

DOI: 10.32347/2786-7269.2024.9.26-34

УДК. 711:728

Кисельов В.М.,

maketlab@ukr.net, ORCID: 0009-0004-5454-3681,

Кисельова Г.В.,

kiselisa@ukr.net, ORCID: 0000-0002-0398-6413,

Одеська державна академія будівництва та архітектури

МОДУЛЬНЕ ЖИТЛО, ЯК ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТИПОЛОГІЧНА ОДИНИЦЯ СТРУКТУРИ СУЧАСНОГО ЖИТЛОВОГО КВАРТАЛУ

Досліджено сучасні соціально-демографічні умови в Україні та рівень забезпечення населення житлом різного типу та якості припускають можливість активного розвитку модульного житлового будівництва. Практичні переваги модульних житлових будинків у різних регіонах світу знайшли відображення у популярності їх застосування, особливо як тимчасового, рекреаційного, дачного та туристичного житла. Використання модульного житла в Україні час відрізняється обмеженістю функціонально-типологічного складу.

В статті наголошується необхідність визначення типологічних особливостей модульного житла та роль модульного будівництва в формуванні сучасних житлових кварталів. Основним містоформуючим елементом сельбищної території є квартал. Квартал, що формується одночасно і в зв'язку з вулично-дорожньою мережею, утворює основу комунікаційного каркаса і є найбільш стійким неподільним елементом планувальної структури міста, використовується в містобудівній практиці як первинна облікова одиниця міського середовища.

Ключові слова: модульне житло; модульна регулярна планувальна структура; типове житло; що швидко зводиться; міське середовище.

Постановка проблеми. У зв'язку з повномасштабним вторгненням багато хто мав залишити свої будинки і переїжджати в нові місця в пошуках безпечнішого притулку, хоча б спочатку. Швидким вирішенням цього питання стали модульні містечка – скупчення тимчасових конструкцій будинків для людей, які рятувалися від окупації та бойових дій.

Втім, для багатьох це житло перетворилося з тимчасового на постійне. І досвід цей швидше був негативний, оскільки люди жили в маленьких незручних приміщеннях. До того ж у травні 2023р. в Міністерстві з питань реінтеграції тимчасово окупованих територій визнали, що модульні містечка

для переселенців є «неефективними». Окрім виникнення соціальної сегрегації коли є ціле місто, але переселенців селять десь окремо, виникають проблеми містобудівного, середовищного характеру, адже створення тимчасового міста не припускають зелених зон, адміністративних центрів і т.ін. Тому виникає питання, як об'єднати якісний міський простір та швидке, порівняно не дороге будівництво.

Основним містоформуючим елементом сельбищної території є квартал. Квартал має старовинну історію. Ще раніше, ніж у древній Греції римські міста одержали регулярне планування з чіткою прямокутною сіткою вулиць, що бере свій початок від планування римського військового табору. Етимологія містобудівного терміна «квартал» (від нім. *quartal*, лат. *quarta* - четверта частина, чверть) сходиться до епохи античності, до планувальної організації римських військових поселень [2].

Саме інтегрування сучасних кварталів створених за допомогою модульного будівництва в існуючу мережу міста, дозволить реалізувати завдання створення масового, швидкого та дешевого житла різної типології та архітектури.

Аналіз досліджень і публікацій. Науково-методологічною основою дослідження стали роботи, пов'язані з основними засадами модульного проектування та перспективами модульного методу як планувальної основи міста: О.С. Безлюбченко, Г.О. Осиченко, О.В. Семикіної. Основні поняття модульної інтерференції об'ємно-планувальної структури архітектурних просторів, модульної системи в архітектурі відображені в роботах: Robert Kronenburg, Ryan E. Smith, В.А. Баноха, В.В. Воробйова, Т.В. Руденко. Взаємини понять стандарт і модуль досліджував Ле Карбюзье (раціональна естетика).

