

ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ САМОНАПРУЖЕНОГО БЕТОНУ

EXPERIMENTAL STUDIES OF SELF-STRESSED CONCRETE

канд. техн. наук Є.І. Галагура¹, канд. техн. наук О.А. Беліченко², канд. техн. наук М.В. Павлюченко¹, канд. техн. наук Л.Б. Кравців¹, І.В. Биченок¹

¹Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

²Харківський національний автомобільно-дорожній університет (м. Харків)

*E. Galagurya¹, PhD (Tech.), O. Belichenko², PhD (Tech.),
M. Pavliuchenkov¹, PhD (Tech.), L. Kravtsiv¹, PhD (Tech.),
I. Bychenok¹*

¹Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

²Kharkiv national automobile and highway university (Kharkiv)

Для дослідження самонапруження, отримання фізико-механічних характеристик і рН метрії було виготовленні п'ять серій призм та кубиків: перша серія виготовлялась за методикою [1,2] зі складом на 1 м³: напружений цемент(портландцемент М400 – 83%, глиноземистий цемент ГЦ-40 – 10%, гіпс будівельний – 7%) – 496кг; пісок річковий – 875 кг; щебінь фр. 5 - 10 – 1250 кг; вода – 250 л; друга серія виготовлена за технологією ТМ “МАРЕІ” зі складом на 1 м³: портландцемент М400 – 562.5 кг; пісок річковий – 875 кг – 875 кг; щебінь фр. 5 - 10 – 1250 кг; вода– 250 л (до бетону додавалися наступні добавки: Dynamon SR3 – 5.625 кг; Маресуре SRA – 6.25 кг; Ехрарсcrete – 37.5 кг); третя серія бетон підібраний згідно з [2] з добавками ТМ “МАРЕІ” зі складом на 1 м³: портландцемент М400 – 496 кг; пісок річковий – 875 кг; щебінь фр. 5 - 10 – 1250 кг; вода– 250 л (до бетону додавалися наступні добавки: Dynamon SR3 – 4.117 кг; Маресуре SRA – 4.569 кг; Ехрарсcrete – 27.5 кг); четверта серія призм бетон підібраний згідно з [1,2] з добавками ТМ “МАРЕІ” зі складом на 1 м³: напружений цемент – 496 кг; пісок річковий – 875 кг; щебінь фр. 5 - 10 – 1250 кг; вода– 250 л (до бетону додавалися наступні добавки: Маресуре SRA – 4.569 кг; Dynamon SR3 – 4.117 кг); п'ята серія призм бетон підібраний згідно з [1,2] з добавками ТМ “МАРЕІ” зі складом на 1 м³: напружений цемент – 496 кг; пісок річковий – 875 кг; щебінь фр. 5 - 10 – 1250 кг; вода– 250 л (до бетону додавалися наступні добавки: Маресуре SRA – 4.569 кг; Dynamon SR3 – 4.117 кг).

Експериментальні дослідження проводилися згідно з методик [3-5]. За результатами експериментальних досліджень було отримано: перша серія: клас бетону С30/35, модуль пружності $E_{cm} = 34.9 \cdot 10^3$ МПа, коефіцієнт Пуассона $\nu = 0,187$, марка по самонапруженню S_p 1.2; друга серія: високоміцний бетон, модуль пружності $E_{cm} = 37.1 \cdot 10^3$ МПа, коефіцієнт Пуассона $\nu = 0.23$, не відповідає не одній із марок по самонапруженню із за великого вмісту портландцементу; третя серія: клас бетону С50/60, модуль пружності $E_{cm} = 33.4 \cdot 10^3$ МПа, коефіцієнт

Пуассона $\nu = 0.21$ марка по самонапруженню $S_r 0.6$; четверта серія: класс бетону $S_{30/35}$, модуль пружності $E_{cm} = 34.7 \cdot 10^3$ МПа, коефіцієнт Пуассона $\nu = 0.197$, марка по самонапруженню $S_r 1.2$; п'ята серія: класс бетону $S_{25/30}$, модуль пружності $E_{cm} = 32.5 \cdot 10^3$ МПа, коефіцієнт Пуассона $\nu = 0.195$, марка по самонапруженню $S_r 1.2$. За результати експериментального дослідження самонапруження побудовані графіки набору самонапруження, які представлені на рис.1.

