

О.О. ШИШКІН, д-р техн. наук, проф., О.О. ШИШКІНА, канд. техн. наук, доц.  
Криворізький національний університет

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ МОДИФІКОВАНОГО ТЕКСТИЛЬНО-АРМОВАНОГО БЕТОНУ

Сучасні композитні матеріали знаходять все більшого застосування в будівництві. Одним з таких матеріалів є текстильно-армовані бетони [1]. Армування в таких бетонах здійснюється з базальтових, скляних, полімерних, карбонових та інших полотен та волокон [2]. Збільшення частки використання текстильно-армованих бетонів обумовлено тим, що конструкції з таких бетонів мають меншу вагу та вищу корозійну стійкість в порівнянні із традиційною сталеву арматурою. Тож означені бетони ефективні при виробництві тонкостінних та легковагових конструкцій.

Сумісна робота цементної матриці бетону та текстильної арматури має певні особливості. Так, подовження матеріалу текстильної арматури під навантаженням значно перевищує подовження матричного матеріалу. Тому бетонна матриця переважно руйнується під дією навантажень раніше, ніж будуть реалізовані міцнісні та деформативні властивості текстильної арматури. Тож задля забезпечення більш надійної та довговічної роботи текстильно-армованого бетону необхідно покращити фізико-механічні властивості його матриці. Одним із сучасних методів підвищення фізико-механічних властивостей бетонів є застосування неорганічних та органічних речовин у надмалих концентраціях [3].

Метою даних досліджень є визначення впливу модифікації бетонної матриці поверхнево-активними речовинами, введеними у надмалих дозах, на міцність текстильно-армованого бетону.

Для проведення досліджень виготовлялися зразки дрібнозернистого текстильно-армованого бетону на дрібному заповнювачі з максимальною крупністю зерен 0.63 мм. Як матеріал текстильної арматури було використано скловолокно. В якості модифікатора бетонної матриці застосовували вуглеводні у надмалих концентраціях. Розміри форм прямокутного перерізу для виготовлення зразків склали 56×200×20 мм. У кожен зразок було закладено по 24 полотна в поздовжньому напрямку скло полотна симетрично до серединної площини зразка. Відстань між крайніми опорами становила 150 мм.

За основний показник якості текстильно-армованого бетону була прийнята міцність при згині.

Результати проведених експериментів показали, що міцність на згин текстильно-армованого немодифікованого бетону вище міцності дрібнозернистого бетону без армування та використання модифікатора в 1,83 рази.

Аналіз результатів досліджень, що визначали вплив використання вуглеводнів у надмалих концентраціях в якості модифікатора показали, що ефективність застосування модифікатора залежить від його вмісту. Найбільший приріст міцності спостерігався при кількості модифікатора 0, 0004% від маси цементу. При цьому необхідно відмітити, що збільшення міцності при згині у ранні терміни твердіння складає 70%. З подальшим твердінням ефективність дії модифікатора зменшується.

Отже, в результаті проведених досліджень було встановлено, що використання вуглеводнів у надмалих концентраціях в якості модифікатора бетонної матриці текстильно-армованого бетону призводить до підвищення його міцності при згині. Ефективність дії модифікатора проявляється у перші терміни твердіння. Тож такий модифікований текстильно-армований бетон доцільно застосовувати для монолітного будівництва, а також при проведенні ремонтних робіт.

### Список літератури

1. Лесовик В. С. Текстиль-бетон – эффективный армированный композит будущего / В. С. Лесовик, Д. Ю. Попов, Е. С. Глаголев // Строительные материалы. 2017. №3. С. 81-84.
2. Voss S. Dimensioning of textile reinforced concrete structures / Voss S., Hegger J. // 1st International Conference Textile Reinforced Concrete (ICTRC). 2006. Pp. 1–10.
3. Шижкіна О. О. Бетони високої міцності для композитних матеріалів / О.О. Шижкіна // Вісник криворізького національного університету. 2022. 54. С. 42-46.