

Міністерство освіти і науки України

Національна академія наук України

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

**«АКАДЕМІЧНА Й УНІВЕРСИТЕТСЬКА НАУКА:  
РЕЗУЛЬТАТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ»,**  
присвячена 90-річчю Національного університету  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Збірник наукових праць  
за матеріалами

ХІІ Міжнародної  
науково-практичної конференції

6 грудня 2019 року

Полтава 2019

УДК 624.012

*Павліков А.М., доктор технічних наук, професор,  
ORCID: 0000-0002-5654-5849, e-mail: am.pavlikov@gmail.com*

*Пінчук Н.М., канд. технічних наук, доцент,  
ORCID: 0000-000201720-5497, e-mail: natali.pinchuk.pntu@gmail.com*

*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗКОНСОЛЬНО-БЕЗКАПІТЕЛЬНО-БЕЗБАЛКОВОЇ КОНСТРУКТИВНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ЗВЕДЕННЯ КОТЕДЖІВ

***Анотація.** Перспективним напрямком будівництва є зведення будівель котеджного типу на приміських мальовничих територіях. Для зниження вартості та скорочення термінів будівництва доцільним є застосування збірних залізобетонних конструкцій, а саме індустріального безкапітельно-безбалкового каркасу. Сьогодні цей каркас зазнав багатьох удосконалень, а тому його можна запропонувати для вирішення таких завдань. До складу каркасу входять колони, елементи жорсткості та плити перекриття. Безкапітельно-безконсольно-безбалкова конструктивна система вже довела на практиці ефективність свого застосування для зведення багатопорхових житлових будівель. На основі проведених досліджень запропоновані конструктивні рішення малоповерхових будівель котеджного типу.*

***Ключові слова:** будинки котеджного типу, безкапітельно-безбалковий каркас, конструктивна система, залізобетонний елемент.*

UDC 624.012

*Pavlikov A.M., Sc.D., Professor,  
ORCID: 0000-0002-5654-5849, e-mail: am.pavlikov@gmail.com*

*Pinchuk N.M., Ph.D., associated professor,  
ORCID: 0000-000201720-5497, e-mail: natali.pinchuk.pntu@gmail.com*

*National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»*

## THE FLAT SLAB STRUCTURAL SYSTEM FOR COTTAGE CONSTRUCTION

***Abstract.** A perspective area of construction is the cottage buildings construction in suburban scenic areas. It is expedient to use prefabricated reinforced concrete structures, namely the industrial flat slab structural system, to reduce the cost and the construction time. The structure of the frame includes columns, rigidity elements and slabs of overlapping. Design schemes and testing equipment are developed and proposed for research bearing capacity of the main structural elements of the frame. The experimental investigation results of the reinforced concrete slabs from flat-slab constructive system of buildings are presented. In this case, the assessment of the main structural elements of the frame, the details of their construction are given. The flat slab frame constrictive system has already proved in practice the effectiveness of its application for the multistory residential buildings construction. On the basis of the conducted research, constructive solutions for buildings of cottage type are proposed. Today, this frame has undergone many improvements, and therefore it can be offered for solving such problems. The proposed constructive decisions will facilitate the massive introduction of industrial frame structure in housing construction to solve the problem of providing affordable housing for the population.*

***Key words:** cottage buildings, flat slab frame, constructive system, reinforced concrete element.*

Попит населення на комфортне житло, яке було б доступне громадянам середнього рівня матеріального забезпечення, як свідчить сьогоденна статистика, зростає. Нажаль, сучасні пропозиції будівельної галузі поки що суттєво відстають від такого побажання. На сьогодні, як свідчать самі виробничники, житло переважно зводиться із традиційних цегляних

