

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»
ФАКУЛЬТЕТ АРХІТЕКТУРИ, БУДІВНИЦТВА ТА ДИЗАЙНУ



ЗБІРНИК ТЕЗ

XV Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції

АРХІТЕКТУРА ТА ЕКОЛОГІЯ

яка відбулась **11 – 14 листопада 2025 року**
на факультеті Архітектури, будівництва та дизайну
Державного університету
«Київський авіаційний інститут»



АРХІТЕКТУРА ТА ЕКОЛОГІЯ: Матеріали XV Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції (м. Київ, 11-14 листопада 2025 року). – К.: Державний університет «Київський авіаційний інститут», 2025. – 274 с.

ТЕМАТИЧНІ НАПРЯМИ КОНФЕРЕНЦІЇ

1. Проблеми розвитку архітектурного середовища.
2. Містобудування, екологія, територіальне планування.
3. Аркологія як перспективний напрямок інтегрованого розвитку архітектури та екології.
4. Промислове, цивільне та транспортне будівництво.
5. Теорія, методика та практика дизайну архітектурного середовища.
6. Екологічний моніторинг, моделювання і прогнозування стану довкілля.
7. Сталий розвиток міст.
8. Практичний досвід застосування інформаційних технологій у архітектурному проектуванні, будівельному конструюванні, будівництві та дизайні.
9. Екологізація змісту архітектурної освіти.
10. Історико-будівні та геоекологічні дослідження

Матеріали Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції «АРХІТЕКТУРА та ЕКОЛОГІЯ» висвітлюють питання, пов'язані з дослідженням взаємодії та взаємозалежності архітектури і екології, з модернізацією вищої архітектурно-будівельної та екологічної освіти, зокрема, у плані її комплексної інформатизації.

Для студентів вищих навчальних закладів, аспірантів, наукових та педагогічних працівників, практикуючих архітекторів, дизайнерів, інженерів-будівельників, екологів.

Робочі мови конференції: українська, англійська.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова:

Сергій Гнатюк

д-р техн. наук, професор,
проректор з наукової роботи**Заступники голови:**

Григорій Мельничук

декан ФАБД

Олександр Чижевський

к.арх.,доцент,президент НСАУ

Ольга Жовква

д-р арх., професор, зав.каф. АПП

Ольга Костюченко

к.арх.,доцент

Члени організаційного комітету:

Юрій Великодський

к.фіз-мат.н, доцент

Антон Махінко

д-р техн. наук, професор

Олександр Дубик

к.т.н., доцент

Олександр Бобарчук

к.т.н., доцент

Лілія Гнатюк

к.арх., доцент

Наталія Авдєєва

к.арх., доцент

Олександр Крижанівський

к.арх., доцент

Андрій Марковський

д-р арх., професор

Олександр Лапенко

д-р техн. наук, професор

В'ячеслав Мартинов

д-р техн. наук, доцент

Володимир Чернявський

д-р арх., професор

Олександр Степанчук

д-р техн. наук, професор

Валерій Товбич

д-р арх., професор

Відповідальний секретар:

Павло Кур'ят

старший викладач

КЛІМАТИЧНО-АДАПТИВНІ ДЕРЕВ'ЯНО-ГІБРИДНІ КВАРТАЛИ: АРХІТЕКТУРА СЕРЕДНЬОПОВЕРХОВОЇ ЗАБУДОВИ З НИЗЬКИМ ВУГЛЕЦЕВИМ СЛІДОМ

Березовський Ю.Л., викладач,
Капак М.М., викладач,
Кельба С.С., канд. арх., доцент,
Яценко В.О., студентка,
*Івано-Франківський національний технічний
університет нафти і газу,
м. Івано-Франківськ, Україна*

Актуальність теми доповіді. Міські території переживають поєднані кліматичні, ресурсні та соціальні виклики: перегрів улітку, частіші зливові події, дорожчання енергоносіїв і потреба швидкої, але якісної відбудови. Традиційні матеріали та щільні «мінеральні» морфотипи посилюють тепловий острів і мають високий втілений вуглець. Дерев'яно-гібридні системи середньоповерхової забудови (CLT/GLT/LVL у поєднанні з вибіркоvim застосуванням сталі та бетону) пропонують низьковуглецеву альтернативу з високою швидкістю монтажу, адаптивністю та поєднуваністю з «синьо-зеленими» рішеннями. Порядком денний кліматичної адаптації вимагає інтегрувати архітектурну морфологію кварталу з мікрокліматом, денним світлом, природною вентиляцією, керованим стоком і локальною генерацією енергії. Саме тут дерев'яно-гібридні системи дають максимальний ефект: невелика маса, модульність, «вуглецевий банк» у конструкції, проектування під демонтаж і повторне використання.

Мета доповіді. Мета — запропонувати цілісну архітектурну методологію проектування середньоповерхових дерев'яно-гібридних кварталів, що зменшує втілений і операційний вуглець та підвищує мікрокліматичний комфорт. Завдання:

1. визначити оптимальні морфотипи забудови (периметральні, гребінчасті, каскадні) з огляду на інсоляцію, вітровий режим і тепловий баланс;
2. сформувати фасадні та просторові рішення як «клімат-машини» (затінення, випаровувальне охолодження, BIPV);
3. запропонувати набір конструктивно-вузлових принципів для CLT/GLT із протипожежними та акустичними вимогами;
4. інтегрувати LCA/LCC-оцінювання та «паспорт матеріалів» у BIM+GIS-цифровий двійник кварталу;

5. описати процесну рамку Gen–Filter–Explain (GFE) для прозорого вибору рішень.

Основні результати дослідження. Морфологія та мікроклімат. Для висот 6–9 поверхів оптимальними виявилися: (а) периметральні блоки з «вітровими воротами»—розривами 12–18 м, що пропускають літню бризову циркуляцію і водночас екранують зимові вітри; (б) гребінчасті схеми з кроком «зубців» 16–24 м під наскрізну провітрюваність вулиць-каньйонів; (в) каскадні тераси на південних/західних фронтах для зменшення перегріву верхніх поверхів і інтеграції PV-пергол. За модельними сценаріями (CFD+радіаційне моделювання) у внутрішніх дворах досягається зниження UTCI у спекотні дні на 1–2 °С завдяки комбінації тіні (перголи, крони дерев), випаровувального охолодження (водні елементи малої глибини) та водонепроникних покриттів.

Фасади як регулятори тепла і світла. Запропоновано багатошарові вентилязовані фасади з дерев'яною підконструкцією, біоізоляцією (целюлозна/мінеральна), селективним склінням і динамічними жалюзі. Інтеграція BIPV на сонячно-навантажених орієнтаціях та PV-перголи у громадських просторах формують «енергетичні площі». Це забезпечує зниження літніх пікових навантажень систем кондиціювання, а зимою — приріст корисних теплових надходжень із контрольованим ризиком осліплення (UDI/DA у межах нормативних порогів).

Конструктив і вузли. Номенклатура: CLT-перекриття й діафрагми, GLT-колони/ригелі, стабілізуючі ядра з композитного або монолітного бетону (для просторової жорсткості та протипожежної сегментації), залізобетонні перші поверхи та фундаменти як «удароприймачі». Стикування — сталеві закладні, гвинтові стрижні, приховані кріплення. Акустика забезпечується «плаваючими» підлогами, розв'язаними подвійними конструкціями перекидів і дифузними облицюваннями у сходових клітках. Протипожежний захист — за рахунок розрахункової товщини обвуглювання, гіпсоволоконних екранів у зонах підвищеного ризику й герметизації проходок інженерії.

Енергоінженерія й енергоспільнота. Квартальні рішення включають теплові насоси з низькотемпературними мережами, рекуперацію ПВВ, локальне зберігання (акумулятори/теплові буфери) та керування попиту громадських функцій (школа, амбулаторія, спорт). Поєднання BIPV/BAPV із системами зберігання та «гнучкими» графіками зменшує піки, покращує коефіцієнт самоспоживання й операційний вуглецевий слід.

Процес GFE. Сформовано цикл Gen–Filter–Explain: генерація варіантів (морфологічні карти + DSM-матриці залежностей) → фільтрація за критеріями (інсоляція, UTCI/PMV, вітровий комфорт, шум, LCA/LCC, вартість/терміни) → пояснюваний вибір із трасуванням аргументів. Це підвищує відтворюваність і прозорість ухвалення рішень.

Апробація і впровадження результатів дослідження. Рішення апробовано на трьох пілотних ділянках: (1) реконфігурація периметрального кварталу зі вставними гребенями; (2) каскадна надбудова над існуючою «мінеральною» основою; (3) формування «енерго-площі» з PV-перголами та дрібною водною інфраструктурою. Проведено CFD-моделі «вулиць-каньйонів», сонячно-тіньовий аналіз (SVF/BVF), DA/UDI для перших і середніх поверхів, акустичні розрахунки та попередній LCA. Участь стейкхолдерів — воркшопи з муніципалітетом, експлуатаційними компаніями, ОСББ та освітніми закладами.

Висновки. Дерев'яно-гібридні квартали формують нову архітектурну норму: людський масштаб, низький вуглецевий слід і кліматична адаптивність. Поєднання правильно підібраних морфотипів, фасадів як «клімат-машин», модульних CLT/GLT-конструкцій, синьо-зеленої інфраструктури та енергоспільноти забезпечує зниження перегріву, шуму, зливових ризиків і енергетичної вразливості. Інтеграція LCA/LCC і «паспортів матеріалів» у цифровий двійник робить рішення прозорими по всьому життєвому циклу. Процес GFE гарантує відтворюваність і пояснюваність містобудівних компромісів. Запропонована методологія готова до масштабування на програми реновації та відбудови, підтримуючи цілі декарбонізації й підвищення якості міського життя.

Список використаної літератури

1. Duan Z., Huang Q., Zhang Q. Life Cycle Assessment of Mass Timber Construction: A Review. Building and Environment. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109320>
2. Pierobon F., Huang M., Simonen K., Ganguly I. Environmental Benefits of Using Hybrid CLT Structure in Midrise Non-Residential Construction: An LCA-Based Comparative Case Study in the U.S. Pacific Northwest. Journal of Building Engineering. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2019.100862>
3. Younis A., Dodoo A. Cross-Laminated Timber for Building Construction: A Life-Cycle-Assessment Overview. Journal of Building Engineering. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2022.104482>

4. Blocken B.J.E., Carmeliet J. Pedestrian Wind Environment Around Buildings: Literature Review and Practical Examples. *Journal of Thermal Envelope and Building Science*. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1177/1097196304044396>

5. Blocken B., Stathopoulos T., van Beeck J. Pedestrian-Level Wind Conditions Around Buildings: Review of Wind-Tunnel and CFD Techniques and Their Accuracy for Wind Comfort Assessment. *Building and Environment*. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2016.02.004>

6. Šprah N., Podržaj P., Kunič R., Mlačnik J. Daylight Provision Requirements According to EN 17037 as a Restriction for Sustainable Urban Planning of Residential Developments. *Sustainability*. 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12010315>

Kuhn T.E., Erban C., Heinrich M., Eisenlohr J., Ensslen F., Neuhaus D.H. Review of Technological Design Options for Building-Integrated Photovoltaics (BIPV). *Energy and Buildings*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2020.110381>

УДК 911.375(043.2)

ПРОСТОРОВІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ «МІСТО КОРОТКИХ ВІДСТАНЕЙ»

Біловол А.М., студентка,

Авдєєва Н.Ю., канд. арх., доцент,

*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. Сучасні тенденції та розвиток міст призводить до збільшення урбанізації, і все більше людей проживає в великих містах. Якщо це буде і далі відбуватися без змін природні ресурси будуть виснажуватися та забруднювати довкілля. Це загрожує новими кліматичними, соціальними, економічними проблемами. Одним із вирішення проблеми розширення та збільшення населення у містах є розробка концепції «міста коротких відстаней».

Мета доповіді. Обґрунтувати просторові аспекти впровадження концепції «місто коротких відстаней» як моделі раціонального планування, що мінімізує потребу в транспортних пересуваннях і сприяє сталому розвитку міського середовища.

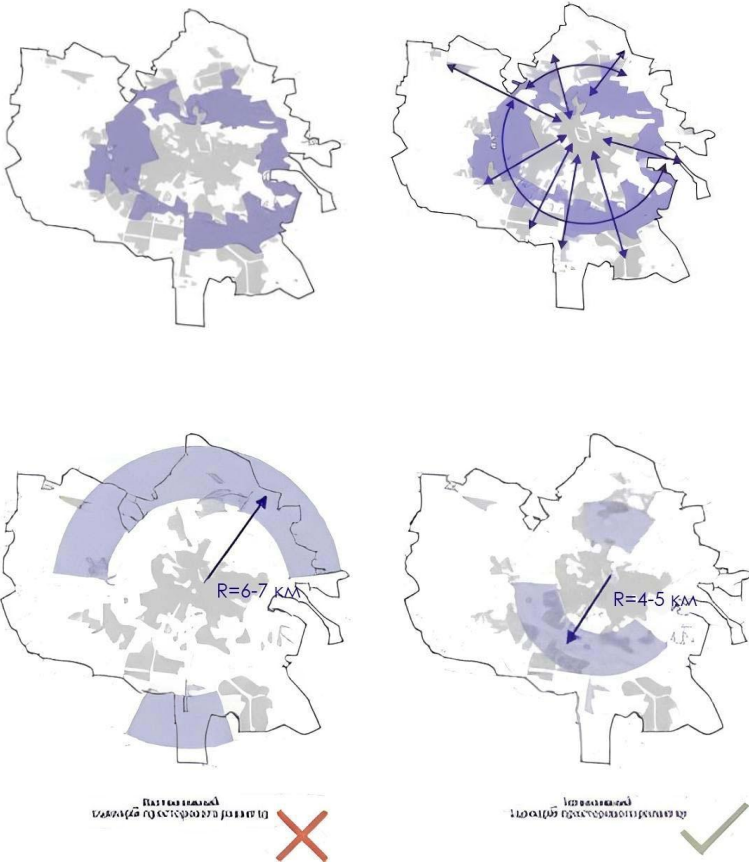
Основні результати дослідження. На основі опрацьованих матеріалів[1-3] було сформовано три основні сценарії просторового розвитку: екстенсивний, інтенсивний, інерційний. Інтенсивне використання міських земельних ресурсів передбачає раціональне освоєння внутрішнього потенціалу міста замість розширення його меж [2] (рис.1.а). У концепції підкреслюється доцільність саме цього сценарію, що реалізується через ефективне використання наявних територій у межах сформованої міської структури. Особлива увага приділяється зонам у радіусі 4-5км від центру – так званому «Поясу можливостей», де можливе переосмислення функцій і оновлення використання територій [2] (рис.1.б). Переваги інтенсивного сценарію виявляються у трьох головних площинах: транспортній, економічній та екологічній.

