

УДК 69.056 (69.056.5:69.056.55)

С.М.Гордієнко,

*Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова*

## ЛОГІКО-СЕМАНТИЧНИЙ ОПИС АДАПТАЦІЇ МІЖВИДОВОГО КАРКАСУ ДО ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ У СУЧАСНИХ ЖИТЛОВИХ БУДІВЛЯХ

Анотація: наведено теоретичний опис можливих архітектурно-конструктивно-технологічних (АКТ) принципів адаптації міжвидового каркасу с.1.020-1/87 до житлового будівництва. Нові варіанти житлових будівель пропонується отримувати за рахунок використання збільшено-дробових параметрів конструкцій цієї типової серії та шляхом обмеженого застосування в ній дрібноштучних матеріалів і монолітних ділянок.

Ключові слова: міжвидовий каркас с.1.020-1/87, житлові будівлі, адаптація, модифікація

**Постановка проблеми.** Конструкція міжвидового каркасу с.1.020-1/87, що була розроблена у відповідності з принципами типового проектування, не призначена для житлових будівель [1]. Сьогодні, на підставі інтегральної методики проектування [2], за умови взаємної адаптації, даний каркас може стати конкурентноспроможною альтернативою у житловому будівництві. Необхідність зменшення собівартості та технологічні переваги збірних конструкцій дозволяють такому адаптованому каркасу посісти гідне місце серед інших індустріалізованих будівельних систем (ІБС). При цьому **актуальною проблемою** стає теоретичний опис АКТ принципів і засобів адаптації с.1.020-1/87 до житлових будівель.

**Аналіз попередніх досліджень і публікацій.** Основи адаптації та удосконалення будівельних конструкцій були закладені в методології заміності і модульності індустріальних будівельних систем (ІБС), розробленій І. І. Романенко [3]. Можливості адаптації каркасу с.1.020-1/87 до житлових будівель започатковані особисто С.М. Гордієнко в роботах [4-6] і ін.

**В рамках загальної проблеми** постає необхідність теоретичного поєднання можливих АКТ принципів і засобів такої адаптації, яке можна виконати, зокрема, за допомогою логіко-семантичного опису.

**Метою даної статті** є наведення результатів теоретичних досліджень можливостей адаптації с.1.020-1/87 до житлових будівель шляхом

використання модульних збільшено-дробових параметрів окремих конструкцій цієї серії.

**Виклад основного матеріалу.** Уявимо каркасну житлову будівлю, як деяку узагальнену логіко-семантичну модель функціонуючої системи, що складається з упорядкованої множини збірних та інших (дрібно штучних, монолітних) елементів:

$$F(ES_{nm}) \Rightarrow \{Kл; Pг; Зв; Дф; Пл; Пн; Ін\}, \quad (1)$$

де:  $F$  – функціонування системи;

$(ES_{nm})$  – упорядкована сукупність елементів, що складає каркасну систему;

$Kл$  – колони;

$Pг$  – ригелі;

$Зв$  – зв'язки рам;

$Дф$  – діафрагми;

$Пл$  – плити настилу перекриттів;

$Пн$  – панельні, цегельні чи комбіновані зовнішні стіни;

$Ін$  – інші конструктивні елементи.

В таких житлових будинках металеві зв'язки відсутні (їх функцію виконують діафрагми), а інші елементи – фундаментні блоки, подушки і стакани, сходові марші, майданчики і перегородки – на варіантність каркасної системи не впливають. Це означає, що в нашій моделі вони можуть вважатися порожніми множинами –  $Зв \rightarrow \emptyset$ ;  $Ін \rightarrow \emptyset$ .

Окрім того, в упорядкованій сукупності елементів системи  $(ES_{nm})$  зовнішні, внутрішні стіни  $Ст$  і міжповерхові перекриття  $Пк$  за АКТ ознаками можуть бути збірними  $ЗБ$ , монолітними  $МН$ , поштучними  $ШТ$  чи комбінованими  $КБ$ , а це в загальному вигляді може бути описано за допомогою виразу

$$(ES_{nm}) \mid_{Ст, Пк} \rightarrow \{ЗБ; МН; ШТ; КБ\}. \quad (2)$$

Але якщо прийняту модель розглядати як систему, що складається виключно з підмножин збірних номенклатурних елементів (або множиною підсистем) с. 1.020-1/87, то загальний опис житлової системи (відповідно до запропонованої інтегральної методики проектування [5]) набуває вигляду:

$$\left[ \begin{array}{l} (ES_{nm}) \supset \{ЗБ_{nm}\}_{с.1.020-1/87} \mid Пр \rightarrow n \cdot M \\ (ES_{nm}) \supset \{ЗБ_{nm}\}_{с.1.020-1/87} \mid Пр \rightarrow (n \cdot M + n \cdot M) \end{array} \right. \quad (3)$$

де:  $M$  – модуль, що є основним як в Модульній координації розмірів у будівництві (МКРБ), так і в Узагальненій модульній координації у будівництві (УМКБ);

$N, n$  – числа, відповідно кратні 0,6 м і 0,1 м (тобто укрупненому й основному модулям), причому  $N \gg n$ ;

$Pr$  – індекс простору (або певної різноманітності систем) у стандартній сукупності модульних координаційних площин.