конструктивних елементів. Наявність відзначених та інших причин сприяє не тільки існуванню, але й усе більшому загостренню соціальної проблеми, яка проявляється тепер у недоступності придбання житла, через його високу вартість, більшою частиною населення, яке переважно складає малозахищену верству суспільства нашої країни. Про її важливість і необхідність першочергового розв'язання говорить введена у дію державна цільова соціально-економічна програма будівництва доступного житла. Одним із напрямків розв'язання відмічених проблем може бути активізація вдосконалення процесу зведення житлових будівель за рахунок технічних заходів, зокрема впровадження у технологію їх зведення ефективних конструктивних систем із залізобетону, серед котрих є багато таких, які характеризуються як мінімальною кількістю збірних елементів, так і значними можливостями прискорення термінів будівництва. Упровадження цих систем у будівництво гарантовано створює також умови розв'язання проблеми підвищення енергоефективності будівель за рахунок цілої низки технічних заходів. Одна із яких – застосування для огорожувальних конструкцій спеціально розроблених дрібноштучних багат шарових залізобетонних блоків з високим опором теплопередачі. Крім відмічених позитивних якостей такі конструктивні системи будівель також сприяють широкій індустріалізації виробництва їх окремих елементів на заводах збірних залізобетонних виробів, що сприяє значній економії енергоресурсів, повній незалежності будівництва від погодних умов та скороченню його тривалості.

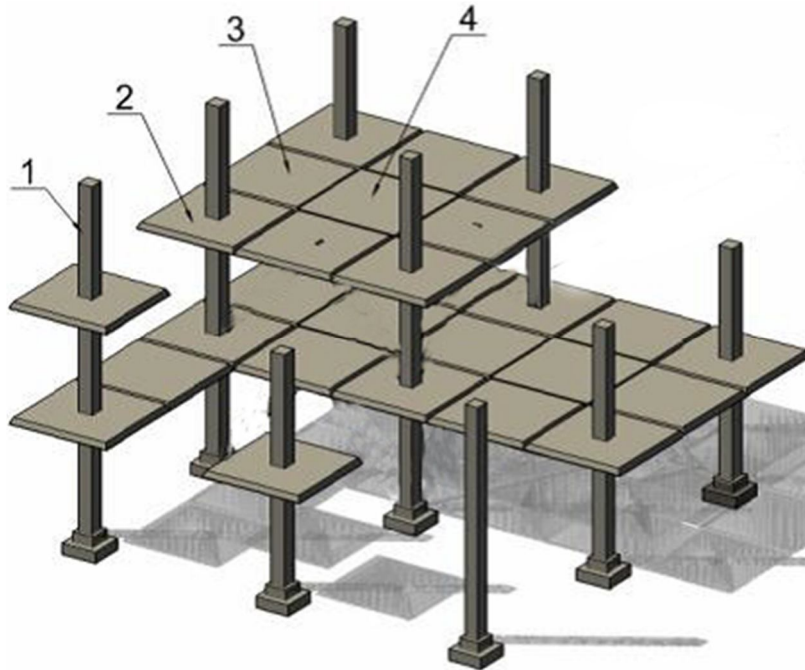
На українській містобудівній арені котеджне містечко як явище з'явилося порівняно недавно, а саме, тоді, коли стала можливою купівля землі у великих обсягах. Котеджі, зазвичай, вважаються об'єктом розкоші. Головною ознакою котеджного містечка є одночасне, або майже одночасне зведення усіх будинків у ньому. Головне, що містечка будують не поступово, а відразу, втілюючи цілісний архітектурний проект. Отримується ділянка, розробляється проект, будується комплекс будинків (рис. 1), а потім продається. Будинки в таких котеджних містечках будуються не тими, хто в них житиме, а професійними спеціалізованими будівельними організаціями. Будівництво містечок – потужна індустрія, система, що починається з отримання великих ділянок і закінчується організованим продажем будинків. Існує ціла бізнесова сфера, котра займається спорудженням містечок. Будівництво котеджів – справа надзвичайно прибуткова.

Попит населення на комфортне житло, яке було б доступне громадянам середнього рівня матеріального забезпечення, як свідчить сьогоденна статистика, зростає. Нажаль, сучасні пропозиції будівельної галузі поки що суттєво відстають від такого побажання. На сьогодні, як свідчать самі виробничники, житло переважно зводиться із традиційних цегляних конструктивних елементів, що створює деякі проблеми. Основні серед них – висока трудомісткість будівельних робіт, низький рівень механізації технологічних процесів будівельного виробництва, значна матеріалоємність та недосконалість конструктивних систем будівель.



