ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА

Міністерство освіти і науки України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

78-Ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ, ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ

І ТОМ



15 – 22 травня 2026 року
Полтава

СЕКЦІЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

УДК 624.012.45.072.23:624.042.12

А.М. Павліков, д.т.н., професор, О.В. Гарькава д.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Вахненко Г.В. директор ТОВ «ЛІКУР ЛТД»

ОСОБЛИВОСТІ ВДОСКОНАЛЮВАНОЇ БЕЗКАПІТЕЛЬНО-БЕЗБАЛКОВОЇ КОНСТРУКТИВНОЇ СИСТЕМИ БУДІВЕЛЬ ІЗ ЗАЛІЗОБЕТОНУ

Вступ. Сучасний етап розвитку будівельної галузі України, як і раніше, характеризується розв'язанням однієї з найактуальніших проблем суспільства – забезпечення доступним житлом середніх за матеріальним рівнем верств населення. Разом з цією існує також проблема впровадження будівель та їх конструкцій високої енергоефективності [1].

Основний матеріал і результати. Розв'язання відзначених проблем здійснюється в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» шляхом упровадження в будівельну галузь технологій зведення будівель на основі вдосконалених конструктивних систем. Найпривабливіша серед них є індустріальна безкапітельно-безбалкова каркасна конструктивна система (ББККС) (рис. 1).

Кількість типорозмірів збірних конструкцій у цій системі порівняно з іншими традиційними системами зведено до мінімуму. Вона також характеризується і розв'язанням другої проблеми, зокрема, за рахунок влаштування автономних огороджувальних частин будівлі зі спеціально розроблених дрібноштучних залізобетонних багатошарових стінових блоків з високим опором теплопередачі.

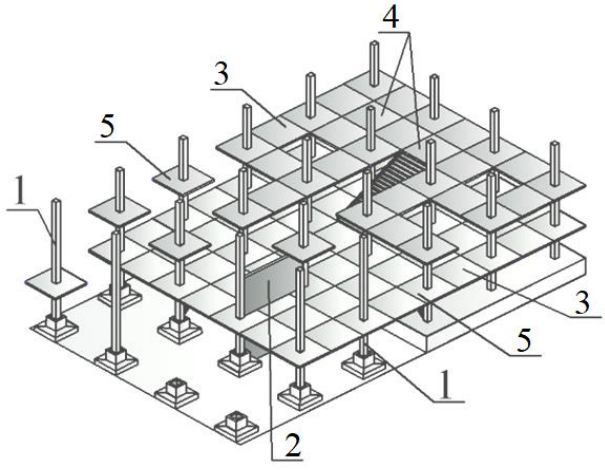


Рис. 1 – Загальна модель вдосконалюваної безкапітельно-безбалкової конструктивної системи із залізобетону: 1–колона; 2– діафрагма жорсткості; 3 – міжколонна плита; 4 – середня плита; 5 – надколонна плита

Експериментальні будівлі із застосуванням удосконаленої на кафедрі будівельних конструкцій безкапітельно-безбалкової конструктивної системи почали зводити у місті Полтаві з 2008 року за проектом Державного проектного інституту містобудування «Міськбудпроект». Вдосконалена конструктивна система використана в будівлях як під доступне житло, так і в будівлях іншого призначення (рис. 2).

Перші побудовані будівлі свідчать, що для розв'язання відмічених проблем застосування нової конструктивної системи є найдоцільнішим заходом [1 – 2].



Рис. 2 – Житлові будинки в процесі зведення по вул. Богдана Хмельницького, 21 (2008 р.) та по вул. Соборності, 60-д (2012 р.)

Особливістю ББККС є плоскі міжповерхові перекриття будівель зі збірних товщиною 160 мм залізобетонних трьох типів плит: надколонних, міжколонних та середніх. Їх розміри уніфіковані і складають 3000×3000 мм. У будівлях з ББККС відсутні ригелі, консолі колон та капітелі (рис. 1). Усі плити з'єднуються між собою, а не вкладаються окремо на ригелі, як це прийнято у звичайних каркасах. Першими монтують надколонні плити, нанизуючи їх безпосередньо на колони і з'єднуючи їх між собою за рахунок прогресивних вирішень стиків. З'єднуються з колонами надколонні плити за допомогою закладених в плитах металевих обойм. Між колоною та обоймою, а також між усіма плитами передбачені монтажні проміжки шириною в 20 мм, які заповнюються дрібнозернистим високоміцним бетоном.

Для збільшення поверховості будівель вдосконалений варіант ББККС містить діафрагми жорсткості, які окрім горизонтальних також сприймають і вертикальні навантаження. Ці діафрагми жорсткості опираються на фундаменти, розвантажуючи колони нижніх поверхів. У плитах перекриття робоча арматура, з метою економії, встановлена з обривами в місцях її неефективного використання. Ділянки теоретичних обривів арматури розраховані за робленою методикою на основі кінематичного способу методу граничної рівноваги. Усі впроваджені заходи в будівлях із застосованими каркасами дозволили кількість поверхів збільшити з 9 до 16, що дає змогу замість чотирьох 12-ти поверхових будівель зводити три 16-ти поверхових.

Запроектовані до використання в ББККС елементи були експериментально випробувані в лабораторії кафедри будівельних конструкцій Національного університету «Полтавської політехніки імені Юрія Кондратюка».

За даними багатьох інформаційних джерел [1 – 2 та інші] показники економічності різних конструктивних систем свідчать на користь запровадженої ББККС.

Література:

1. Програма будівництва доступного житла: – Доступ через: http://kolo.poltava.ua/tag/dostupne-zhitlo-u-poltavi/

2. Cowan, Henry J. (1982). Science and Building. Structural and environmental design in the nineteenth and twentieth centuries. John Wiley & Sons.