Виклад основного матеріалу. У своїй роботі «Рукотворне майбутнє» відомий британський еволюційний біолог Конрад Воддінгтон писав: «Немає сумніву, що суспільство переживає період великих змін. Технологічні, економічні та політичні зміни в усьому світі різко змінюють те, як формується наше архітектурне середовище. Є багато прогнозів щодо розвитку майбутнього – мало хто передбачає утопію, багато хто передбачає антиутопію. Однак більшість вірить, що одна річ залишиться постійною, а це зміни!» [4, С. 164].

Це описує суть модульної архітектури. Модульна архітектура є водночас полем великої різноманітності та взаємозв'язків. Модульна архітектура може допомогти в розробці загальногалузевої стратегії, яка охоплює нові матеріали, компоненти та методи будівництва, як архітектурного так і містобудівного.

Модульна архітектура, за визначенням Американського інституту архітекторів [5], – це процес, при якому компоненти будівлі виготовляються за

межами майданчика в контрольованих умовах, а потім відправляються на проєктний майданчик і збираються. Якісна будівля будується в більш короткі терміни, з більш передбачуваними витратами і меншими екологічними втратами – наприклад, за рахунок скорочення обсягів матеріалів і використання відходів. З цих причин архітектори, інженери та проєктувальники давно використовують та реалізують модульне будівництво.

Поява модульних регулярних структур у містобудуванні та модульних, зокрема, антропометричних співвідношень в архітектурі житлових та суспільних будівель відноситься до стародавніх історичних періодів, пов'язаних з розвитком цивілізацій Індії, Месопотамії, Єгипту, Китаю [6].

Найбільш ранні описи регулярних планів із застосуванням модульної житлової забудови за єдиними об'ємно-планувальними стандартами пов'язані з давньоіндійським містом Мохенджо Даро (III тис. д.н.е.), давньоєгипетськими містами Кахун і Ахетатон (Тель – Амарна) (початок II тис. д.н.е.) та ін. (рис. 1).

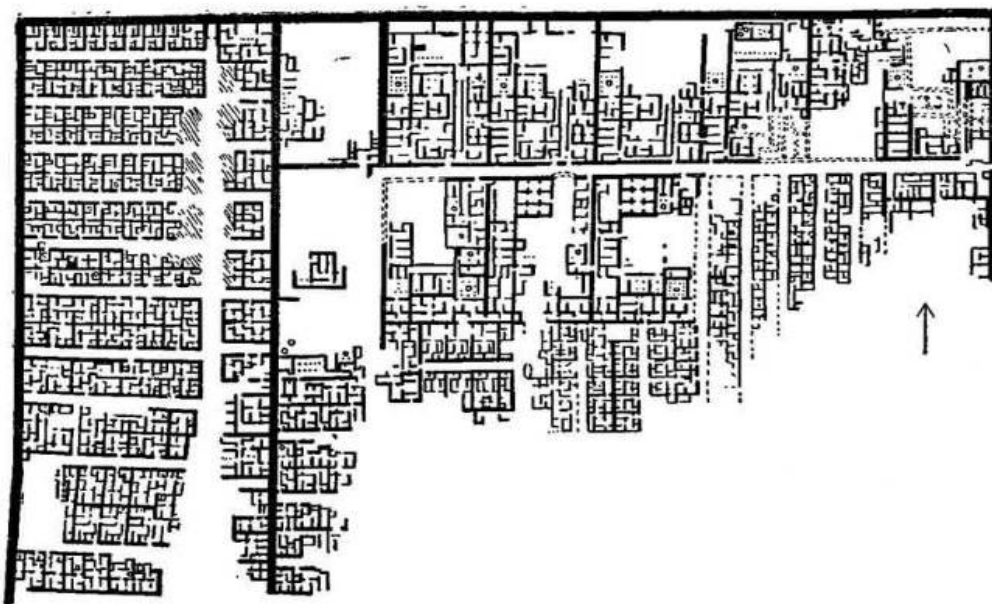


Рис. 1. Середнє царство. План міста Кахун (біля піраміди Сенусерту II в оазі Фаюм). XII династія, перші століття II тисячоліття до н.е.

