

УДК 711.1:004

DOI <https://doi.org/10.32782/uad.2024.6.22>**Чабан Єлизавета Сергіївна,**

архітектор, дизайнер архітектурного середовища
ФОП Чабан Є.С., засновниця Savus Group
ORCID ID: 0009-0002-3981-6800
cavus.architects@gmail.com

Криворучко Наталя Іванівна,

кандидат архітектури, доцент,
доцент кафедри архітектури будівель і споруд
Навчально-наукового інституту архітектури,
дизайну і образотворчого мистецтва,
Харківського національного університету
міського господарства імені О.М. Бекетова
ORCID ID: 0000-0002-9851-8793
natalia.kryvoruchko@kname.edu.ua

МЕТОДИКА ІНТЕГРАЦІЇ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДИЗАЙН ІНТЕР'ЄРУ СУЧАСНИХ МІСЬКИХ ПРОСТОРІВ

У статті розглядається авторська методика проектування місць загального користування та будівель різного функціонального призначення, яка базується на інтеграції інноваційних технологій, адаптивного дизайну та екологічних підходів. Проведений аналіз сучасних тенденцій у сфері архітектури та дизайну засвідчив необхідність створення рішень, що відповідають вимогам сталого розвитку, підвищують функціональність об'єктів і забезпечують комфорт користувачів. Запропонована методика враховує як особливості міського середовища, так і специфіку природних ландшафтів, дозволяючи адаптувати архітектурні рішення до контексту їх використання. Особливу увагу приділено розробці концептуальних підходів до впровадження інноваційних технологій. Зокрема, в основу методики закладено використання енергоефективних рішень, таких як інтеграція пасивних систем енергозбереження, відновлюваних джерел енергії та автоматизованих систем управління. Крім того, застосування сучасних матеріалів, таких як біобетон, перероблені ресурси та композитні конструкції, сприяє підвищенню екологічної ефективності будівель. Інтеграція цифрових технологій, зокрема BIM-моделювання та VR/AR інструментів, забезпечує оптимізацію процесу проектування та підвищує точність реалізації проєктів. Практичні приклади реалізації авторських проєктів, представлені в дослідженні, підтверджують ефективність запропонованих рішень. Зокрема, у міському середовищі реалізовано багатофункціональні громадські простори та коворкінги, що забезпечують гнучкість і адаптивність використання завдяки модульним конструкціям і розумним системам управління. В природних ландшафтах успішно впроваджено глемпінги, які гармонійно інтегровані в навколишнє середовище завдяки використанню екологічних матеріалів і відновлюваних джерел енергії. Значну увагу приділено соціально орієнтованим рішенням, які забезпечують доступність і комфорт для різних категорій користувачів, включаючи маломобільні групи населення. Інклюзивний дизайн, інтерактивні інформаційні панелі та зони співпраці сприяють підвищенню зручності використання об'єктів і їх соціальної значущості. Отримані результати демонструють, що запропонована методика є ефективним інструментом для проектування сучасних архітектурних об'єктів, які відповідають принципам сталого розвитку. Вона дозволяє створювати функціональні, екологічно ефективні та комфортні простори, адаптовані до потреб користувачів і специфіки середовища.

Ключові слова: архітектура, дизайн, містобудування, дизайн інтер'єру, проектування готелів, проектування будівель, глемпінг, будівництво, проектування місць загального користування, девелопмент.

Chaban Yelyzaveta, Kryvoruchko Natalia. METHODOLOGY OF INTEGRATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES INTO INTERIOR DESIGN OF MODERN URBAN SPACES

The article presents an authorial methodology for designing public spaces and buildings with various functional purposes based on integrating innovative technologies, adaptive design, and ecological approaches. The analysis of contemporary trends in architecture and design confirms the necessity of creating solutions that align with sustainable

development principles, enhance objects' functionality, and ensure user comfort. The proposed methodology considers the characteristics of urban environments and the specifics of natural landscapes, enabling the adaptation of architectural solutions to their context. Special emphasis is placed on the development of conceptual approaches to the integration of innovative technologies. The methodology incorporates energy-efficient solutions, such as passive energy-saving systems, renewable energy sources, and automated management systems. Additionally, the application of modern materials, including bioconcrete, recycled resources, and composite structures, contributes to the ecological efficiency of buildings. Integrating digital technologies, such as BIM modeling and VR/AR tools, optimizes the design process and increases the accuracy of project implementation. Practical examples of the implementation of the authorial projects presented in this study confirm the effectiveness of the proposed solutions. In urban environments, multifunctional public spaces and coworking areas have been realized, ensuring flexibility and adaptability through modular structures and intelligent management systems. In natural landscapes, glamping sites have been successfully implemented and harmoniously integrated into the environment using eco-friendly materials and renewable energy sources. Particular attention is given to socially oriented solutions that provide accessibility and comfort for diverse user categories, including people with reduced mobility. Inclusive design, interactive information panels, and collaboration zones enhance objects' usability and social significance. The findings demonstrate that the proposed methodology is an effective tool for designing modern architectural objects that adhere to sustainable development principles. It enables the creation of functional, ecologically efficient, and comfortable spaces tailored to user needs and environmental specifics.

