

**ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ
ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК ПІДСИЛЕНИХ СТАЛЕВОЮ
ПЛАСТИНОЮ ЗА ДОПОМОГОЮ СКЛЕЮВАННЯ**

В статті наведені відомості про експериментальні дослідження сталезалізобетонних балок.

Ключові слова: залізобетон, сталезалізобетон, епоксидний клей, підсилення.

Актуальність теми. На сьогоднішній день розвиток будівельної промисловості повинен підтримуватись створенням нових конструктивних елементів, що дозволяли б зменшити вартість, знизити витрати матеріалів та трудомісткість виготовлення несучих конструкцій в цілому. Повністю задовольнити ці умови можуть композитні конструкції із зовнішнім листовим армуванням, в яких раціонально використовуються сталь та бетон, який знаходиться лише у стиснутій зоні. Такими конструктивними елементами є раніше не досліджені балки підсилені знизу сталевую пластиною за допомогою епоксидного клею, а тому виникає необхідність в їх експериментальних дослідженнях та теоретичному вивченні.

Стан розробки проблеми в науці і практиці. Дослідженням сталезалізобетонних конструкцій в різні роки займалися такі вчені, як Є.Є. Бабич [1], Л.І. Стороженко [2,3], О.В. Семко [2], О.В.Сколибог[2], О.І. Лапенко [3], та ін. Проведені ними дослідження та отримані наукові знання в даній області після їх узагальнення та аналізу дають творчий поштовх для удосконалення існуючих та розробки нових конструктивних вирішень несучих конструкцій з використанням сталезалізобетонних елементів.

¹³ ©Глушаниця А.І.

Проблеми розвитку міського середовища. Вип.1 (15) 2016

Метою дослідження та проведення експериментальних випробувань було визначення:

- несучої здатності згинальних елементів;
- сумісної роботи двох складових комплексної балки;
- розвитку тріщиноутворення в бетоні верхньої полицки та пластичних властивостей сталевго листа;
- прогинів і деформацій на різних ступенях завантаження;
- характеру руйнування дослідних зразків при різних схемах завантаження.

Особистий вклад. Для отримання експериментальних результатів, були запроєктовані такі зразки:

1) різні типи сталезалізобетонних балок, довжиною 2100 см, поперечним перерізом 100 х 200, з арматури періодичного профілю, із використанням різних бетонних сумішей за класом міцності (C20/25; C25/30);

2) стандартні бетонні призми 150х150х600 мм і кубики 150х150х150 мм для визначення характеристик міцності й деформативності бетону, стандартні сталеві смужки 20х300 мм, для визначення фізико-механічних властивостей сталі. Основна схема завантаження наведена на рисунку 1.



рис. 1. Схема завантаження для випробування на дію згинального моменту

Проблеми розвитку міського середовища. Вип.1 (15) 2016

Зразки поділялись на серії, призначення яких відповідає вимогам для окремого вивчення різних факторів, від котрих може залежати ступінь впливу згинального моменту й поперечної сили на міцність і деформативність досліджуваних конструкцій. Вивчаючим фактором є клас бетону за міцністю.

При проведенні експериментального випробовування, дія згинального моменту вимірювалась у зоні чистого згину (800 мм) в крайніх волокнах та по висоті перерізу за допомогою двох типів електротензорезисторів, з базою 20 мм та 30 мм. Розрахунковий проліт балок складав 1920мм. Випробування проводились на пресі ПММ-250 Вертикальні переміщення зразків у процесі навантаження фіксувалися за допомогою прогиноміра "Аистова" типу ПАО-6, який установлювався по середині прольоту.

Результати роботи. При проведенні експериментальних досліджень встановлено, що несуча здатність балок підсилених сталевую пластиною утрачається не крихко, що можливо у залізобетонних елементах із традиційним армуванням, а зразки здатні витримувати зростаюче навантаження при значних деформаціях. Враховуючи це в якості несучої здатності в процесі проведення експериментів над згинальними елементами були зафіксовані такі навантаження: 1) навантаження, при яких виникають напруження текучості сталі (M_y); 2) аксимальні навантаження, які може витримати елемент (M_u). Результати наведені в таблиці 1.

