

ОПТИМАЛЬНИЙ НАБІР ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МОБІЛЬНОГО АВТОНОМНОГО БУДИНКУ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ БУДІВЛЕЮ

Кушнір І. А.¹, Волкова В. Є.², д. т. н., проф.

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Постановка проблеми. Гострим питанням сьогодення в Україні є нестача та висока вартість будівництва нових житлових споруд, а також відсутність часу на довготривале капітальне будівництво. Виникли нові вимоги до мобільності будинків, також гострим питанням стало енергозабезпечення та автономність житлових споруд, особливо в місцях зруйнованої інфраструктури або віддалених рекреаційних локаціях. На сьогоднішій день можна відмітити, що у технологіях будівництва розширюється область використання не тільки капітальних будівель і споруд, а й швидкокомтованих і мобільних споруд.

Активний розвиток типів та асортименту мобільного житла поряд зі зміною суспільно-соціального і професійного складу споживачів такого житла пов'язан з періодом індустріалізації, розвитком науково-технічного прогресу, потребі у більш мобільному способі життя великих мас населення [1]. Пересувні будинки стали доступним недорогим житлом в багатьох країнах. У сучасних умовах в архітектурно-будівельну діяльність в цілому світі втілюється концепція інтегрованої еколого- та енергоефективної оцінки (ландшафтно-містобудівного середовищного підходу, будівельних матеріалів, прогнозованої експлуатації будівель і т. п.) [3].

Мета роботи полягає в тому, щоб дослідити та визначити оптимальний набір технологій для управління мобільним будинком для забезпечення її максимальної автономності. Важливими техніко-економічними параметрами будуть швидкість та низька собівартість виготовлення будинку. Споруда повинна бути ергономічною та мати естетичний вигляд. Необхідно досягнути автономності та втілити філософію «розумного цифрового будинку». В рамках дослідження теми сформуємо перелік важливих функціональних характеристик мобільних автономних будинків, які задовольняють потреби у інтелектуальному керуванні але одночасно забезпечать оптимальну вартість будівлі.

Основна частина. В рамках дослідження теми пропонується набір функціональних характеристики мобільних автономних будинків, які забезпечують їх комфортне та безпечне використання [2]. Зокрема, характеристики, які стосуються таких систем як: розробка системи життєзабезпечення, яка гарантує автономне водопостачання, водовідведення, опалення, вентиляцію та електропостачання; розробка системи безпеки, яка забезпечує захист будинку від пожежі, злому та інших небезпек; розробка системи інформаційних технологій, яка забезпечує комфортне використання будинку та його управління.

Новітні підходи до формування наборів функціональних характеристик та технологій будівництва мобільних автономних будинків дозволять створити нові типи будинків, які будуть більш комфортними, безпечними та економічними у використанні [4].

Ось деякі конкретні приклади нової інформації, яка була отримана в рамках дослідження: оптимальна форма мобільного автономного будинку, яка забезпечує мінімальну витрату енергії на рух та максимальну опірність вітру, оптимальне розташування основних функціональних зон будинку, яке забезпечує комфортне та безпечне використання будинку, нові матеріали та технології будівництва, які

забезпечують високу якість, довговічність та енергоефективність мобільних автономних будинків.

Ця інформація може бути використана для розробки нових стандартів та технічних умов на мобільні автономні будинки. Вона також може бути корисною для виробників та споживачів мобільних автономних будинків.

В рамках забезпечення інтелектуального керування мобільною будівлею основний фокус на використанні інноваційних технологій в рамках дослідження полягає у визначенні технологій життєзабезпечення, які дозволяють отримувати переваги для власника будівлі. Використання відновлюваних джерел енергії, таких як сонячні панелі та вітрові турбіни дозволяє забезпечити автономне енергопостачання мобільного автономного будинку. Інноваційні системи водопостачання та водовідведення дозволяють зменшити споживання води та підвищити ефективність її використання. Сенсори для відстеження енергоспоживання, водопостачання, температури, вологості, якості повітря використовуються для розумного керування використанням енергії. Оптимальна система опалення та кондиціонування забезпечить смарт-використання ресурсів і незалежність від зовнішніх факторів [5].

Важливо скласти екосистему будинку, яка передбачає наявність трьох типів пристроїв для інтелектуального керування будівлею. Хаб (також носить назву контролер, централь, міст, шлюз і т. д.) — пристрій, що об'єднує всі елементи автономного будинку в єдине ціле і дає змогу віддалено управляти роботою системи, в тому числі в будь-якій точці світу через Інтернет. Датчики і сенсори – компоненти, які надають екосистемі інформацію про зовнішні умови, в тому числі температуру повітря, наявність руху або дим, рівні освітлення, герметичному закритті вікон і дверей. Виконавчі пристрої (актуатори) будуть найчисленнішою групою приладів, яка буде відповідальна за виконання різних команд і здійснює керування конкретними домашніми приладами. До актуаторів належать розумні розетки, вимикачі та Диммери, клапани для труб, різні реле, Клімат-контролери та інше [6].

Використання інноваційних технологій дозволить розробити нові типи будинків, які будуть більш комфортними, безпечними та економічними у використанні, а також задовольняти виклику сучасності – потребу у мобільності в поєднанні із комфортом.

Висновок. Визначення оптимального поєднання новітніх смарт-технологій у сфері інтелектуального керування будівлями (інтелектуальне керування, екосистема будинку) та їх інтеграція у готовий модуль допоможуть сформуванню серійний виріб із набором необхідних характеристик, що задовольняють таким сучасним потребам населення України в контексті житла, як швидкість будівництва, мобільність будівлі та власників, автономність будівлі та зниження вартості будівництва.

Список використаних джерел

1. Цимбалова Т. А. Мобільне житло як функціонально-типологічний різновид сучасного житлового будівництва : автореф. ... канд. арх.: 18.00.02. Харків, 2019.
2. Курбанов В.Р. Концепція формування архітектури мобільного житла. Київ : КНУБА, 2022.
3. Бенч Н. Як відбудувати українські міста сучасними. *Delo.ua*. URL: <https://delo.ua/opinions/yak-vidbuduvati-ukrayinski-mista-sucasnimi-422538/2>.
4. Матвеева О., Мунько А. Упровадження концепції розумного міста у процесі цифрової трансформації України заради сталого розвитку. *Науковий вісник : Державне управління*. 2023. № 1 (13). С. 138–162. DOI: [https://doi.org/10.33269/2618-0065-2023-1\(13\)-138-1625](https://doi.org/10.33269/2618-0065-2023-1(13)-138-1625)

5. Щербініна С. А., Жовнір Н. Н. Зарубіжний досвід реалізації заходів з підвищення енергоефективності житлового сектора економіки. *Multidisciplinary Academic Notes*.

6. Science research and practice. *International Science Group*. 2022. С. 202–207. URL: https://passivehouse.com/02_informations/01_whatisapassivehouse/01_whatisapassivehouse.htm