Розвиток міста в межах пішохідної доступності сприяє формуванню «міста коротких відстаней», що зменшує потребу у використанні приватного транспорту. На відміну від розширення міської території, яке потребує значних витрат на створення нової інфраструктури, інтенсивна модель дозволяє зосередитися на модернізації та підвищенні ефективності існуючих систем. Компактна забудова знижує негативний вплив на довкілля та забезпечує збереження приміських зелених зон.

Апробація і впровадження результатів дослідження.

Отримані результати можна застосовувати під час розроблення стратегій розвитку міст, генеральних і детальних планів територій.

Ідеї концепції «міста коротких відстаней» можна використовувати для створення зручнішої міської структури, оновлення занедбаних промислових зон, розвитку місцевих центрів житла, роботи та відпочинку.



Висновки. Розвиток міст за принципом «коротких відстаней» передбачає переосмислення неефективно використаних територій у поєднанні з удосконаленням транспортної інфраструктури. Такий підхід дозволяє узгодити житлову забудову з громадським транспортом, скоротити потребу у використанні приватних автомобілів і підвищити доступність основних функцій міського життя. Формування просторових аспектів впровадження концепції «місто коротких відстаней», а саме моделі раціонального планування компактної, взаємопов'язаної міської структури сприяє економії часу, зручності пересування, підвищенню якості життя населення та покращенню екологічного стану міського середовища.

Список використаних джерел

1. Дідик В.В., Павлів А.П.. Планування міст: навч. посібник. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2003. 412с.

2. Назарчук М.М., Полянський Ю.С., Остроушко М.В. «Реалії та перспективи розвитку урбосистем у місті Львів», Людина та довкілля. Проблеми неоекології. 2022. Випуск 37, 22с.

3. Львівська міська рада. Інтегрована концепція розвитку: Львів 2030, Львів, 2021. URL: <https://city-adm.lviv.ua/news/city/lviv-changes/novi-statystychni-pokaznyky-ta-intehrovana-kontseptsia-rozvytku-lviv-2030-onovlenyi-portal-vidkrytykh-danykh/>

БІОФІЛЬНИЙ ДИЗАЙН ЯК ІНСТРУМЕНТ ГАРМОНІЗАЦІЇ ПРОСТОРУ ЛЮДИНИ Й ПРИРОДИ

Бондар А.Д., студентка,
Бжезовська Н.В., старший викладач,
Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна

Актуальність. Сучасне місто, як результат урбаністичного розвитку XX–XXI століть, характеризується високою щільністю забудови, нестачею зелених зон і гіперраціоналізацією простору, що призводить до розриву зв'язку людини з природним середовищем. Надмірне техногенне навантаження, шум, забруднення повітря, інформаційна перенасиченість і візуальний хаос негативно впливають на фізичний та психологічний стан людини. У цьому контексті біофільний дизайн (від *biophilia* — любов до життя, природи) стає не лише естетичним, а й терапевтичним інструментом гармонізації простору, спрямованим на відновлення природного балансу.

В умовах післявоєнної відбудови України, коли міста зазнали значних руйнувань і мільйони громадян потребують нового середовища для життя, питання формування здорового, природно орієнтованого простору набуває особливої актуальності. Біофільний дизайн може стати одним із ключових напрямів формування архітектури нового покоління — гуманістичної, екологічної та психологічно комфортної.

Мета доповіді: Метою дослідження є визначення ролі біофільного дизайну як ефективного інструменту гармонізації простору людини й природи, аналіз міжнародного досвіду його застосування та розробка рекомендацій щодо впровадження цього підходу в українській архітектурній і містобудівній практиці, зокрема в контексті післявоєнної відбудови.

Основні результати дослідження. Біофільний дизайн базується на теорії біофілії, сформульованій американським біологом Едвардом Вілсоном (E. O. Wilson, 1984), який довів, що людина має природжену потребу у взаємодії з природними формами життя. Подальші наукові праці Стівена Келлєрта (Stephen Kellert, Yale University) поглибили цю концепцію, перетворивши її на комплексну архітектурно-дизайнерську систему.

Біофільний підхід передбачає створення середовища, у якому природа стає не декоративним елементом, а структурним компонентом простору. В архітектурі це проявляється через використання натуральних матеріалів, природного освітлення,

водних елементів, органічних форм і кольорової палітри, що асоціюється з природним середовищем.

Дослідження Terrapin Bright Green (*The Economics of Biophilia*, 2012) показують, що наявність природних елементів у робочому середовищі знижує рівень стресу, сприяє покращенню концентрації та продуктивності, а також скорочує кількість лікарняних днів. Наприклад, в офісному комплексі Amazon Spheres у Сіетлі (архітектурне бюро NBBJ) створено тропічний сад, у якому понад 40 тисяч рослин формують унікальний мікроклімат. Цей простір слугує не лише зоною відпочинку для працівників, а й лабораторією дослідження впливу біофільного середовища на когнітивні процеси. Аналогічний підхід застосовано у проєкті Bosco Verticale в Мілані (архітектор Стефано Боєрі), де житлові башти утворюють вертикальний ліс із понад дев'ятисот дерев і тисяч чагарників. Дослідження доводять, що мікроклімат у таких будівлях сприяє зниженню температури влітку на 2–3°C, поліпшує якість повітря та зменшує шумове навантаження.

Біофільний дизайн набуває все більшої ролі і в міському масштабі. Сінгапур, який позиціонує себе як “місто-сад”, є взірцем біофільної урбаністики. Його стратегія “City in a Garden” передбачає інтеграцію зелених структур у всі рівні міського простору — від дахів і фасадів до транспортних коридорів. У результаті понад 40% території міста покрито зеленими насадженнями. Копенгаген демонструє іншу модель: біофільні вулиці поєднують громадські простори, водні елементи та локальну флору, що формує естетику природної спонтанності та забезпечує дренажні функції під час злив.

В Україні біофільний підхід має великий потенціал для формування нових типів житла, освітніх закладів і громадських просторів. Наприклад, у проєктах післявоєнної відбудови можна інтегрувати зелені двори, перголи з рослинністю, зимові сади, системи природної вентиляції та освітлення. Біофільні рішення можуть допомогти у психологічній реабілітації населення, особливо дітей і військових, створюючи сприятливе середовище для відновлення. Важливо, що для реалізації таких концепцій не завжди потрібні значні кошти — навіть просте використання місцевих матеріалів, природних кольорів і візуального контакту з природою вже має позитивний ефект.

Таким чином, біофільний дизайн можна розглядати як синтез архітектури, екології та психології, що формує нову парадигму проектування — від техногенного до природоцентричного підходу. Його інтеграція у стратегії відновлення українських міст

може не лише підвищити якість життя, а й створити умови для сталого розвитку майбутнього покоління.

Висновки. Біофільний дизайн є ефективним інструментом гармонізації простору людини й природи, який поєднує естетику, екологічність і соціальну значущість. Його впровадження в архітектурну практику України здатне:

- сприяти психологічній реабілітації населення після війни;
- формувати сталі та енергоефективні середовища;
- підвищити екологічну свідомість суспільства;
- закласти основу для створення міст нового покоління — біофільних і гуманістичних.

Рекомендується розробити державну стратегію біофільної урбаністики, інтегрувати біофільні принципи у стандарти будівництва та програму “Зеленої відбудови України”.

Список використаних джерел

1. Kellert, S.R., Calabrese, E. The Practice of Biophilic Design. – New Haven: Yale University, 2015.
2. Кравченко О. М. Біофільний підхід в архітектурі: теорія і практика // Архітектурна спадщина України. – Київ, 2022.

УДК 911.375(043.2)

ЗЕЛЕНІ КОРИДОРИ МІСТ: ІНТЕГРАЦІЯ ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМ У ЩІЛЬНУ ЗАБУДОВУ

Бондар А.Д., студентка,
Возьна І.І., студентка,
Авдєєва Н.Ю., канд. арх., доцент,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. Наразі, новітнє місто нагадує організм, що задихається від власної інтенсивності. Скло, бетон, асфальт та транспортні потоки формують середовище, в якому природа відступає на останок, залишаючись, лише у вигляді фрагментів – парків, скверів чи опеньків дерев вздовж проїзжих частин. Це створює концепт деградації міст, усунення їх головного механізму дихання, монотонності. Але деякі міста поступово починають усвідомлювати, що ізольовані зелені острови не вирішують проблему екологічного балансу, потрібна нова система – цілісна, мережева, така, що зшиває фрагменти природи в єдиний життєвий простір. Саме тут розглядається концепція «зелених коридорів» – ландшафтних артерій, що пронизують міську тканину, забезпечуючи циркуляцію повітря, води, життя та, зрештою, самої гармонії.

Мета доповіді. Це дослідження має на меті визначити ролі зелених коридорів як структурних елементів сталого міського розвитку, проаналізувати зарубіжний досвід інтеграції природних екосистем у щільну забудову, дослідити створення та визначення можливостей адаптації до умов щільної міської забудови в Україні.

Основні результати дослідження. Зелені коридори – це як «легені» в людському організмі, які забезпечують коридори біорізноманіття, що дають можливість тваринам і рослинам переростати, розмножуватися й адаптуватися навіть у щільному урбаністичному середовищі [1]. Із найяскравіших прикладів сучасного переосмислення природного простору в урбанізованій тканині є проект The High Line у Нью-Йорку – одним із перетворень занедбаної залізничної естакади на піднесений парк. Тут природа не підкоряється місту, а навпаки – м'яко проростає крізь його інфраструктуру. Трава, кущі, дикі квіти, поєднані з бетонними плитами, створюють унікальну композицію живого та штучного, нагадуючи, що природа здатна адаптуватися навіть у найагресивнішому техногенному середовищі [3, 5]. Подібну ідею реалізовано в Сінгапурі, де Park Connector Network створює понад

300 кілометрів зелених маршрутів, які пронизують місто, сполучаючи житлові квартали з прибережними парками. Тамтешня урбаністика перетворилася на продуману екосистему: тропічна зелень, інтегрована в транспортну інфраструктуру, не тільки поглинає вуглекислий газ, а й створює природні коридори для міграції птахів і комах[4].

Апробація і впровадження результатів дослідження. У контексті України зелені коридори можуть стати ключовим елементом післявоєнної відбудови міських просторів. Відновлення річкових долин, озеленення транспортних осей, інтеграція зелених дахів і внутрішньо-квартальних садів здатні сформувати новий тип міського середовища – стійкий, дихаючий, негативний [2]. Особливі ваги ці питання виникають у зруйнованих регіонах, де реконструкція міських структур має поєднувати екологічні, соціальні та естетичні аспекти. Зелені коридори можуть стати природними «швами», які об'єднують фрагментовані райони, створюючи цілісний простір для відновлення природи і людини. Візуально такі коридори можна виявити як м'які лінії, що прорізають тканину міста, як живі артерії, де переплітаються крони дерева, потоки води, звуки птахів і шелест трави. На відміну від традиційного парку, зелений коридор не має чітких меж – він тече, немов річка, змінюючи щільність і структуру, формуючи нову морфологію урбаністичного ландшафту.

Висновки. Зелені коридори міст – це стратегічний інструмент екологічного та соціального оновлення і необхідний інструмент інтеграції природних екосистем у щільну забудову. Інтеграція природних екосистем у міський контекст може перетворити міське середовище на збалансований простір співіснування людини та природи, де екологічна функція стає центром соціального комфорту та візуальної гармонії, що формує основу сталого міського розвитку, зменшує ефект «теплового острова», очищує повітря, створює умови для біорізноманіття. Нашій країні важливо перейняти міжнародний досвід та адаптувати його до власного ландшафтно-кліматичного контексту. Варто створювати міські екокоридори на базі існуючих транспортних магістралей, річкових долин, перепрофільованих промислових зон, інтегруючи в них маршрути громадського простору, велосипедну інфраструктуру та комунікаційні простори.

Список використаних джерел

1. Kellert, S.R., Calabrese, E.F. The Practice of Biophilic Design. – New Haven: Yale University, 2015. – 25p. URL:

https://www.researchgate.net/publication/321959928_The_Practice_of_Biophilic_Design

2. Terrapin Bright Green. The Economics of Biophilia. – New York, 2012. URL: https://www.terrapinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2012/06/The-Economics-of-Biophilia_Terrapin-Bright-Green-2012e.pdf

3. National Parks Board. Park Connector Network (PCN): network of linear green corridors linking major parks and nature areas across the island [Електронний ресурс]. – Singapore: NParks, 2025 (оновлено 29 сент. 2025). – Режим доступу: <https://www.nparks.gov.sg/visit/when-visiting-parks/about-parks-nature-reserves-pcns/>

4. Friends of the High Line; Design Trust for Public Space. Reclaiming the High Line: 'the derelict railway should be converted to public open space' [Електронний ресурс]. – New York: Design Trust for Public Space, [б. р.]. – Режим доступу: <https://www.designtrust.org/projects/reclaiming-high-line/overview/designtrust.org>

5. Захаров Ю.О., Авдеева Н.Ю. Проблеми класифікації та використання «зелених конструкцій» у архітектурному проектуванні // Architecture// International scientific journal «Internauka». – № 5 (105), 1 т., 2021., С.7-15. URL: <https://www.inter-nauka.com/uploads/public/16183073479138.pdf>

УДК 72:711(043.2)

**ТИМЧАСОВЕ ЖИТЛО НОВОГО ПОКОЛІННЯ:
МОДУЛЬНІ ПОСЕЛЕННЯ
ДЛЯ ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ**

**Бондар А.Д., студентка,
Хлюпін О.А., старший викладач,
Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна**

Актуальність проблеми: Повномасштабна війна призвела до катастрофічних наслідків, таких як: зруйноване житло, знищена соціальна та інженерна інфраструктура, що спричинило масове внутрішнє переміщення мільйонів українців. Одним з головних завдань містобудування постає термінове забезпечення ВПО безпечним, гідним та доступним житлом. Сталі будівельні підходи виявляються неефективними як через швидкість міграції, так і через економічні обмеження. У цьому випадку модульні поселення, що являють собою мобільні, уніфіковані житлові системи, можуть бути поступово інтегровані в міську тканину, набувають особливої актуальності та доречності. Досвід міжнародних організацій, таких як UNHCR, IKEA Foundation (Better Shelter), а також успішні приклади відбудови в країнах Балканського регіону та Центральної Європи, підтверджують, що модульні рішення є оптимальним шляхом для досягнення балансу між тимчасовим характером житла, комфортом, енергоефективністю та соціальною інтеграцією його мешканців.