Порівнюючи результати досліджень можна зробити висновок, що з використанням бетону з більш високим класом за міцністю, С 25/30 замість С 20/25, спостерігається збільшення несучої здатності елемента приблизно на 7%.

Висновки дослідження. Залізобетонні балки підсилені сталевую пластиною поєднують в собі переваги і в деякій мірі компенсують недоліки залізобетонних і металевих конструкцій. Проте конструкції мають і ряд недоліків: більш низька вогнестійкість порівняно з залізобетонними конструкціями та

Проблеми розвитку міського середовища. Вип.1 (15) 2016

необхідність захисту від корозії поверхні зовнішнього армуванням. Але безперечно використання саме таких конструкцій може дати позитивний техніко-економічний ефект.

Таблиця 1

Несуча здатність згинальних елементів по нормальному перерізу

Зразок	Навантаження, кНм		$n = \frac{M_u}{M_y}$	Прогин f_{\max} , см	$m = \frac{M_o}{M_{ct}}$
	M_y	M_u			
Б 1-2	12,45	14,63	1,17	2,42	2,35
Б 1-3	12,98	15,08	1,16	2,44	2,42
Б 2-2	13,65	15,9	1,16	2,45	2,55
Б 2-3	14,85	16,86	1,15	2,66	2,75
Б 2-6	14,7	16,88	1,15	2,58	2,71

Список використаної література

1. Бабич Є. Є. Порівняння визначення напружено-деформованого стану стиснуто-зігнутих залізобетонних елементів з використанням різних діаграм деформування бетону / Є. Є. Бабич // Ресурсоекономічні матеріали, конструкції, будівлі та споруди: зб. наук. праць. – Рівне: НУВГП, 2009. – Вип. 16. Ч. 2. – С. 48–54.

2. Стороженко Л.І. Згинальні залізобетонні елементи, армовані сталевими листами./ Л.І.Стороженко, О.В. Семко, О.В.Сколибод //Будівельні конструкції. – К.: ДНДІБК, 2003. Вип.. 59, кн.. 2. - С. 31-38.

3. Стороженко Л.І. Зігнуті наскрізні конструкції з листовим армуванням / Л.І. Стороженко, О.І. Лапенко, Н.М. Опришко // Механіка і фізика руйнування будівельних матеріалів та конструкцій. – Львів: Фізико-мех. ін-т ім. Г.В. Карпенка, 2007. – Вип. 7. – С. 541 – 545.

Annotation

The article presents data on experimental studies of steelconcrete beams.

Key words: reinforced steel concrete construction, epoxy glue reinforcement.

Аннотация

В статье приведены сведения об экспериментальных исследованиях сталежелезобетонных балок.

Ключевые слова: железобетон, сталежелезобетон, эпоксидный клей, усиление.

Стаття надійшла до редакції у квітні 2016р.

УКД 625.7

Пилипенко О.І.¹⁴, к.т.н., доц.

Національний авіаційний університет, м. Київ, Україна

**ПРОБЛЕМИ ШВИДКІСНОГО БУДІВНИЦТВА І СПОСОБИ
ЇХ ВИРІШЕННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ**

Проведено аналіз проблеми зниження строків будівництва об'єктів і собівартості виконання будівельно-монтажних робіт при зростанні енергоефективності і якості робіт в умовах дотримання максимально можливої міцності, стійкості, надійності і архітектурної виразності споруди. Розглянуті підходи вирішення цієї проблеми.

Ключові слова: енергоефективність, собівартість будівельно-монтажних робіт, організаційні заходи зведення споруд, виробнича база будівництва, організація будівництва, технологія будівництва.

Актуальність проблеми. Будівництво будинку чи споруди – це досить складний і трудомісткий процес, який реально відображає сучасний стан розвитку не тільки будівельних технологій, а і економічну ситуацію в країні в цілому. І якою б

¹⁴ ©Пилипенко О.І.