22.12.2020

Группа 17-сзс-1д

Монолитное домостроение\ МДК 02.05

Тема: Специальные методы бетонирования.

Согласно действующим нормативным документам при невозможности или неэффективности применения традиционной технологии бетонирования допускается применение специальных методов бетонирования, основными из которых являются вакуумирование, торкретирование бетона, подводное бетонирование.

**Вакуумирование бетона**– технологический метод, позволяющий извлечь из уложенного бетона около 25 % воды затворения с сопутствующим или дополнительным уплотнением. Метод дает возможность применять бетонные смеси с подвижностью до 10 см, что упрощает и удешевляет их распределение и уплотнение. При этом достигается существенное улучшение физико-механических характеристик затвердевшего бетона, соответствующих пониженному остаточному водоцементному отношению.

В зависимости от типа конструкции вакуумирование производят либо сверху, либо со стороны боковых поверхностей возводимой конструкции. Горизонтальные и пространственные конструкции (например, междуэтажные перекрытия, своды-оболочки, полы) вакуумируют сверху, применяя жесткие переносные вакуум-щиты или вакуумные маты, а стены, колонны и другие развитые по высоте конструкции – со стороны боковых поверхностей, используя для этого вакуум-опалубку.

Конструктивно вакуум-щит представляет собой короб (обычно размером в плане 100 × 125 см) с герметизирующим замком по контуру (рис. 11, а). Герметизированная коробка верхнего покрытия выполняется из стали, водостойкой фанеры или стеклопластика. Снизу щит оборудован вакуум-полостью, которая непосредственно соприкасается с бетоном. Эта полость создается путем прокладки двух слоев металлической тканой и плетеной сеток, прикрепляемых на внутренней поверхности щита. Благодаря изогнутости проволок сетка образует в своем сечении сообщающиеся между собой мелкие (тонкие) воздушные каналы, которые в сумме и составляют тонкую воздушную прослойку (вакуум-полость).

Сейчас вместо металлических переходят на использование некорродирующих легких штампованных сеток из пластмасс. Во избежание уноса из свежеуложенного бетона цементных частиц вся поверхность сетки, обращенная к бетону, покрывается фильтрующей тканью из нейлона или капрона.

Для создания в вакуум-полости разрежения и удаления части воды затворения и воздуха в центре вакуум-щита установлен штуцер, подсоединяемый к источнику вакуума. По периметру вакуум-щит имеет резиновый фартук для герметизации.

Вакуум-мат состоит из двух самостоятельных элементов: нижнего и верхнего (рис. 11, б). Нижний элемент, укладываемый на бетон, представляет собой фильтрующую ткань, которая прошита сеткой из лавсана. Верхний элемент – герметизирующий. Его выполняют из газонепроницаемой синтетической ткани и раскатывают поверх фильтрующего элемента. По продольной оси верхнего элемента расположен отсасывающий перфорированный шланг, подсоединяемый через штуцер к источнику вакуума.



 Рис. 11.**Вакуумирование бетона:**а – конструктивная схема вакуум-щита; б – конструктивная схема вакуум-мата; 1 – щит-опалубка; 2 – штуцер; 3 – резиновый фартук; 4 – вакуум-полость; 5 – герметизирующий замок; 6 – плетеная сетка; 7 – тканевая сетка; 8 – фильтровальная ткань

Вакуум-опалубку изготавливают на основе обычной сборно-разборной опалубки. Для этого опалубочные щиты со стороны палубы оборудуют по высоте горизонтальными изолированными друг от друга вакуум-полостями, которые по мере укладки бетонной смеси подключают к источнику вакуума. Вакуум-опалубку можно также собирать из вакуум-щитов, обеспечивая при этом неизменяемость их положения элементами жесткости и крепежными деталями.

В зависимости от условий вакуумирования бетона – с помощью вакуум-щитов (вакуум-матов) или вакуум-опалубок – физические процессы протекают по-разному.

При вакуумировании бетона вакуум-щитами (вакуум-матами), имеющими возможность перемещения в сторону бетона, одновременно с отсосом воды и воздуха происходит дополнительное статическое уплотнение вследствие разности атмосферного давления и давления в вакуум-полости. При этом величина действующего усилия достигает 1–15 кН/м2. С удалением от поверхности вакуумирования давление, передаваемое на бетон, снижается, так как часть нагрузки расходуется на преодоление сил внутреннего трения и развития контактных напряжений в твердой фазе.

**Торкретирование бетона**– технологический процесс нанесения в струе сжатого воздуха (0,15–0,35 МПа) на поверхность конструкции или опалубки одного или нескольких слоев цементно-песчаного раствора (торкрет) или бетонной смеси (торкретбетон). Благодаря большой кинетической энергии, развиваемой частицами смеси (песок), нанесенный на поверхности раствор (бетон) приобретает повышенные характеристики прочности, водонепроницаемости, морозостойкости, сцепления с поверхностями нанесения. В состав торкрета входят цемент и песок, в состав торкретбетона, помимо цемента и песка, входит крупный заполнитель размером до 30 мм. Растворы или бетонные смеси приготавливают на портландцементах марки не ниже М400.

Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дадаева С.Х.