Мета доповіді. Це дослідження має на меті довести, що модульні поселення нового типу є найкращим рішенням для тимчасового житла українців, які були змушені покинути свої домівки через війну, а також для потреб післявоєнної відбудови. Ми розберемо світовий досвід будівництва такого типу житла, визначимо, як його можна адаптувати до українських.

Основні результати дослідження. Модульне житло нового покоління є сучасним, гнучким та комфортним рішенням, які зводяться в короткі терміни і забезпечують безпечне, повноцінне житло. Така концепція базується на принципах швидкого монтажу, енергоефективності, можливості повторного використання матеріалів та екологічності. Сучасні модульні будинки виготовляються з легких металевих або дерев'яних каркасів, теплоізоляційних панелей, вони оснащені автономними системами енергопостачання - сонячними панелями, тепловими насосами та біофільтраційними установками для очищення води.

З таким підходом забезпечується незалежність від центральних мереж у кризових ситуаціях та мінімізується вплив на навколишнє середовище.

Досвід програм "Краще житло" у Греції та Швеції показав, що інтеграція зелених зон, дитячих майданчиків та пішохідних маршрутів значно покращує якість життя мешканців та сприяє психологічній реабілітації.

Для України, на разі, дуже важливо використовувати місцеві матеріали та залучати вітчизняні виробничі потужності, бо це не лише здешевлює будівництво, а й створює додаткові робочі місця. Гарними прикладами є українські ініціативи 2023–2025 років, у рамках яких приватні виробники модульних будинків реалізували пілотні поселення у Львівській, Чернівецькій та Полтавській областях у співпраці з міжнародними фондами.

Соціальний аспект наразі відіграє досить важливу роль. Концепція «community-driven design» — проектування із залученням самих мешканців — показала позитивні результати в європейських країнах, зокрема в Німеччині та Нідерландах, де біженці брали участь у виборі планувальних рішень, ландшафтному дизайні та внутрішньому оздобленні. Це значно підвищує рівень соціальної інтеграції та знижує напругу у приймаючих громадах.

Важливо враховувати трансформацію тимчасового житла на постійне. Модульні системи дозволяють не тільки збільшити площу будинку, а й перетворити житловий модуль на громадський чи освітній простір. Такий підхід відповідає концепції «стійкого житла» — сталого житла, яке здатне адаптуватися до змін та криз.

Міжнародний досвід підтверджує ефективність модульних рішень. Проект «Краще житло», створений у співпраці з IKEA Foundation та Управлінням Верховного комісара ООН у справах біженців (UNHCR), успішно реалізованих у понад 70 країнах. Споруди цього типу встановили в таборах біженців у Лівані, Йорданії, а також у кризових регіонах Африки. Основними перевагами є мобільність, довговічність, легкість транспортування та масштабованість. Водночас, досвід повоєнної відбудови Боснії та Герцеговини (1996–2002) показав, що тимчасове житло має бути інтегроване в довгострокову стратегію відновлення, інакше існує ризик його перетворення на сегреговані «поселення виживання».

Висновки і пропозиції. Модульне житло нового зразка стане ефективним рішенням для подолання гуманітарної кризи, спричиненої війною. Його переваги – це швидкість зведення та адаптивність до різних потреб та соціальна стабільність. Впровадження таких будинків зможе забезпечити тимчасово

переміщених осіб (ВПО) базовим житлом, гарантуючи їм гідні умови та сприяючи їхній інтеграції в місцеві громади. Для успішності проекту необхідні національні стандарти, стимулювання місцевого виробництва, використання екологічних матеріалів та залучення громад до планування та управління такими житловими комплексами. Це не тільки допоможе у відновленні, але й закладе основи для розвитку нової культури житлового простору в Україні.

Список використаних джерел

1. Better Shelter. Refugee Housing Unit (RHU) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.bettershelter.org>
2. UNHCR. Emergency Shelter and Core Housing Solutions in Ukraine: Annual Report 2023–2024 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.unhcr.org>
3. Barakat, S. Housing Reconstruction After Conflict and Disaster. – London: ODI Publications, 2003. – 45 с.
4. The World Bank. Bosnia and Herzegovina: Post-Conflict Reconstruction Country Case Study. – Washington: World Bank, 2004. – 88 с.
5. UNECE. Housing for Migrants and Refugees in the UNECE Region. – Geneva: United Nations, 2021. – 112 с.

ІНКЛЮЗИВНА АРХІТЕКТУРА: ПРОСТОРИ ДЛЯ ВСІХ

Бондаренко А.В., студент,
Криворучко Н.І., канд. арх., доцент,
*Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова,
м. Харків, Україна*

Актуальність теми доповіді. Інклюзивна архітектура є сучасною соціально-гуманістичною парадигмою, спрямованою на створення середовища, доступного для всіх категорій користувачів — незалежно від фізичних, сенсорних чи когнітивних особливостей. В умовах післявоєнного відновлення українських міст, зокрема Харкова, питання безбар'єрності набуває особливої актуальності.

Пошкодження інфраструктури, фрагментарна забудова та зношеність об'єктів соціальної інфраструктури потребують системного підходу до реконструкції. Більшість архітектурних втручань обмежується встановленням пандусів або поручнів, що не формує комплексного інклюзивного простору. Тому сучасна архітектура повинна орієнтуватися не лише на фізичну доступність, але й на соціальну рівність, емоційний комфорт і гідність користувача.

Мета доповіді. Метою є формування цілісної архітектурної методики реконструкції міського середовища Харкова на основі принципів інклюзивного дизайну. Завдання дослідження полягає у створенні просторових моделей, здатних забезпечити:

- рівний доступ до міських об'єктів для всіх груп користувачів;
- з'єднання житлових, транспортних, освітніх і культурних зон єдиними маршрутами доступності;
- узгодження архітектурних рішень із вимогами збереження історичної спадщини;
- гармонійне поєднання функціональної, емоційної та соціальної складових архітектурного простору.

Основні результати дослідження. Проведений аналіз показав, що більшість громадських і житлових будівель Харкова залишаються недоступними для осіб з обмеженою мобільністю, незважаючи на дію нормативних документів (ДБН В.2.2-40:2018).

На основі польових обстежень і порівняльного аналізу українського та зарубіжного досвіду розроблено комплекс практичних рішень як безбар'єрної системи для адаптації міського середовища від оселі до будівель і споруд міста, які включають:

- проектування та впровадження вертикальних комунікаційних зв'язків (ліфтів, фунікулерів, ескалаторів) з метрополітеном та іншими підземними структурами;
- встановлення індивідуальних ліфтів-підйомників до жителів квартир, які їх потребують;
- встановлення пандусів із допустимим ухилом $\leq 5\%$ і шириною $\geq 1,2$ м;
- зменшення висоти бордюрів до 2–3 см, улаштування тактильної плитки;
- розширення дверних прорізів до 0,9–1,0 м, забезпечення безперешкодного доступу до санвузлів;
- застосування контрастних навігаційних елементів і рівномірного природного освітлення;
- інтеграцію зелених зон відпочинку у маршрутну структуру пересування.

Для історичних об'єктів запропоновано делікатні архітектурні втручання: встановлення знімних або прозорих пандусів, використання металевих або скляних конструкцій, які не порушують естетику фасаду; облаштування підйомників у прибудовах або внутрішніх двориках; створення альтернативних входів із збереженням головного фасаду.

Такі рішення забезпечують поєднання доступності, естетичності та охорони історичної спадщини.

Апробація і впровадження результатів дослідження.

Результати дослідження були представлені на науково-технічних конференціях та в дискурсі на засіданні студентського наукового гуртка «Архітектура як культурний феномен» кафедри архітектури будівель і споруд ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, у наукових статтях і навчально-методичних розробках. Основні напрацювання інтегровані у навчальні дисципліни *«Архітектурне проектування громадських будівель»*, *«Комплексне архітектурне проектування»*, а також у методичні матеріали для студентів архітектурних спеціальностей.

Практичні рекомендації використані у навчальних курсових і магістерських роботах, що моделюють інклюзивні середовища для шкіл, центрів реабілітації, культурних та історичних будівель Харкова.

Висновки. Інклюзивна архітектура має розглядатися не як спеціалізований напрям, а як фундаментальний принцип сучасного містобудування.

Розроблена методика реконструкції дозволяє сформувати комплексну систему архітектурних рішень, що забезпечує безбар'єрність, психологічний комфорт і соціальну інтеграцію.

Впровадження таких підходів сприятиме створенню гуманного, естетично цілісного та доступного міського середовища, у якому кожен користувач відчуває себе повноцінною частиною суспільства.

Список використаних джерел

1. ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення».
2. Наказ Мінрегіону України № 327 від 30.11.2018.
3. Матвеєва М. А., Коп'єва А. В., Масловська О. В. Формування архітектурно-просторового середовища міжпоколіннєвих центрів // Вісник інженерної школи ДВНЗ КНУБА. — 2021. — № 4 (49). — С. 106–120.
4. Колодій Н. А., Іванова В. С., Гончарова Н. А. Розумне місто: особливості концепції, адаптація до українських реалій // Соціологічний журнал. — 2020. — Т. 26. — № 2. — С. 102–123.
5. Півкіна Н. Ю. Розумні міста як новий стандарт якості життя населення // Гуманітарні науки. Вісник Фінансового університету. — 2019. — Т. 9. — № 4. — С. 120–125.

ЕКОЛОГІЧНІ ТРЕНДИ У ПРОЄКТУВАННІ СУЧАСНИХ АЕРОПОРТІВ: СВІТОВИЙ ДОСВІД

Бондаренко Л.В., студентка,
Бжезовська Н.В., старший викладач,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність. Глобальне зростання пасажиропотоку вимагає розширення та модернізації аеропортової інфраструктури, що, водночас, посилює її негативний вплив на навколишнє середовище. Аеропорти - це великі забудовані комплекси, які генерують значні обсяги викидів, споживаючи велику кількість електроенергії та ресурсів. У контексті глобальних кліматичних викликів та посилення вимог до сталого розвитку, архітектурне проєктування аеропортів трансформується, поставивши на перше місце екологічну відповідальність та раціональне використання необхідних ресурсів. Актуальність дослідження полягає в аналізі архітектурних рішень, які не лише мінімізують екологічний слід, але й створюють якісне, безпечне та комфортне середовище для користувачів, спираючись на провідний світовий досвід у галузі екодизайну.

Мета доповіді. ідентифікація та систематизація ключових архітектурних трендів у проєктуванні сучасних аеропортів, спрямованих на досягнення високих стандартів екологічної стійкості, на прикладі реалізованих проєктів, а також оцінка їхнього впливу на енергоефективність та естетичні якості середовища.

Основні результати дослідження. Архітектурна концепція сучасного "зеленого" аеропорту ґрунтується на кількох взаємопов'язаних трендах, які відповідають вимогам міжнародних стандартів, таких як LEED (США) та BREEAM (Велика Британія). Ключовим елементом зменшення енергоспоживання є високоефективна архітектурна оболонка будівлі (стіни, дах, скління). Застосовуються інноваційні матеріали з низьким коефіцієнтом теплопровідності та високі показники герметичності.

- *Оптимізація скління.* Використання подвійних або потрійних склопакетів з низькоемісійним покриттям для зменшення теплових втрат та надмірного сонячного випромінювання.
- *Інтегровані затінювальні системи.* Фасади обладнуються динамічними або статичними сонцезахисними елементами інтегрованими в архітектурну форму.

Наприклад, Міжнародний аеропорт Сан-Франциско, Термінал 2 (США). Цей термінал був першим у світі, який отримав сертифікацію LEED Gold. Його дизайн максимально використовує природне освітлення, а система вентиляції спроектована таким чином, щоб знизити потребу в механічному охолодженні.

Біофільний дизайн — це тренд, що інтегрує природні форми, матеріали, світло та важливі процеси в архітектуру. Це не лише естетичний елемент, але й засіб для покращення якості внутрішнього повітря, зниження стресу та підвищення рівня задоволеності пасажирів.

- *Внутрішнє озеленення*: створення вертикальних садів, "зелених стін" та внутрішніх оранжерей.
- *Природні матеріали*: використання місцевої деревини та каменю.

Наприклад, Міжнародний аеропорт Чангі, комплекс Jewel Changi (Сінгапур). Хоча Jewel є комплексом, інтегрованим в аеропорт, його архітектурна концепція є еталоном біофільного дизайну. Це масивна скляна конструкція з внутрішнім лісом та найвищим у світі критим водоспадом (*Rain Vortex*). Цей дизайн є свідомою спробою створити комфортний та природний простір. В Міжнародному аеропорті Гельсінкі (Фінляндія) Терміналі 2 використання фінської ялини у конструкції даху та внутрішньому оздобленні підкреслює зв'язок з природою.

Дахи аеропортових терміналів та технічних будівель перетворюються на функціональні екологічні простори.

- *Зелені дахи*: нанесення рослинного покриття.
- *Інтеграція сонячної енергії*: використання дахів для встановлення масштабних фотоелектричних систем.

Наприклад, Міжнародний аеропорт Даллас/Форт-Ворт (DFW, США). На дахах багатьох паркінгів та терміналів встановлені фотоелектричні системи, які забезпечують значну частину електроенергії, допомагаючи аеропорту підтримувати статус вуглецевої нейтральності.

Архітектурні рішення активно інтегруються в системи збору та рециркуляції води.

- *Системи збору дощової води*.
- *"Сірі" води*.

Висновки. Аналіз світового досвіду підтверджує, що екологічні тренди займають центральне місце у проектуванні сучасних аеропортів. Архітектура відіграє критичну роль у реалізації цих трендів, переходячи від суто функціонального підходу до комплексного екодизайну та біофільного проектування. Застосування енергоефективних оболонок та систем рециркуляції ресурсів (вода, відходи) дозволяє аеропортам

досягати високих стандартів екологічної сертифікації та рухатися до нульових викидів. Приклади Чангі, Гельсінкі та DFW демонструють, що екологічна архітектура є не лише технічною необхідністю, а й ключовим чинником створення естетично привабливого, здорового та стійкого простору, що позитивно впливає на враження пасажирів і операційну ефективність. Майбутнє аеропортового проектування нерозривно пов'язане із подальшим поглибленням синергії між архітектурою, інженерією та екологічними науками.

Список використаних джерел

1. ACI World. Guidance on Sustainable Development of Airports and Implementation of Airport Carbon Accreditation. Montreal: ACI World, 2023.
2. Міжнародна рада зеленого будівництва (USGBC). LEED for Building Design and Construction (BD+C) criteria for airports.

ЕНЕРГООЩАДНІСТЬ В АРХІТЕКТУРІ ТА БУДІВНИЦТВІ

Бондаренко О.О., студент,
Київський міжнародний університет,
м. Київ, Україна

Гнатюк Л.Р., канд. арх., доцент,
Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна

Актуальність теми доповіді. Сектор будівництва та експлуатації будівель сьогодні споживає значну долю енергії у світовій економіці. Наприклад, понад 40 % глобального споживання енергії припадає на будівлі та їх експлуатацію [1].

