

Міністерство освіти та науки України
Херсонський державний аграрно-економічний університет
ХФ «Академія будівництва України»
Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w
Jarosławiu
«Національний транспортний університет»
Head of the sector of scientific and technical support of SE "State Research Institute"

Будівельні матеріали, конструкції та споруди третього
тисячоліття
Збірка наукових праць

ВИПУСК 2



12 листопада 2020 року

м. Херсон

Видається за рішенням редакційної колегії Міжнародної науково-технічної конференції та вченої ради факультету архітектури та будівництва ХДАЕУ

*Рекомендовано до друку Вченою радою факультету
АРХІТЕКТУРИ ТА БУДІВНИЦТВА
Протокол № 4 від 16 листопада 2020р.*

Матеріали конференції спрямовані на науковий пошук, обмін досвідом, впровадження результатів наукових досліджень у практичну діяльність підприємств і установ, установлення нових контактів і співробітництва між організаціями та фахівцями.

Редакційна колегія :

Аверчев О.В. - д. с.-г. н., професор, проректор з наукової роботи ХДАЕУ, Заслужений діяч науки і техніки України;

Чеканович М.Г. – к.т.н., професор, завідувач кафедри будівництва, Херсонський державний аграрно-економічний університет, Заслужений винахідник України; дійсний член Академії будівництва України;

Demchyna В.- dr hab. Profesor. Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu (Rzeczpospolita Polska);

Марасанов В.В. - д.т.н., професор кафедри технічної кібернетики «Херсонський національний технічний університет»;

Янін О. Є. - к.т.н., доцент, **Остапчук Т.А.** Херсонський державний аграрно-економічний університет» – технічні редактори

© Херсонський державний аграрно-економічний університет, 2020

ЗМІСТ

1	Чеканович М.Г., Журахівський В.П. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ НЕСНОЇ ЗДАТНОСТІ ЗОВНІШНЬОЮ ПІДСИЛЕНИХ ЗГИНЕНИХ ЕЛЕМЕНТІВ	5
2	Кияновський О.М. ДИСТАНЦІЙНЕ ВИМІРЮВАННЯ ВОЛОГОСТІ ҐРУНТУ	8
3	Янін О.Є. АВІАЦІЙНО-ХІМІЧНІ РОБОТИ І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ АЕРОДРОМИ	11
4	Бокшань Г.І., ХУДОЖНЯ РЕФЛЕКСІЯ МІСТОБУДУВАННЯ В ДИЛОГІ ГАЛИНИ ПАГУТЯК «ПИСАР СХІДНИХ ВОРІТ ПРИТУЛКУ» І «ПИСАР ЗАХІДНИХ ВОРІТ ПРИТУЛКУ»	16
5	Волошин М.М. ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В БУДІВНИЦТВІ	19
6	Макухіна С. В. ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ АНГЛІЙСЬКОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ В ГАЛУЗІ АРХІТЕКТУРИ ТА БУДІВНИЦТВА	23
7	Петрова А.Т. НЕКОТОРЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ КООРДИНАТНЫХ СИСТЕМ	26
8	Ємел'янова Т.А. РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ ПРОГРАМИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНОГО СТАНУ В ТОЧЦІ ТІЛА	30
9	Романенко С.М., Андрієвська Я.П. ЕФЕКТИВНІ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ	34
10	Підгородецька С.М., Громіхін В.М. ДО УТОЧНЕННЯ ПИТАНЬ РЕСТАВРАЦІЇ ПАМ'ЯТОК АРХІТЕКТУРИ	37
11	Білорусов С.Г., Шкарапата Я.Є. ЩОДО МОЖЛИВОСТЕЙ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА СУБРЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ	40
12	Новікова С.М. ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ СЛТ-ПАНЕЛЕЙ В СУЧАСНОМУ БУДІВНИЦТВІ	42
13	Чеканович М.Г., Журахівський В.П. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ НАПРУЖЕНОГО СТАНУ ЗОВНІШНЬО ПІДСИЛЕНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК	46
14	Ладичук Д.О., Шапоринська Н.М. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СТАНДАРТІВ ГІС ДЛЯ ГАЛУЗІ "АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО"	51

