

## ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ КОНТЕЙНЕРНИХ БУДИНКІВ

Вінницький національний технічний університет

### *Анотація*

*Розглянуто використання контейнерів у сучасному будівництві як інноваційний підхід до створення житла та комерційних приміщень. Досліджено переваги та недоліки цього підходу, а також представлено інноваційні технології, що використовуються в контейнерному будівництві.*

**Ключові слова:** контейнерні будинки, модульне будівництво, сталеві контейнери, екологічна будівництво, ефективність енергоспоживання, інновації в будівництві.

### *Abstract*

*The use of containers in modern construction is examined as an innovative approach to creating residential and commercial spaces. The advantages and disadvantages of this approach are explored, along with innovative technologies employed in container construction.*

**Keywords:** container houses, modular construction, steel containers, eco-friendly construction, energy efficiency, innovations in construction.

### **Вступ**

За останні десятиліття контейнерні будинки стали популярним рішенням у будівництві, забезпечуючи швидке та ефективне вирішення житлових та комерційних потреб. Цей підхід привертає увагу своєю екологічною ефективністю та інноваційним використанням сталевих контейнерів.

**Мета дослідження:** вивчення та аналіз контейнерного будівництва, виявлення його переваг та недоліків.

### **Використання блок-контейнерів в сучасному будівництві**

На початку ХХ століття архітектори та інженери шукали способи вдосконалення методів будівництва. Зведення цегляних будинків довготривалий і трудомісткий процес, тому намагались їх замінити панелями заводської готовності із цегли, бетону, залізобетону, азбесту. Після розробки архітектурно-планувальних рішень великопанельних будинків, надання їм функціональності і виразності дана технологія широко використовувалась у багатьох країнах. Це прискорило процес будівництва та дозволило зменшити витрати, завдяки серійності панелей [1].

В кінці ХХ ст. стрімкий розвиток науково-технічного прогресу змінив соціальні і економічні чинники в більшості розвинутих країн. Архітектура великопанельних конструкцій стала вважатись недоречною, важкою, депресивною, невідповідною для житлового будівництва та громадських будівель. Крім того, великі панельні конструкції також мали проблеми із збіркою та якістю, матеріали, які використовувались для їх оздоблення – знижену гігієну та безпеку, а монтаж потребував великогабаритних машин [1]. Однотипність планувальних рішень та зовнішнього оздоблення з часом вплинула на виникнення депресивних і негативних соціальних явищ у кварталах, де всі будинки були збірно-панельні. Тому на заміну панельних будинків прийшла технологія монолітного будівництва, яка дозволяла втілити будь-які архітектурні рішення. Однак зростання населення та посилення його міграції призвело до пошуку мобільного бюджетного житла. Такі критерії задовольняють будинки, створені на основі контейнерів, які сьогодні активно використовуються [2, 3]:

- для тимчасового проживання на різноманітних ландшафтах, в тому числі під час освоєння територій, складних для капітального будівництва;
- у рекреаційно-туристичній сфері;
- для улаштування пересувного чи капсульного житла на період здобуття освіти чи роботи;

- як торгівельні та складські приміщення;
- для армійських потреб.

Найбільшого поширення набуло повторне використання транспортних та морських контейнерів для зведення мобільних житлових модулів різної поверховості та конфігурації (рис. 1) у таких країнах, як США, Японія, Південна Корея, Китай, Нідерланди.



Рис. 1 – Використання морських контейнерів для модульного житлового і громадського будівництва

Розглянемо позитивні та негативні сторони даних контейнерних будинків (табл. 1).