В епоху загострення кліматичних змін, виснаження ресурсів і підвищення цін на енергію, питання енергоощадності в архітектурі й будівництві набуває критичного значення. У країнах-учасниках Європейського Союзу й інших державах саме покращення енергоефективності будівель вважають одним із ключових напрямів забезпечення сталого розвитку [2].

Для України, з огляду на енергетичну залежність, застарілий фонд житлових і громадських будівель, а також потребу післявоєнної відбудови, тема стає ще актуальнішою. Підвищення енергоефективності будівельного фонду розглядається як один із засобів зміцнення енергетичної безпеки [3].

Отже, енергоощадність в архітектурі та будівництві — це не лише технологічне, а й соціально-економічне й екологічне завдання.

Мета дослідження. Аналіз принципів і методів реалізації енергоощадності в архітектурі та будівництві, виявлення основних бар'єрів та можливостей впровадження, а також формулювання рекомендацій для практичної реалізації в умовах України.

Завданнями є:

1. Узагальнити сучасні технологічні підходи до енергоощадних будівель (конструкції, огорожувальні елементи, системи інженерії).
2. Оцінити вплив архітектурно-планувальних рішень (форма, орієнтація, щільність) на енергоспоживання будівель [4].
3. Дослідити стан енергоефективності будівель в Україні та визначити пріоритетні напрями модернізації [3].
4. Запропонувати шляхи апробації й впровадження отриманих результатів у практику проектування та будівництва.

Основні результати дослідження. Технологічні та конструктивні рішення. Дослідження показують, що застосування ізоляції стін, модернізація огорожувальних конструкцій, впровадження систем вентиляції із рекуперацією дозволяють значно знизити енергоспоживання будівлі [5].

Архітектурно-планувальні аспекти: менш протяжні (тобто компактні) будинки з оптимальною орієнтацією та меншим зовнішнім периметром мають нижче енергоспоживання на одиницю площі [4].

Український контекст: аналіз показує, що енергоефективність будівельного фонду України значно відстає, тому підсилена термомодернізація і фасадне утеплення є пріоритетом [3].

Системний підхід: врахування енергетичних факторів вже на етапі організаційно-технологічного проектування дозволяє підвищити «енергоощадність» і якість майбутнього об'єкта будівництва [6].

Побудовано рекомендації: врахування огорожувальних конструкцій, фасадів, систем опалення/охолодження, а також активне використання ІТ-технологій для моніторингу та управління енергією [1][2].

Апробація і впровадження результатів дослідження. Результати можуть бути апробовані через проектні організації, студії архітектури та будівельні компанії в Україні — шляхом включення критеріїв енергоефективності в технічні завдання, використання термомодернізації, фасадного утеплення, інтеграції систем моніторингу енергоспоживання.

Також рекомендується навчання фахівців з будівництва щодо енергоощадних рішень (що наразі є слабким місцем) [7], а застосування моделювання енергоспоживання (наприклад BIM-технологій) дозволяє оцінити й оптимізувати рішення ще на етапі проектування [5].

Через державні програми підтримки та стимулювання термомодернізації будівель (капітальний ремонт, утеплення, модернізація систем опалення) можна впровадити отримані підходи, а також визначити «пілотні» об'єкти (громадські будівлі чи житлові комплекси) для демонстрації ефектів.

Висновки. Енергоощадність в архітектурі та будівництві є ключовим чинником сталого розвитку та енергетичної безпеки.

Рациональні архітектурні рішення, якісна ізоляція, сучасні інженерні системи та цифрове моделювання дозволяють суттєво зменшити споживання енергії. Для України пріоритетом є термомодернізація будівельного фонду та підготовка фахівців у сфері енергоефективного проектування.

Подальший розвиток галузі залежить від системного впровадження інновацій і підтримки державних програм енергоефективності.

Список використаних джерел

1. Huang X., Gao C., Han Y. Building Energy-Saving Technology. Buildings, 2023. (4 ст.)
2. Aliyari M. Sustainable Development and Energy Efficiency in Buildings. IJMASET, 2023.(12 ст.)
3. Yeromin A., Kolosov A. Energy Efficiency for Ukrainian Buildings. Technology Audit and Production Reserves, 2018. (8ст.)
4. Alhazzaa K. Energy Efficient Rehabilitation of a Historic Building. Journal of Architecture and Urbanism, 2023. (8ст.)
5. Zhigulina O. Energy Efficient Buildings: Design Principles. Urban Construction and Architecture, 2024. (7ст.)
6. Poltavets M., Halushko D. Energy Efficient Organizational and Technological Design. Ways to Improve Construction Efficiency, Україна. (10 ст.)
7. Пащенко Т.М. Енергоефективні компетентності фахівців будівельної галузі. Інноваційна професійна освіта, 2025. (10 ст.)

ПРИНЦИПИ ПРОЄКТУВАННЯ «ПАСИВНИХ БУДИНКІВ» В КЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ УКРАЇНИ

Валер'янов С.О., студент,
Київський міжнародний університет,
м. Київ, Україна

Гнатюк Л.Р., канд. арх., доцент,
Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна

Актуальність дослідження. Архітектурно-будівельний сектор є одним із ключових споживачів енергоресурсів у світі. В Україні частка теплової енергії, що витрачається на опалення будівель, перевищує 40 %, що створює значний тиск на енергетичну безпеку держави та економіку домогосподарств. Сучасні реалії – загострення кліматичної кризи, зростання вартості енергоносіїв, функціонування в умовах воєнного часу – обумовлюють нагальність переходу до високоефективних стандартів будівництва, зокрема концепції «пасивного будинку». Адаптація міжнародного досвіду та наукове обґрунтування його застосування в українських кліматичних і соціально-економічних умовах є необхідною передумовою сталого розвитку міст і громад.

Теоретичні засади концепції пасивного будинку.

Концепція пасивного будинку сформована в Німеччині наприкінці ХХ століття та передбачає комплексне вирішення енергоефективності через оптимізацію теплотехнічних характеристик огорожувальних конструкцій, мінімізацію теплових втрат та використання відновлювальних джерел енергії. Основним критерієм стандарту є річне споживання теплової енергії на опалення не більше 15 кВт·год/м², що більш ніж утричі нижче від показників звичайної забудови України.

Основні принципи формування енергоефективної архітектури.

Для забезпечення високої енергоефективності проектування пасивних будівель здійснюється за такими науково обґрунтованими принципами:

- оптимізація орієнтації будівлі для максимального використання сонячної енергії;
- формування компактного теплового контуру з мінімальною площею огорожувальних конструкцій;
- застосування високоефективної теплоізоляції та герметичної оболонки;
- використання вікон із трьома контурами ущільнення та низькоемісійним склом;

- усунення містків холоду за рахунок ретельного конструкторського опрацювання;
- впровадження системи вентиляції з рекуперацією тепла;
- запобігання літньому перегріву засобами сонцезахисту та озеленення.

Інтеграція перерахованих рішень забезпечує стабільний тепловий комфорт і суттєве скорочення потреби у зовнішніх джерелах енергії.

Кліматична адаптація стандарту для України.

Територія України характеризується неоднорідними кліматичними умовами: від холодних континентальних зим на північному сході до м'якіших на південному заході. Це вимагає диференційованого підходу до вибору теплоізоляційних матеріалів, сонцезахисних систем та вентиляційного обладнання. Особливу увагу необхідно приділяти балансуванню надходжень сонячної енергії: її дефіцит взимку та надлишок влітку потребують різних архітектурних рішень. Важливо також враховувати соціально-економічні чинники: необхідність доступності енергоефективних технологій для масового житлового будівництва.

Апробація та практичний досвід реалізації в Україні.

У вітчизняній практиці вже реалізовано низку будівель, сертифікованих за стандартом Passivhaus, зокрема в Київській та Львівській областях. Польові дослідження таких об'єктів свідчать про:

- зниження витрат на опалення у 6–10 разів порівняно зі старим житловим фондом;
 - стабільний рівень теплового комфорту незалежно від зовнішньої температури;
 - підвищення якості повітря у приміщеннях за рахунок рекуперації.
- Університетські проєктні дослідження із застосуванням програмного комплексу PHPP підтвердили можливість досягнення нормативного рівня енергоефективності за умови коректного конструктивного та інженерного рішення.

Економічна та екологічна ефективність впровадження.

Ефективність пасивних будинків проявляється не лише в зниженні енергоспоживання, але й у довгострокових економічних вигодах.

За даними європейських досліджень, інвестиції у підвищення енергоефективності окупуються протягом 7–12 років завдяки суттєвому зменшенню витрат на опалення та кондиціонування.

Додатковими перевагами є триваліший термін експлуатації інженерних систем, підвищення ринкової вартості нерухомості та

зниження витрат на медичні послуги завдяки покращенню якості повітря у приміщеннях.

З екологічної точки зору перехід до пасивного будівництва сприяє скороченню викидів CO₂, зменшенню навантаження на енергетичну систему та використанню відновлюваних джерел енергії.

Таким чином, ця технологія є невід'ємним елементом стратегії декарбонізації будівельного сектору України.

Висновки. Комплексний аналіз теоретичних засад і практичної реалізації пасивних будинків підтвердив високий потенціал цієї концепції для України. Інтеграція інноваційних проєктних рішень у житлове будівництво забезпечить:

- підвищення енергетичної незалежності країни;
 - зменшення антропогенного впливу на довкілля;
 - значну економію фінансових ресурсів населення;
 - формування комфортного здорового середовища проживання.
- Перспективними напрямками подальших досліджень є розроблення доступних конструктивних систем для масової забудови й удосконалення нормативної бази України.

Список використаних джерел:

1. ДБН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. – Київ: Мінрегіон, 2021.
2. Шевченко О. О. Енергоефективна архітектура: світовий досвід та Україна. – КНУБА, 2022.
3. Passive House Institute. Official website: <https://passiv.de>

КУЛЬТУРНА СТАЛІСТЬ ІСТОРИЧНОГО МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА ЯК ОСНОВА ЕКОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ КИЄВА

**Василенко К.В., студентка,
Олійник Г.І., старший викладач,**

*Національна академія образотворчого мистецтва і архітектури,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. Проблема збереження культурної сталості історичних міських середовищ набуває особливого значення в умовах сучасного екологічного розвитку. Після десятиліть урбаністичного тиску, руйнувань і втрати автентичності виникає потреба у новому баченні міста як живого культурного організму, де взаємодіють природа, архітектура й пам'ять.

Київ, особливо його історичний район Поділ, демонструє як багатшаровість культурного ландшафту, так і конфлікт між історичною пам'яттю та сучасною забудовою. Збереження автентичного образу Подолу – його колористики, масштабу й гармонії – стає не лише завданням охорони спадщини, а й умовою екологічного балансу міського середовища.

Отже, культурна сталість історичного середовища виступає основою екологічного розвитку, де гармонія з природним і культурним контекстом формує сталу ідентичність міста.

Мета (ідея) доповіді. Метою доповіді є обґрунтування поняття культурної сталості історичного середовища як чинника екологічного розвитку міста на прикладі київського Подолу. Екологічність міського простору розглядається не лише як природоохоронна, а й як екологія культурної пам'яті, що охоплює колорит, масштаб, матеріальну автентику та емоційний ландшафт історичного середовища. Дослідження спрямоване на виявлення взаємозв'язку між естетичною цілісністю історичної забудови та екологічною рівновагою міста, а також на визначення шляхів збереження традиційного образу Подолу через поєднання науково-реставраційних і гуманістичних підходів.

Основні результати дослідження. У межах дослідження культурної сталості історичного середовища Києва особливу увагу приділено Подолу – осередку, що зберігає просторову, колористичну й духовну ідентичність міста. Об'єктом аналізу став будинок на вул. Боричів Тік, 20/4 (арх. П. Дубровський, 1832 р.), історія якого відображає багатшаровість київської забудови:

перебудови XIX – XX ст., часткові втрати автентичної тканини та зміну функцій.

Дослідження поєднало історико-архівний, іконографічний, натурний, лабораторний та інженерно-технічний методи, що дозволило уточнити ступінь автентичності об'єкта та стан його збереження. Визначено автентичну колористику фасаду – відтінок RAL 1002 (Sand Yellow), типовий для подільських споруд XIX ст., який формує теплу гармонійну палітру історичного середовища.

Попри значні втрати матеріальної структури (близько 74 %), доведено можливість збереження екології історичної форми та кольору, що підтримує образну ідентичність Подолу. Цей підхід уособлює сучасне розуміння реставрації з пристосуванням – гармонійне співіснування історичного шару з актуальним міським контекстом.

Результати дослідження були апробовані під час архітектурно-проектної практики на базі бюро «VIHAREV restoration», що спеціалізується на реставрації історичних об'єктів Києва. Отримані матеріали використано у підготовці проектних рішень з консервації та пристосування будинку на вул. Боричів Тік, 20/4, із дотриманням принципів автентики та історичної колористики. Також дослідження також увійшло до звіту студентської практики, представленого на кафедрі архітектурного проектування НАОМА, та стало аргументованою позицією у фахових і громадських обговореннях щодо реставрації об'єкта. Отже, робота поєднала науково-аналітичний і практичний рівні осмислення реставраційної діяльності.

Висновки. Культурна сталість історичного середовища є важливою складовою екологічного розвитку міста, адже забезпечує спадкоємність духовно-естетичних орієнтирів і гармонію між природою, архітектурою та людиною. На прикладі Подолу доведено, що збереження історичної форми, масштабу й колористики сприяє екологічній рівновазі міського простору та сталому співіснуванню минулого і сучасності.

Культурна сталість, розуміючися як екологія пам'яті, поєднує наукові принципи реставрації з гуманістичною відповідальністю перед історією. Вона відкриває нову модель розвитку міста – таку, у якій архітектурна спадщина осмислюється як живий організм, здатний оновлюватися без втрати своєї сутності.

Список використаних джерел

1. Регенерація історичної забудови вул. Боричів Тік. Заповідник «Стародавній Київ». Укрреставрація, 1990.
2. Звіт про науково-технічну роботу «Оцінка технічного стану...». ФОП В. Титаренко, Київ, 2025.
3. Висновок №2858. Артлаббюро науково-технічної експертизи. Київ, 2025.
4. VIHAREV restoration. Альбом. Фотофіксація, картограма втрат, 2025.
5. Venice Charter for the Conservation and Restoration of Monuments and Sites. ICOMOS, 1964.

