

УДК 72.012-043.96:725.21:582.542:33-021.387(510)

DOI <https://doi.org/10.32782/uad.2025.4.3>**Ван Хань,**

аспірант кафедри дизайну середовища
Харківської державної академії дизайну і мистецтв
ORCID ID: 0009-0005-8406-8217
13840349896@163.com

Кривуц Світлана Василівна,

доцент, кандидат мистецтвознавства,
доцент кафедри дизайну середовища
Харківської державної академії дизайну і мистецтв
ORCID ID: 0000-0003-3916-7142
svkdesignsvk@gmail.com

СТАЛІЙ РОЗВИТОК ЯК ОСНОВНА СКЛАДОВА РЕГЕНЕРАТИВНОГО ДИЗАЙНУ У ФОРМУВАННІ ОБ'ЄКТІВ ТИМЧАСОВОЇ АРХІТЕКТУРИ (НА ПРИКЛАДІ ДИЗАЙНУ КИТАЙСЬКИХ ТИМЧАСОВИХ БАМБУКОВИХ ПАВІЛЬЙОНІВ)

Метою статті є виявлення, аналіз та систематизація основних питань, що постають перед архітекторами та дизайнерами сьогодення, які стосуються формування об'єктів тимчасової архітектури на основі екологічно чистого матеріалу – бамбуку. Виявлені характеристики матеріалу свідчать про наявність найефективніших підходів щодо поширення концепції сталого розвитку як одного з завдань регенеративного дизайну. В ході роботи над статтею визначено основні питання, що відображають завдання регенеративного дизайну, а саме: відновлення екосистеми, інтеграція людини з природою, їхня культурна та соціальна свідомість. Виявлено відмінність кругової моделі економіки від лінійної, яка свідчить про побудову довгострокової сталості на основі важливого підходу «досліджуй – використовуй – утилізуй – відновлюй». Розкрито провідні принципи кругової економіки, серед яких: безвідходне проектування; довготривале використання продуктів дизайну та матеріалів; збереження природних систем. На прикладі зразків архітектурно-дизайнерської практики встановлено основні методи моделювання об'єктів тимчасової архітектури у відповідності до властивостей матеріалу, які свідчать про можливість вирішення питань регенеративного дизайну. Розкрито сучасні різноманітні прийоми використання конструктивних систем в дизайні тимчасових павільйонів. У продовженні аналізу питань поєднання з бамбуком різноманітних природних та штучних матеріалів запропоновано візуальний матеріал, який наочно доводить результати дизайнерської роботи спеціалістів. У підсумку, аналіз наукових джерел та систематизація прикладів практичної діяльності архітекторів та дизайнерів дозволив сформуванати узагальнюючі таблиці, що стисло демонструють основні результати дослідження.

Ключові слова: дизайн, тимчасовий павільйон, традиції, екологічність, відновлення, культурна спадщина, регенеративний дизайн, сталий розвиток.

Wang Han, Kryvuts Svitlana. SUSTAINABLE DEVELOPMENT AS A MAIN COMPONENT OF REGENERATIVE DESIGN IN THE FORMATION OF TEMPORARY ARCHITECTURE OBJECTS (USING THE EXAMPLE OF THE DESIGN OF CHINESE TEMPORARY BAMBOO PAVILIONS)

The aim of the article is to identify, analyze and systematize the main issues facing architects and designers today, which relate to the formation of temporary architecture objects based on an environmentally friendly material – bamboo. The revealed characteristics of the material indicate the presence of the most effective approaches to the dissemination of the concept of sustainable development as one of the tasks of regenerative design. During the work on the article, the main issues reflecting the tasks of regenerative design were identified, namely: ecosystem restoration, integration of man with nature, their cultural and social consciousness. The difference between the circular economy model and the linear one was revealed, which indicates the construction of long-term sustainability based on the important approach of "research – use – recycle – restore". The leading principles of the circular economy are

revealed, including: waste-free design; long-term use of design products and materials; preservation of natural systems. Using examples of architectural and design practice, the main methods of modeling temporary architecture objects in accordance with the properties of the material are established, which indicate the possibilities of solving regenerative design issues. Various modern methods of using structural systems in the design of temporary pavilions are revealed. In continuation of the analysis of the issues of combining various natural and artificial materials with bamboo, visual material is proposed that clearly demonstrates the results of the design work of specialists. As a result, the analysis of scientific sources and the systematization of examples of practical activities of architects and designers allowed the formation of summary tables that briefly demonstrate the main results of the study.