Key words: architecture, design, urban planning, interior design, hotel design, building design, glamping, construction, design of public spaces, development.

Вступ. У сучасних умовах стрімкого урбанізаційного розвитку та підвищення вимог до функціонального й естетичного середовища, сфера дизайну, архітектури та містобудування набуває нового значення. Водночас, проектування місць загального користування, будівель різного призначення, зокрема готелів, а також альтернативних типів відпочинку, таких як глемпінг, стає ключовим чинником у створенні комфортного та інноваційного простору для життя і роботи [1]. Ця тенденція висуває необхідність інтеграції авторських методик та унікальних дизайнерських підходів, заснованих на практичному досвіді, які спрямовані на гармонізацію простору і вирішення актуальних соціально-економічних викликів [2].

Розробка авторських методик у сфері дизайну інтер'єру, проектування будівель та девелопменту дозволяє врахувати не лише функціональні потреби користувачів, але і соціокультурні особливості регіонів [3]. Зокрема, створення адаптивних архітектурних рішень для готелів і глемпінгів передбачає використання принципів стійкого дизайну, інноваційних матеріалів та сучасних цифрових технологій [4]. У цьому контексті особливого значення набуває інтеграція енергоефективних систем, що сприяють зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище.

Метою статті є створення авторської методики проектування місць загального

користування та будівель різного функціонального призначення, зокрема в умовах міського середовища і природних ландшафтів. Основна увага приділяється концептуальним підходам, які базуються на особистому практичному досвіді авторів. У статті детально розглядаються приклади реалізації проєктів готелів та глемпінгів, що демонструють доцільність запропонованих рішень.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати сучасні тенденції у сфері дизайну та архітектури, зокрема проектування готелів, глемпінгів і місць загального користування, з акцентом на сталий розвиток.

2. Обґрунтувати необхідність застосування авторських методик у проектуванні архітектурних об'єктів, які засновані на практичному досвіді.

3. Розробити концептуальні підходи до інтеграції інноваційних технологій у проектування інтер'єрів і будівель, зокрема використання енергоефективних рішень та сучасних матеріалів.

4. Продемонструвати практичні приклади реалізації авторських проєктів, що підтверджують доцільність запропонованих рішень.

5. Оцінити вплив запропонованих методик на функціональність і комфорт створених об'єктів у міському та природному середовищі.

Також значна увага приділяється відповідям на такі питання: 1) що саме проєктується (тип будівель чи місць), 2) як забезпечується функціональність і комфорт, 3) навіщо застосовуються інноваційні підходи, де можуть бути реалізовані розробки (контекст міського чи природного середовища), 4) кому адресовані архітектурні рішення (цільова аудиторія), 5) коли ефективно впроваджувати ці підходи, 6) чому вони мають важливість для розвитку архітектурної і дизайнерської галузі.

Отже, стаття орієнтована на наукове та практичне обґрунтування методологічних засад сучасного проєктування з акцентом на сталий розвиток, інновації і соціально-орієнтовані рішення, що є важливими для архітекторів, дизайнерів і девелоперів.

Матеріали та методи. У дослідженні використано комплексний підхід, що охоплює аналіз, систематизацію й узагальнення емпіричних даних, отриманих у процесі реалізації авторських проєктів у сфері дизайну та архітектури.

Матеріалом дослідження слугували:

– проєкти готелів, глемпінгів і місць загального користування, розроблені авторами з урахуванням інноваційних технологій і принципів стійкого розвитку;

– сучасні наукові джерела та методичні рекомендації з проєктування архітектурних об'єктів і дизайну інтер'єрів.

– практичні кейси реалізації об'єктів у міському та природному середовищі, які підтверджують ефективність запропонованих підходів.

Методи дослідження включали:

1. *Аналіз і систематизація* для вивчення сучасних тенденцій у дизайні та архітектурі, а також узагальнення емпіричних даних про функціональність та естетику реалізованих проєктів.

2. *Проєктний метод* для розробки концептуальних рішень із застосуванням авторських методик у проєктуванні будівель і місць загального користування.

3. *Метод порівняльного аналізу* для оцінки ефективності інноваційних підходів шляхом співставлення реалізованих проєктів із традиційними архітектурними рішеннями.

4. *Метод експертної оцінки* для залучення професійних архітекторів і дизайнерів з метою оцінювання якості та функціональності розроблених рішень.

Таким чином, матеріали та методи дослідження забезпечують всебічний підхід до розробки і впровадження авторських методик у сфері дизайну, архітектури та містобудування.

Результати. Аналіз сучасних тенденцій у сфері дизайну та архітектури, зокрема проєктування готелів, глемпінгів і місць загального користування, виявив кілька ключових напрямів, що визначають розвиток галузі (табл. 1).

