

*Суйменова Маржан Кузембаевна*

магистр, старший преподаватель

Каспийский государственный университет  
технологий и инжиниринга им. Ш. Есенова

г. Актау, Республика Казахстан

## **ТЕХНОЛОГИЯ БЕТОННЫХ РАБОТ В УСЛОВИЯ СУХОГО ЖАРКОГО КЛИМАТА**

*Аннотация:* в статье рассматриваются природно-климатические условия в жаркой местности, принимая во внимание большое число теплых дней в году, делают целесообразным использование пространства вне стен жилища.

*Ключевые слова:* бетон, температура, бетонную смесь, бетоносмеситель, влажность, обезвоживание, сухого и жаркого климата.

Условия сухого жаркого климата характеризуются летней температурой наружного воздуха 35... 40°C при относительной влажности 10...25%, интенсивной солнечной радиацией и частыми ветрами. Совокупность воздействия этих климатических факторов приводит к быстрому обезвоживанию (высушиванию) бетона, что замедляет и даже прекращает процессы гидратации цемента. При быстром высушивании бетона прочность его снижается почти на 50% по сравнению с бетонами, твердеющими в нормальных температурно-влажностных условиях. Интенсивное раннее обезвоживание приводит к образованию капилляров, направленных в сторону испаряющей поверхности, что ухудшает поровую структуру бетона и, следовательно, снижает его долговечность. Обезвоживание приводит также к шелушению наружных слоев бетонной конструкции.

Необходимое качество бетона в условиях сухого жаркого климата может быть обеспечено за счет применения таких методов приготовления, транспортирования и ухода за бетоном, которые сводили бы к возможному минимуму его обезвоживание [1, с. 11].

При приготовлении бетонной смеси необходимо применять меры, обеспечивающие сохранение требуемой консистенции к моменту укладки в опалубку.

Это может быть достигнуто снижением температуры смеси в процессе ее приготовления и принятием мер, исключающих обезвоживание при транспортировании, укладке и выдерживании бетона.

Установлено, что при температуре воздуха до 40°С и низкой относительной влажности температура бетонной смеси может быть снижена до 20... 25°С путем смачивания охлажденной водой заполнителей, их обдува холодным воздухом при подаче в смеситель. Этим же целям может служить добавление до 50% льда в массе воды.

Консервация консистенции бетонной смеси может быть достигнута путем введения в бетонную смесь при её приготовлении поверхностно-активных добавок. Они не только уменьшают обезвоживание смеси, но и пластифицируют её, снижая воду потребность.

Продолжительность перемешивания бетонной смеси, в условиях сухого и жаркого климата увеличивают на 30–50%. При этом в бетоносмеситель загружают заполнитель, а также 2\3 расчетного количества воды и перемешивают в течение 1–2 минут. Затем добавляют цемент, остальную воду, вводят добавки и вновь перемешивают 3–4 минуты.

Готовую бетонную смесь транспортируют в закрытой таре. Для этих целей наиболее подходят автобетоновозы и автобетоносмесители. Необходимо избегать дальних перевозок смеси, поскольку в процессе транспортирования она обезвоживается и теряет свою подвижность [2, с. 144].

Условиям сухого и жаркого климата отвечает следующая схема применения бетонной смеси: загрузка сухой смеси на центральном бетоносмесителе на заводе в авто бетонно смесителе, перевозка ее в сухом виде к месту укладки, перемешивание в авто бетонно смесителях непосредственно у места бетонирования и немедленная укладка в конструкцию.

Опалубка не должна иметь самых малых щелей, чтобы исключить потери цементного молока и влаги. Перед укладкой бетонной смеси опалубку увлажняют. Формующую поверхность палубы их влагопоглощающих материалов

следует покрывать специальными составами или полимерными пленками, предотвращающими сцепление с бетоном, а также поглощение воды из него.

Подавать и распределять бетонную смесь следует методами, исключающими её многократную перегрузку или быстрое обезвоживание. Например, не рекомендуется подавать смесь с открытых транспортеров, а также по длинным лоткам и виброжелобам. Наиболее целесообразна подача смеси бетононасосами или в большеёмких бадьях с помощью кранов. Свободное падение смеси не должно превышать 1,5–2 м. Бетонирование желательно вести не прерывно. В случае перерывов особое внимание следует обращать на качество подготовки рабочих швов. Тщательное виброуплотнение смеси должно обеспечить плотную структуру бетона и снизить испарение воды [3, с. 77].

Особое внимание необходимо уделять уходу за бетоном, для чего открытые поверхности свежеуложенного бетона покрывают мешковиной, рогожами, брезентом; после укладки бетон через каждые 3–4 часа систематически увлажняют. В отличие от увлажнения бетона в условиях средней полосы при жарком и сухом климате его поливают чаще, а продолжительность поливки увеличивают до 28 суток. Бетонные поверхности так же засыпают песком или влажными опилками с последующим систематическим увлажнением. Там, где позволяют условия, затопляют бетон водой через 6–12 часов после укладки.

При дефиците воды увлажнение бетона связано со значительными затратами, поэтому целесообразно применять так называемые безвлажностные методы ухода за бетоном. К ним относят выдерживание бетона под специальными воздухонепроницаемыми колпаками из плёнки или покрытие поверхности бетона различными составами.

В гражданских зданиях с нормальным режимом эксплуатации покрытия устраивают утепленными невентилируемыми и что желательнее с вентилируемыми воздушными прослойками. В качестве утеплителя применяют материалы с малым коэффициентом теплоусвоения (пенопласт, керамзит, войлок и др.). Хорошие результаты дают кровли из специального рубероида, облицованного с наружной стороны алюминиевой фольгой, или с бронирующим слоем,

состоящим из слюдяной крошки. Широко распространены в зданиях со строго заданным температурно-влажностным режимом водонаполненные покрытия со слоем воды толщиной 50–100 мм [4, с. 9].

### ***Список литературы***

1. Римша А.Н. Градостроительство в условиях жаркого климата: Учебник для вузов. – М.: Стройиздат, 1979. – 312.
2. Берлянд М.Е. Города и климат планеты / М.Е. Берлянд, К.Я Кондратьев. – Л.: Гидрометеоиздат, 1972. – 288 с.
3. Горомосов М.С. Микроклимат жилищ и его гигиеническое нормирование. – М.: Медгиз, 1963. – 134 с.
4. Кисилевич Л.Н. Жилищное строительство в условиях жаркого климата за рубежом / Л.Н. Кисилевич, В.А. Коссаковский [и др.]. – М.: Стройиздат, 1965. – 31 с.
5. Технология бетонных работ в условиях сухого жаркого климата [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://stroyrubrika.ru/concreat/summer.php> (дата обращения: 18.04.2018).