Перший вираз в підмножині (3) об'єднує випадки, в яких габаритні розміри збірних стінових панелей, плит перекриттів і елементів каркасу жорстко залежать одне від одного і визначаються типовим проектом. Оскільки такий підхід найбільше відповідає основам типового проектування, що використовувались раніше, то при застосуванні міжвидового каркасу в житлових будівлях, від цієї залежності необхідно відступити.

Другий вираз в підмножині (3) охоплює житлові системи, що базуються на типових рішеннях каркаса з варіантними кроком і прольотом. В такій житловій системі нові об'ємно-планувальні рішення базуються на вичерпуванні надлишку або відшкодуванні нестачі певних параметрів номенклатурних елементів типового каркасу. Наприклад, при врахуванні несучої здатності колон елементи можуть бути модифіковані, як

$$(NM+nM) \rightarrow \{Kl^H\}_{c.1.020-1/87} \Big|_{B_{var}, L_{var}} \rightarrow \sum(N_{конс}^T + N_{конс}^H) \Big|_{c.1.020-1/87}, \quad (4)$$

де:  $B_{var}, L_{var}$  – відповідно крок, проліт нетипової каркасної будівлі, виконаної із застосуванням елементів типового каркасу;

$N_{конс}^T, N_{конс}^H$  – номенклатурні елементи (колони), що мають типові й нетипові консолі і відрізняються за зосередженими навантаженнями,

а сам вираз (4) є суттєвим аргументом на підтвердження можливостей адаптації каркасу с.1.020-1/87 до житлових будівель.

Зокрема колони будь-якої розрізки каркасу с.1.020-1/87 мають такий надлишок висоти поверху, що в його межах може бути розташовано два поверхи житлової будівлі:

$$H_{c.1.020-1/87}^{Kl} \rightarrow 2h_{жл} (NM+nM), \quad (5)$$

де:  $H_{c.1.020-1/87}^{Kl}$  – висота колон типового каркасу с.1.020-1/87;

$h_{жл}$  – висота поверху житлової будівлі.

На підставі виразу (5) можуть бути поєднані АКТ рішення, що дозволяють при модифікації каркасної системи отримувати як однакові, так і

різні висоти поверху в залежності від збільшених або збільшено-дробових модульних розмірів.

Для підвищення планувальної гнучкості типового каркасу на основі використання укрупнено-дробових розмірів необхідне застосування так званої «різальної» технології, яка може бути застосована, наприклад, до стінових панелей ( $Пн$ ). Опису таких панелей відповідає вираз

$$b, l (NM+nM) \rightarrow \{Пн\}, \quad (6)$$

в якому:  $b, l$  – відмінні від 1 натуральні числа, що визначаються величиною кроку і прольоту каркасу.

Такі АКТ модифікації з використанням стінових панелей (що описуються виразом (6)) можна було б віднести до повнозбірних. Проте необхідної технології на сьогодні не існує, а габаритні розміри стінових панелей не відповідають новим габаритним розмірам каркаса. Через це при влаштуванні зовнішніх стін у АКТ модифікаціях каркасу буде виникати потреба в доробці панелей житлових будівель за місцем (дрібноштучними матеріалами (цеглою, дрібними блоками); виключно цеглою; або розробкою окремої номенклатури панелей, які відповідають габаритним параметрам каркасу)

$$\left[ \begin{array}{l} Ст \Big|_{с.1.020-1/87} \rightarrow \left\{ Пн_{nm} \Big|_{ЖЛ} \right\} \subset (ШТ) \\ Ст \Big|_{с.1.020-1/87} \rightarrow (ШТ) \\ Ст \Big|_{с.1.020-1/87} \rightarrow \left\{ Пн_{nm} \Big|_{с.1.020-1/87} \right\} \end{array} \right. \quad (7)$$

Ці випадки відповідають підмножині (7), а відповідні АКТ рішення наведені у роботах [4, 6, 7].

