

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Известия ВНИИ гидротехники им. В.Е. Вернадского. – М., 1987. –Вып. 119. – 252 с.
2. Справочник по клеям и клеящим мастикам в строительстве / под ред. В.Г. Микульского, О.Л. Фиговского. – М.: Стройиздат, 1984. – 240 с.
3. Рекомендации по омоноличиванию старого бетона новым с применением клеев // Харьковский ПромстройНИИПроект Госстроя СССР. – Харьков, 1985. – 14 с.
4. Золотов С.М. Акриловые клеи для усиления, восстановления и ремонта бетонных и железобетонных конструкций / С.М. Золотов // Будівельні конструкції: зб. наук. праць. – К.: НДБК, 2003. – Вип. 59. – С.440-447.
5. Шутенко Л.Н. Инновационная технология соединения старого бетона с новым акриловыми клеями / Л.Н. Шутенко, В.И. Торкатюк, Н.М. Золотова // Новини науки Пдніпров'я: наук.-практ. журнал. – Дніпропетровськ, 2004. – Вип.4. – С.75-79.
6. Торкатюк В.И. Технология подготовки поверхности старого бетона для соединения с новым акриловым клеем / В.И. Торкатюк, Н.М. Золотова // Науковий вісник будівництва. – Харків: ХДТУБА, 2006. – Вип. 37. – С. 39-42.
7. Торкатюк В.И. Определение некоторых параметров технологического процесса соединения старого бетона с новым акриловыми клеями / В.И. Торкатюк, Н.М. Золотова // Строительство, материаловедение, машиностроение: сб. науч. тр. – Днепропетровск: ПГАСА, 2007. – Вип. 43. – С.564-570.
8. Шутенко Л.М. Діагностика будівельних матеріалів, конструктивних елементів будинків і споруд та механічних систем неруйнівними методами на основі пружних хвиль / Л.М. Шутенко, Я.О. Серіков, М.С. Золотов. – К.: Техніка, 2009. – 261 с.

УДК 629

ВЛИЯНИЕ УКРУПНИТЕЛЯ НА СВОЙСТВА БЕТОНОВ И РАСТВОРОВ

Гваджиаи Б.Д.

ГВУЗ «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры»

Влияние укрупнителя на удельную поверхность песка влечет за собой уменьшение расхода цемента в бетонной смеси, при неизменной прочности бетона ($V/C = \text{const}$), а также изменение вязкости цементно-песчаного раствора. Актуальность введения укрупнителя несомненна из-за увеличения удельной поверхности применяемых днепровских песков, что ведет к снижению расхода цемента.

Результаты исследования пределов применимости песков графически приведены на рис. 1

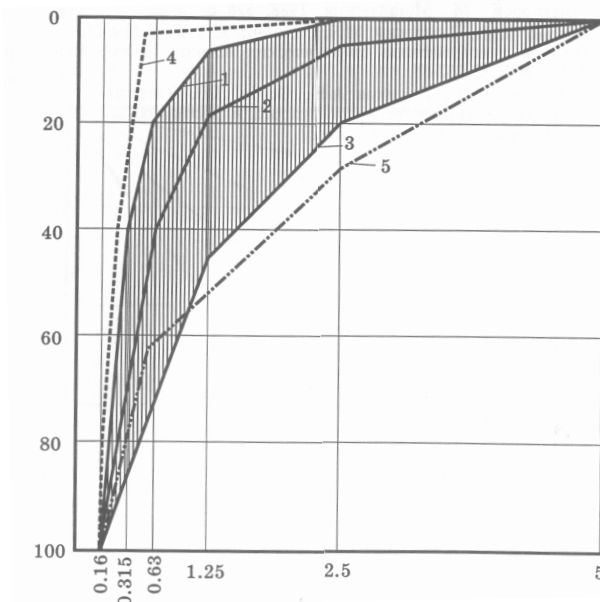


Рис. 1. Гранулометрические характеристики мелких песков:
 1 – допустимая нижняя граница крупности мелкого заполнителя;
 2 – допустимая область применения мелкого заполнителя;
 3 – допустимая верхняя граница крупности мелкого заполнителя;
 4 – исследуемый укрупнитель песка – отсев гранкарьера;
 5 – исследуемый мелкий заполнитель – днепровский песок.

Зерновой состав песка устанавливался рассевом на стандартном наборе сит.