Таблиця 1

Сучасні тенденції у сфері дизайну та архітектури

| Тенденція | Опис | Приклади реалізації |
|------------------------------------|--|---|
| Сталий розвиток | Використання екологічних матеріалів, енергоефективних технологій, адаптація будівель до природного середовища. | Використання дерева, бамбуку, перероблених матеріалів, встановлення сонячних панелей. |
| Мультифункціональність | Створення просторів для різних груп користувачів, які можуть бути адаптовані для різнопланових заходів. | Трансформовані перегородки, модульні меблі, інноваційні системи освітлення. |
| Цифрова інтеграція | Використання інтелектуальних систем управління, VR та AR для створення інтерактивних просторів. | Системи контролю клімату, інтеграція VR/AR у культурних і розважальних просторах. |
| Орієнтація на користувача | Адаптація дизайну до потреб сучасних користувачів, що шукають унікального досвіду. | Глемпінги преміум-класу, простори, які гармонійно поєднуються із природним середовищем. |
| Локалізація та культурна адаптація | Врахування місцевої архітектурної спадщини, традицій і ландшафтних особливостей у дизайні. | Використання локального декору, природних матеріалів, характерних для регіону. |

Джерело: узагальнено авторами на основі [5].

Нині однією з основних тенденцій є зростання уваги до сталого розвитку, що включає використання екологічних матеріалів, енергоєфективних технологій та адаптацію будівель до природного середовища [6]. Відтак, у проєктуванні готелів і глемпінгів все частіше застосовуються природні матеріали, такі як дерево, бамбук і перероблені будівельні матеріали, що дозволяють знизити вуглецевий слід. Концепція сталого дизайну також передбачає інтеграцію відновлюваних джерел енергії, наприклад, сонячних панелей чи систем збору дощової води.

Проєктування місць загального користування, таких як ресторани, коворкінги та культурні простори, демонструє перехід до концепції мультифункціональності. Відтак, у таких просторах дизайн орієнтований на створення комфортних умов для різних груп користувачів, забезпечуючи можливість проведення різнопланових заходів. Це досягається завдяки гнучким архітектурним рішенням, таким як трансформовані перегородки, модульні меблі й інноваційні системи освітлення.

Особливої уваги заслуговує тренд на цифрову інтеграцію у дизайні. Відтак, сучасні проєкти готелів і глемпінгів дедалі частіше використовують інтелектуальні системи управління, які дозволяють контролювати клімат, освітлення та безпеку через мобільні додатки. В місцях загального користування

інтеграція технологій VR та AR дозволяє створювати інтерактивні простори для освітніх, культурних і розважальних заходів.

Ще одним важливим напрямом стала орієнтація на користувача. Відтак, проєкти готелів і глемпінгів усе більше враховують потреби сучасних туристів, які шукають унікального досвіду, гармонійно поєднаного із природним середовищем. Глемпінг як форма відпочинку спрямований на створення емоційного зв'язку між відвідувачами та природою, забезпечуючи комфорт преміум-класу.

Важливою рисою сучасного дизайну є локалізація та культурна адаптація. Відтак, проєктування об'єктів у певному регіоні враховує місцеву архітектурну спадщину, традиції і ландшафтні особливості, що додає культурної ідентичності створеним просторам. Наприклад, у готелях усе частіше використовуються елементи локального декору, а в глемпінгах – природні матеріали, характерні для регіону. Відтак, сучасні тенденції у сфері дизайну та архітектури демонструють спрямованість на гармонізацію функціональності, естетики та сталості, інтегруючи інноваційні технології і враховуючи соціокультурні особливості. Це забезпечує створення комфортного, екологічного та привабливого середовища для користувачів.

Обґрунтування необхідності застосування авторських методик у проєктуванні архітектурних об'єктів, заснованих на практичному

Таблиця 2

Обґрунтування необхідності застосування авторських методик у проєктуванні

| Аспект | Опис | Приклади реалізації |
|--|---|---|
| Унікальність архітектурного рішення | Забезпечення специфічних потреб замовника, врахування локальних особливостей місцевості та цільового призначення об'єкта. | Проєкти з адаптацією до культурного контексту, врахування особливих запитів замовників. |
| Інтеграція інноваційних рішень | Використання нестандартних підходів, розробка адаптивних інтер'єрів, модульних конструкцій і гібридних просторів. | Модульні офіси, простори з VR/AR інтеграцією. |
| Гнучкість та адаптивність проєктів | Можливість трансформації простору відповідно до змінних умов експлуатації. | Трансформовані зали для проведення різнопланових заходів. |
| Гармонізація з навколишнім середовищем | Поєднання архітектури з природним та соціокультурним середовищем, використання місцевих матеріалів. | Будівлі з локального каменю або дерева, інтер'єри з регіональним декором. |
| Економічна ефективність | Оптимізація використання ресурсів, вибір якісних матеріалів та врахування життєвого циклу об'єкта. | Енергоєфективні будівлі з низькими експлуатаційними витратами. |

Джерело: вдосконалено авторами на основі [7].

досвіді, демонструє кілька важливих аспектів, що підтверджують їхню актуальність та ефективність (табл. 2).

По-перше, авторські методики дозволяють забезпечити унікальність архітектурного рішення, що враховує специфічні потреби замовника, локальні особливості місцевості та цільове призначення об'єкта. На основі практичного досвіду було встановлено, що типові проекти не завжди здатні задовольнити сучасні запити щодо комфорту, естетики та функціональності, що робить індивідуальний підхід до проектування ключовим чинником успіху.