15	Романенко С.М. ВИЗНАЧЕННЯ ТА ЗБІР НАВАНТАЖЕННЯ ВІД ПЕРЕГОРОДОК НА ПЛИТУ ПЕРЕКРИТТЯ	52
16	Заводяний В.В. КРИСТАЛІЧНА СТРУКТУРА β -ФАЗИ СПОЛУКИ $Va_6Ta_2O_{11}$	57
17	Кутузова Т.Ю. НАВЧАЛЬНІ ПРАКТИКИ АРХІТЕКТУРНОЇ ОСВІТИ: сучасні акценти	61
18	Ковтун О.В. ВПЛИВ КРИВИЗНИ ЕЛЕМЕНТІВ НАВІСУ СТАДІОНУ НА ЙОГО ДЕФОРМАЦІЇ	64

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ ЗОВНІШНЬОЮ ПІДСИЛЕНИХ ЗГИНАНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

*Чеканович М.Г., к.т.н., професор; Журахівський В.П., асистент
Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон*

Вступ. Традиційно для підвищення несучої здатності, зменшення деформативності пошкоджених згинаємих елементів або при зміні діючих на них навантажень, умов експлуатації застосовують підсилення за допомогою зовнішньої арматури. Відомими способами підсилення є встановлення горизонтальних, шпренгельних або комбінованих затяжок [1-6].

Проблемі підсилення залізобетонних згинаємих елементів зовнішньою арматурою присвячені роботи вітчизняних авторів: Абовського М.П., Ахмеднабієва Р.М., Гамбарова Г.А., Гитлевича М.Б., Голишева А.Б., Гриневича Є.О., Губія М.М., Динельта Ю.Б., Домбаєва І.А., Зубарева А.Н., Ізбаша М.Ю., Калініна А.А., Клименка Є.В., Клименка Ф.Е., Клименка В.З., Крижанівського В.Н., Ф. Леонгарда, Онуфрієва М.М., Перельмутера А.В., Сальникова В.І., Савицького Н.В., Салії Г.Ш., Салія М.А., Семірненка Ю.І., Ткаченка І.Н., Фейгіна Е.М., Фомиці Л.Н., Е. Фрейсіне, Шагіна О.Л. та закордонних: Cai X.-D., Dischinger F., Fastabend M., Ivanyi G., Li C.-G., Schücker B., Wilhelm B., Wu Z.H. та ін.

Основний текст. При застосуванні для підвищення несучої здатності згинаємого елемента, наприклад, систем шпренгельного типу, виникають додаткові стискаючі зусилля, що довантажують стиснуту зону балки, тим самим , прискорюючи момент її руйнування. Тому була поставлена мета запропонувати, виконати і експериментально дослідити ефективну конструкцію підсилення залізобетонних балок, яка б могла регулювати зусилля в балковому елементі, розвантажувати стиснену зону і компенсувати негативний вплив зовнішнього навантаження, при цьому в повній мірі використовуючи властивості міцності бетону і сталі. Нове конструктивне рішення захищене повним патентом України [7] представлено на рис 1.

Особливістю даної конструкції є можливість розвантаження стиснутої зони балки, на відміну від традиційних шпренгельних затяжок, що довантажують її. Крім цього, система ефективно працює при асиметричному навантаженні.

В якості зовнішньої арматури підсилення використовувалася дротова арматура класу В-І номінальним діаметром 5 мм. Арматура розташовувалася симетрично у вигляді двох гілок по кінцям балки. Особливістю підсилення було зміцнення стиснутої зони бетону зусиллям розтягу від системи зовнішнього підсилення. Для збільшення сил реакції зовнішньої арматури від деформації балки під навантаженням застосовано жорсткі важелі. Аби зменшити втрати від сил тертя при передачі сил розтягу стиснутій зоні бетону балки, застосовано спеціальні направляючі біля торців балки.

