

Р.О. ТИМЧЕНКО, д-р техн. наук., професор, Д.А. КРИШКО, канд. техн. наук, ст. викладач,
В.О. САВЕНКО, канд. техн. наук, молод. наук. співробітник,
С.С. ГЕТМАН, І.М. МІХЄЄВ, магістранти,
Криворізький національний університет

ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПОЗИТНОЇ АРМАТУРИ

У будівництві широко застосовують металічну апаратуру, однак, вона володіє недоліками: підтвердженість корозії, електро- і теплопровідність, велика вага. З появою сучасних матеріалів з'явилася можливість знайти альтернативу сталій арматурі, яку довгий час застосовували для створення залізобетонних конструкцій. Використання композитних матеріалів дозволить спорудити довгострокову будівлю.

Композитна апаратура – неметалічні стрижні зі скляних, базальтових і вуглеподібних волокон з виконаними на поверховості поперечними або спіральними ребрами, які просочені термоактивним або термопластичним полімерним зв'язуючим. Арматура випускається у вигляді стрижневого перемінного профілю і її підрозділяють по зовнішньому діаметру – максимальний діаметр стрижня і довжина стрижня.

Умовне позначення арматури включає в себе: марку, зовнішній діаметр (номер профілю), довжину стрижня, позначення технічних умов. Основними перевагами матеріалу перед металевою арматурою є вага (в 10 разів легше), міцність (втричі вище), довговічність (не іржавіє), хороша адгезія з бетоном, нейтральність до кислотно-лужного середовища та вартість (нижче на 30% при рівномірній заміні з врахуванням доставки), відсутності властивостей екранування і магнетизму.

Відповідно до проведених досліджень та випробувань з огляду на широкий діапазон використання композитна неметалічна апаратура рекомендована до застосування в різних сферах будівництва, в таких як промислове будівництво, дорожнє будівництво (мости, насипи доріг на ґрунтах з пониженою міцністю, укріплення відкосів та ін.), гідротехнічне будівництво (безрозхистні підпорно-утримуючі споруди), залізничне будівництво (шпали, об'ємні армоґрунтові підпірні стіни, захист від обвалів у горах), промислово-громадянське будівництво, капітальне будівництво.

Композитну апаратуру часто використовують для армування бетонних підлог і стяжок, так як у чистому вигляді бетонне покриття практично не використовується, так як саме по собі воно має низьку міцність і пористу структуру. Для того, щоб бетонні підлоги витримували великі навантаження, їх армують сітками, які були зроблені з композитної неметалічної арматури. У кінцевому підсумку отримуємо стійке до високих навантажень, зносу, а також дуже довговічне покриття.

Срок служби залізобетонних виробів з використанням композитної арматури прогнозується від 80 років і більше, а зважаючи на те, що неметалева апаратура значно дешевша металевої, її використання дозволяє значно економити гроші на кожному етапі будівництва. Однією з головних особливостей застосування арматури є те, що вона може застосовуватися у вигляді окремих стрижнів, а також і у вигляді каркасних сіток. У цьому випадку сітки виготовляють з перев'язкою місць перетину стрижневою синтетичною ниткою з послідувачим просочуванням епоксидною смолою та твердженням епоксидної смоли.

З урахуванням сучасного стану корозійних досліджень рекомендується застосовувати композитну апаратуру: для армування бетонних конструкцій і змішаного армування залізобетонних конструкцій; в армованих конструкціях, які піддаються дії агресивних середовищ згідно нормативів, що викликають корозію сталевих арматур (хлористі солі, агресивні гази підвищених концентрацій та ін.); при ремонті залізобетонних конструкцій, які піддаються діям агресивних середовищ; при відсутності можливості забезпечення нормативних вимог до товщини захисного шару (тонкі конструкції різного призначення); при використанні бетонів на шлакопортландцементі, пуцолановому цементі, змішаному в'язучому з високим вмістом активних мінеральних добавок і т.п.; при використанні протиморозних добавок при монолітному будівництві; при використанні пористих і крупнопористих бетонів (дренажні труби), легких і ячеїстих бетонів; при армуванні цегляної кладки, в тому числі і в зимовий час.

Доповідь присвячена області застосування композитної арматури.