По-друге, застосування авторських методик сприяє інтеграції інноваційних рішень у процес проектування. В ході практичної роботи було продемонстровано, що використання нестандартних підходів, наприклад, розробка адаптивних інтер'єрів, модульних конструкцій чи гібридних просторів, дозволяє підвищити функціональність об'єкта та його відповідність сучасним вимогам.

По-третє, практичний досвід довів, що авторські методики забезпечують гнучкість та адаптивність проектів до змінних умов експлуатації. Зокрема, у проектуванні об'єктів для місць загального користування було враховано можливість трансформації простору відповідно до потреб різних груп користувачів. Це підвищує конкурентоспроможність таких об'єктів та їхню привабливість для інвесторів.

По-четверте, авторські підходи дозволяють досягти гармонійного поєднання архітектурного дизайну з природним та соціокультурним середовищем. У практичних проектах акцент робився на використанні місцевих матеріалів, врахуванні традиційного стилю будівництва, а також впровадженні енергоефективних рішень, що відповідають принципам сталого розвитку.

Нарешті, реалізація проектів, розроблених на основі авторських методик, продемонструвала економічну ефективність і довгострокову стабільність таких рішень. Оптимізація використання ресурсів, вибір якісних матеріалів і врахування життєвого циклу об'єкта

дозволяють зменшити витрати на експлуатацію та технічне обслуговування.

Авторська методика проектування місць загального користування та будівель різного функціонального призначення була розроблена на основі практичного досвіду й урахування актуальних тенденцій у дизайні, архітектурі та містобудуванні. Основними елементами цієї методики є компоненти, які представлені на рис. 1.

На етапі дослідження середовища та аналізу контексту методика передбачає ретельний аналіз умов середовища, для якого проектується об'єкт. У міському середовищі досліджується щільність забудови, інфраструктурні зв'язки, функціональні потреби громади, а також наявні архітектурні стилі. У природних ландшафтах основна увага приділяється вивченню екологічних, кліматичних і географічних особливостей території. На цьому етапі розробляється концепція гармонійного вписання об'єкта в існуючий контекст.

Модульний та адаптивний дизайн є основою авторської методики і полягає у використанні модульних конструкцій, які дозволяють легко змінювати функціональні можливості будівлі або простору. Наприклад, у місцях загального користування передбачаються трансформовані зони, які можуть використовуватися як для дозвілля, так і для ділових заходів. Такий підхід дозволяє ефективно використовувати простір і знижувати витрати на його адаптацію.

Методика передбачає інтеграцію технологій у вигляді сучасних цифрових рішень, таких як:

- інтелектуальні системи управління будівлею, які дозволяють автоматизувати кліматичні й енергетичні процеси;
- інтерактивні елементи, наприклад, інформаційні панелі або інтеграція віртуальної реальності для навчальних чи розважальних функцій;
- використання BIM-технологій (Building Information Modeling) для оптимізації проектування та управління життєвим циклом будівлі.

Екологічні підходи є одними із основних складових принципів сталого розвитку. Для