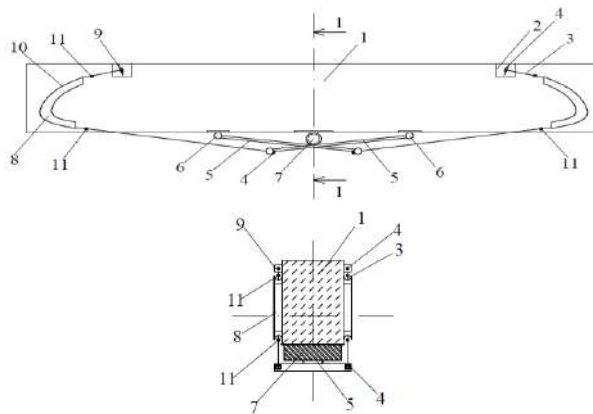


Рис. 1. Вид збоку та переріз балки з запропонованою регульованою конструкцією підсилення

1 - залізобетонна балка; 2 – закладні деталі; 3 – зовнішня арматура; 4 – анкери; 5 – натяжна конструкція у вигляді двох важелів; 6 – шарнір; 7 – коток; 8 – асиметрична направляюча деталь; 9 – упор; 10 – спеціальний гнучкий елемент; 11 – муфти.

Зовнішнє армування представлених експериментальних балок виконувалося одним дротом класу В-1 у кожні гілці. Конструкції підсиленних балок відрізнялися окресленням направляючих біля торців балок і діаметром котка, розташованим посередині балки. Так серія підсиленних балок БП-I мала діаметр котка посередині прольоту балки 35 мм, а серія БП-II – 55 мм. Серія еталонних балок позначалася БО.

Фото випробування однопрольотної вільно обпертої балки, підсиленої запропонованою системою, з розміщенням індикаторів годинникового типу та тензорезисторів наведена на рис. 2.

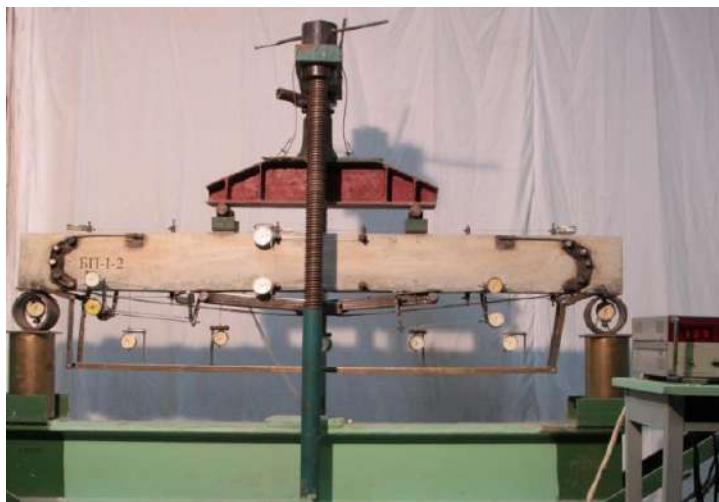


Рис. 2. Загальний вигляд балки з запропонованою регульованою конструкцією підсилення під час випробування

Результати експериментальних випробувань еталонної серії балок та двох серій підсилених балок зведені до таблиці 1.

Таблиця 1

Несуча здатність та деформативність звичайних та підсилених балок

Найменування балки	Згинальний момент, M , кНм		Прогин посередині прольоту w , мм	
	при w_{max}	при $w = \frac{1}{200} L_0$	при M_{max}	при $M=4,7$ кНм
БО	4,60	4,772	14,29	14,29
БП-I	11,39	10,423	14,41	1,429
БП-III	12,64	11,033	16,33	0,975

В таблиці наведені максимальні досягнуті значення прогинів і моментів в експерименті та їх значення при фіксованому параметрі. В першому випадку - при фіксованому прогині 10 мм, а в другому випадку - при моменті, що відповідає несучій здатності звичайної балки.

