

УДК 691:658.567

Моисеенко П.Д. Науч. рук. Глушонок Г.К.

## **Водопоглощение мелкозернистого бетона**

ФГДЭ, 1 курс

Коррозия бетона (разрушение цементного камня) происходит вследствие многих факторов: влияния окружающей среды, механических воздействий, проникновения воды, изменения температур. Воздействие на бетон поочередного замораживания-оттаивания приводит к его растрескиванию. Объясняется это тем, что в замороженном состоянии влага, находящаяся в порах материала, превращается в лед, а значит, увеличивается в объеме (до 10%). Это приводит к повышенному внутреннему напряжению бетона, а в результате и к его растрескиванию и разрушению. Морозостойкость бетона тем ниже, чем больше доступ к проникновению влаги в объем пор.

В настоящем исследовании изучалось водопоглощение образцов бетонных композитов, получаемых при прессовании, поскольку оно характеризует поровую структуру получаемых строительных материалов и отражает их долговечность.

Были приготовлены два серии образцов (А и Б), одинакового состава: гранитная пыль (72%), фосфогипс (14%), портландцемент (7%), вода (7%), отличающиеся тем, что серия А содержала необработанную гранитную пыль, а в серии Б использовалась гранитная пыль прогретая при 1000°С. Из полученной смеси были отпрессованы таблетки образцов массой 55 г, диаметром 4,2 см и высотой 2,1 см при давлении прессования 73,2 МПа. Перед прессованием образцов в смесь вводилась вода в количестве ~ 7% от массы прессуемого материала

(4мл воды). После прессования образцы помещались в эксикаторы над поверхностью воды для набора прочности. Через 7, 14, 21, 28 дней образцы высушивались, часть из них подвергалась разрушению на прессе, а вторая - измерению водопоглощения образцов. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 Водопоглощение и свободный объём, который занимает вода в образцах прессованных композитов при хранении их под водой при комнатной температуре в течении 2-х суток

Образец	Т, сутки	7	14	21	28
А	Водопоглощение,	11,7	11,7	11,6	11,6
Б	%	15,3	16,8	12,9	13,7
А	Свободный объём,	22,6	22,3	22,4	22,4
Б	%	24,7	26,8	23,9	25,0

Образцы А и Б отличаются гранулометрическим составом гранитной пыли. А содержит частицы размером около 50 мкм, в то время как Б имеет на порядок более мелкие частицы. > 5 мкм. Из таблицы видно, что водопоглощение образцов А (в среднем равное 11,6%), меньше чем для образцов Б (в среднем равное 14,4%). Водопоглощение образцов определялось как отношение массы поглощенной воды к массе сухого образца. В тоже время, свободный объём это отношение объёма поглощенной воды к объёму таблетки образца. Видно, что объём пор с водой не менее 22 % (А) и 24 – 27% (Б), т.е. 1/5 – 1/4 часть объёма композита. Следует заметить, что образцы Б имеют на порядок более мелкий наполнитель, и можно было ожидать, что при прессовании будет образовываться более плотный композит. Плотность в среднем  $\rho(A) = 1,92 \text{ г/см}^3$ , а  $\rho(B) = 1,85 \text{ г/см}^3$ .