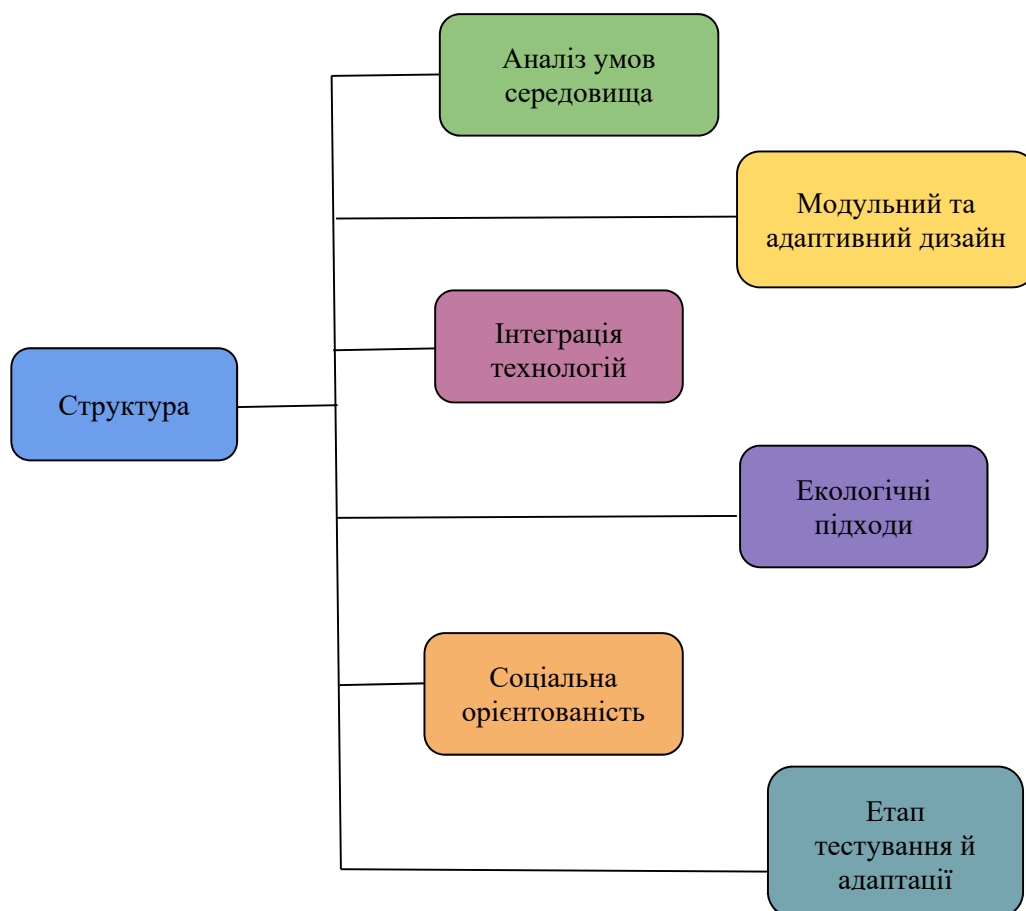


Рис. 1. Структура авторської методики

Джерело: розроблено авторами.

проектів у природних ландшафтах передбачено мінімальне втручання в екосистему, використання локальних матеріалів і створення систем, які зменшують негативний вплив на довкілля. У міському середовищі основна увага приділяється енергоефективності, повторному використанню ресурсів і впровадженню зелених зон.

Соціальна орієнтованість полягає в дотриманні вимог інклюзивності при проектуванні. Це включає безбар'єрний доступ, інтеграцію зон для різних соціальних груп і створення комфортного середовища для маломобільних осіб. Особлива увага приділяється проектам, які сприяють інтерактивності між користувачами та простором, зокрема через використання відкритих багатофункціональних зон.

Етап тестування й адаптації є завершальним у проектуванні і передбачає апробацію розроблених рішень у вигляді прототипів або візуалізацій. Це дозволяє врахувати відгуки

замовників і користувачів для подальшого вдосконалення проекту.

Розроблена методика була успішно апробована в проектах таких об'єктів, як коворкінги в міських умовах, глемпінги в природних зонах і багатофункціональні простори для громадського користування. Вона забезпечує не лише функціональність та естетичність, але і враховує екологічні та соціокультурні особливості кожного середовища.

Розроблені концептуальні підходи до інтеграції інноваційних технологій у проектування інтер'єрів і будівель спрямовані на забезпечення функціональності, естетичності та відповідності сучасним вимогам сталого розвитку (табл. 3).

Одним із ключових аспектів сучасного проектування є впровадження енергоефективних рішень, які дозволяють мінімізувати споживання енергоресурсів. Це досягається за рахунок використання пасивних систем

Таблиця 3

Концептуальні підходи до інтеграції інноваційних технологій у проєктування

| Напрямок | Опис | Приклади реалізації |
|--------------------------------|--|--|
| Енергоефективні рішення | Мінімізація споживання енергоресурсів за рахунок пасивних систем енергозбереження, інтеграції відновлюваних джерел енергії та автоматизації систем управління. | Використання сонячних панелей, теплових насосів, автоматизованих систем освітлення та клімат-контролю. |
| Сучасні матеріали | Застосування інноваційних матеріалів, таких як самовідновлюваний біобетон, перероблені будівельні матеріали та легкі композити. | Використання біобетону для підвищення довговічності будівель і перероблених матеріалів для зменшення відходів. |
| Інтеграція цифрових технологій | Використання BIM-моделювання, розумних систем управління та VR/AR технологій для оптимізації проєктування й експлуатації будівель. | BIM-технології для управління життєвим циклом будівлі, VR/AR для демонстрації інтер'єрів. |
| Адаптивний дизайн | Створення гнучких і трансформованих просторів за допомогою модульних меблів, мобільних перегородок та інтерактивних елементів дизайну. | Трансформовані приміщення, модульні меблі, вбудовані зарядні станції. |
| Екологічна інтеграція | Гармонійне поєднання архітектурних рішень із природним середовищем через використання озеленення та природного освітлення. | Вертикальні сади, зелені дахи, панорамні вікна. |
| Соціальна орієнтованість | Інклюзивний дизайн для маломобільних осіб, створення комфортних просторів для співпраці та відпочинку. | Безбар'єрний доступ, інтерактивні громадські простори. |

Джерело: удосконалено авторами на основі [8; 9].

енергозбереження, таких як термоізоляція будівельних конструкцій та енергоефективне скління, а також інтеграції відновлюваних джерел енергії, зокрема сонячних панелей і теплових насосів. Автоматизація систем освітлення, клімат-контролю та вентиляції з використанням сенсорних технологій значно підвищує ефективність управління енергоспоживанням.

Використання сучасних матеріалів стало важливою складовою розроблених підходів. Інноваційні матеріали, такі як самовідновлюваний біобетон, перероблені будівельні матеріали та легкі композити, сприяють підвищенню довговічності будівель, зниженню обсягів відходів та оптимізації будівельних процесів [10]. Інтеграція цифрових технологій, зокрема BIM-моделювання, дозволяє створювати інтегровані моделі будівель із врахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу. Впровадження розумних систем управління забезпечує автоматизацію й оптимізацію використання ресурсів, а VR та AR технології дозволяють проєктувати та демонструвати інтер'єри на етапі узгодження із замовником.