Key words: design, temporary pavilion, traditions, environmental friendliness, restoration, cultural heritage, regenerative design, sustainable development.

Вступ. Однією з основних тенденцій сучасності стає вирішення питань регенеративного дизайну, завданнями якого є: відновлення екосистеми, інтеграція людини з природою, їхня культурна та соціальна свідомість. Зазначені завдання допомагає вирішити дизайн об'єктів тимчасової архітектури, який враховує декілька важливих аспектів – допомагає покращити загальну композицію архітектурно-ландшафтного середовища міст та сільської місцевості Китаю, використати властивості екологічно чистих матеріалів, відновити традиції минулого, а також покращити комунікативні процеси.

Як показала практика спеціалістів, вищезазначені завдання можна вирішити за рахунок

використання екологічно чистого місцевого китайського матеріалу – бамбуку. Культура вирощування бамбуку має давню історію, найкращі зразки якої можна побачити у живописних полотнах митців, отже, можна стверджувати, що бамбук, як зразок культурної спадщини Китаю, має свій відбиток у сучасності та є її унікальною родзинкою. Фактично, культура вирощування та використання бамбуку стає не тільки гарним міцним будівельним матеріалом, завдяки своїм властивостям, а й є важливим культурним символом КНР, про що стверджується у статті Дейва Ходкіна (рис. 1) [4, с. 18].

Матеріали та методи. Як свідчить аналіз матеріалу дослідження, ще у стародавні часи

ВЛАСТИВОСТІ БАМБУКА ВІДНОСНО ВІКУ РОСЛИНИ		
МОЛОДИЙ	ЗРІЛИЙ	СТАРИЙ
Перший рік: відсутність ознак сформованих гілок	Незначне зморщування поверхні бамбука	Ювенільні тріщини та розколи поверхні стеблів, які утворюються поперек вузлів
Вузли та новостворені гілки на стеблях ще недостатньо сформовані	Деяке згортання форми по ширині між вузлами	Високий рівень руйнування по ширині між вузлами, грибкові ураження
Тьмянний відтінок поверхні стеблів та відчуття вологості	Міцна поверхня стеблів	Поверхня стеблів занадто зморшкувата, легко ламається
При розрізанні стебля відчуття вологості, солодкості та м'якості	Щільність стеблів	Матово-коричневий колір, навіть якщо свіжозрізаний
		

Рис. 1. Властивості бамбука відносно віку рослини (за дослідженням Дейва Ходкіна)

у Китаї для створення будівель та павільйонів широко використовувались різні частини бамбука, як конструктивного матеріалу (при побудові балок, дахів, колон та стін). Візуальний матеріал вирішення дизайну сучасних тимчасових павільйонів свідчить про використання саме таких конструктивних елементів, що через століття підтверджують унікальні властивості матеріалу: його міцність, легкість, зручність складання та монтажу, а також водонепроникні характеристики, що ефективно запобігають просочуванню дощової води. Також матеріал поглинає в чотири рази більше вуглекислого газу, ніж звичайні дерева.