Таблиця 1 – Переваги та недоліки контейнерних будинків

| Переваги контейнерних будинків  | Недоліки контейнерних будинків  |
|---|---|
| Доступність: легкодоступність та відносна дешевизна транспортних контейнерів, що робить будівництво контейнерних будинків економічно вигідним.  | Обмежений простір: контейнерні будинки мають обмежений житловий простір, що може потребувати об'єднання декількох контейнерів та, відповідно, збільшення витрат.              |
| Екологічність: виготовлені з перероблених матеріалів, контейнери сприяють сталим екологічним практикам. Можуть бути оснащені енергозберігаючими та екологічно чистими системами.        | Проблеми з ізоляцією: транспортні контейнери потребують належної ізоляції для комфортного проживання.   |
| Мобільність: портативність контейнерів дозволяє легко транспортувати їх в різні місця, що робить їх ідеальними для тимчасового чи маневреного житла.                                    | Потреба у дозволах: будівництво контейнерних будинків може вимагати спеціальних дозволів та погоджень від місцевих органів влади, ускладнюючи процес будівництва.             |
| Довговічність: контейнери спроектовані таким чином, щоб витримувати суворі умови транспортування, тому будинки із них надзвичайно довговічні та потребують мінімального обслуговування. | Естетика: зовнішній вигляд контейнерних будинків може не відповідати смакам всіх, оскільки промисловий вигляд контейнерів може бути відчуттям не привабливим для деяких осіб. |

Аналізуючи дану таблицю можна дійти висновку, що основною характеристикою контейнерного житла є його герметичність. При закритих вікнах і дверях і герметизації швів між фундаментом і контейнерами відбувається мінімальний повітрообмін між приміщеннями. Така герметичність забезпечує енергоефективність та мінімальні витрати на опалення, але потребує встановлення витяжної вентиляції, особливо в кухнях і ванних кімнатах [4, 5].

Сучасні блок-контейнери заводського виготовлення дозволяють отримувати високо комфортний технологічний будинок одно- чи багатопверховий, в якому уже вмонтовані всі необхідні для життєдіяльності мешканців, працівників чи відвідувачів мережі, меблі, побудові

прилади (рис. 2). При цьому такі блок-модулі можуть обладнуватись і оздоблюватись згідно проектних рішень. Планувальні рішення таких будинків продумані згідно вимог ергономічності.



Рис. 2 – Проекти сучасних блок-будинків контейнерного типу

### Висновки

Отже, контейнерні будинки набули значного попиту завдяки своїм перевагам, таким як доступність, екологічність, мобільність та довговічність. Важливо підкреслити, що контейнерні будинки не лише вирішують питання житла, а й відкривають нові перспективи у сфері сталого будівництва та енергоефективності. Дослідження показує, що контейнерні будинки можуть стати не лише ефективним та екологічно чистим рішенням для мобільного житла, але й важливим кроком у напрямку інноваційного підходу до будівництва в цілому. Розвиток та вдосконалення цього типу будівництва може призвести до створення більш ефективних, сталих та доступних житлових рішень для різних соціальних груп у соціально-економічних умовах сучасної України.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Karol Grębowski and Daniel Kałdunek. IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 2017.
2. Цимбалова Т. А. Мобільне житло для студентів. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*. Дніпро, 2020. № 4 (267-268). С. 104-111.
3. Цимбалова Т. А. Мобільне житло як функціонально-типологічний різновид сучасного житлового будівництва: автореф. дис. ... канд. арх. Харків, 2019. 22 с.
4. Donna Stepien and Ignacio Villa. *Building a Little Shipping Container Home in Buffalo*. New York, 2019.
5. Container Home: Pros and Cons. URL: <https://www.simpleshowing.com/blog/container-home-pros-and-cons>

**Бондар Альона Василівна** – кандидат технічних наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: [bondarav@vntu.edu.ua](mailto:bondarav@vntu.edu.ua)

**Сафроненко Іван Васильович** – студент групи БМ-21б, Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [vanasafronenko6@gmail.com](mailto:vanasafronenko6@gmail.com)

**Кузьменко Владислав Олександрович** – студент групи БМ-21б, Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [kuz9v9799@gmail.com](mailto:kuz9v9799@gmail.com)

**Bondar Alena V.** – Ph.D. (Candidate of Technical Sciences), PhD, Associate Professor, Department of Construction, Urban Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [bondarav@vntu.edu.ua](mailto:bondarav@vntu.edu.ua)

**Safronenko Ivan** – student of BM-21b group, Faculty of Civil Engineering, Civil and Ecological Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [vanasafronenko6@gmail.com](mailto:vanasafronenko6@gmail.com).

**Kuzmenko Vladyslav** – student of BM-21b group, Faculty of Civil Engineering, Civil and Ecological Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [kuz9v9799@gmail.com](mailto:kuz9v9799@gmail.com)