

Эксплуатационные свойства (водопоглощение) высокопрочного бетона с добавками углеродных наноматериалов

Рябчиков П.В.

Белорусский национальный технический университет

Водопоглощение бетона – это характеристика открытой капиллярной пористости материала. Ее объем и размеры сечения капилляров определяют важнейшие эксплуатационные характеристики бетона: морозо-, коррозионную стойкость, и др. От этих свойств зависит эксплуатационная надежность и долговечность бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Поэтому снижение водопоглощения бетона является положительным фактором, отражающим рост его плотности и, соответственно, непроницаемости для агрессивных реагентов, воды, газов. Одновременно повышение плотности бетона сопровождается ростом его прочности и упругих свойств, т.к. снижается количество (или уменьшается сечение) пор, которые под нагрузкой играют роль «концентраторов» напряжений и являются местами зарождения трещин, развитие которых под действием нагрузок приводит к разрушению материала.

Водопоглощение по массе бетона определяли по ГОСТ 12730.3-78 на образцах-кубах 70х70х70мм.

Анализируя полученные результаты можно сказать следующее:

Во-первых, установлена непосредственная взаимосвязь величины водопоглощения бетона и его плотности в зависимости от величины водоцементного отношения. Снижение $(В/Ц)_6$ с ростом прочности при условии качественного уплотнения обеспечивает рост плотности бетона, и, соответственно, снижение его водопоглощения.

Во-вторых, абсолютные значения водопоглощения образцов высокопрочного бетона, составившие (1,5...2,0)% по массе, свидетельствуют о высокой плотности материала, что является предпосылкой их эксплуатационной надежности и долговечности.

В - третьих, установлена общая тенденция устойчивого роста плотности бетона (снижения водопоглощения) под влиянием вещества УНМ.

Кажущееся незначительным в бетоне (для стдельных составов относительное снижение водопоглощения по массе составило 2,0 %) соответствует снижению объема открытой (сообщающейся) пористости цементного камня (его объем в бетоне этих составов ~ 0.375...0,39 м³) примерно на 5...6%. Фактически, означенное снижение пористости цементного камня в бетоне обеспечивается за счет увеличения объема новообразований, под влиянием вещества УНМ при соответствующем снижении объема пор в цементном камне.