

УДК 691.175.3

Підковинська У.В.¹, Савченко В.О.²

¹ асп. НУ «Запорізька політехніка»

² канд. тех. наук, доц., НУ «Запорізька політехніка»

ВПЛИВ АРМУЮЧОГО ДРОТУ ІЗ НЕРЖАВІЮЧОЇ СТАЛІ НА МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КОМПОЗИТНОЇ АРМАТУРИ

Корозія металевої арматури в бетоні є небезпечним явищем, що часто призводить до аварійних відмов транспортних споруд. Один з найбільш перспективних методів покращення властивостей бетонних конструкцій це використання сучасної полімерної композитної арматури, яка не схильна до процесів корозії [1].

Для армування залізобетонних конструкцій серед композитних матеріалів найчастіше використовується арматура на основі базальтових та скловолокон. Обмеження до широкого застосування цієї арматури є, зокрема, низький модуль пружності [2].

Властивості композиційних матеріалів із підвищеною крихкістю та низьким модулем пружності можуть бути покращені шляхом комбінування їх з матеріалами які мають вищий модуль пружності. Метод комбінування дозволяє розподілити навантаження між високо- та низькомодульними волокнами [3].

В роботі [4] були розроблені прототипи гібридної склопластикової арматури з додаванням сталевих дротів. Зразки арматури зі склопластику були об'єднані зі сталевими дротами діаметром 0,5 мм, 1,0 мм і 2,0 мм і в кількості 10%, 30%, 50% і 70%, відповідно. В результаті випробувань на розтягнення модуль пружності гібридних склопластикових прутків з вставленим дротом був покращений приблизно на 20...190% порівняно з прутками із повністю склопластикового матеріалу. Крім того, збільшення модуля пружності зменшувалося в міру збільшення діаметра дроту.

В дослідженні [5] використовували 2 мм сталі дрони для додавання у склопластикову арматуру. При збільшенні об'ємної частки сталі від 9,5% до 47,9%, міцність при розтягуванні знизилася з 6% до 15%, хоча модуль пружності збільшився від 8% до 160%. Особливо 30% та 47,9% об'ємної

частки сталі мають добрі характеристики порівняно з склопластиковою арматурою яка не була гібридизована.

На сьогоднішній день композиційна арматура одна із перспективних матеріалів на будівельному ринку. Однак широкому її застосуванню перешкоджає ряд недоліків у порівнянні з традиційною металевою арматурою залізобетонних конструкцій. Одним із методів покращення властивостей композиційної арматури є розроблення прототипів композиційної арматури з додаванням до неї металевих дротів. Ця область не є достатньо вивченою, тому подальші дослідження дозволять розширити не тільки номенклатуру але і область застосування композитною арматури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Типтев Д.Н., Овчинников И.И. Применение полимерной композитной арматуры при строительстве транспортных сооружений // Вестник Евразийской науки, 2021 №2, <https://esj.today/PDF/34SAVN221.pdf>
2. Стеклопластиковая и углепластиковая арматура в строительстве: преимущества, недостатки, перспективы применения. Електроний ресурс [Гиль АИ_2015_16_с 48-53.pdf]
3. Jones, K.D. and DiBenedetto, A.T. (1994) Fiber Fracture in Hybrid Composite Systems. Composites Science and Technology, 51, 53-62.
4. Hwang, J.-H., Seo, D.-W., Park, K.-T. and You, Y.-J. (2014) Experimental Study on Mechanical Properties of FRP Bars by Hybridizing with Steel Wires. Engineering, 6, 365-373
5. Ki-Tae Park* , Hyeong-Yeol Kim, Young-Jun You, Sang-Yun Lee and Dong-Woo Seo. Hybrid FRP reinforcing bars for concrete structures [<https://researchbank.swinburne.edu.au/file/47c57928-2c5b-4662-bbcb-34451ffeaa7e/1/PDF%20%28Published%20version%29.pdf>].