

НЕСУЧА ЗДАТНІСТЬ БЕСШАРНІРНИХ КРУГОВИХ АРОК З БЕТОНУ І ФІБРОБЕТОНУ ПРИ ГІДРОСТАТИЧНОМУ ТИСКУ

Сур'янінов М.Г., д.т.н., професор; Неутов С.П., к.т.н., доцент;
Чучмай О.М., к.т.н., доцент
(кафедра будівельної механіки)

Розрахунки залізобетонних арок звичайно проводяться в пружній постановці. Підвищення несучої здатності й тріщиностійкості арок представляється можливим шляхом використання нових матеріалів, зокрема, фібробетону, і побудови більш точних моделей роботи конструкції, що пов'язане з можливостями сучасного програмного забезпечення і експериментального моделювання. Метою даної роботи є чисельне та експериментальне дослідження несучої здатності кругових бетонної та фібробетонної арок для одержання інформації про доцільність дисперсного армування. Безшарнірні арки виготовлені з бетону С16/20; одна арка з неармованого бетону, а друга — з додаванням у суміш 1% сталеві анкерної фібри. Для реалізації навантаження гідростатичним тиском розроблений стенд, що дозволяє визначати несучу здатність. Навантаження прикладалося невеликими щаблями для детального вивчення процесу деформування. На кожному щаблі фіксувалися показання вимірювальних приладів – індикаторів годинного типу і тензодатчиків. Для комп'ютерного моделювання і чисельного аналізу використана програма ПК ЛІРА-САПР. Арка обкреслена по дузі окружності. Стріла підйому – $f = 100$ см. Поперечний переріз – прямокутний, висотою 6 см, шириною 12 см. Обчислення проводилися при величинах навантаження, відповідних до щаблів навантаження в експериментах. Несуча здатність бетонної арки в експерименті склала 360 кН, а фібробетонної – 400 кН. Величини напружень в арках, певні в ПК ЛІРА-САПР при цих навантаженнях приблизно відповідали кубиковій міцності бетону (розбіжність – 5,2 %) і фібробетону (розбіжність – 4,9 %).

Література

1. Немировский Ю.В. Рациональное проектирование бетонной полукруговой арки. / Ю. В. Немировский // Новосибирск, 18–20 апр. 2018 г.: В 4 т. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018. – Т. 1. – С. 79–83.
2. Jun Yang, Jianting Zhou, Zongshan Wang, Yingxin Zhou and Hong Zhang. Structural Behavior of Ultrahigh-Performance Fiber-Reinforced Concrete Thin-Walled Arch Subjected to Asymmetric Load. Hindawi Advances in Civil Engineering Volume 2019, Article ID 9276839, pages 1-12.