ЗЕЛЕНА АРХІТЕКТУРА ТА СТАЛИЙ МІСЬКИЙ ПРОСТІР

Василишин В.Я., канд.техн.наук, доцент,

Василишин О.О., студентка,

Довган С.І., студентка,

Івано-Франківський національний технічний

університет нафти і газу,

м. Івано-Франківськ, Україна

Актуальність теми. Сучасна урбанізація спричиняє значний екологічний тиск на довкілля. Зростання населення міст, інтенсивне будівництво, використання енергоємних технологій і збільшення кількості транспортних засобів призводять до погіршення якості повітря, дефіциту зелених зон і підвищення температури в міських районах. У зв'язку з цим постає необхідність у переосмисленні принципів архітектурного проектування та планування територій.

Концепція “зеленої архітектури” є відповіддю на ці виклики. Вона базується на гармонійному поєднанні природного середовища з архітектурними рішеннями, використанні енергоефективних матеріалів, відновлюваних джерел енергії, технологій водозбереження та екологічного транспорту. Саме сталий міський простір стає основою формування комфортного середовища, де враховуються екологічні, економічні й соціальні чинники розвитку.

Мета дослідження. Метою даної роботи є аналіз основних принципів зеленої архітектури, визначення її ролі у формуванні сталого міського простору та розробка рекомендацій щодо впровадження екологічних рішень у проектуванні сучасних міст України.

Основні завдання дослідження:

1. Проаналізувати теоретичні засади зеленої архітектури.
2. Визначити основні напрями формування сталого міського простору.
3. Дослідити український та міжнародний досвід реалізації екологічних архітектурних проєктів.
4. Запропонувати принципи інтеграції «зелених» технологій у систему міського розвитку.

Теоретичні основи зеленої архітектури

Зелена архітектура — це філософія проєктування, що ставить у центр уваги природну рівновагу між людиною і довкіллям. Її головні принципи включають:

- використання енергоефективних і локальних матеріалів;

- застосування відновлюваних джерел енергії (сонячні панелі, геотермальні системи);
- озеленення дахів і фасадів будівель;
- мінімізацію будівельних відходів;
- інтеграцію будівлі у природний ландшафт.

У країнах ЄС та Північної Америки зелена архітектура підтримується на державному рівні — існують програми сертифікації (LEED, BREEAM), які встановлюють стандарти енергоефективності та екологічності будівель. В Україні подібні підходи лише набирають популярності, проте з'являються перші приклади — зокрема, офісні центри з «зеленими дахами», житлові комплекси з системами збору дощової води, будівлі з природною вентиляцією.

Формування сталого міського простору.

Сталий міський простір — це середовище, у якому поєднуються екологічна збалансованість, соціальна рівність та економічна життєздатність. Основні аспекти його формування:

1. Рациональне землекористування. Оптимізація забудови, збереження зелених зон, рекультивація деградованих територій.
2. Енергоефективна інфраструктура. Використання «розумних» технологій у транспорті, освітленні, водопостачанні.
3. Громадські простори. Площі, парки, бульвари та набережні, які сприяють комунікації й відпочинку мешканців.
4. Архітектурна інтеграція природи. Використання зелених дахів, вертикального озеленення, природних матеріалів.

У контексті сталого розвитку міст важливу роль відіграє екологічна мобільність: розвиток велосипедної інфраструктури, пішохідних зон, електротранспорту, що знижує рівень викидів CO₂ та підвищує якість життя громадян.

Результати дослідження.

На основі проведеного аналізу встановлено, що впровадження принципів зеленої архітектури сприяє:

- зменшенню енергоспоживання будівель на 30–50%;
- покращенню мікроклімату міських територій;
- зниженню рівня забруднення повітря;
- підвищенню привабливості міських просторів для інвестицій та туризму;
- формуванню екологічної свідомості серед населення.

У процесі дослідження розроблено концептуальні рекомендації для українських архітекторів і урбаністів:

1. Створення регіональних нормативів для проєктів «зеленого будівництва».
2. Запровадження муніципальних програм підтримки озеленення дахів та фасадів.

3. Інтеграція екологічних критеріїв у навчальні програми архітектурних закладів.

4. Формування системи моніторингу сталого розвитку міського середовища.

Апробація результатів. Основні положення дослідження були апробовані під час участі автора у науково-практичних конференціях з архітектури та урбаністики, а також у дискусіях щодо впровадження принципів сталого будівництва в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу. Окремі ідеї використовуються у навчальних курсах з архітектурного проєктування та екологічного дизайну.

Висновки.

1. Зелена архітектура є невід'ємною складовою сталого розвитку сучасного міста, адже поєднує економічну ефективність, комфортність та екологічну безпеку.

2. Впровадження екологічних технологій у будівництві дозволяє зменшити негативний вплив урбанізації на довкілля та створити гармонійний простір для життя.

3. Українським містам необхідно розробити комплексну стратегію екологічного будівництва, що включатиме законодавчу підтримку, інвестиційні стимули та освітні програми.

4. Подальший розвиток зеленої архітектури сприятиме формуванню нової культури простору, де архітектура виступатиме не лише естетичним, а й екологічним фактором сталого майбутнього.

Список використаних джерел

1. Kibert, C. J. Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery. — Hoboken: Wiley, 2022.
2. Beatley, T. *Green Urbanism: Learning from European Cities.* — Island Press, 2020.
3. Козяр М.М., Васишин В.Я., Довган С.І Інноваційні методики викладання комп'ютерної графіки в інженерній освіті України «Наука і техніка сьогодні» (Серія Техніка)): журнал. 2025. № 8(49) 2025. С. 1879, (ст.1479 1495)
4. Васишин В.Я., Довган С.І Нарисна геометрія як основа підготовки студентів ІФНТУНГ спеціальності «архітектура та містобудування» The 13th International scientific and practical conference “Science in the modern world: innovations and challenges” (September 4-6, 2025) Perfect Publishing, Toronto, Canada. 2025. 294 p (132-137)
5. Васишин В.Я., Васишин Я.В. Вплив дуальної освіти на формування професійних компетентностей майбутніх інженерів в Україні Педагогічна академія: Наукові записки №20 (2025) ст.1-22, 24.07.2025
6. Васишин В.Я., Васишин Я.В. Концептуальні засади проектування енергоефективної житлової забудови The 1st International scientific and practical conference “Innovative development of science, technology and education” (October 19-21, 2023) Perfect Publishing, Vancouver, Canada. 2023..207-213

СОЦІАЛЬНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СТАЛОГО УРБАНІЗМУ

Василишин В.Я., канд.техн.наук, доцент,
Василишин О.О., студентка,
Довган С.І., студентка,
*Івано-Франківський національний технічний
 університет нафти і газу,
 м. Івано-Франківськ, Україна*

Актуальність теми. Сталий урбанізм є одним із ключових напрямів сучасної архітектурно-містобудівної теорії, що прагне поєднати соціальні потреби населення з екологічною безпекою та економічною життєздатністю міських систем. У ХХІ столітті понад 55% населення світу проживає в містах, і за прогнозами ООН до 2050 року ця частка перевищить 70%. Така динаміка зумовлює колосальний тиск на природні ресурси, транспортну інфраструктуру та соціальну сферу.

В умовах кліматичних змін, соціальної нерівності та економічних криз постає питання не лише ефективного просторового планування, а й формування гармонійних, інклюзивних і безпечних міських середовищ. Тому соціальні та екологічні аспекти сталого урбанізму стають фундаментом нового підходу до розвитку міста як цілісного організму.

Мета дослідження. Метою роботи є аналіз соціальних та екологічних складових сталого урбанізму, визначення їхнього взаємозв'язку та окреслення шляхів інтеграції цих аспектів у практику сучасного містобудування України.

Завдання дослідження:

1. Розкрити сутність поняття «сталий урбанізм».
2. Визначити основні соціальні та екологічні чинники формування міського середовища.
3. Проаналізувати міжнародний і національний досвід сталого розвитку міст.
4. Запропонувати практичні рекомендації для інтеграції принципів сталого урбанізму в українську архітектурно-містобудівну політику.

Теоретичні засади сталого урбанізму.

Сталий урбанізм — це концепція розвитку міста, заснована на рівновазі трьох компонентів: соціальної справедливості, економічної ефективності та екологічної стійкості. Його мета полягає у створенні міського середовища, яке забезпечує високу якість життя для всіх мешканців без шкоди для довкілля та майбутніх поколінь.

Основні принципи сталого урбанізму включають:

- компактність міської забудови;
- змішане функціональне зонування;
- розвиток громадського транспорту та екологічної мобільності;
- енергоефективність і збереження ресурсів;
- соціальну інклюзію та рівний доступ до послуг.

У світовій практиці прикладами сталого урбанізму є Копенгаген, Відень, Ванкувер, Сінгапур — міста, що успішно поєднують екологічні рішення з високим рівнем соціальної інтеграції.

Соціальні аспекти сталого урбанізму.

Соціальний вимір сталого розвитку визначається якістю життя мешканців, рівнем доступності інфраструктури, безпеки, участю громадян у прийнятті рішень.

Основні соціальні принципи включають:

1. Інклюзивність простору. Забезпечення безбар'єрного середовища для осіб з інвалідністю, дітей, літніх людей.
2. Громадська участь. Участь жителів у плануванні та управлінні міськими територіями через механізми публічних обговорень і громадських рад.
3. Доступність послуг. Рівний доступ до житла, освіти, медицини, транспорту та рекреаційних зон.
4. Культурна сталість. Збереження історичної спадщини, підтримка локальної ідентичності та соціальної згуртованості.

Соціальна сталість передбачає створення простору, де кожен мешканець має можливість впливати на якість свого життя, відчувати безпеку й приналежність до міського середовища.

Екологічні аспекти сталого урбанізму.

Екологічна складова є ключовим елементом концепції сталого урбанізму. Основна мета — мінімізувати негативний вплив міста на довкілля через впровадження екологічних технологій і природоорієнтованих рішень.

Головні напрями екологічного урбанізму:

1. Зелена інфраструктура. Озеленення дахів і фасадів, створення міських парків, зелених коридорів і водних зон.
2. Раціональне використання ресурсів. Впровадження систем збору дощової води, повторного використання матеріалів, енергоефективних технологій.
3. Екологічний транспорт. Розвиток велосипедної інфраструктури, електротранспорту, громадських перевезень замість приватного автомобіля.

4. Зменшення вуглецевого сліду. Використання відновлюваних джерел енергії, локальних будівельних матеріалів, оптимізація енергоспоживання.

Такі підходи не лише покращують екологічний стан міста, а й формують нову екокультуру — свідоме ставлення до ресурсів, простору та спільноти.

Результати дослідження.

У результаті проведеного аналізу виявлено, що сталий урбанізм може бути ефективно реалізований лише за умови комплексного поєднання соціальних і екологічних чинників.

Основні результати:

- соціальна участь мешканців підвищує ефективність екологічних програм;
- розвиток зеленої інфраструктури позитивно впливає на соціальну взаємодію, здоров'я населення та економічну активність;
- інклюзивне планування сприяє гармонійному розвитку територій і зменшує соціальні конфлікти;
- екологічна модернізація міст знижує рівень шуму, забруднення, теплового навантаження та підвищує якість повітря.

Для українських міст рекомендовано:

1. Впровадити муніципальні програми сталого розвитку з акцентом на соціальну інтеграцію.
2. Розвивати мережу «зелених» транспортних рішень.
3. Залучати громадські організації до процесів просторового планування.
4. Підтримувати місцеві ініціативи екологічного благоустрою.

Апробація результатів.

Результати дослідження обговорювалися на міжуніверситетських науково-практичних конференціях, присвячених питанням сталого міського розвитку, зокрема у рамках студентських проєктів Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу. Основні тези використовуються при підготовці навчальних дисциплін «Архітектурне проєктування» та «Екологія міського середовища».

Висновки.

1. Сталий урбанізм є інтегрованою моделлю розвитку міста, що поєднує екологічну стійкість і соціальну гармонію.
2. Соціальні та екологічні аспекти урбанізму взаємопов'язані: без соціальної участі неможлива ефективна екологічна трансформація, а без екологічної свідомості — сталий соціальний розвиток.

3. Для України сталий урбанізм має стати стратегічним напрямом міської політики, що базується на партнерстві влади, громади й бізнесу.

4. Подальший розвиток досліджень у цій сфері має бути спрямований на створення адаптивних моделей міських екосистем, здатних забезпечити комфорт і безпеку для майбутніх поколінь.

Список використаних джерел

1. Beatley, T. Green Urbanism: Learning from European Cities. — Island Press, 2020.

2. Козяр М.М., Василичин В.Я., Довган С.І Інноваційні методики викладання комп'ютерної графіки в інженерній освіті України «Наука і техніка сьогодні» (Серія Техніка)): журнал. 2025. № 8(49) 2025. С. 1879, (ст.1479 1495)

3. Василичин В.Я., Довган С.І Нарисна геометрія як основа підготовки студентів ІФНТУНГ спеціальності «архітектура та містобудування» The 13th International scientific and practical conference “Science in the modern world: innovations and challenges” (September 4-6, 2025) Perfect Publishing, Toronto, Canada. 2025. 294 p (132-137)

4. Василичин В.Я., Василичин Я.В. Вплив дуальної освіти на формування професійних компетентностей майбутніх інженерів в Україні Педагогічна академія: Наукові записки №20 (2025) ст.1-22, 24.07.2025

ІНЖЕНЕРНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТРАНСПОРТНИХ СПОРУД

Василишин В.Я., канд.техн.наук, доцент,
Яциків В.М., студент,
Довган С.І., студентка,
*Івано-Франківський національний технічний
університет нафти і газу,
м. Івано-Франківськ, Україна*

Актуальність теми. Сучасна транспортна інфраструктура є ключовим елементом розвитку економіки та забезпечення мобільності населення. З огляду на зростання навантажень на дороги, мости, тунелі, шляхопроводи та інші об'єкти, питання їхньої надійності та довговічності набуває особливої актуальності. Під впливом кліматичних змін, урбанізаційних процесів та інтенсифікації руху транспортних засобів традиційні конструктивні рішення потребують модернізації. Тому впровадження інженерних рішень, спрямованих на підвищення надійності транспортних споруд, є стратегічним завданням для інженерної науки та практики.

Мета дослідження. Метою роботи є аналіз сучасних інженерних підходів, технологій і матеріалів, що сприяють підвищенню надійності транспортних споруд, а також виявлення ефективних методів проектування, експлуатації та моніторингу їх технічного стану.

Основний зміст. Надійність транспортних споруд визначається комплексом факторів: якістю проектування, вибором конструкційних матеріалів, технологією виконання будівельних робіт, умовами експлуатації та системами технічного обслуговування. Для забезпечення стабільної роботи транспортної інфраструктури інженерні рішення повинні враховувати не лише поточні навантаження, але й перспективні зміни клімату, підвищення інтенсивності руху та вплив надзвичайних ситуацій.