Переломним моментом у модульному будівництві став 1908 рік, коли Сірс, Робак і Ко представили швидко монтовані будинки широким масам у своєму каталозі Sears Modern Home [7]. В ньому було запропоновано понад 400 видів житлових будинків, які були простими в збірці із збірних елементів для всіх, хто має земельну ділянку і можливості для їх побудови. Ще більш вражаючим є те, що Sears дозволив покупцям подавати власний дизайн будинку за допомогою креслень (рис. 2).



Рис. 2. Модульні котеджи з каталогу Sears Modern Home, 1908р.

Також винятковим явищем є досвід Монголії з включення масової кількості мобільних окремо розміщених модулів (юрт) у структуру міста; у світовій практиці, як правило, найпоширеніші стаціонарні види модульного будівництва. Присутність величезної кількості житлових мобільних модулів у вигляді юрт є однією з відмінних рис міста Улан-Батор (рис. 3).

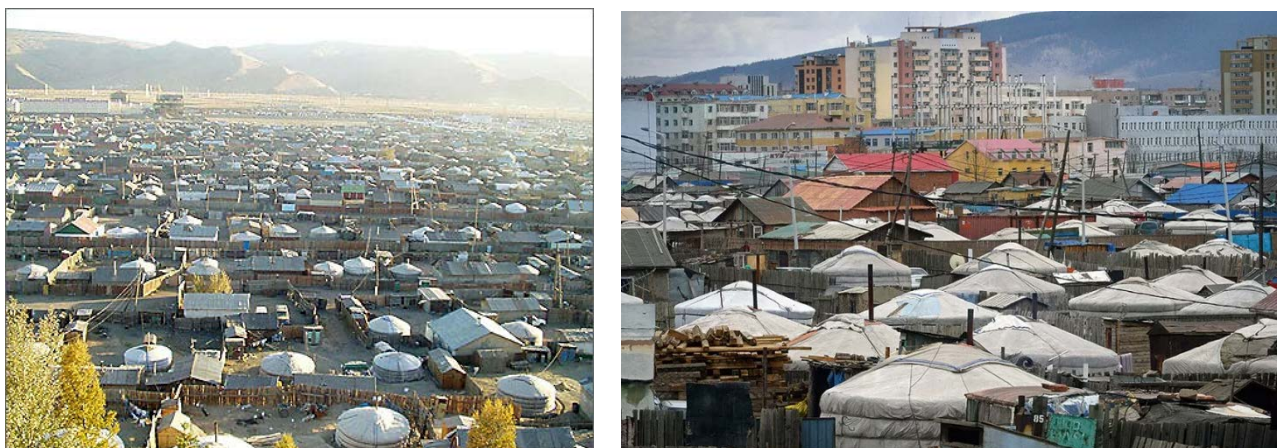


Рис. 3. Передмістя «Пояс юрт», Улан-Батор, Монголія.

На прикладі будівництва житлових будівель масових серій у період з кінця 50-х до середини 80-х рр., так званих «хрущовок», можна відзначити, що панельні та цегляні 3-4-5 поверхові секційні модулі стали структурними елементами міського середовища житлових кварталів практично всіх великих та малих міст пострадянських держав [9].

Ступінь участі «хрущовок» у формуванні архітектурного простору з позиції ергономіки, у тому числі у створенні художнього містобудівного образу, різноманітна.

При створенні масового житла переважно застосовувалися методи адаптовані до регіональних умов (особлива увага при формуванні квартальної забудови приділялась мікрокліматичним умовам), основні планувальні типи

секцій – меридіональні та широтні, а також кутові, при магістральні і т.ін. (рис. 4).



Рис. 4. Макет житлових кварталів масової забудови «Черьомушки» м. Одеса, 1965р.

В даний час спостерігається стійка містобудівна та архітектурна тенденція до модернізації «хрущовок», розрахунковий 50-річний ресурс експлуатації яких добіг кінця (у країнах Європи процес реконструкції типового житла 60-70-х рр., метою якого є підвищення комфортності проживання та рівня енергоефективності, набув масового характеру; вартість реконструкції та модернізації складає 30% від вартості будівництва нового житла).

В результаті таких перетворень типового житла, модульні структурні елементи, втрачають властивості «фасадної» модульності і набувають зовнішньої індивідуальності (рис. 5).