Варто зазначити, що одним з ключових аспектів регенеративного дизайну є його зосередженість на відновленні природного середовища, пошкодженого або зміненого діяльністю людини [1]. Також головною

метою регенеративного дизайну є перехід від лінійної до кругової економіки, який свідчить про побудову довгострокової сталості на основі важливого підходу «досліджуй – використовуй – утилізуй – відновлюй». Провідними принципами кругової економіки при цьому є наступні: 1) безвідходне проектування; 2) довготривале використання продуктів дизайну та матеріалів; 3) збереження природних систем [5]. Отже, у відповідь на швидкий розвиток економічного прогресу та жорстких вимог щодо екологічності будівельних матеріалів – бамбук є найпоширенішим серед архітекторів та дизайнерів різних країн світу й Китаю, про що свідчать його характеристики (рис. 2). Крім того, різноманітність поєднання бамбуку, як швидко відновлювального, екологічно чистого конструктивного матеріалу – з іншими матеріалами для покриття покрівлі значно збільшує

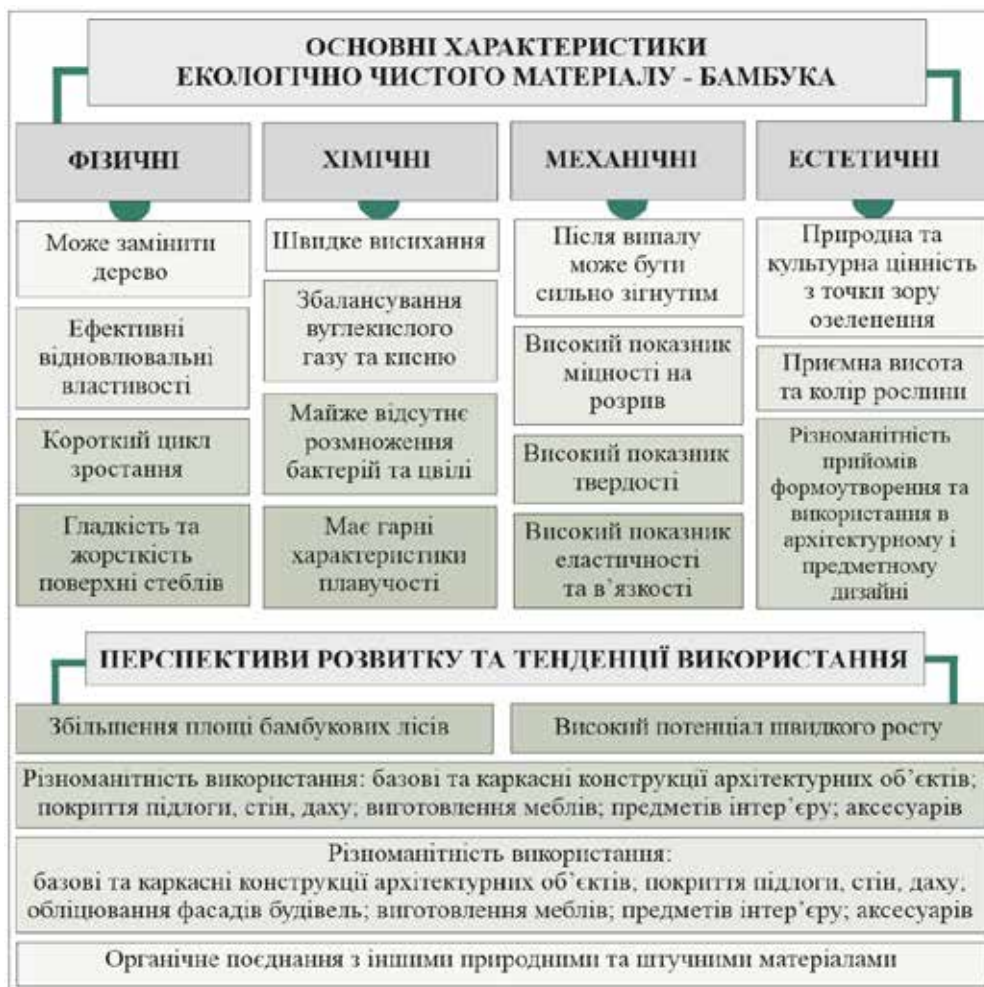


Рис. 2. Основні характеристики бамбуку та тенденції його використання

варіанти прийомів формоутворення тимчасових павільйонів у сучасному архітектурному дизайні.