1. Оптимізація конструктивних схем.

Сучасні тенденції у проектуванні транспортних споруд орієнтовані на використання комбінованих матеріалів і вдосконалених конструктивних схем. Використання збірно-монолітних систем дозволяє знизити вагу конструкцій, забезпечити рівномірність напружено-деформованого стану та підвищити стійкість споруди до втомних навантажень. Застосування пружно деформованих елементів (наприклад,

гнучких опор або демпферів) зменшує динамічні коливання, що особливо актуально для мостів і шляхопроводів.

2. Використання сучасних матеріалів.

Надійність споруд значною мірою залежить від властивостей матеріалів. Серед інноваційних матеріалів варто виділити високоміцні бетони, армовані композитними волокнами, корозійностійкі сталі, полімерні композити, а також наномодифіковані бетонні суміші. Такі матеріали мають підвищену міцність, морозостійкість і водонепроникність, що подовжує термін служби споруд. Наприклад, використання UHPC (ультра високоміцного бетону) дозволяє зменшити товщину елементів і підвищити їхню стійкість до агресивних середовищ.

3. Інтелектуальні системи моніторингу.

Одним з найефективніших напрямів підвищення надійності є впровадження систем структурного моніторингу (SHM — Structural Health Monitoring). Такі системи використовують сенсори деформацій, нахилів, температури, вологості, що дозволяє у режимі реального часу відстежувати технічний стан споруди. Дані передаються до аналітичних центрів, де штучний інтелект прогнозує можливі пошкодження. Це дає змогу запобігати аваріям та своєчасно планувати ремонтні роботи.

4. Антикоровізійний захист і гідроізоляція.

В умовах підвищеної вологості, солоності повітря та температурних коливань антикоровізійний захист є одним із ключових чинників довговічності споруд. Використання сучасних гідроізоляційних мембран, епоксидних покриттів, катодного захисту та інгібіторів корозії значно знижує ризик руйнування металевих і залізобетонних елементів. Для мостів і тунелів доцільним є застосування багатошарових систем із самовідновлюваними полімерними шарами.

5. Аналіз і цифрове моделювання.

Методи цифрового моделювання, зокрема BIM (Building Information Modeling) і CFD (Computational Fluid Dynamics), відкривають нові можливості для оцінки надійності споруд ще на етапі проєктування. Віртуальні моделі дозволяють прогнозувати поведінку конструкцій під впливом навантажень, кліматичних факторів та вібрацій. Такі підходи забезпечують точність розрахунків, мінімізують ризики помилок і скорочують витрати на експлуатацію.

6. Впровадження адаптивних технологій експлуатації.

Для зменшення ризиків руйнування споруд застосовуються автоматизовані системи керування навантаженнями — наприклад, динамічне регулювання трафіку або адаптивні підпірні системи, що змінюють жорсткість конструкції залежно від умов.

Використання штучного інтелекту в управлінні експлуатаційними процесами стає новим стандартом інженерної практики.

Результати та практичне значення. Реалізація вищенаведених інженерних рішень сприяє підвищенню рівня безпеки та ефективності транспортних споруд, подовженню їх експлуатаційного терміну та зниженню витрат на обслуговування. В Україні вже впроваджуються пілотні проекти з використанням композитних матеріалів у мостобудуванні та систем цифрового моніторингу. Досвід показує, що впровадження таких технологій підвищує надійність об'єктів на 20–30% порівняно з традиційними рішеннями.

Апробація результатів. Окремі рішення апробовано під час реконструкції мостів через річки Дніпро та Південний Буг, а також у проектах транспортних розв'язок у Києві, Львові та Івано-Франківську. Отримані результати підтверджують ефективність інтегрованого підходу, який об'єднує сучасні матеріали, моніторинг і цифрове моделювання.

Висновки. Інженерні рішення для підвищення надійності транспортних споруд базуються на синергії інноваційних матеріалів, цифрових технологій та адаптивних методів експлуатації. Надійність об'єктів транспортної інфраструктури сьогодні визначається не лише міцністю конструкцій, а й здатністю системи передбачати, реагувати та адаптуватися до змінних умов середовища. Подальший розвиток галузі потребує активної інтеграції наукових досліджень, міждисциплінарної співпраці та державної підтримки проєктів, орієнтованих на безпечну та стійку інфраструктуру України.

Використана література

1. Васишин В.Я., Васишин Я.В. Архітектурне матеріалознавство. Архітектурне матеріалознавство. Збірник тестових завдань – Івано Франківськ: ІФНТУНГ-2025.-73с
2. Васишин В.Я., Васишин Я.В. Конструкції будівель та споруд. Розрахунок залізобетонних конструкцій на міцність. Практикум. Івано- Франківськ. ІФНТУГ, 2025-65с.
3. Васишин В.Я., Васишин Я.В. Концептуальні засади проєктування енергоефективної житлової забудови. The 1st International scientific and practical conference “Innovative development of science, technology and education” (October 19-21, 2023) Perfect Publishing, Vancouver, Canada. 2023..207-213
4. Будівництво та реконструкція транспортних споруд: сучасні матеріали та технології / за ред. І. Ковалю. – Київ: Ліра-К, 2022.

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Веремій В.О., студент,
Київський міжнародний університет,
м. Київ, Україна

Гнатюк Л.Р., канд. арх., доцент,
Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна

Актуальність теми доповіді. Сучасний розвиток архітектури та будівництва передбачає підвищену увагу до питань енергоефективності житлових будівель [1, 3]. В умовах енергетичної кризи, зростання вартості енергоносіїв та необхідності зменшення викидів парникових газів енергоефективність стає ключовим фактором сталого розвитку міського середовища [6]. Архітектурні рішення, орієнтовані на зниження енергоспоживання, сприяють збереженню природних ресурсів, покращенню мікроклімату приміщень і підвищенню рівня комфорту проживання населення. Впровадження сучасних енергозберігаючих технологій є важливою умовою екологічної безпеки та економічної ефективності житлового фонду [1, 6].

Мета дослідження — вивчення сучасних тенденцій у проектуванні енергоефективних житлових будівель [2], визначення архітектурно-планувальних та інженерних рішень, що дозволяють мінімізувати теплові втрати та оптимізувати споживання енергії при збереженні високих стандартів комфорту.

Основні результати дослідження.

У процесі дослідження проведено аналіз сучасних конструктивних та інженерних рішень, що забезпечують енергоефективність житлових будівель (рис 1), [1, 3].

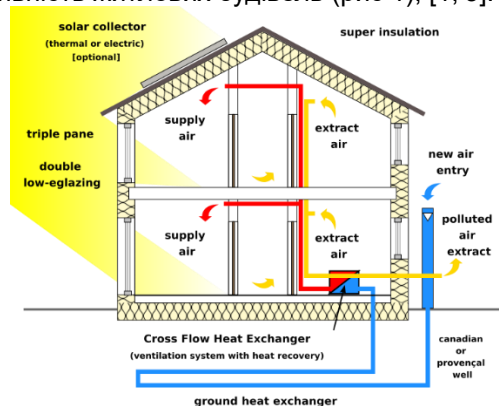


Рис. 1. Passive House

Встановлено, що застосування багатошарових огорожувальних конструкцій із високим коефіцієнтом теплозбереження дозволяє скоротити тепловтрати до 50–60% [4]. Значну роль відіграє використання енергоощадних віконних систем з тришаровими склопакетами, теплових насосів, сонячних колекторів, а також систем рекуперації повітря [3, 5]. Орієнтація будівель за сторонами світу, оптимізація площі застосування та природне освітлення при-міщень сприяють зменшенню потреби у штучному освітленні та опаленні [3, 5].

Виявлено, що ефективно впровадження принципів пасивного будинку (Passive House) забезпечує скорочення споживання енергії до рівня менше ніж 15 кВт·год/м² на рік [4, 5]. Важливою складовою є також використання систем енергомоніторингу, які дозволяють контролювати енергоспоживання та виявляти нераціональні витрати [2]. Інтеграція відновлюваних джерел енергії, таких як фотоелектричні панелі, підвищує енергетичну незалежність житлових будівель та сприяє екологічній стабільності міського середовища[6].

Апробація і впровадження результатів дослідження.

Результати дослідження апробовано під час виконання навчально-дослідного проєкту на кафедрі архітектури Київського міжнародного університету. Основні положення роботи використано при моделюванні архітектурно-планувальних рішень житлових будівель з підвищеними показниками енергоефективності [3, 4]. Отримані рекомендації частково впроваджено в навчальний процес та можуть бути застосовані під час реконструкції житлового фонду [6].

Висновки. Енергоефективність житлових будівель залежить від комплексного підходу до архітектурного проєктування, включаючи конструктивні, інженерні та екологічні аспекти [1, 3]. Оптимізація архітектурно-планувальних рішень і раціональна орієнтація будівель дозволяють підвищити рівень природного освітлення та зменшити втрати тепла [4]. Впровадження технологій енергомоніторингу є важливою складовою сучасного енергоефективного житла [2, 5]. Комплексна реалізація заходів з енергоефективності сприяє сталому розвитку міст і підвищує якість життя населення [6].

Список використаних джерел

1. ДБН В.2.6-31:2021 “Теплова ізоляція будівель. Енергетична ефективність будівель”. Київ: Мінрегіон України, 2021. Чинний з 01.10.2021.
2. ISO 52000-1:2017 «Energy performance of buildings General framework».
3. Плахотний О. В. Енергоефективні технології в архітектурі житла. Київ: Ліра-К, 2020. – 212 с.
4. Feist W., Adamson B. Passive House Design. Darmstadt: PHI, 2019. – 198 с.
5. Ramesh T., Prakash R. Life cycle energy analysis of buildings: An overview. Energy and Buildings, 2010. – 1592 с.
6. Савицький М. І. Архітектура енергоефективних споруд. Львів: Видавництво ЛНУ, 2021. - 175 с.

ЕКОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗАСТАРІЛОГО ЖИТЛОВОГО ФОНДУ

Винниченко Т.С., аспірантка,
Вигдорович О.В., канд. арх., доцент,
Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова,
м. Харків, Україна

Актуальність. Проблема застарілого житлового фонду є однією з ключових для сучасних українських міст. Понад 70 % багатоквартирних будинків у великих урбанізованих центрах, зокрема в Харкові, споруджено у 1960–1980-х роках за типовими індустріальними серіями, що вже вичерпали свій експлуатаційний ресурс. Ці будівлі характеризуються високими тепловтратами, низькою енергоефективністю, дефіцитом зелених зон і зростаючим антропогенним навантаженням на довкілля. У сукупності ці чинники формують екологічно вразливе міське середовище, яке потребує системної модернізації на основі принципів сталого розвитку [1; 2].

В умовах зміни клімату, зростання енергетичних витрат і потреби у скороченні викидів CO₂ модернізація житла має сприйматися не лише як технічне оновлення будівель, а як **екологічна трансформація міського простору**, спрямована на підвищення якості середовища проживання та збереження природного балансу.

Мета. Метою дослідження є обґрунтування ролі екологічних чинників у процесі модернізації застарілого житлового фонду та визначення шляхів інтеграції європейського досвіду у практику українських міст. Ідея полягає у поєднанні технічної, енергетичної та екологічної складових у єдину методику реновації, орієнтовану на стале використання ресурсів, скорочення негативного впливу на довкілля та формування комфортного мікроклімату в житловому середовищі [3].

Результати дослідження. Європейський досвід доводить, що екологічна модернізація є фундаментом ефективної політики відновлення житла. У Франції програма *NPNRU (Nouveau Programme National de Renouvellement)* поєднує реконструкцію житлових кварталів із запровадженням зелених дахів і систем повторного використання дощової води [4]. У Німеччині *Stadtbau* інтегрує реновацію житла з розвитком міських зелених коридорів і зниженням шумового навантаження, а в Польщі термомодернізація фінансується з екологічних фондів і сприяє зменшенню викидів парникових газів у житловому секторі [5].

В Україні екологічна складова модернізації лише формується. Програма «Енергодім» спрямована переважно на підвищення енергоефективності будівель, але не охоплює аспектів екологічного балансу територій. Разом із тим окремі міста, зокрема Харків, демонструють прагнення до інтеграції принципів «зеленого відновлення» — поєднання реконструкції житла з озелененням прибудинкових просторів, зниженням теплових островів і впровадженням відновлюваних джерел енергії [3; 6].

Результати дослідження показують, що оцінка життєвого циклу будівель (*Life Cycle Assessment, LCA*) дозволяє кількісно визначати екологічні вигоди від реконструкції порівняно з новим будівництвом. Екологічна модернізація охоплює не лише утеплення фасадів, а й раціональне використання ресурсів, повторне застосування матеріалів, зменшення відходів і створення природоорієнтованих просторів [3].

Апробація і впровадження результатів дослідження. Розроблені положення апробовано під час аналітичних досліджень житлового фонду м. Харкова в рамках співпраці з платформами *Cedos*, *OECD* та *EnEfCities* [1; 2; 5]. Запропоновано підхід до інтеграції екологічних показників у систему моніторингу стану житлового середовища, розроблено рекомендації щодо створення карт екологічних ризиків і формування сценаріїв «зеленого відновлення» для районів масової забудови. Отримані результати можуть бути використані у стратегіях відновлення міст після воєнних руйнувань та у підготовці місцевих програм реновації [6].

Висновки. Екологічна модернізація застарілого житлового фонду є ключовим напрямом сталого розвитку міського середовища України. Вона поєднує технічну ефективність, енергетичну незалежність і збереження природного потенціалу міста. Реалізація європейських принципів екологічної реновації здатна перетворити процес реконструкції житла на складову кліматично орієнтованої політики урбаністичного розвитку. Для Харкова та інших великих міст України цей підхід відкриває можливість створення збалансованої системи житлових екосередовищ, де архітектура, енергія й природа функціонують у гармонійному зв'язку.