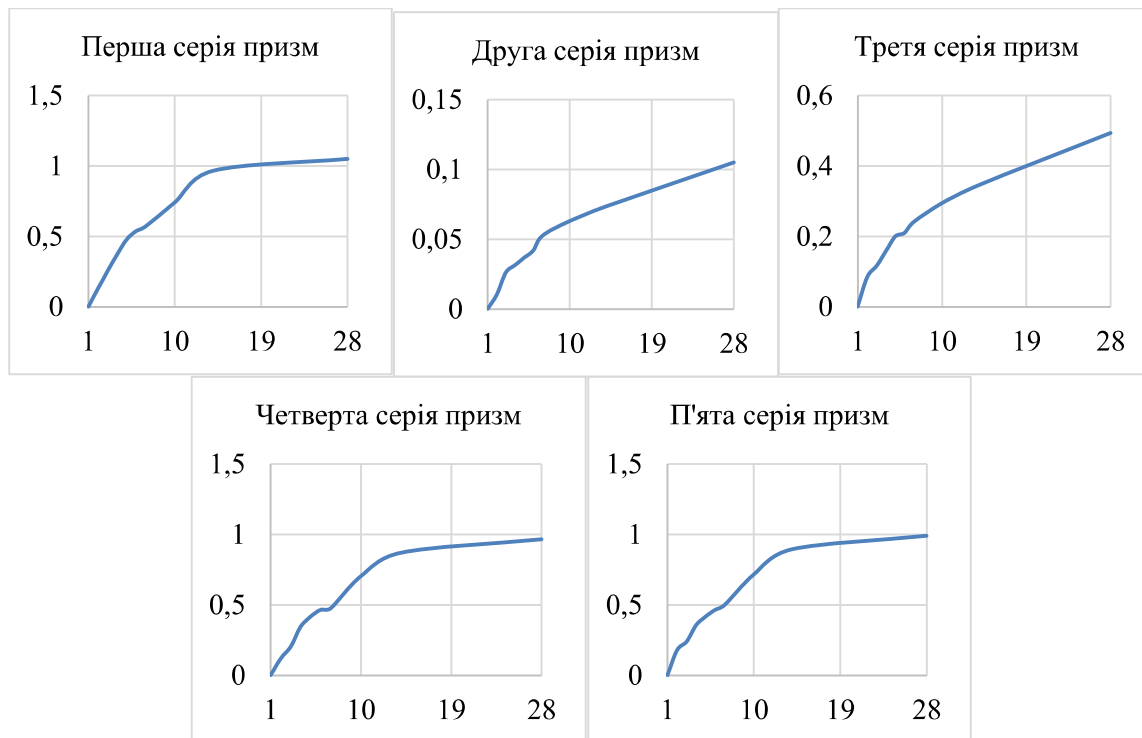


Рис. 1 Графіки набору самонапруження

Так як підбираємий бетон планується для використання в якості ядра сталобетонної колони, то є доцільність перевірки рН метрії приведених компонентів і корозійної стійкості металу при використанні самонапруженого бетону в якості ядра. За результатами експериментальних досліджень було встановлено згідно з [6], що можливе інгібування корозії металу підтверджує також високі значення рН рідкої фази на рівні 8,25...13,85 (що значно вище нейтрального рН = 7) у присутності як окремо взятих добавок, так і цементних суспензій, в яких знаходяться добавки. Тому використання самонапруженого бетону з приведеними добавками є доцільним.

[1] Савеня Д. Н., Соловьев Д. А., Плосконосов В. Н. Особенности прочностных и деформационных характеристик напрягающего цемента, модифицированного добавкой нитрата кальция. Вестник Полоцкого государственного университета. 2009. № 6. С. 53-56.

[2] ДСТУ Б В.2.7-215:2009 Будівельні матеріали. Бетони. Правила підбору складу. [Чинний від 2010-09-01]. Київ, 2010. 18с. (Інформація та документація).

[3] ДСТУ Б В.2.7-214:2009 Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення міцності за контрольними зразками. [Чинний від 2010-09-01]. Київ, 2010. 43с. (Інформація та документація).

[4] ДСТУ Б В.2.7-217:2009 Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення призмової міцності, модуля пружності і коефіцієнта Пуассона. [Чинний від 2010-09-01]. Київ, 2010. 16с. (Інформація та документація).

[5] Посібник до СНиП 2.03.01-84. Посібник з проектування самонапружених залізобетонних конструкцій (до СНиП 2.03.01-84). [Чинний від 1985-05-08]. Москва, 1986. 49с. (Інформація та документація).

[6] Киреев В.А. Курс физической химии. Москва. Химия. 1975. 776 с.