Серед принципів регенеративного дизайну варто назвати наступні: *принцип цілісності* (засвідчує взаємопов'язаність усіх компонентів екосистеми); *принцип симбіозу* (де основними формами взаємодії є *мутуалізм* (отримання обоюдної вигоди між людиною та природними компонентами) та *коменсалізм* (завдяки якому людина отримує користь, не пошкоджуючи навколишнє природне оточення, в даному випадку, природний матеріал – бамбук); *принцип відновлення* (стосується відновлення екосистеми: інтеграція будівель, ландшафтів з природним оточенням); *принцип інтеграції* (врахування цінностей та потреб громадян, сприяння проектуванню соціально значущих об'єктів).

Утім, варто зазначити, що відносно впровадження тимчасових об'єктів у міському середовищі або у сільській місцевості, дані споруди виглядають досить по-різному. Наприклад, у сільській місцевості, де у більшій мірі вирощування й обробка бамбука є звичним традиційним ремеслом, павільйони гарно вписуються у навколишнє середовище на основі *принципу гармонійності*. У свою чергу, якщо спеціалісти пропонують такий тимчасовий об'єкт у громадському просторі великого або маленького міста Китаю, дана споруда стає композиційним центром цієї ділянки та будь-який метод її формоутворення завжди привертає до себе увагу жителів та гостей міста. Широке розповсюдження даного екологічного матеріалу свідчить також про його різноманітні конструктивні з'єднання при створенні об'єктів тимчасової архітектури, що вказує на багатогранність та перспективність методів, принципів та прийомів їхнього формоутворення, серед яких основними є: *метод традиційного ручного вирішення об'єктів*; *метод поєднання традиційного ручного технологічного процесу із цифровим проектуванням*; *метод параметричного моделювання*. Кожний із зазначених вище методів має за мету розробити дизайн життєздатної моделі тимчасового павільйону, що демонструє нові форми та

структури, сучасні можливості використання бамбуку, інноваційні засоби конструктивного з'єднання та нетиповий вибір території для його розташування.

Матеріал дослідження свідчить про те, що останнім часом популярність регенеративного дизайну, як можливості реалізації концепції позитивного урбанізму, швидко зростає. Наприклад, відома організація США, Рада зеленого будівництва (US Green Building Council), нещодавно опублікувала п'ять ключових принципів проектування з урахуванням регенеративного дизайну, серед яких: орієнтованість на загальне покращення екосистеми, соціальне благополуччя, процвітання, циркулярність та демонтаж. Великі компанії, такі як Arup, Holcim та DIALOG – одночасно розробили і представили аналогічні принципи та деякі тематичні дослідження передових проєктів ReGen [9]. Також на сьогодні є актуальним проєкт REGEN, що розкриває інноваційні шляхи для декарбонізації (процесу зменшення викидів парникових газів і переходу до більш екологічно чистих джерел енергії та сталих практик, задля зменшення впливу антропогенної діяльності на зміни клімату європейських районів та міст [8]. Завдяки використанню цифрових технологій та оцінці сталості життєвого циклу, а також одночасно залучаючи громадян та впливаючи на зміну їхньої поведінки, завдання проєкту REGEN дійсно сприяють вирішенню соціально-економічних, кліматичних та екологічних проблем шляхом розробки багатогранного необхідного для цього інструментарію [6].

