



КТ ТРОН

ТЕХИНФОРМАТОР «КТ ТРОН»

№ 2

Тема: Бетонирование в зимних условиях

Уважаемые партнеры!

Бетонирование в зимних условиях

При бетонировании в зимних условиях процесс схватывания и набора прочности увеличивается по времени, а то и вовсе останавливается до наступления оттепели. Низкая положительная температура (0...+10°C) тормозит процесс схватывания и набора прочности бетона, а отрицательная температура полностью останавливает его. Причина этому – замораживание (кристаллизация) воды, в отсутствие которой невозможен процесс гидратации цемента в молодом бетоне.

Поэтому в зимних условиях необходимо предотвратить преждевременное замерзание уложенного бетона. Бетон при укладке и выдерживании должен сохранять положительную температуру (выше 0°C) до тех пор, пока его прочность не достигнет определенного значения, называемого «критической» прочностью.

Когда замерзший бетон оттает, процессы твердения возобновляются. Если замерзание произошло не ранее достижения критической прочности, то бетон впоследствии приобретет заданную (проектную) прочность. Если же дать бетону замерзнуть раньше, то произойдет частично безвозвратная потеря прочности (главным образом из-за нарушения сцепления между крупным заполнителем и цементным раствором). Потеря прочности будет тем больше, чем моложе был бетон к моменту замерзания. Так, например, бетон на портландцементе, достигающий прочности на 28-й день и замороженный через сутки после укладки, безвозвратно теряет до половины своей прочности.

Правила выполнения бетонных работ при среднесуточной температуре наружного воздуха ниже +5°C и минимальной суточной температуре ниже 0°C регламентируются СНиП 3.03.01-87. Так, для конструкций, подвергающихся по окончании выдерживания попеременному замораживанию и оттаиванию, бетон независимо от его класса должен набрать не менее 70% проектной прочности, а в преднапряженных конструкциях — не менее 80%. Загрузка конструкций расчетной нагрузкой допускается после достижения бетоном 100% проектной прочности.

Классический срок набора прочности бетоном - 28 суток. Именно в таком возрасте он должен набрать проектную прочность. При температуре окружающего воздуха +20°C за неделю бетон набирает до 70% прочности, а при +5°C срок набора 70% прочности растягивается до 3-4 недель.

Методы зимнего бетонирования

Существует несколько способов сохранения воды затворения бетона от вымерзания:

- Применение противоморозных добавок (ПМД).
- Укрытие утеплителями. Взаимодействие цемента с водой происходит с выделением тепла (экзотермический процесс) и рационально это тепло сохранить. Метод применим для пограничных температур +3...-3 °C.
- Прогрев тепловыми пушками. Укрытие из утеплителя укладывается на сооруженный каркас, газовые или электрические пушки ставятся под это укрытие. Метод применим при низких отрицательных температурах -5...-15 °C, но связан со значительными затратами (энергетическими и трудовыми).
- Электропрогрев. Этот метод чаще применяется на больших стройках с возможностью использования трансформаторов большой мощности (30-80 кВт.), что в российских реалиях маловероятно.

Применение противоморозных добавок

Применение противоморозных добавок (ПМД) в бетон – наиболее распространенный и экономически оправданный способ, применяемый при бетонировании в зимних условиях. ПМД вводятся в бетон в строгом процентном соотношении с количеством цемента, входящего в ту или иную марку бетона. Количество противоморозной добавки зависит также от предполагаемой температуры воздуха, при которой будет происходить бетонирование.

КТ трон-51 Зима

Применение полифункциональной противоморозной добавки «КТ трон-51 Зима» позволяет проводить укладку бетона при температуре до -10°C без устройства дополнительного обогрева, транспортировать бетонные смеси при температуре до -10°C и производить их укладку, обеспечивая лишь покрытие поверхности бетона.

Добавка «КТ трон-51 Зима», как и добавка «КТ трон-51», позволяет получать бетоны с высокими эксплуатационными свойствами, а именно: водонепроницаемостью до **W18**, повышенной прочностью до **30%**, морозостойкостью до **F400**.

Технология применения ПМД «КТ трон-51 Зима»:

- Дозировка 1-5% от массы цемента в бетоне;
- Водный раствор готовится в соотношении 2 кг добавки на 1 кг воды (2:1); температура воды для затворения $30-40^{\circ}\text{C}$;
- Введение добавки в виде порошка или водного раствора при постоянном перемешивании производится на бетонном узле или прямо на рабочей площадке;
- После укладки бетон необходимо выдержать в течение 12 часов при температуре не ниже $+5^{\circ}\text{C}$, и далее не менее суток при температуре не ниже 0°C .

Экономический эффект применения добавки «КТ трон-51 Зима» приводятся в таблице.

Задача: получение бетона для зимнего бетонирования с водонепроницаемостью W12.

Наименование	Исходные характеристики	Стоимость* 1 м ³ , руб.	Стоимость** добавки «КТ трон-51 Зима» на 1 м ³ бетона, руб.	Стоимость** добавки «КТ трон- 51» на 1 м ³ бетона, руб.	Итоговые характеристики	Стоимость 1 м ³ ИТОГО, руб.
Бетон с БРУ	W4	2400	720	-	W12 с ПМД	3120
	W4 с ПМД	2500	-	700	W12 с ПМД	3200
	W12 с ПМД	3600	-	-	W12 с ПМД	3600

* Средняя цена по г.Екатеринбургу

** Базовая цена по официальному прайс-листу ООО «Завод КТТрон» без учета скидки

ООО «Завод КТТрон»

Адрес: ул. Р. Люксембург, 49, офис 800, РФ, 620026

Тел.: +7 (343) 253-60-30 Факс: +7 (343) 253-60-31

zavod@kttron.ru

БОЛЕЕ ПОДРОБНУЮ ИНФОРМАЦИЮ ВЫ МОЖЕТЕ УЗНАТЬ НА САЙТЕ

www.kttron.ru