Список використаних джерел

1. Cedos. (2023). Застаріле житло: нова редакція законопроекту – старі ризики. Дослідження стану житлового фонду України. Електронний ресурс – Київ: Cedos, 2024
<https://cedos.org.ua>
2. OECD. (2024). France – Agence Nationale pour la Renovation Urbaine (ANRU). Електронний ресурс. – Париж: OECD, 2025
<https://www.oecd.org>
3. UN-Habitat. (2022). UN-Habitat, the United Nations program for human settlements. Sustainable Housing Guidelines. Nairobi.
https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/06/unhabitat_2022_catalogue_of_services_digital-compressed.pdf
4. European Commission. (2023). Energy Performance of Buildings Directive (Recast). Brussels.
https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-performance-buildings/energy-performance-buildings-directive_en
5. EnEfCities. (2023). Municipal Energy Efficiency Initiatives. Warsaw. <https://netzerocities.eu/2025/06/19/warsaw-seeks-support-for-implementation-concept-of-a-municipal-energy-agency/>
6. Ministry for Communities and Territories Development of Ukraine. (2023). National Energy Efficiency Plan. Київ.
<https://me.gov.ua/download/2cad4803-661e-4ae9-9748-3006d6eb3e1c/file.pdf>
7. <https://sae.gov.ua/en/news/new-energy-efficiency-requirements-for-buildings-have-been-introduced-in-ukraine-the-nzeb-standard-is-now-in-effect>

ВИКОРИСТАННЯ BIM-ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ АРХІТЕКТОРІВ

Возьна І.І., студентка,
Бондар А.Д., студентка,
Бжезовська Н.В., старший викладач,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність. У сучасних умовах цифровізації архітектурно-будівельної галузі питання впровадження BIM-технологій у систему професійної підготовки архітекторів набуває стратегічного значення. Попит на фахівців, які здатні працювати не лише з графічним кресленням, а з комплексною інформаційною моделлю будівлі, постійно зростає. Тому освітній процес повинен адаптуватися до нових вимог ринку та включати роботу з BIM-платформами на етапі базового навчання.

Мета (ідея) доповіді. Метою цього дослідження є розкриття потенціалу та висвітлення переваг використання BIM-технологій у системі професійної підготовки архітекторів.

Основні результати дослідження. BIM-середовище дозволяє працювати з об'єктом як з інтегрованою системою даних, де кожен елемент моделі має параметри, властивості та взаємозв'язки. На відміну від традиційного CAD, студент має змогу аналізувати конструктивні рішення, інженерні вузли, об'ємно-планувальні схеми, та пов'язувати всі процеси з реальними експлуатаційними показниками. Це формує інший підхід до проектної діяльності: акцент переноситься з форми на функцію і на ефективність прийнятих рішень. Важливим результатом застосування BIM у навчанні є розвиток навичок комплексного мислення. Студенти вчаться враховувати узгодження архітектури, інженерії, конструкцій, а також ресурсні показники — енерговитрати, матеріаломісткість, прогнозований вплив будівлі на довкілля. При цьому модель є інструментом комунікації у команді, що наближує навчальні умови до реальної практики. Разом з тим існують і проблемні моменти: потреба у перепідготовці викладачів, відсутність єдиних методичних стандартів, різний рівень технічного оснащення навчальних закладів. Проте світові тенденції свідчать, що саме BIM формує нову професійну культуру проектування, де архітектор працює як оператор інформаційної моделі протягом всього життєвого циклу об'єкта.

Для ефективного впровадження BIM в архітектурних закладах України доцільно:

- розробити навчальні модулі для молодших курсів з поетапним ускладненням завдань;
- включати в курсові проекти вимогу моделювання в BIM-середовищі;
- здійснювати міжкафедральну взаємодію для інтеграції архітектурної, конструктивної та інженерної частин моделей;
- проводити спільні навчальні воркшопи з професійними практиками.

BIM забезпечує новий рівень достовірності даних, автоматизованої перевірки технічних рішень та можливість здійснювати не графічне, а параметричне порівняння варіантів. Це формує середовище, де прийняття рішення базується не на інтуїтивній оцінці, а на точних показниках — конструктивних, ресурсних, економічних, екологічних. Цифрові моделі дають можливість здійснювати комплексний аналіз будівлі ще до початку її фізичної реалізації, прогнозувати теплові втрати, оптимізувати об'ємно-планувальні конфігурації, мінімізувати матеріаломісткість та покращувати взаємодію між архітектурною, конструктивною, інженерною та експлуатаційною частинами проєкту. Тобто BIM формує нову культуру розробки — культура параметра, а не “картинки”.

Для освітнього середовища це означає перехід до підготовки фахівців, які з першого курсу навчені працювати у контексті реальних цифрових методик. Відповідно BIM стає чинником модернізації навчальних програм, приводить їх у відповідність із ринковими потребами та створює передумови для інтеграції українських архітектурних шкіл у міжнародний професійний простір. Ефективне впровадження таких технологій дозволяє розширити межі класичної архітектурної освіти та сформувані нові компетентності — аналітичні, цифрові, комунікаційні. Цей процес покращує візуалізацію, скорочує час на проєктування, забезпечує точніший контроль над будівництвом та інтегрує різні аспекти, такі як економічна ефективність та вплив на довкілля. BIM-технології готують архітекторів до сучасних вимог ринку, забезпечуючи їх навичками роботи з єдиною віртуальною моделлю, яка об'єднує графічні, текстові та числові дані.

Висновки. Підсумовуючи проведене дослідження, можна стверджувати, що впровадження BIM-технологій та цифрових інструментів управління інформаційними моделями будівель змінює не лише технічну логіку проєктування, але й саму методологію формування архітектурного мислення. Застосування BIM інструментів виступає не просто технологічним оновленням, а фундаментальною зміною логіки архітектурного навчання та професійної діяльності. Інформаційне моделювання стає

основою для побудови якісних, раціональних та екологічно відповідальних проєктних рішень, а цифровізація у сфері архітектури та будівництва перетворюється на ключовий фактор інноваційного розвитку галузі.

Список використаних джерел

1. Eastman C. BIM Handbook. – Wiley, 2020.
2. Smith D. Digital design processes and BIM workflows. – London: Taylor&Francis, 2021.
3. Драч О. В., Кравченко О. О. Використання BIM-технологій у проєктуванні та будівництві: сучасні тенденції та перспективи. – Київ: КНУБА, 2021.
4. Поліщук В. Цифрові інструменти архітектора: інтеграція BIM у дизайн та проєктування. – Харків: ХНУБА, 2020.
5. Шумега Л. В., Лісняк С. Ю. Інформаційне моделювання будівель у контексті модернізації архітектурної освіти. – Львів: НУЛП, 2022.
6. Козак Т. А. Застосування VR та BIM у формуванні просторової моделі будівлі. – Одеса: ОДАБА, 2019.

АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ФАСАДНИХ СИСТЕМ У КОНТЕКСТІ СТАНДАРТІВ ПАСИВНОГО БУДИНКУ

Волкова А.Я., студентка,
Київський міжнародний університет,
м. Київ, Україна

Гнатюк Л.Р., канд. арх., доцент,
Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна

Актуальність теми доповіді. Сучасні виклики в будівництві — це не тільки швидке зведення споруд, але й забезпечення їхньої енергоефективності, екологічності та високого комфорту проживання. У контексті підвищення енергетичної незалежності, скорочення викидів CO₂ та впровадження європейських норм будівництва, особливу увагу привертає стандарт Passive House Standard, який передбачає надзвичайно низьке споживання енергії на опалення і охолодження.

Наприклад, у статті [1] зазначено, що типове річне теплоспоживання пасивного будинку не має перевищувати ~ 15 кВт·год/м².

Огороджувальні конструкції будівлі — зокрема фасад — відіграють ключову роль у досягненні таких показників, оскільки значна частка тепловтрат припадає саме на зовнішні стіни, вікна, вузли примикань. В Україні питання впровадження фасадних систем, які відповідають вимогам пасивного будинку, є актуальним з огляду на клімат континентального типу, наявність застарілих будівель і потребу модернізації будівельного фонду. Як відзначають дослідники, стан впровадження пасивних будинків в Україні й країнах СНГ потребує аналізу та пошуку шляхів адаптації. Отже, тема застосування енергоефективних фасадних систем — актуальна не лише з науково-технічної точки зору, а й має високе практичне значення для сталого будівництва, енергоефективності та екологічної безпеки України.

Мета і завдання дослідження. Мета дослідження полягає у виконанні аналізу сучасних енергоефективних фасадних систем та визначенні перспектив їх застосування в українських умовах з урахуванням вимог стандарту пасивного будинку.

Для досягнення зазначеної мети сформульовано такі **завдання**:

1. Проаналізувати теоретичні та нормативні основи фасадної оболонки будівель у контексті стандартів пасивного будинку

(тепловий опір, композиція фасаду, вузли герметизації, теплові містки).

2. Охарактеризувати основні типи фасадних систем, що можуть відповідати високим енергоефективним вимогам (наприклад, вентилявані фасади, фасади з високим показником термічного опору, фасади з інтеграцією сонячних елементів).

3. Оцінити технічні, економічні та екологічні переваги застосування таких фасадних систем у контексті українського клімату.

4. Розглянути практичні перспективи адаптації цих систем до України з урахуванням нормативно-технічної бази, виробничої бази, кліматичних умов та потенційних бар'єрів.

Основні результати дослідження. Одним із ключових елементів для досягнення жорстких показників стандарт Passive House є фасадна система, що забезпечує високий термічний опір (низький коефіцієнт теплопередачі U) та мінімальні тепловтрати через містки холоду й вузли примикань.

У випадку України експериментальний проєкт пасивного будинку показав, що через зовнішні стіни при температурі $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ втрати склали лише $1,5\text{ Вт/м}^2$, що в 3,3 рази краще за нормативні вимоги ДБН В.2.6-33:2018 — «Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проєктування, улаштування та експлуатації».

Щодо фасадних систем:

- Вентильовані фасади з мінеральною ватою або іншою високоефективною ізоляцією дозволяють ефективно контролювати тепловтрати і відводити вологу, але потребують ретельного проєктування вузлів.

- Фасадні системи з інтегрованими сонячними елементами (BIPV – building-integrated photovoltaics) або з динамічними оболонками (змінний коефіцієнт теплопередачі залежно від умов) є перспективними як для енергоефективності, так і для генерації відновлюваної енергії.

- Сучасні дослідження показують, що фасади з адаптивною оболонкою (як «кінетична фасада») можуть знизити енергоспоживання будівлі приблизно на 28 %. В українських реаліях, виходячи з досліджень, існує резерв для локалізації виробництва енергоефективних фасадних систем, адаптації вузлових рішень та нормативної бази. Так, у роботі наведено аналіз перспектив створення пасивних будинків в Україні і СНД.

Економічно, хоча первинні витрати на фасадні системи високого класу можуть бути вищими, окупність досягається значною економією на енергоносіях, зниженням експлуатаційних витрат і підвищенням ринкової вартості будівлі.

Також фасадні рішення мають важливий практичний вимір: забезпечення комфорту, покращення мікроклімату, зменшення ризиків конденсації і вологості оболонки, підвищення довговічності будівель.

Висновки і практичне значення результатів. Зроблено висновок, що застосування енергоефективних фасадних систем є однією з ключових складових успішного втілення стандарту пасивного будинку. Вони дозволяють суттєво скоротити тепловтрати, знизити енергоспоживання, підвищити експлуатаційну якість будівлі та зменшити вплив на навколишнє середовище.

Для України практичне значення полягає в тому, що:

- існує потреба у вдосконаленні нормативно-технічної бази, зокрема адаптації існуючих ДБН до показників стандарту Passive House;

- доцільно стимулювати виробництво сучасних фасадних систем та матеріалів вітчизняного виробництва;

- проектування фасадів має здійснюватися комплексно — із урахуванням термофізичних, конструктивних, експлуатаційних, архітектурних аспектів;

- необхідно здійснювати моніторинг та сертифікацію об'єктів за стандартами пасивного будинку, щоб підвищити довіру інвесторів і забудовників.

Таким чином, впровадження якісних фасадних оболонок не тільки зменшує витрати на опалення/охолодження та підвищує комфорт, але й сприяє переходу української будівельної галузі до сталого розвитку.

Додатково, рекомендацією є подальші дослідження вузлів герметизації фасадів, теплових містків, динамічних оболонок фасадів у кліматичних умовах України, а також інтеграція фасадних рішень у BIM-середовище для оптимізації енергетичного балансу будівлі.

Список використаних джерел

1. Making Passive Houses in Ukraine. Ukrainer. URL: https://www.ukrainer.net/en/making-passive-houses-in-ukraine/?utm_source=chatgpt.com (дата звернення 30.10.2025).
2. Energy-Efficient Passive House of the “Zero-Energy” Type. Innovation Ukraine. URL: https://www.innovationukraine.com/shop/energy-efficient-passive-house-of-the-zero-energy-type/?utm_source=chatgpt.com (дата звернення 30.10.2025).
3. Soltani M., Atashi A. Designing a Kinetic Façade Using BB-BC Algorithm with a Focus on Enhancing Building Energy Efficiency. arXiv.org. URL: https://arxiv.org/abs/2310.18650?utm_source=chatgpt.com (дата звернення 30.10.2025).
4. Pohosov O. Overview and Concept of Passive Individual Residential Building for Continental Climate Conditions. Architectural Studies, 2024. URL: https://arch-studies.com.ua/en/journals/tom-10-2-2024/oglyad-ta-kontsepsiya-pasivnogo-individualnogo-zhitlovogo-budinku-dlya-umov-kontinentalnogo-pomirного-klimatu?utm_source=chatgpt.com (дата звернення 30.10.2025).
5. Making Passive Houses in Ukraine – EU4Business Success Story. EU4Business.org.ua. URL: https://eu4business.org.ua/en/success-stories/making-passive-houses-in-ukraine/?utm_source=chatgpt.com (дата звернення 30.10.2025).

ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ПРОЄКТУВАННІ, БУДІВНИЦТВІ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ АРХІТЕКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ

Воробей А.О., студентка,
Бжезовська Н.В., старший викладач,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. Збереження природного середовища є одним із найважливіших завдань сучасного суспільства. У процесі проектування нових об'єктів — житлових, промислових, транспортних чи соціально-культурних — надзвичайно важливо враховувати вплив майбутнього будівництва на довкілля. Раціональне природокористування та екологічно орієнтоване проектування дають змогу зменшити негативні наслідки для природи, створити умови для комфортного проживання людей і сприяти сталому розвитку територій.

Мета (ідея) доповіді. Дослідити та проаналізувати фактори взаємного впливу в системі «архітектура – природне середовище». Навести основні засади екологічного формування архітектурних об'єктів.

Основні результати дослідження. Надмірна та неконтрольована урбанізація у великих і найбільших містах спричинила різке погіршення екологічної ситуації. Тому проектування і будівництво окремих архітектурних об'єктів, містобудівельних комплексів та реконструкції будівель і територій повинні враховувати екологічні вимоги.

Першим етапом у процесі архітектурного проектування є *дослідження*, під час яких проводиться оцінка стану навколишнього природного середовища та визначаються можливі екологічні ризики. Обов'язковою складовою цього етапу є оцінка впливу на довкілля (ОВД), яка дозволяє спрогнозувати наслідки реалізації проекту для водного, повітряного, ґрунтового середовищ, а також для флори, фауни та населення.