У свою чергу, у Китаї завдання регенеративного дизайну спрямовані на використання загальної стратегії, що відповідає за наступне: реконструкцію стародавніх жилих кварталів; їхнє оновлення; впровадження програм озеленення, включаючи декілька рівнів будівель. Поєднання традиційного міського простору з його оновленням вирішується через упорядкування регіональних вулиць та провулків, знесення незаконних будівель, що зростали протягом багатьох років; через відновлення історичних хутун та провулків, а також через формування системи простору будь-якого району міста із візуально зручним масштабом

його споглядання [13]. Саме тут доречним стає формування дизайну тимчасових павільйонів із різноманітними функціями, що через нові дизайнерські знахідки уможливають збереження історичної пам'яті про традиційні ремесла Китаю, про традиційні екологічно чисті матеріали та відтворюють історичну спадщину через інновації у дизайнерських рішеннях. Авторські концепції базуються на узгодженні нової концептуальної форми павільйону зі старим архітектурним стилем або із елементами китайської ієрогліфіки.

Наочним прикладом є дизайн бамбукового павільйону у місті Ченду, що створений як трикутна форма конструктивної структури, що відображає елементи китайських ієрогліфів "八" (вісім), "人" (люди) та "入" (вхід) (рис. 3). Авторська ідея полягає в тому, щоб побудувати об'єкт тимчасової архітектури, основні елементи конструкції якого можна було б перемонтувати на заводі після демонтажу.

Павільйон виглядає як композиційний центр у запропонованому навколишньому середовищі, відкритість форми якого ніби запрошує всередину усіх відвідувачів. Чітко виражений характер запропонованого образу архітектурного об'єкту є домінуючим посеред перенасиченого будівлями архітектурного простору та, водночас лаконічним, завдяки використанню *методу поєднання традиційного ручного технологічного процесу із цифровим проектуванням*. Створюючи виразну атмосферу даної місцевості архітектори нагадують людям про символізм ієрогліфів, що відображають наступні важливі для філософії Китаю теми: «зв'язок між людьми», «зв'язок зі світом» та «вісім років яскравих подій».

Загалом, можна побачити, що ієрогліфи мають спільну форму стабільного трикутника, що також відповідає принципу механіки будівлі.

Аналіз конструктивної системи павільйону свідчить про утворення трьох комплектів бамбукових балок, які були з'єднані разом, щоб сформувати кожен бік розкладеної балки, що послідовно збиралася в традиційну бамбукову конструкцію за допомогою сталевих заклепок. Модульні балки і знімні бамбукові та сталеві елементи Roarc Renew, з'єднані разом, відображають китайську філософію бачення світу, який складається з величезної кількості мікроскопічних елементів, і люди завжди повинні залишатися скромними перед величчю природи. У створенні конструктивної системи тимчасової споруди використовуються три види матеріалів, які піддаються переробці, що свідчить про їхню відповідність регенеративному дизайну: 1) бамбукові конструкції, які у перспективі можна переробити на вуличні стільці; 2) сталеві конструкції, легко переробляються на металобрухт; 3) срібні плівки, які можна повторно використовувати як подушки для вуличних бамбукових стільців [3]. Три рівня павільйону мають свої функції: на першому поверсі архітекторами запропоновано вісім арт-просторів, що призначені для демонстрації відомих трендів; на другому – розташована сталева веранда, яка веде на терасу на третьому поверсі; з тераси третього поверху відкривається вид на парк M+ [3].

Таким чином, художній образ павільйону, створений на основі каліграфії Китаю, формує взаємозв'язок між елементами традиційної культури, архітектурною формою, яка



Рис. 3. Дизайн тимчасового виставкового павільйону у місті Ченду, Китай.
<https://archello.com/project/chinese-bamboo-eight-pavilion>

вирішена за допомогою сучасних цифрових технологій проектування та людиною, що збагачує свій досвід, захоплюється новітніми технологічними можливостями та бачить необхідність професійного відновлення навколишнього середовища.

Результати. В ході аналізу та систематизації матеріалу статті було визначено основні характеристики відновлювального матеріалу – бамбуку, що повністю відповідає завданням регенеративного дизайну. Перспективи подальших досліджень направлені на визначення основних підходів при фактичному

використанні різноманітних методів моделювання тимчасових павільйонів.