Рис. 5.1. Реконструкція типових житлових будинків 60-70-х рр.
Німеччина. Місто Лайнефельде-Ворбис,



Рис. 5.2. Реконструкція типових житлових будинків 60-70-х рр.
Німеччина. Місто Галле.

Архітектурно-просторове середовище українських міст на сьогодні майже позбавлено сучасних житлових модульних елементів. В даний час в Україні модульне житло поки що стійко пов'язане з проблемою розміщення переселенців.

Типологічний метод проектування, як правило, асоціюється зі зведенням великих обсягів стандартного житла за короткий термін. Однак у сучасних умовах проектування за модульними принципами, актуальне не лише для створення типових житлових мікрорайонів. Функціонально-планувальні можливості модульної архітектури дозволяють формувати різноманітні гнучкі, трансформативні об'ємно-планувальні житлові структури.

Висновок. До основних особливостей розміщення модульного житла у структурі житлових кварталів на основі вивчення світового та історичного досвіду належать: регулярність (у більшості випадків) і компактність (різний ступінь) залежно від ландшафтно-містобудівної ситуації, об'ємно-планувального рішення, соціально-демографічних, економічних та ін. факторів. Здатність модульних структур до переміщення та адаптації дає змогу змінювати та адаптувати вплив систем одна на одну та на навколишнє середовище набагато гнучкіше, ніж статичним структурам.

Сучасні соціально-демографічні умови в Україні передбачають можливість активного розвитку модульного домобудівництва різноманітної типології, зокрема модульного житла - як планувального елементу житлових кварталів.

Література:

- 1 Державна служба статистики України. Будівництво. [Електронний ресурс] URI: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/bud_20.htm. (Дата звернення 20.08.2024).
- 2 Безлюбченко О.С. Урбаністика: навч. Посібник. Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2015. 274 с.
- 3 План відновлення України. [Електронний ресурс] URI: <https://recovery.gov.ua/> (Дата звернення 20.08.2024).
- 4 Conrad Hal Waddington. The man-made future. New York: St. Martin's Press, 1978. 355p
- 5 Modular & off-site construction guide. [Електронний ресурс] URI: <https://www.aia.org/resource-center/modular-site-construction-guide> (Дата звернення 20.08.2024).
- 6 Мироненко В.П. Архітектурна ергономіка. Київ: НАУ-друк, 2009. 239 с.
- 7 Sears Modern Homes 1908, 4 Edition. [Електронний ресурс] URI: https://archive.org/details/Sears19084thEdRJSCover/Sears_1908_4th_Ed_RJ_S_Pg10.JPG (Дата звернення 20.08.2024).
- 8 SOM. Oak ridge new town master plan. [Електронний ресурс] URI: <https://www.som.com/projects/oak-ridge-new-town-master-plan-2/> (Дата звернення 20.08.2024).
- 9 Дубельт Т.М. Розробка методики досліджень і вибору ефективних варіантів реконструкції житлових будинків перших масових серій. Будівельне виробництво. Міжвідомчий науково-технічний збірник (технічні науки). Київ: НДІБВ. №67, 2019. С. 72-76.
- 10 Marmalade Lane Cohousing Development. [Електронний ресурс] URI: <https://www.archdaily.com/918201/marmalade-lane-cohousing-development-mole-architects> (Дата звернення 20.08.2024).
- 11 Банах В.А., Єгоров Ю.П., Гребенюк О.В. Аспекти модульної інтерференції взаємодії архітектурних просторів і архітектурного середовища. Містобудування та територіальне планування. зб. наук. пр. Київ, 2014. №51. С. 7-13.
- 12 Білоконь Ю.М. Проблеми містобудівного розвитку територій: навч. посібник. Київ: Укрархбудінформ, 2001. 70 с.

senior lecturer **Kyselov Volodymyr**,
senior lecturer **Kyselova Ganna**,
Odesa state academy of civil engineering and architecture

MODULAR RESIDENTIAL, AS A FUNCTIONAL-TYOLOGICAL UNIT OF THE STRUCTURE OF A SUCHASNOY RESIDENTIAL QUARTER

Modern socio-demographic conditions in Ukraine and the level of providing the population with housing of various types and quality suggest the possibility of active development of modular housing construction. The practical advantages of modular residential buildings in various regions of the world are reflected in the popularity of their use, especially as temporary, recreational, country and tourist housing. The use of modular housing in Ukraine is currently characterized by limited functional and typological composition.