Висновки. Запропоновано і випробувано нову конструкцію підсилення залізобетонних балок, що включає зовнішню гнучку сталеву арматуру та жорсткі важелі. Особливістю роботи конструкції є розвантаження стиснутої зони балки, обтиск нижньої її грані та влаштування піддатливої опори посередині прольоту балки, що дає можливість раціонально перерозподіляти напруження в балці, значно збільшувати її несучу здатність – до 2,75 разів та зменшувати деформативність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рекомендации по проектированию усиления железобетонных конструкций зданий и сооружений реконструируемых предприятий / Е.А. Рабинович, Ю.Д. Кузнецов, Н.П. Рунцо (и др.) // . – Москва: Стройиздат, 1992. – 265 с.
2. Онуфриев Н.М. Усиление железобетонных конструкций промышленных зданий и сооружений. – Ленинград, 1965. – 342 с.
3. Чеканович М.Г., Чеканович О.М. Дослідження роботи конструкції підсилення залізобетонних балок виконаної у вигляді взаємопов'язаних

затяжки та розтяжки // Ресурсоекономні матеріали, конструкції та споруди: зб. наук. праць, вип. 20-Рівне, 2010.

4. Шагин, А.Л. Локальное предварительное напряжение железобетонных и сталежелезобетонных конструкций / А.Л. Шагин // Юбилейные научные чтения по проблемам теории железобетона. Наука, технологии, производство: сб.тр. – М.: МИКХ С, 2009. – С. 107 – 116.

5. Клименко Є.В. Технічна експлуатація та реконструкція будівель і споруд: навчальний посібник/ Є.В. Клименко. - К.: Центр навчальної літератури, 2004. - С. 171

6. Савицкий Н.В., Бауск Е.А. Бардах А.Е., Матюшенко И.Н. Несин А.А., Сопильник А.М. Усиление строительных конструкций здания РДЭС энергоблоков № 1,2 ОП РАЭС // Строительство, материаловедение, машиностроение / Сб. научн. Трудов, Вып. 77. – Дн-вск, ГВУЗ «ПГАСА». 2014. – с.177-181.

7. Патент № 87047Україна, МПК E04C3/00. Регульованообтиснена залізобетонна балка / Чеканович М.Г.; заявник і патентовласник: Чеканович М.Г - №a200710856; заявл. 01.10.2007; опубл. 10.06.2009, Бюл. № 11.

УДК 624.131

ДИСТАНЦІЙНЕ ВИМІРЮВАННЯ ВОЛОГОСТІ ҐРУНТУ

Кияновський О.М., к.х.н., доцент

Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон

Вступ. Вода - обов'язковий компонент всього живого на Землі і навколишньої біосфери. Вологість впливає на характер і інтенсивність процесів в живих організмах.

Фізичні, хімічні, механічні та технологічні властивості значної частини матеріалів (крім металевих) багато в чому залежать від їх вологості.

Майже у всіх галузях промисловості, в сільському господарстві, будівництві для зміни властивостей матеріалів змінюють їх вологість.

Сходи зерна та інших насінневих матеріалів в значній мірі залежать від їх вологості в процесі зберігання.

Вологість сільськогосподарських продуктів є одним з основних факторів, що визначають можливість їх тривалого зберігання без псування і втрат.

Більшість фізичних і хімічних властивостей ґрунту зумовлена його вологістю. Тому настільки важливий вибір методу вимірювання вологості і, отже, датчиків для вимірювання вологості в конкретних умовах.

Особливо важливим є контроль вологості ґрунтів - основ будівель в період їх будівництва і експлуатації, оскільки міцності ґрунтів залежать від їх вологості.