Адаптивний дизайн є ще одним важливим елементом концептуальних підходів [11]. Він передбачає створення гнучких і трансформованих просторів за допомогою модульних меблів і мобільних перегородок, які забезпечують зміну функціонального призначення приміщень. Вбудовані зарядні станції, LED-підсвітка та інші інтерактивні елементи дизайну підвищують зручність користування просторами. Особлива увага приділяється екологічній інтеграції, яка включає використання озеленення, таких як вертикальні сади чи зелені дахи, а також максимальне залучення природного освітлення через панорамні вікна чи світлові колодязі.

Розроблені підходи також враховують соціальну орієнтованість і доступність для різних груп користувачів. Інклюзивний дизайн забезпечує комфорт для маломобільних осіб, а простори для співпраці та відпочинку враховують соціальні аспекти комфорту [12]. Таким чином, запропоновані концептуальні підходи сприяють ефективному використанню ресурсів, створенню комфортного середовища та гармонійному

поєднанню архітектури з принципами сталого розвитку.

Практичні приклади реалізації авторських проєктів підтверджують доцільність та ефективність запропонованих рішень у проєктуванні місць загального користування та будівель різного функціонального призначення. Вони демонструють можливості інтеграції інноваційних підходів і технологій для створення сучасних, функціональних та екологічних просторів.

Одним із реалізованих проєктів є коворкінг-простір у міському середовищі, де було використано адаптивні рішення, що забезпечують гнучкість простору [13]. Застосування модульних меблів і мобільних перегородок дозволило трансформувати робочі зони залежно від потреб користувачів, створюючи простір для індивідуальної роботи, колективних заходів чи відпочинку. У проєкті також впроваджено системи автоматизованого управління кліматом та освітленням, що зменшило витрати на енергоспоживання.

Ще одним прикладом є проєкт глемпінгу в природному ландшафті, де основний акцент було зроблено на гармонійне поєднання архітектурних рішень із природним середовищем. Для будівництва використовувалися екологічно чисті матеріали, такі як дерево та перероблені будівельні ресурси, а також інтегровані відновлювані джерела енергії, зокрема сонячні панелі. Крім того, було створено панорамні вікна, що підсилювали взаємодію між простором і природою.

При проєктуванні багатофункціонального громадського простору було реалізовано підхід соціальної орієнтованості, спрямований на створення інклюзивного середовища. Приміщення були забезпечені безбар'єрним доступом, а також спеціальними зонами для маломобільних груп населення. В цьому проєкті використано інтерактивні інформаційні панелі для забезпечення комфорту та доступності інформації для відвідувачів.

Окремий проєкт, присвячений створенню освітнього хабу, реалізував концепцію інтеграції цифрових технологій. Простір обладнаний системами VR та AR для навчальних завдань, що дозволяє користувачам взаємодіяти із цифровими моделями об'єктів у режимі реального часу. Використання BIM-технологій під час проєктування забезпечило оптимізацію управління життєвим циклом будівлі та покращення експлуатаційних характеристик.

Усі ці проєкти демонструють практичну доцільність застосування авторських рішень у сучасному проєктуванні. Вони сприяють підвищенню функціональності, екологічності й естетичності простору, відповідаючи потребам користувачів і принципам сталого розвитку.

Оцінка впливу запропонованих методик на функціональність і комфорт створених об'єктів у міському та природному середовищі продемонструвала їхню високу ефективність. Запропоновані рішення забезпечують інтеграцію сучасних технологій, екологічних

Таблиця 4

Вплив запропонованих методик на функціональність та комфорт об'єктів

| Середовище | Вплив на функціональність | Вплив на комфорт |
|-------------------------------|--|---|
| Міське середовище | Оптимальне використання обмеженого простору, трансформація приміщень завдяки модульним конструкціям, інтеграція інтелектуальних систем управління. | Зручні умови для різних категорій користувачів, зниження експлуатаційних витрат завдяки енергоефективності. |
| Природне середовище | Мінімізація впливу на екосистему, використання екологічно чистих матеріалів, інтеграція відновлюваних джерел енергії. | Гармонійне поєднання з ландшафтом, створення релаксуючих зон, що сприяють взаємодії з природою. |
| Соціально орієнтовані рішення | Інклюзивність проєктів, створення безбар'єрного доступу, інтерактивних систем для користувачів з різними потребами. | Підвищення доступності та зручності для маломобільних осіб і різних соціальних груп. |

Джерело: узагальнено авторами на основі [14].

підходів та адаптивного дизайну, що сприяє створенню зручних, естетично привабливих і функціональних просторів (табл. 4).

У міському середовищі впроваджені методики дозволяють оптимально використовувати обмежений простір, враховуючи високий рівень урбанізації. Наприклад, у багатофункціональних громадських просторах використання модульних конструкцій і мобільних елементів дозволило забезпечити можливість трансформації приміщень залежно від їхнього призначення. Такі рішення створюють комфортні умови для різних категорій користувачів від індивідуальних відвідувачів до великих груп, що проводять освітні, культурні чи бізнес-заходи. Інтеграція інтелектуальних систем управління освітленням і вентиляцією підвищує ефективність використання енергоресурсів, зменшуючи експлуатаційні витрати та підвищуючи комфорт для користувачів.

