

### ВАРИАНТ № 6

Рассчитать состав бетона класса по прочности В27,5 при нормативном коэффициенте вариации прочности 13,5%, предназначенного для бетонирования железобетонной балки перекрытия. Условия эксплуатации нормальные. Показатель жесткости бетонной смеси составляет 10...15 с. Смесь укладывается с вибрацией. Минимальный размер сечения конструкции 200 мм, наименьшее расстояние в свету между стержнями рабочей арматуры 65 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	—	—	—	—	—	25	10	25	25	15
Щебень	—	10	35	45	10	—	—	—	—	—

Параметры состояния заполнителей приведены в табл. 2.

Таблица 2

Вид заполнителя	Плотность, кг/дм <sup>3</sup>	Насыпная плотность, кг/дм <sup>3</sup>		Влажность по массе, %
		В сухом состоянии	Во влажном состоянии	
Песок	2,65	1,60	1,40	5,0
Щебень	2,7	1,50	1,52	1,5

Определить и рассчитать:

- Вид и марку цемента.
- Соответствие зернового состава песка и крупного заполнителя требованиям стандарта. Модуль крупности и водопотребность песка. Соответствие наибольшей крупности заполнителя размерам сечения и характеру армирования конструкции.
- Цементно-водное отношение по формуле прочности бетона. Вычислить В/Ц.
- По таблице водопотребности бетонной смеси определить расход воды на 1 м<sup>3</sup> бетона. Рассчитать расход цемента. Полученное значение сопоставить с минимально допустимым.
- Расход материалов на 1 м<sup>3</sup> бетона, исходя из необходимости получить плотную смесь; установить среднюю плотность бетонной смеси.
- Состав бетона в относительных единицах по массе и по объему.
- Изменение дозировки материалов с учетом влажности заполнителей. Рабочий состав бетона в относительных единицах.
- Коэффициент выхода бетона рабочего состава и объем бетона, получаемого в одном замесе бетоносмесителя вместимостью 750 дм<sup>3</sup>.
- Дозировку материалов по рабочему составу на замес бетоносмесителя.
- Температуру подогрева материалов для получения бетонной смеси с температурой 20 °С (состав бетона принимать по п. 5). Начальную температуру материалов см. в табл. 3.

Таблица 3

Материалы	Начальная температура, °С
Цемент	–10 °С
Песок	–15 °С
Крупный заполнитель	–15 °С
Вода	80 °С

- 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 60 сут, а не 28 сут, как было указано в условии задания.
- Пористость бетона в возрасте 180 сут нормального твердения, учитывая, что к этому сроку масса химически связанной воды составит 17 % массы цемента.
- Суммарную стоимость материалов, расходуемых на изготовление 1 м<sup>3</sup> бетона, и долю стоимости, приходящуюся на цемент (состав бетона принимать по п. 5).