Висновки. Таким чином, шляхом визначення основних властивостей бамбука, який повністю відповідає завданням регенеративного дизайну, й пошуку прийомів трансформації його звичайних характеристик через інновації у дизайнерських розробках. На основі цифрових практик проектування, можна досягти значних результатів для покращення та відродження регіональної культурної спадщини та більш активного розвитку регенеративного дизайну.

Література:

1. Blinova Maria, Protsenko Danylo. (2024). Perspectives on the use of regenerative design in architecture and urban planning. URL: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/28475/1/APSD_2024_V3_P008-011.pdf. (дата звернення: 09.07.25.)
2. Carving a path toward a regenerative future. URL: <https://www.vzug.com/cn/en/stories/carving-a-path-toward-a-regenerative-future> (дата звернення: 24.07.25.)
3. Chinese Bamboo Eight Pavilion. URL: <https://archello.com/project/chinese-bamboo-eight-pavilion> (дата звернення: 11.07.25.)
4. Dave Hodgkin. (2009). Humanitarian Bamboo: A manual on the humanitarian use of bamboo in Indonesia. URL: <https://www.humanitarianlibrary.org/sites/default/files/2014/02/Humanitarian%20Bamboo%20Draft%20%20medium.pdf> (дата звернення: 12.07.25.)
5. Лу Бін, Кривуц С. Наслідкування традицій китайської культури в формуванні дизайну арт-інсталяцій екологічного спрямування. Collection of scientific papers «SCIENTIA», Kraków, Poland. 2022. С. 111–113.
6. Проєкт REGEN. (2024). URL: https://build-up-ec-europa-eu.translate.google.com/en/resources-and-tools/links/regen-project?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=uk&_x_tr_hl=uk&_x_tr_pto=sc (дата звернення: 20.07.25.)
7. Чи впливають дизайнери на глобальні екологічні виклики? (2021). URL: <https://info.ppv.net.ua/global-environmental-challenges/> (дата звернення: 09.07.25.)
8. Що таке декарбонізація і якими темпами потрібно її втілювати, аби стримати зміну клімату? URL: <https://ecoaction.org.ua/shcho-take-dekarbonizatsiia.html> (дата звернення: 11.07.25.)
9. How regenerative urban design transforms spaces for people and the planet. 2025. URL: <https://www.weforum.org/stories/2025/03/regenerative-design-transforms-urban-spaces-people-planet/> (дата звернення: 09.07.25.)
10. John Tillman Lyle. Regenerative Design for Sustainable Development. 1996. URL: <https://www.wiley.com/en-us/Regenerative+Design+for+Sustainable+Development-p-9780471178439> (дата звернення: 09.07.25.)
11. Kim Sorvig. Regenerative Design Techniques: Practical Applications in Landscape Design: Pete Melby, Tom Cathcart. 2004. URL: https://www.researchgate.net/publication/257026387_Regenerative_Design_Techniques_Practical_Applications_in_Landscape_Design_Pete_Melby_Tom_Cathcart_Wiley_2002_416_pp_Price_US_60_Hardback_ISBN_0-471-41472-7 (дата звернення: 26.07.25.)
12. Regenerative design. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Regenerative_design (дата звернення: 26.07.25.)
13. Sustainable Design China Summit Programme. Regenerative Design and the Circular Economy. 2022. URL: <https://www.sustainabledesignchina.com/sustainable-design-china-summit-programme/regenerative-design-circular-economy> (дата звернення: 22.07.25.)
14. Wang Han, Kryvuts S. V. Current issues of design development of multifunctional pavilions. VI International Scientific and Theoretical Conference «Theoretical and practical scientific achievements: research and results of their implementation». Pisa, Italy. 26.04.2024. 184–185 URL: <https://doi.org/10.36074/scientia-26.04.2024> (дата звернення: 24.07.25.)