Для збільшення варіабельності параметрів, варіантності АКТ рішень та об'ємно-планувальних схем каркасу с.1.020-1/87, окрім застосування плит перекриттів власної номенклатури, доцільним може бути також застосування інших типових круглопустотних плит з їхньою доробкою монолітними ділянками за місцем (у разі необхідності):

$$Пк \Big| \rightarrow \{Пл_{nm} \Big|_{ЖЛ+1.020-1/87} \subset (МН). \quad (8)$$

**Висновки.** Запропонована житлова система на базі с.1.020-87 може бути адаптована до житлового будівництва засобами АКТ модифікацій із застосуванням:

збільшено-дробових варіабельних параметрів збірних виробів цієї типової серії;

стінових панелей і плит перекриттів з діючих типових серій житлових будівель з доробкою елементів системи дрібноштучними та монолітними елементами.

Наведений логіко-семантичний опис засобів щодо модифікації ІБС на базі с.1.020-1/87 враховує можливі архітектурно-конструктивні, конструктивно-технологічні та архітектурно-технологічні доробки [4, 6, 7 і ін.].

### Література

1. Типовые строительные конструкции, изделия и узлы: Конструкции каркаса межвидового применения для многоэтажных общественных зданий, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий. Серия 1.020-1/87 / ЦНИИЭП торгово-бытовых зданий и туристских комплексов; ЦНИИпромзданий; НИИЖБ и др. – К.: Киев ЗНИИЭП, 1990.

2. Гордієнко С.М. Індивідуалізація житлових будівель на базі каркаса міжвидового застосування у керуванні якістю проектів // Науч.-техн. сб.: Коммунальное хозяйство городов. – Вип. 49. Серия: Техн. науки и арх. – К.: Техніка, 2003. – С. 326 – 331.

3. Романенко И.И. Индустриализированные строительные системы: методология заменяемости и модульности. – Харьков: ХНАГХ, 2008. – 438 с.

4. Пат. 67677 А, Україна. МПК E04B2/00. Спосіб зведення зовнішніх стін житлових багатоповерхових каркасних будівель / С.М. Гордієнко (Україна). – № 2003 1210903; Заявлено 02.12.2003. – Оpub.15.06.2004. – Бюл. № 6.

5. Гордієнко С.М. Зустрічна адаптація параметрів міжвидового каркаса і сучасних житлових будівель. Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник Вип.16. – К., КНУБА, 2003. С. 52—56.

6. Пат. 56628 А, Україна. МПК E04B1/18, 1/24. Спосіб зведення житлових багатоповерхових каркасних будівель / С.М. Гордієнко (Україна). – № 2002 086442; Заявлено 02.08.2002. – Оpub.15.05.2003. – Бюл. № 5.

7. Пат. 764578 У, Україна. МПК E04B 2/00. Житлова багатоповерхова каркасно-стінова будівля / Романенко І.І., Гордієнко С.М і ін. (Україна). – № 2012 05843; Заявлено 14.05.2012. – Оpub.10.01.2013. – Бюл. № 1.

## Аннотація

Приведено теоретическое описание возможных архитектурно-конструктивно-технологических (АКТ) принципов адаптации межвидового каркаса с.1.020-1/87 к жилищному строительству. Новые варианты жилых зданий предлагается получать за счет использования увеличенно-дробных параметров конструкций этой типовой серии, а также путем ограниченного применения в ней мелкоштучных материалов и монолитных участков.

Ключевые слова: межвидовой каркас с.1.020-1/87, жилые здания, адаптация, модификация.

## The summary

The theoretical description of the possible architectural and constructive and technological (ACT) principles interspecific adaptation framework s.1.020-1/87 is provided to housing construction. New options of residential buildings are offered to be received for the account of use increassng-fractional parameters of constructions in it standard series, and also by limited application of small size pieces materials and monolithic sites.

Keywords: interspecific framework s.1.020-1/87, residential buildings, adaptation, modification.

УДК 727.1

**О. О. Гомон,**

*аспірантка кафедри Теорії архітектури,*

*Київського національного університету будівництва і архітектури*

### **ГНУЧКІСТЬ В АРХІТЕКТУРІ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИХ КОМПЛЕКСІВ «ДИТЯЧИЙ САДОК – ПОЧАТКОВА ШКОЛА»**

Анотація: розглянута доцільність застосування гнучкої планувальної систем у формуванні архітектурно-планувальної структури навчально-виховних комплексів «Дитячий садок-початкова школа».

Ключові слова: Навчально-виховний комплекс «Дитячий садок – початкова школа», гнучка планувальна структура, динамічна архітектура, функція, трансформація, адаптація.

Одним з найважливіших принципів сучасної архітектури, якій повною мірою відноситься і до навчально-виховних комплексів «Дитячий садок – початкова школа» (НВК) є трансформація, універсальне використання і групування приміщень.