У природному середовищі запропоновані методики дозволили мінімізувати вплив на екосистему завдяки використанню екологічно чистих матеріалів та інтеграції відновлюваних джерел енергії. Проекти, реалізовані у природному середовищі, такі як глемпінги, гармонійно поєднуються з ландшафтом, забезпечуючи високий рівень комфорту для користувачів. Використання панорамних вікон і натуральних матеріалів дозволяє створювати простори, що сприяють релаксації і взаємодії із природою, не порушуючи її баланс. Особлива увага приділяється ергономії та доступності, що підвищує привабливість таких об'єктів як для туристів, так і для місцевих громад.

Соціально орієнтовані рішення у рамках запропонованих методик зробили об'єкти комфортними для різних груп користувачів, включаючи маломобільних осіб. Безбар'єрний доступ, інтерактивні інформаційні системи

та спеціально облаштовані зони для людей із особливими потребами є важливими елементами проєктів, що враховують соціальну інклюзивність.

Загалом, упровадження запропонованих методик суттєво покращує функціональність об'єктів, адаптує їх до потреб користувачів і підвищує комфорт середовища, незалежно від його контексту – міського чи природного. Це сприяє підвищенню якості життя користувачів, екологічній відповідальності та відповідності сучасним стандартам сталого розвитку.

Висновки. У статті представлено авторську методику проєктування місць загального користування та будівель різного функціонального призначення, яка інтегрує інноваційні технології, екологічні підходи й адаптивний дизайн. Аналіз сучасних тенденцій підтвердив необхідність упровадження рішень, що забезпечують стійкість, функціональність та естетичну привабливість. Результати дослідження демонструють, що авторські методики дозволяють створювати унікальні архітектурні рішення, адаптовані до локальних умов середовища та потреб користувачів. Інтеграція енергоефективних рішень, сучасних матеріалів і цифрових інструментів, таких як BIM та VR/AR, оптимізує процес проєктування та підвищує ефективність об'єктів. Практичні приклади, такі як коворкінги, глемпінги та багатофункціональні простори, підтвердили доцільність запропонованих підходів. Вони сприяють підвищенню функціональності та комфорту об'єктів, мінімізуючи вплив на довкілля й адаптуючи їх до міського чи природного контексту. Таким чином, розроблена методика є ефективним інструментом для створення сучасних, функціональних та екологічних просторів, що відповідають сучасним викликам сталого розвитку.

Література:

1. Carmona M. Principles for public space design, planning to do better. *Urban Design International*. 2019. Vol. 24. P. 47–59. URL: <https://doi.org/10.1057/s41289-018-0070-3> (дата звернення: 26.01.2025).
2. Integrating a landscape connectivity approach into mitigation hierarchy planning by anticipating urban dynamics / S. Tarabon et al. *Landscape and Urban Planning*. 2020. Vol. 202. Article 103871. URL: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103871> (дата звернення: 26.01.2025).
3. Generative urban design: A systematic review on problem formulation, design generation, and decision-making / F. Jiang et al. *Progress in planning*. 2024. Vol. 180. Article 100795. URL: <https://doi.org/10.1016/j.progress.2023.100795> (дата звернення: 26.01.2025).

4. Кисиль С. С., Полякова О. В., Булгакова Т. В. (2020). Цифрові технології в дизайні сучасного внутрішнього середовища цивільних будівель. *Art and Design*. 2020. No. 1. P. 105–114. URL: <https://doi.org/10.30857/2617-0272.2020.1.8> (дата звернення: 26.01.2025).
5. Hassanein H. Trends of contemporary art in innovative interior architecture design of cultural spaces. *Cities' Identity Through Architecture and Arts* / ed. by Y. Mahgoub et al. Cham: Springer, 2021. P. 25–57. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-14869-0_3 (дата звернення: 26.01.2025).
6. Karahan F., Davardoust S. (2020). Evaluation of vernacular architecture of Uzundere District (architectural typology and physical form of building) in relation to ecological sustainable development. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*. Vol. 19, No. 5. P. 490–501. URL: <https://doi.org/10.1080/13467581.2020.1758108> (дата звернення: 26.01.2025).
7. Eco-innovative graphic design practices: leveraging fine arts to enhance sustainability in industrial design / J. Alahira et al. *Engineering Science & Technology Journal*. 2024. Vol. 5, No. 3. P. 783–793. URL: <https://doi.org/10.51594/estj.v5i3.902> (дата звернення: 26.01.2025).
8. Virtual interactive innovations applied for digital urban transformations. Mixed approach / M. Sanchez-Sepulveda et al. *Future Generation Computer Systems*. 2019. Vol. 91. P. 371–381. URL: <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.08.016> (дата звернення: 26.01.2025).
9. Wilson A., Tewdwr-Jones M., Comber R. Urban planning, public participation and digital technology: App development as a method of generating citizen involvement in local planning processes. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*. 2019. Vol. 46, No. 2. P. 286–302. URL: <https://doi.org/10.1177/2399808317712515> (дата звернення: 26.01.2025).
10. Bioconcrete-enabled resilient construction: a review / G. Tyagi et al. *Applied Biochemistry and Biotechnology*. 2024. Vol. 196, No. 5. P. 2901–2927. URL: <https://doi.org/10.1007/s12010-023-04427-8> (дата звернення: 26.01.2025).
11. Mohammed M., Beydoun Z., Refaat A. Adaptive Design Guidelines for Health-based Promenades in Jeddah City. *Civil Engineering and Architecture*. 2023. Vol. 11, No. 4. P. 2040–2071. URL: <https://doi.org/10.13189/cea.2023.110427> (дата звернення: 26.01.2025).
12. Designing wildlife-inclusive cities that support human-animal co-existence / B. Apfelbeck et al. *Landscape and Urban Planning*. 2020. Vol. 200. Article 103817. URL: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103817> (дата звернення: 26.01.2025).
13. New work design for knowledge creation and sustainability: An empirical study of coworking-spaces / R. B. Bouncken et al. *Journal of Business Research*. 2023. Vol. 154. Article 113337. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113337> (дата звернення: 26.01.2025).
14. A review of the applications of artificial intelligence and big data to buildings for energy-efficiency and a comfortable indoor living environment / M. U. Mehmood et al. *Energy and buildings*. 2019. Vol. 202. Article 109383. URL: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2019.109383> (дата звернення: 26.01.2025).

