

## Лабораторная работа №4

### Испытание бетонных образцов на прочность

При испытании бетона на сжатие определяют следующие две характеристики: заданную прочность на сжатие на образцах-кубах с размером ребра 70, 100, 150, 200, 300 мм или образцах-цилиндрах диаметром 70, 100, 150, 200, 300 мм и высотой  $H = 2D$  и призменную прочность на образцах-призмах с размерами 100x100x400 и 150x150x600 мм.

Испытание образцов на осевое сжатие осуществляют на прессах, которые выбирают с учетом следующих требований: ожидаемая разрушающая нагрузка должна составлять 0,2 ... 0,8 от максимального усилия  $P_{max}$ , соответствующего выбранному диапазону измерения; не допускается использовать участки шкалы менее 0,2  $p_{max}$  и испытание силой меньше 10% от  $p_{max}$ .

Перед испытанием образцы осматривают, измеряют их размеры с погрешностью  $\pm 1\%$  и взвешивают. В случае необходимости для тяжелого бетона класса В 7,5 допускается шлифование граней или их выравнивание слоем толщиной до 2 мм из быстротвердеющих составов с прочностью не менее половины ожидаемой прочности образца. При испытании образец укладывают на нижнюю опорную плиту пресса боковыми поверхностями. Напряжение в образце при нагружении должно возрастать непрерывно с постоянной скоростью ( $0,6 \pm 0,2$ ) МПа/с до его разрушения.

Прочность бетона на сжатие вычисляют для каждого образца с точностью до 0,1 МПа:

$$R_b = \alpha (P/S) K_{\text{шт}}$$

Где  $\alpha$  - масштабный коэффициент прочности бетона и образца базового размера (табл. 4.1);  $P$  — разрушающая нагрузка,  $N$ ;  $S$  — средняя площадь рабочего сечения образца,  $\text{см}^2$ .

Таблица 4.1. Значение коэффициента  $\alpha$ .

Форма образца	Куб					Цилиндр			
Размер образца, мм: ребра $H \times D$	70,07	100	150	200	300	70× 140	100× 200	150× 300	200× 400
$\alpha$	0,85	0,91	1,0	1,05	1,1	1,16	1,16	1,2	1,24

Прочность бетона вычисляют как среднее арифметическое значение результатов испытаний трех образцов при условии, что наибольший и

наименьший результаты отклоняются не более чем на 15% от среднего значения. Если эти условия не выполняются, то в качестве средней прочности принимают результат испытаний одного оставшегося образца.

Такой методикой испытаний пользуются для всех видов бетонов на минеральных вяжущих и заполнителях. При испытании некоторых видов тяжелого и ячеистых бетонов необходимо учитывать их особенности, указанные в ГОСТ 10180—78\*.

*Определение призменной прочности.* Перед началом испытаний призму центрируют на опорной плите пресса, устанавливают индикаторы и проводят измерения деформаций. Величина деформации по каждой из граней не должна отклоняться от среднего значения более чем на 10%.

После завершения центрирования образца по физической оси приборы, установленные для измерения деформаций, снимают и начинают загружение образца. Нагрузку увеличивают до конца разрушения ступенями по  $0.1 P_p$  с интервалами до 5 мин. Продолжительность испытания — не менее 20 мин. Допускается загружать призмы непрерывно с равномерно возрастающей нагрузкой и постоянной скоростью роста напряжений [ $(d\sigma/dt) = \text{const}$ ]. В этом случае, так же как и при ступенчатом загружении, [ $d\sigma/(dt) = 0.6 \pm 0.4 \text{ МПа/с}$ ], а общая продолжительность испытания — такая же, как и при ступенчатом нагружении.