**Рис. 1. Приклад генерального плану котеджного містечка**

Розв'язання існуючої проблеми забезпечення населення доступним житлом можливе за рахунок удосконалення технології будівництва котеджних будівель на основі впровадження конструктивних систем, серед котрих найпривабливішою є збірно-монолітний безкапітельно-безбалковий каркас з мінімальною кількістю типорозмірів збірних конструкцій (рис. 2).



**Рис. 2. Схема безкапітельно-безбалкової конструктивної системи будівлі:  
1 – колона; 2 – надколонна плита; 3 – міжколонна плита; 4 – середня плита**

За своєю сутністю дана конструктивна система являє плоскі залізобетонні перекриття безпосередньо поєднані з колонами за рахунок прогресивних вирішень їх стиків. У будівлях з такими каркасами відсутні балки, консолі колон, капітелі. Вона дозволяє швидко трансформувати приміщення під нове призначення, забезпечує автономізацію їх обігріву. А оскільки окремі елементи просторового каркасу мають максимальну заводську готовність і їх поєднання між собою передбачає замонолічування монтажних проміжків на незначних за площею ділянках, то застосування даної конструктивної системи – також один із шляхів реанімації індустріального виробництва на заводах із виготовлення збірного залізобетону, що дозволить значно економити енергоресурси.

Запроектовані до використання в каркасі будівлі елементи були випробувані в Полтавському національному технічному університеті імені Юрія Кондратюка в лабораторії кафедри залізобетонних і кам'яних конструкцій та опору матеріалів [1-5]. При цьому для кожного з елементів, тобто колон, плит та сходових маршів були розроблені окремі можливі розрахункові схеми та виготовлене випробувальне устаткування.

**Висновки.** Як показали дослідження застосування безкапітельно-безбалкових каркасів дозволяє реалізовувати на практиці такі основні їх переваги:

- 1) строк будівництва значно скорочується;
- 2) будівлям притаманна автономність у архітектурно-планувальних рішеннях;
- 3) консольна частина перекриття уздовж його периметру надає кожній будівлі неповторних архітектурних форм, привабливо урізноманітнюючи цим самим ландшафт забудови;
- 4) запуск виробничої лінії з виготовлення збірних елементів є достатньо простим і здійснюється у мінімальні строки.

### *Література*

1. Павліков А. М. Особливості конструктивної системи збірно-монолітних каркасних багатоповерхових будівель під соціальне житло / А. М. Павліков, В. А. Пашинський, С. М. Микитенко, М. М. Губій, Є. М. Бабич, Б. М. Петтер // *Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди* : зб. наук. праць. – Рівне : НУВГП, 2009. – Вип. 18. – С. 390–395.
2. Павліков А. М. Безкапітально-безбалкова каркасно-конструктивна система будівлі: особливості та досвід використання під доступне житло / А. М. Павліков, Є. М. Бабич, Б. М. Петтер // *Будівельні конструкції : міжвід. наук.-техн. зб. наук. пр. (будівництво) / ДП ДНД ІБК*. – Вип. 78: в 2-х кн. Кн. 1. – К. : ДП НДІБК, 2013. – С. 28 – 46.
3. Павліков А. М. Безкапітально-безбалкові конструктивні системи для будівель доступного житла: конструктивні особливості, умовності розрахунків, пропозиції з удосконалення / А. М. Павліков, Є. М. Бабич, С. М. Микитенко // *Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди* : зб. наук. праць. – Рівне : НУВГП, 2014. – Вип. 29. – С. 451–460.
4. Pavlikov A. Industrial uncapital ungirder frame structure for residential buildings / A. Pavlikov, N. Pinchuk, O. Garkava // *Збірник наукових праць. Серія: Галузеве машинобудування, будівництво*. – Полтава : ПолтНТУ, 2016. – Вип. 2(47). – С.96-103. <http://reposit.pntu.edu.ua/handle/PoltNTU/1714>
5. Павліков А.М. Конструктивні системи швидкого зведення житлових будівель/ А.М Павліков, НМ Пінчук, ТЮ Качан//*Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди*.-2016.-Вип. 32.-С. 373-380. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/rmkbs\\_2016\\_32\\_53](http://nbuv.gov.ua/UJRN/rmkbs_2016_32_53)