References:

1. Carmona, M. (2019). Principles for public space design, planning to do better. *Urban Design International*, 24, 47–59. <https://doi.org/10.1057/s41289-018-0070-3>.
2. Tarabon, S., Calvet, C., Delbar, V., Dutoit, T., & Isselin-Nondedeu, F. (2020). Integrating a landscape connectivity approach into mitigation hierarchy planning by anticipating urban dynamics. *Landscape and Urban Planning*, 202, Article 103871. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103871>.
3. Jiang, F., Ma, J., Webster, C. J., Chiaradia, A. J., Zhou, Y., Zhao, Z., & Zhang, X. (2024). Generative urban design: A systematic review on problem formulation, design generation, and decision-making. *Progress in planning*, 180, Article 100795. <https://doi.org/10.1016/j.progress.2023.100795>.
4. Kysyl, S. S., Poliakova, O. V., & Bulhakova, T. V. (2020). Tsyfrovi tekhnolohii v dyzaini suchasnoho vnutrishnoho seredovyshcha tsyvilnykh budivel [Digital technologies in the interior design of civil buildings]. *Art and Design*, (1), 105–114. <https://doi.org/10.30857/2617-0272.2020.1.8>.
5. Hassanein, H. (2021). Trends of Contemporary Art in Innovative Interior Architecture Design of Cultural Spaces. In Y. Mahgoub, N. Cavalagli, A. Versaci, H. Bougdah, & M. Serra-Permanyer (Eds.), *Cities' Identity Through Architecture and Arts* (pp. 25–57). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-14869-0_3.
6. Karahan, F., & Davardoust, S. (2020). Evaluation of vernacular architecture of Uzundere District (architectural typology and physical form of building) in relation to ecological sustainable development. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 19(5), 490–501. <https://doi.org/10.1080/13467581.2020.1758108>.
7. Alahira, J., Ninduwezuor-Ehiobu, N., Olu-lawal, K. A., Ani, E. C., & Ejibe, I. (2024). Eco-innovative graphic design practices: leveraging fine arts to enhance sustainability in industrial design. *Engineering Science & Technology Journal*, 5(3), 783–793. <https://doi.org/10.51594/estj.v5i3.902>.
8. Sanchez-Sepulveda, M., Fonseca, D., Franquesa, J., & Redondo, E. (2019). Virtual interactive innovations applied for digital urban transformations. Mixed approach. *Future Generation Computer Systems*, 91, 371–381. <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.08.016>.

9. Wilson, A., Tewdwr-Jones, M., & Comber, R. (2019). Urban planning, public participation and digital technology: App development as a method of generating citizen involvement in local planning processes. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 46(2), 286–302. <https://doi.org/10.1177/2399808317712515>.
10. Tyagi, G., Lahoti, M., Srivastava, A., Patil, D., Jadhav, U. U., & Purekar, A. S. (2024). Bioconcrete-enabled resilient construction: a review. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 196(5), 2901–2927. <https://doi.org/10.1007/s12010-023-04427-8>.
11. Mohammed, M., Beydoun, Z., & Refaat, A. (2023). Adaptive Design Guidelines for Health-based Promenades in Jeddah City. *Civil Engineering and Architecture*, 11(4), 2040–2071. <https://doi.org/10.13189/cea.2023.110427>.
12. Apfelbeck, B., Snep, R. P., Hauck, T. E., Ferguson, J., Holy, M., Jakoby, C., ... & Weisser, W. W. (2020). Designing wildlife-inclusive cities that support human-animal co-existence. *Landscape and Urban Planning*, 200, Article 103817. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103817>.
13. Bouncken, R. B., Aslam, M. M., Gantert, T. M., & Kallmuenzer, A. (2023). New work design for knowledge creation and sustainability: An empirical study of coworking-spaces. *Journal of Business Research*, 154, Article 113337. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113337>.
14. Mehmood, M. U., Chun, D., Han, H., Jeon, G., & Chen, K. (2019). A review of the applications of artificial intelligence and big data to buildings for energy-efficiency and a comfortable indoor living environment. *Energy and buildings*, 202, Article 109383. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2019.109383>.