The article emphasizes the need to determine the typological features of modular housing and the role of modular construction in the formation of modern residential quarters. The main urban-forming element of the rural area is the quarter. The quarter, which is formed simultaneously and in connection with the street and road network, forms the basis of the communication framework and is the most stable indivisible element of the planning structure of the city, is used in urban planning practice as the primary accounting unit of the urban environment.

Over the past decades, a number of measures have been implemented in Ukraine to improve housing standards for consumers. This trend is closely related to the transition of leadership in housing construction from the public sector to the private sector, the transition from meeting the requirements of general quality criteria and creating increased comfort to the requirements of the formation and implementation of a new way of life. In recent years, the need to build not only square meters of residential buildings, but to create an optimally comfortable living environment and humanize the living environment has become increasingly urgent.

Modular housing, as the most characteristic type of mass typical housing that is quickly erected, has ancient historical roots. In modern conditions, modular housing has gained special relevance and has a wide and diverse typological spectrum of use in economically developed countries. The practical advantages of modular residential buildings in the conditions of Ukraine would receive no less worthy application.

Keywords: modular housing; modular regular planning structure; typical fast-build housing; urban environment.

REFERENCES

- 1 Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. Budivnytstvo. [Online]. Available: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/bud_20.htm. Accessed on: August 20,2024. {In Ukrainian}
- 2 Bezliubchenko O.S. Urbanistyka: navch. Posibnyk. Kharkiv: KhNUMH im. O.M. Beketova, 2015. 274 p. {In Ukrainian}
- 3 Plan vidnovlennia Ukrainy. [Online]. Available: <https://recovery.gov.ua/> Accessed on: August 20,2024. {In Ukrainian}
- 4 Conrad Hal Waddington. The man-made future. New York: St. Martin's Press, 1978. 355p. {In English}
- 5 Modular & off-site construction guide. [Online]. Available: <https://www.aia.org/resource-center/modular-site-construction-guide>. Accessed on: August 20,2024. {In English}
- 6 Myronenko V.P. Arkhitekturna erhonomika. Kyiv: NAU-druk, 2009. 239 p. {In Ukrainian}
- 7 Sears Modern Homes 1908, 4 Edition. [Online]. Available: https://archive.org/details/Sears19084thEdRJSCover/Sears_1908_4th_Ed_RJ_S_Pg10.JPG. Accessed on: August 20,2024. {In English}
- 8 SOM. Oak ridge new town master plan. [Online]. Available: <https://www.som.com/projects/oak-ridge-new-town-master-plan-2/> Accessed on: August 20,2024. {In English}
- 9 Dubelt T.M. Rozrobka metodyky doslidzhen i vyboru efektyvnykh variantiv rekonstruktsii zhytlovykh budynkiv pershykh masovykh serii. Budivnele vyrobnytstvo. Mizhvidomchyi naukovo-tekhnichnyi zbirnyk (tekhichni nauky). Kyiv: NDIBV. №67, 2019. pp. 72-76. {In Ukrainian}
- 10 Marmalade Lane Cohousing Development. [Online]. Available: <https://www.archdaily.com/918201/marmalade-lane-cohousing-development-mole-architects>. Accessed on: August 20,2024. {In English}
- 11 Banakh V.A., Yehorov Yu.P., Hrebeniuk O.V. Aspekty modulnoi interferentsii vzaiemodii arkhitekturnykh prostoriv i arkhitekturnoho seredovyshcha. Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia. zb. nauk. pr. Kyiv, 2014. №51. pp. 7-13. {In Ukrainian}
- 12 Bilokon Yu.M. Problemy mistobudivnoho rozvytku terytorii: navch. posibnyk. Kyiv: Ukrarkhbudinformat, 2001. 70 p. {In Ukrainian}