

ВАРИАНТ №17

Рассчитать состав бетона класса по прочности В25 при нормативном коэффициенте вариации прочности 13,5%, предназначенного для бетонирования железобетонной колонны. Условия эксплуатации нормальные. Показатель жесткости бетонной смеси составляет 25...35 с. Смесь укладывается с вибрацией. Минимальный размер сечения конструкции 200 мм, наименьшее расстояние в свету между стержнями рабочей арматуры 60 мм.

Зерновой состав заполнителей приведен в табл. 1.

Таблица 1

Вид заполнителя	Частные остатки, %, на ситах с размером отверстий, мм									
	70	40	20	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16
Песок	–	–	–	–	–	20	25	20	20	15
Щебень	–	5	35	40	20	–	–	–	–	–

Параметры состояния заполнителей приведены в табл. 2.

Таблица 2

Вид заполнителя	Плотность, кг/дм ³	Насыпная плотность, кг/дм ³		Влажность по массе, %
		В сухом состоянии	Во влажном состоянии	
Песок	2,65	1,55	1,47	3,0
Щебень	2,70	1,56	1,58	1,5

Определить и рассчитать:

1. Вид и марку цемента.
2. Соответствие зернового состава песка и крупного заполнителя требованиям стандарта. Модуль крупности и водопотребность песка. Соответствие наибольшей крупности заполнителя размерам сечения и характеру армирования конструкции.
3. Цементно-водное отношение по формуле прочности бетона. Вычислить В/Ц.
4. По таблице водопотребности бетонной смеси определить расход воды на 1 м³ бетона. Рассчитать расход цемента. Полученное значение сопоставить с минимально допустимым.
5. Расход материалов на 1 м³ бетона, исходя из необходимости получить плотную смесь; установить среднюю плотность бетонной смеси.
6. Состав бетона в относительных единицах по массе и по объему.
7. Изменение дозировки материалов с учетом влажности заполнителей. Рабочий состав бетона в относительных единицах.
8. Коэффициент выхода бетона рабочего состава и объем бетона, получаемого в одном замесе бетоносмесителя вместимостью 1000 дм³.
9. Дозировку материалов по рабочему составу на замес бетоносмесителя.
10. Температуру подогрева материалов для получения бетонной смеси с температурой 25 °С (состав бетона принимать по п. 5). Начальную температуру материалов см. в табл. 3.

Таблица 3

Материалы	Начальная температура, °С
Цемент	–5 °С
Песок	–12 °С
Крупный заполнитель	–12 °С
Вода	85 °С

11. Изменение расхода цемента по сравнению с составом по п. 5, при условии, что расход воды в бетоне остается тем же, если требуемая прочность бетона должна быть достигнута в возрасте 14 сут, а не 28 сут, как было указано в условии задания.
12. Пористость бетона в возрасте 360 сут нормального твердения, учитывая, что к этому сроку масса химически связанной воды составит 20 % массы цемента.
13. Суммарную стоимость материалов, расходуемых на изготовление 1 м³ бетона, и долю стоимости, приходящуюся на цемент (состав бетона принимать по п. 5).