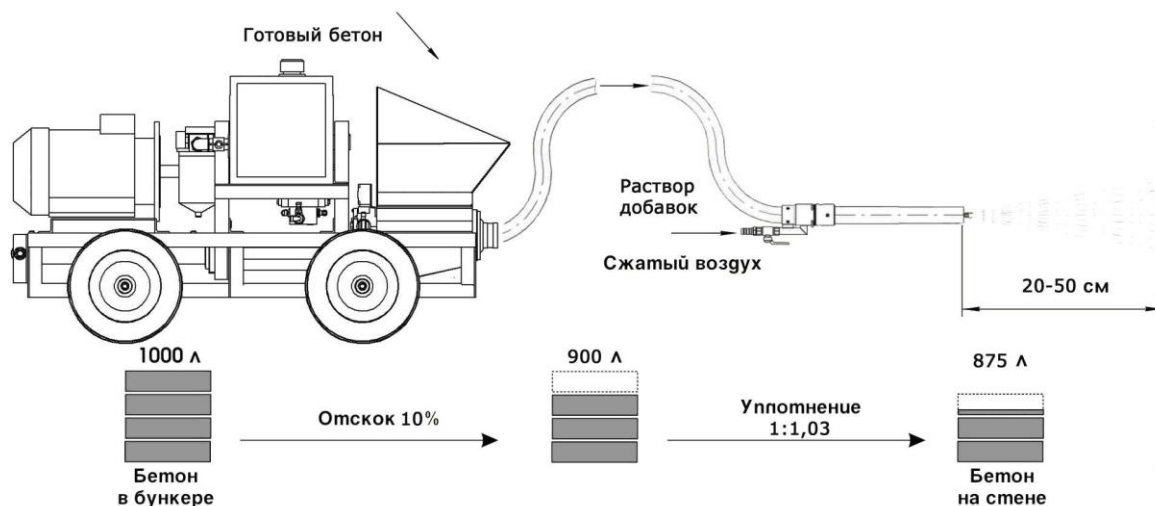


Рисунок 2 – «Мокрый» способ торкретирования бетона

Состав бетонных смесей, теоретически, следует выбирать в соответствии с проектной документацией, но на практике это происходит индивидуально — в зависимости от условий эксплуатации и технического состояния конструкций (Табл. 1).

Таблица 1 – Примерный состав торкрет бетона

Марка бетона (требуемый предел прочности на сжатие), МПа	Расход цемента на 1 м ³ сухой смеси, кг	Относительное содержание крупного заполнителя в сухой смеси	Отскок материала от вертикальной поверхности, %	Содержание цемента в 1 м ³ набрызг-бетона, кг
М300 (30)	250	0,2-0,3	10-12	300-500
М400 (40)	300	0,3-0,4	12-14	350-400
М500 (50)	350	0,4-0,5	16-20	450-520

Набрызг-бетон наносится при помощи специального оборудования. Ведущая часть подобного оборудования – насос. Он может быть шнековым или поршневым. Именно насос подаёт смесь к форсунке, откуда она, под давлением сжатого воздуха движется со скоростью до 170 метров секунду, разбрызгиваясь в нужном месте. Оборудование, оснащённое шнековыми насосами, не обладает большой производительностью, а также имеет ограничение на диаметр частиц наполнителя. Поэтому машины данного типа применяются только для выполнения мелких или декоративных работ.

Машины с двухпоршневыми насосами гидравлического типа гарантируют высокую производительность, а также легко воспринимают большие частицы наполнителя (до 20 мм в диаметре). Такие агрегаты лучше всего подходят для масштабного строительства. Но их управление можно доверить только опытным операторам.

Также существуют роторные агрегаты. Они предназначены для «сухого» торкретирования, но могут быть использованы также для «мокрого».

Любые установки «мокрого» торкретирования для качественной и бесперебойной работы должны регулярно чиститься и промываться.

Каждый из способов имеет свои плюсы и минусы, поэтому при выборе между одним из них, следует исходить из условий эксплуатации, а также, разного рода индивидуальных особенностей конкретной конструкции.

Литература:

1. Всё о «сухом» торкретирование [Электронный ресурс].—Режим доступа: <https://mpkm.org/clauses/vsyo-o-sukhom-torkretirovanie/>. —Дата доступа: 11.12.2019.
2. Торкрет бетон: свойства, приготовление и способы применения [Электронный ресурс].—Режим доступа: <https://beton-house.com/vidy/torkret/torkret-beton-1124>. —Дата доступа: 11.12.2019.
3. Методы торкретирования [Электронный ресурс].—Режим доступа: <http://www.rinstroy.com/stati/metody-torkretirovaniya.html>.—Дата доступа: 15.12.2019.