

УДК 624.012.25

О.П. Конончук канд. техн. наук, А.С. Пелехатий, Т.В. Осадчук, О.О. Стадник
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ЗГИНАЛЬНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДО ПІДСИЛЕННЯ ПРИ ДІЇ ОДНОРАЗОВОГО ТА МАЛОЦИКЛОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ

A.P. Kononchuk Ph.D., A.S. Pelechatyy, T.V. Osadchuk, A.A. Stadnyk
INVESTIGATION OF THE WORK OF CUTTING STEEL CONCRETE ELEMENTS
TO SUSPENDING THE EFFECT OF ONE-RADE AND SMALL CYCLE LOAD

На сьогоднішній день перед інженерами будівельниками все гостріше постає проблема реконструкції та відновлення існуючих будівель та споруд, які за тривалий термін експлуатації зазнали пошкоджень різного характеру. Невід'ємним питанням, при цьому, залишається підсилення будівельних конструкцій, які непридатні до подальшої експлуатації або не можуть нести заданих навантажень.

Тому, основним завданням, яке ставилось в даних дослідженнях є вивчення та порівняння роботи згинальних залізобетонних елементів до та після їх підсилення різними методами в розтягнутій зоні, при дії одноразових та малоциклових навантажень.

За основу було взято два методи підсилення: перший метод – це давно відомий стержневий метод підсилення, який виконується за допомогою системи арматурних стержнів, кутиків, опорних пластин, які «одягаються» на балку та зварюються; другий метод – це підсилення за допомогою композитних матеріалів швейцарської фірми Sika (рис. 1), які набувають широкого використання в Україні.

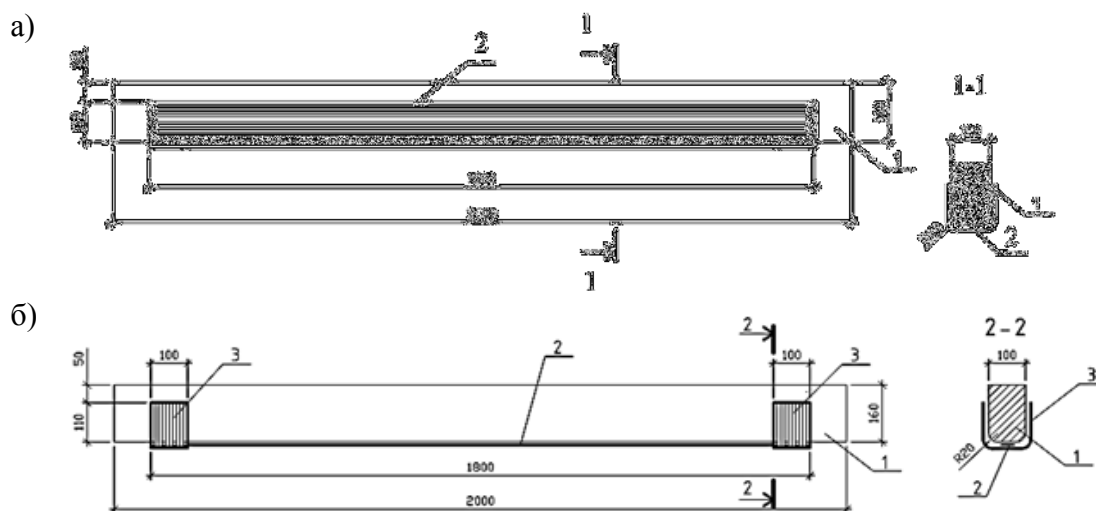
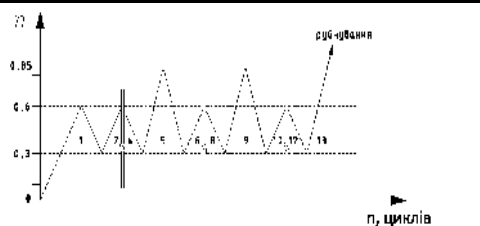
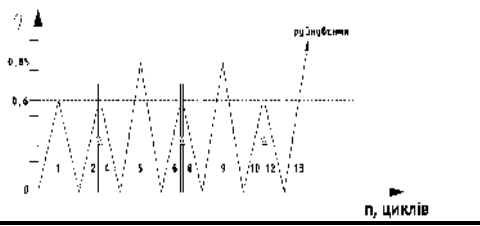
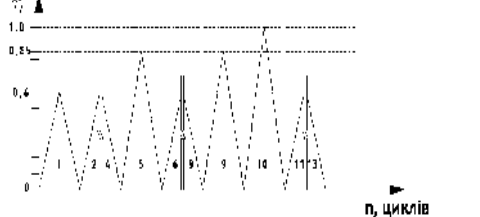


Рисунок 1. Схеми підсилення дослідних балок:
а) полотном Sika Wrap; б) стрічкою Sika Carbodur S-512
1 – дослідна балка; 2 – елемент підсилення, 3 – елемент анкерування

При дослідженні дослідних зразків використовувались два види навантажень: одноразові та малоциклові (див. табл. 1). Малоциклові навантаження прийняті – високих рівнів. Кількість циклів навантаження на зразки прийняли рівною – 13. З 1-го по 4-

й цикл прикладали навантаження в межах 0,3-0,6 від руйнуючого, на 5,9-му – 0,3-0,85, на 6-, 7-,8-му 0,3-0,6, а руйнуюче на 13-му циклі.

Таблиця 1. Методика експериментальних досліджень

№ з/п	Назва балки	Відсоток армув., %	К-сть циклів	Рівні навантаження
1	БО-1	0,981	-	Одноразове навантаження
2	БО-2			
3	БЦ1-1		13	
4	БЦ1-2			
5	БЦ2-1		13	
6	БЦ2-2			
7	БЦ3-1		13	
8	БЦ3-2			

На основі проведених досліджень можна зробити висновок про наступне: вже при 5-му повторенні одного і того ж циклу навантаження величина відносних деформацій як стиснутого бетону, так і розтягнутої внутрішньої сталеві арматури є стабільною і практично незмінною, а при зміні навантаження (одноразовому збільшенні) отримуємо збільшення відносних деформацій. При навантаженні на 10-му циклі, балки показали меншу несучу здатність, що є наслідком малоциклових навантажень. Отримані в цих дослідженнях експериментальні дані випробувань згинальних залізобетонних балок до підсилення на дії одноразового та малоциклового навантаження дають змогу в подальшому порівняти роботу дослідних зразків після їх підсилення на дію аналогічних навантажень.

Література

1. Борисюк О.П. Напружено-деформований стан нормальних перерізів згинальних залізобетонних елементів, підсилених вуглепластиками за дії малоциклового навантаження / О.П. Борисюк, О.П. Конончук // Монографія. – Рівне: НУВГП, 2014. – 136 с.
2. Конончук А.П. Исследование по нормальным сечениям железобетонных балок усиленных разными методами // Новые материалы, оборудование и технологии в промышленности: материалы международной конференции молодых ученых. – Могилев: ГУ ВПО "Белорусско-Российский университет", 2010. – С. 121.
3. Конончук О.П. Результати експериментальних досліджень залізобетонних балок, підсилених композитними матеріалами // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди: зб. наук. пр. – Рівне: НУВГП, 2012. – Вип. 23. – С. 479 – 486.