References:

1. Blinova, M., & Protsenko, D. (2024). Perspectives on the use of regenerative design in architecture and urban planning. Retrieved from: https://er.knurd.edu.ua/bitstream/123456789/28475/1/APSD_2024_V3_P008-011.pdf. (дата звернення: 09.07.25.)
2. Carving a path toward a regenerative future. v: <https://www.vzug.com/cn/en/stories/carving-a-path-toward-a-regenerative-future> (дата звернення: 24.07.25.)
3. Chinese Bamboo Eight Pavilion. Retrieved from: <https://archello.com/project/chinese-bamboo-eight-pavilion> (дата звернення: 11.07.25.)
4. Dave Hodgkin. (2009). Humanitarian Bamboo: A manual on the humanitarian use of bamboo in Indonesia. Retrieved from: <https://www.humanitarianlibrary.org/sites/default/files/2014/02/Humanitarian%20Bamboo%20Draft%20%20medium.pdf> (дата звернення: 12.07.25.) [in English]
5. Lu Bin, & Kryvuts, S. (2022). Nasliduvannia tradytsii kytaiskoi kultury v formuvanni dyzainu art-instaliatsii ekolohichnoho spriamuvannia. [Imitation of Chinese cultural traditions in shaping the design of ecological art installations]. Collection of scientific papers «SCIENTIA», Kraków, Poland. P. 111–113. [in Ukrainian].
6. Projekt REGEN [REGEN Project]. (2024). Retrieved from: https://build--up-ec-europa-eu.translate.google/en/resources-and-tools/links/regen-project?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=uk&_x_tr_hl=uk&_x_tr_pto=sc (дата звернення: 20.07.25.) [in Ukrainian].
7. Chy vplyvaiut dyzainery na hlobalni ekolohichni vyklyky? [Do designers influence global environmental challenges?] (2021). Retrieved from: <https://info.ppv.net.ua/global-environmental-challenges/> (дата звернення: 09.07.25.) [in Ukrainian].
8. Shcho take dekarbonizatsiia i yakymy tempamy potirbno yii vtiliuvaty, aby strymaty zminu klimatu? [What is decarbonization and at what pace should it be implemented to curb climate change?]. Retrieved from: <https://ecoaction.org.ua/shcho-take-dekarbonizatsiia.html> (дата звернення: 11.07.25.) [in Ukrainian].
9. How regenerative urban design transforms spaces for people and the planet. (2025). Retrieved from: <https://www.weforum.org/stories/2025/03/regenerative-design-transforms-urban-spaces-people-planet/> (дата звернення: 09.07.25.)
10. John Tillman Lyle. (1996). Regenerative Design for Sustainable Development. Retrieved from: <https://www.wiley.com/en-us/Regenerative+Design+for+Sustainable+Development-p-9780471178439> (дата звернення: 09.07.25.)
11. Kim Sorvig. (2004). Regenerative Design Techniques: Practical Applications in Landscape Design: Pete Melby, Tom Cathcart. URL: https://www.researchgate.net/publication/257026387_Regenerative_Design_Techniques_Practical_Applications_in_Landscape_Design_Pete_Melby_Tom_Cathcart_Wiley_2002_416_pp_Price_US_60_Hardback_ISBN_0-471-41472-7 (дата звернення: 26.07.25.)
12. Regenerative design. Retrieved from: https://en.wikipedia.org/wiki/Regenerative_design (дата звернення: 26.07.25.)
13. Sustainable Design China Summit Programme. Regenerative Design and the Circular Economy. (2022). Retrieved from <https://www.sustainabledesignchina.com/sustainable-design-china-summit-programme/regenerative-design-circular-economy> (дата звернення: 22.07.25.)
14. Wang Han, Kryvuts S. V. Current issues of design development of multifunctional pavilions. VI International Scientific and Theoretical Conference «Theoretical and practical scientific achievements: research and results of their implementation». Pisa, Italy. 26.04.2024. P. 184–185. Retrieved from: <https://doi.org/10.36074/scientia-26.04.2024> (дата звернення: 24.07.25.)

Стаття надійшла: 30.07.2025

Прийнято: 11.08.2025

Опубліковано: 10.10.2025