Для определения удельной поверхности вычисляли средний диаметр частиц по формуле(1):

$$d_n = d_0 \frac{\sum_{n=1}^5 q_n}{\sum_{n=1}^5 \frac{q_n}{2^n}} \quad (1)$$

где n – порядковый номер сита стандартного набора, начиная с сита с наименьшим размером отверстий 0,16 мм, $n-1$, $n-0$ песчаные частицы прошедшие стандартный набор сит ($n-0$);

q_n – частные остатки в % начиная с сита 0,16 мм;

d_0 – средний диаметр частиц прошедших сито 0,16 мм, принимаем для речных песков $d_0=0,1$ мм.

$$S_{уд} = \frac{Q_n}{d_n \rho_n};$$

ρ_n - стандартная плотность песка, кг/м³;

Q_n - характеристика формы зерен песка, определяемая по формуле:

$$Q_n=0,35v_n-5;$$

$$v_n=(1-\gamma_n/\rho_n)100\%;$$

γ_n - насыпная плотность песка, кг/м³.

Испытуемый песок:

$$d_n = 0,1 \frac{5 + 55,33 + 35,56 + 0,13 + 4,5 + 0,2}{\frac{5}{2} + \frac{55,33}{4} + \frac{35,56}{8} + \frac{0,13}{16} + \frac{4,5}{32} + \frac{0,2}{64}} = 0,477;$$

$$v_n=(1-1,5/2,63)100\%=43\%;$$

$$Q_n=0,35 \cdot 42 - 5 = 10,05;$$

$$S_{уд}^{исп.пес.} = \frac{10,05}{0,477 \cdot 2,63} = 8,01 \text{ м}^2/\text{кг}.$$

Определение удельной поверхности укрупнителя (отсева)

$$S_{уд}^{отс} = \frac{11,1}{1,1766 \cdot 2,65} = 2,357 \text{ м}^2/\text{кг}.$$

NI. нижняя граница крупности

$$d_n^{NI} = 0,1 \frac{100}{5 + 12,5 + 2,5 + 0,937 + 0,125 + 0,0156} = 0,474;$$

$$v_n^1=(1-1,55/2,63)100=41,06\%;$$

$$Q_n^1=0,35 \cdot 41,06 - 5 = 9,37;$$

$$S_{уд}^1 = \frac{9,37}{0,474 \cdot 2,63} = 7,51 \text{ м}^2/\text{кг}.$$

Удельная поверхность для нижней границы песка = 7,51 м²/кг. Удельная поверхность для верхней границы песка = 5,456 м²/кг. По результатам подсчетов видно, что песок не входит в допустимые пределы, т.е. он очень мелкий, а добавление укрупнителя позволит это устранить. Для определения прочности бетона были изготовлены образцы следующего состава: на 1 м³ расход материалов следующий: цемент – 300 кг; мелкий заполнитель – 60 кг; щебень – 1200 кг, вода – 150 л.

Мелкий заполнитель – в соотношении песка и укрупнителя. Для 1-го состава П-100%; 2 – П-80%, Укр-20%; 3 – П-60%, Укр-40% и т.д. до Укр-100% (табл. 1).

Таблица 1

№	Расход материалов на 1 м ³			
	Цемент, кг	Мелкий заполнитель, кг		Вода, л
		песок	укрупнитель	
1	300	600	-	150
2	300	480	120	150
3	300	360	240	150
4	300	240	360	150
5	300	120	480	150
6	300	-	600	150

По результатам расчетов видно, что испытуемый песок не входит в допустимые пределы, что делает необходимым введение крупнителя.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Пунагин В.Н. Основы проектирования составов бетона. Ташкент, узд. "Узбекистан" 1983.
2. Киш К.Н. Методика исследования реологических свойств бетонной смеси и твердого бетона. – М.: Стройиздат. 1977. с. 103-108.
3. Гордон С.С. Пески для бетонов. Москва, 1957, с 117

УДК 721.01:624.012.3:681.3.06

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ К ПРОГРЕССИРУЮЩЕМУ ОБРУШЕНИЮ (ЖИВУЧЕСТИ) К АВАРИЙНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

*зам. директора Гензерский Ю.В.
ООО Лира САПР, Киев, Украина*

Несколько резонансных катастроф происшедших в последнее время побудили инженеров-конструкторов обратить особое внимание на проблему обеспечения живучести (жизнестойкости) конструкций. В области строительства стран СНГ известен ряд работ и научных публикаций, отражающих тематику устойчивость к прогрессирующему обрушению, следующих отечественных авторов: Г.А. Гениева, Г.И. Шапиро, В.И. Травуша, Н.В. Ключевой, Айзенберга, Ю.И. Кудишина, В.О. Алмазова, А.И. Плотникова, А.Г. Тамразяна, В.М. Ройтмана, С.В. Доронина, В.В. Тура, В.К. Вострова, Ю.П. Назарова, А.С. Городецкого, В.Н. Симбиркина и др.

Среди авторов зарубежных публикаций широкую известность получили: В. Crowder, Е. Willianson, D. Billow, J. Crawford, Н. Lew, J. Gilmour, U. Strarossek, T. Canisius, В. Ellingwood, Н. Kraminker и др.