

ПРОЧНОСТНЫЕ И ДЕФОРМАТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЯЖЕЛЫХ И ЛЕГКИХ БЕТОНОВ СРЕДНИХ КЛАССОВ

Г.А. ДИВАКОВА, М.Г. МАМОЧКИНА, С. Д. СЕМЕНЮК

The article presents the results of experimental and theoretical studies of the strength and deformation properties of concrete middle classes at short central compression. According to tests were determined block and prism strength, was found modules of longitudinal and transverse deformations, and the limits of concrete microcracking formation

Ключевые слова: модуль упругости, продольные и поперечные деформации, коэффициент Пуассона, линейная корреляция

Надежность и долговечность строительных конструкций сооружений обеспечивается в том случае, когда поперечные сечения обладают достаточной прочностью, устойчивостью, трещиностойкостью, а также обеспечивают развитие деформаций не более чем в допустимых пределах.

При прогнозировании работы железобетонных и керамзитобетонных конструкций зданий и сооружений, работающих в условиях как элементарного (изгиб, сжатие), так и сложного деформирования (кручение с изгибом и поперечной силой, косое внецентренное сжатие), необходимо учитывать упругопластические характеристики бетона, такие как модуль продольных и поперечных деформаций, модуль сдвига, коэффициент Пуассона, верхний и нижний пределы микротрещинообразования бетона.

С этой целью проведены экспериментальные исследования образцов из лёгкого и тяжёлого бетона средних классов в виде кубов, цилиндров и призм на кратковременное центральное сжатие в соответствии с требованиями [1] и [2].

При испытании продольные деформации измерялись индикаторами часового типа с ценой деления 0,01мм на базе 370...375мм, установленными вдоль оси по четырем граням призм. Поперечные деформации измерялись индикаторами часового типа с ценой деления 0,001мм на базе 110..115мм. Продольные и поперечные деформации по каждой отдельной призме (по показаниям четырех приборов механического действия) усреднялись.

При нагружении бетонного образца длительным напряжением, меньшим либо равным нижней границе микротрещинообразования, в бетоне не возникает микроразрушения. При действии напряжений в пределах границ нижнего и верхнего микротрещинообразования в бетоне возникают микроразрушения, но их количество не приводит к разрушению материала. Если длительное напряжение больше верхней границы микротрещинообразования, в бетоне происходит накопление и развитие микроразрушений вплоть до его полного разрушения. Поэтому за предел прочности при длительном сжатии принимают напряжение несколько ниже верхней границы микротрещинообразования.

Верхний предел микротрещинообразования f_{crc}^v (т. н. «критическая» граница, при достижении которой наблюдается активный прирост пластических деформаций) находился графическим методом по усреднённым экспериментальным данным для двух призм. Определение нижнего предела микротрещинообразования f_{crc}^0 также производилось графическим методом по экспериментальным данным.

Анализ данных экспериментальных исследований позволит исследовать прочностные и деформативные характеристики тяжёлого и лёгкого бетонов, такие как кубиковая и призменная прочности, модули продольных и поперечных деформаций, модуль сдвига, объёмные деформации, коэффициент Пуассона, пределы верхнего и нижнего микротрещинообразования.

Литература

1. ГОСТ 24452-80. Бетоны. Методы определения призмочной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона.—Госкомитет СССР по делам строительства. -М., 1981— 20с.
2. ГОСТ 10180-90. Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам. — М.: Изд-во стандартов, 1989. —32с.