Під час вибору ділянки для нового будівництва враховуються:

- природно-кліматичні умови;
- рівень ґрунтових вод;
- рельєф місцевості;
- наявність охоронних зон та заповідних територій;
- кількість та види зелених насаджень;
- наявність водних об'єктів.

Для нового будівництва перевага надається ділянкам, де відсутні унікальні природні комплекси або території, що мають важливе екологічне значення.

На етапі *екологічного проектування* головним завданням є зменшення споживання природних ресурсів і мінімізація впливу об'єкта на навколишнє середовище. Це досягається за рахунок:

- раціонального планування території;
- скорочення площі забудови;
- збереження існуючих зелених насаджень;
- створення нових озелених зон.

Все ширше застосовуються сучасні рішення, такі як зелені дахи, вертикальне озеленення фасадів, впровадження систем збору дощових вод для поливу або технічних потреб.

Важливу роль відіграє *енергоефективність будівель*:

1. використання енергоощадних матеріалів, які мають низький вуглецевий слід;
2. теплоізоляція огорожувальних конструкцій;
3. впровадження відновлюваних джерел енергії.

Саме це дозволяє значно зменшити енергоспоживання та шкідливі викиди в атмосферу. На сьогоднішній день у сучасних архітектурних проектах дедалі частіше застосовують сонячні панелі, вітрогенератори, теплові насоси, системи рекуперації тепла та природного освітлення.

Суттєвою складовою екологічного проектування є *раціональне використання водних ресурсів*. Для цього передбачаються:

- системи очищення та повторного використання стічних вод;
- технології збору й фільтрації дощової води;
- заходи для запобігання забрудненню водойм у період будівництва.

Під час *будівельних робіт* також необхідно дотримуватися екологічних вимог. Зокрема, потрібно контролювати утворення та утилізацію відходів, забезпечити їхнє сортування, повторне використання або безпечне захоронення. Для зменшення негативного впливу на довкілля застосовуються технології для так званого «пригнічування» пилу, обмежується рівень шуму, проводиться своєчасне прибирання будівельних майданчиків. Важливо також запобігати забрудненню ґрунтів та водних об'єктів паливно-мастильними матеріалами чи будівельними розчинами. Після введення об'єкта в експлуатацію велике значення має *екологічно безпечна експлуатація*. Це передбачає:

- регулярний моніторинг стану довкілля;
- підтримання зелених насаджень;

- догляд за територією;
- впровадження системи роздільного збирання та утилізації побутових відходів.

Використання сучасних автоматизованих систем керування енергоспоживанням, вентиляцією, освітленням і водопостачанням дозволяє значно зменшити витрати ресурсів у процесі експлуатації будівлі.

Висновок. Таким чином, збереження природного середовища під час проектування, будівництва та реконструкції архітектурних об'єктів є комплексним завданням, яке охоплює технічні, економічні, правові та соціальні аспекти. Його реалізація сприяє раціональному використанню природних ресурсів, зменшенню техногенного навантаження на екосистеми, підвищенню якості життя населення та формуванню екологічної культури суспільства.

Список використаних джерел

1. Концепція сталого розвитку України: Науково-аналітична доповідь / За ред. В.І. Ляшенка, О.М. Алімова. — Київ: НАН України, 2012.
2. Герасимчук З.В. Екологічне проектування: теорія і практика. — Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. — 256 с.
3. ДБН А.2.2-1-2003. Склад і зміст матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС). — Київ: Держбуд України, 2003.

УДК 72.01: 504.054: 697.9

**БІОФІЛЬТРАЦІЯ ПОВІТРЯ У ЖИТЛОВИХ БУДІВЛЯХ:
АРХІТЕКТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ІНТЕГРАЦІЯ
ВЕРТИКАЛЬНОГО ОЗЕЛЕНЕННЯ ТА СИСТЕМ РЕКУПЕРАЦІЇ**

**Гаєвська А.І., студентка,
Баженова О.В., старший викладач,
Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна**

Актуальність теми доповіді. Проблема забруднення повітря в умовах щільної міської забудови є однією з ключових екологічних загроз, що безпосередньо впливає на якість внутрішнього мікроклімату житлових будівель та, відповідно, на здоров'я мешканців. Традиційні системи вентиляції та рекуперації, хоча й забезпечують теплообмін, часто потребують високоенергоємних механічних фільтрів для видалення дрібнодисперсних часток (PM) та летких органічних сполук (VOCs).

Вертикальне озеленення (фітостіни) визнано ефективним природним біофільтром, що сприяє зниженню теплового навантаження [1] та очищенню повітря. Більшість архітектурних рішень розглядають його як пасивний фасадний елемент. Проте, є необхідність в розробці гібридної (активно-пасивної) архітектурно-технологічної моделі, яка б інтегрувала функцію біофільтрації вертикального озеленення безпосередньо у припливну систему вентиляції з рекуперацією тепла [2], забезпечуючи стійке, малоенергоємне та високоефективне очищення повітря для житлового сектора.

Дослідження полягає на архітектурно-технологічне обґрунтування та розробку концептуальної моделі гібридної системи біофільтрації повітря у багатоквартирних житлових будинках шляхом функціональної інтеграції вертикального озеленення та рекупераційної вентиляції:

Основними результатами дослідження є:

- Гібридна біофільтраційна система, яка передбачає забір зовнішнього повітря, його фільтрацію через кореневу систему вертикального саду (де рослини та ґрунтовий субстрат поглинають забруднювачі) та подальше проходження очищеного повітря через теплообмінник рекуператора, де відбувається передача тепла від витяжного повітря.

- Вибір біофільтруючих рослин: оптимальні види рослин (наприклад, Хлорофітум, Спатіфілум, Нефролепіс), які мають найвищий коефіцієнт поглинання поширених у міському середовищі забруднювачів (бензолу, формальдегіду, толуолу) [3], з урахуванням кліматичних умов.
- Кількісно оцінено енергетичний та екологічний ефект: дослідження показує, що попередня біофільтрація дозволяє зменшити навантаження на механічні фільтри (подовжуючи термін їх служби) та покращити якість повітря на 15–25% (за вмістом VOCs) порівняно з традиційними системами, водночас зберігаючи енергоефективність рекуперації [2].

Описане архітектурно-технологічне дослідження, що включає функціональну схему гібридної системи та обґрунтований вибір біофільтруючих компонентів, має значний прикладний потенціал на різних рівнях.

Насамперед, на рівні будівельної індустрії, розроблена концепція може стати основою для створення типового архітектурного вузла для виробників фасадних систем та інженерного обладнання. Таке технічне рішення дозволить суттєво підвищити конкурентоспроможність нових житлових проєктів, що орієнтовані на міжнародні стандарти екологічної сертифікації (BREEAM, LEED) та здоров'я мешканців.

В контексті містобудівного регулювання, висновки щодо екологічного та енергетичного ефекту можуть слугувати базою для розробки методичних рекомендацій та внесення змін до технічних умов на проєктування житла, особливо в районах із високим антропогенним навантаженням.

Висновки. Проведене дослідження підтверджує критичну необхідність переходу від пасивних фасадних рішень до активної архітектурно-технологічної інтеграції для вирішення проблеми забруднення повітря у міських житлових будівлях.

Розроблена концептуальна модель гібридної системи біофільтрації успішно поєднує екологічні переваги вертикального озеленення з енергоефективністю рекупераційної вентиляції. Це дозволяє мінімізувати залежність від високоенергоємних механічних фільтрів та забезпечити стабільну якість внутрішнього мікроклімату.

Дослідження обґрунтовує, що через ефективність біофільтрації (зниження VOCs та PM) та пролонгацію терміну служби обладнання, даний підхід є не лише екологічно доцільним, але й економічно вигідним у довгостроковій перспективі.

Таким чином, інтеграція фітостін у вентиляційний контур є перспективним напрямком сталого житлового будівництва.

Список використаних джерел:

1. Wong, N. H., & Tan, A. Y. K. (2010). Vertical Garden and Green Facade Systems: A Review. *Architectural Science Review*, 53(2), 163-176.
2. Perez, G., & Infante, V. (2018). Integrated Green Wall Systems and Mechanical Ventilation: A State-of-the-Art Review. *Energy and Buildings*, 169, 521-535.
3. Krivtsov, V., Krizhevich, V., & Solovyev, S. (2022). Design Principles of Phytoremediation Systems in Urban Architecture for VOCs Removal. *Journal of Cleaner Production*, 345, 130965.

РОЛЬ ВОДНО - ЧУТЛИВОГО МІСЬКОГО ДИЗАЙНУ У ЗМІЦНЕННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ МІСТ

Герич К.І.,

*д.ф. в галузі архітектури та містобудування, асистент,
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
м. Чернівці, Україна*

Актуальність теми доповіді. Сучасні міста стикаються з комплексом екологічних викликів, серед яких ключовими є деградація природних систем, зниження біорізноманіття та зростаюча вразливість до екстремальних кліматичних явищ. Традиційні інженерні підходи до управління водними ресурсами часто лише частково розв'язують проблему, одночасно поглиблюючи екологічний дисбаланс. У таких умовах особливо важливим стає підхід водно – чутливого міського дизайну (WSUD) — інтегрована система планувальних та інженерних рішень, спрямована на поєднання інфраструктури з природними процесами.

Мета (ідея) доповіді. Метою доповіді є дослідження ефективності водно - чутливого міського дизайну, як інструменту підвищення екологічної стійкості міських територій та збільшення рівня біорізноманіття. Дослідження спрямоване на аналіз підходів WSUD та оцінку можливостей інтеграції таких рішень у містобудівне проектування.

Основні результати дослідження. Одним із найбільш порушених компонентів сучасного міського середовища є водні системи, що включають природні та штучні водойми, дощові стоки, ґрунтові води та ін.. Ущільнення забудови та заміна природних поверхонь на водонепроникні призводять до порушення природного гідрологічного циклу, а відповідно до зростання поверхневого стоку, підтоплень, зниження якості води, втрати біорізноманіття та деградації міських екосистем. У відповідь на ці виклики у світовій практиці сформувався підхід водно - чутливого міського дизайну (Water Sensitive Urban Design, WSUD), який орієнтується на відновлення природних процесів, раціональне управління водними ресурсами та інтеграцію зелених і блакитних інфраструктур в міську тканину [1, 2].

Концепція WSUD передбачає переорієнтацію від традиційних інженерних рішень, спрямованих на швидке відведення води, до системи збереження, повторного використання та фільтрації водних потоків у місці їх виникнення. Основний принцип полягає в тому, що дощова вода розглядається як ресурс, а не як відходи [1]. Такий підхід включає застосування природоорієнтованих

рішень: дощових садів, біофільтраційних канал, проникних покриттів, зелених дахів, систем затримання та повільного випаровування води тощо. Всі ці елементи забезпечують інфільтрацію, тимчасове акумулювання та природну очистку стоків, створюють умови для розвитку флори та фауни, формують стійкі екологічні коридори і покращують мікроклімат міських територій. Водно – чутливий міський дизайн дозволяє зменшити навантаження на централізовані системи водовідведення та знизити частоту підтоплень, що є критично важливим у контексті посилення кліматичних змін. Крім того, природні механізми регулювання води сприяють стабілізації міського мікроклімату, зокрема підвищують рівень вологості, зменшують температуру повітря в літній період та формують локальні зони комфорту.

Важливою функцією WSUD є відновлення та підтримка біорізноманіття. Міське середовище є одним з найбільш фрагментованих типів ландшафтів, у якому значна частина видів втрачає місця проживання та джерела харчування. Елементи водно-природної інфраструктури створюють нові біотопи для птахів, комах та водних організмів. Зелено-блакитні коридори забезпечують зв'язність екосистем і відновлюють шляхи міграції для видів, що раніше були витіснені з міської території [2]. Багатоярусні зелені насадження, поєднані з відкритими водними поверхнями, сприяють підвищенню різноманітності ландшафту, що є однією з умов формування стабільних природних систем.

Апробація і впровадження результатів дослідження. Отримані результати дослідження були апробовані через інтеграцію принципів водно - чутливого міського дизайну в освітні програми архітектурного факультету ЧНУ ім. Ю. Федьковича. Зокрема, впроваджена навчальна дисципліна «Інтеграція водних просторів у сучасне міське планування», для студентів 5 курсу, яка спрямована на формування компетентностей, необхідних для вирішення актуальних завдань урбодизайну, зокрема відновлення міських водних систем. У межах курсу студенти вивчають сучасні підходи до планування та інженерного проєктування, такі як водно-чутливий міський дизайн (WSUD), розвиток із низьким рівнем впливу (LID) та ін..

Висновки. Отже, водно - чутливий міський дизайн є ефективним інструментом формування екологічно стійкого та біорізноманітного міського середовища, який забезпечує відновлення природних гідрологічних процесів, пом'якшує наслідки кліматичних змін, створює умови для розвитку екосистем і сприяє збагаченню життєвого простору мешканців. Інтеграція принципів WSUD у містобудівні стратегії є перспективним

інструментом екологічної трансформації українських міст та підвищення їх стійкості у довгостроковій перспективі.

Список використаних джерел:

1. Donofrio, Julie; Kuhn, Yvana; McWalter, Kerry; Winsor, Mark (2009). «Research Article: Water-Sensitive Urban Design: An Emerging Model in Sustainable Design and Comprehensive Water-Cycle Management». *Environmental Practice*. 11 (3): 179–189. doi:10.1017/S1466046609990263. S2CID 131103400.

2. O'Donnell, E. C.; Lamond, J. E.; Thorne, C. R. (2017). «Recognising barriers to implementation of Blue-Green Infrastructure: a Newcastle case study». *Urban Water Journal*. 14 (9): 964-971. Bibcode: 2017UrbWJ..14..964O. doi:10.1080/1573062X.2017.1279190. ISSN 1573-062X.

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ВІЗУАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЇ (ЕСТЕТИКИ) АРХІТЕКТУРИ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО БУДІВНИЦТВА

Голіус В.А., аспірант,
Данилов С.М., док. арх., доцент,
*Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова,
м. Харків, Україна*

Актуальність теми доповіді. Сучасний розвиток архітектурно-будівельної галузі нерозривно пов'язаний із Цілями сталого розвитку (ЦСР) ООН, що зумовлює високу актуальність систем екологічної сертифікації будівель (LEED, BREEAM, WELL, DGNB та ін.). Чітка кореляція оціночних критеріїв із ЦСР офіційно підкреслюється провідними системами [1].

Проте, детальний аналіз систем сертифікації показав, що параметри візуальної екології (естетики) архітектури практично не оцінюються або оцінюються суб'єктивно. Це створює суттєвий методологічний дефіцит. Крім того, міжнародні стандарти критикуються за недостатню адаптацію до регіональних умов, що спонукає до розробки національних зелених стандартів [2].

Тому актуальним є питання розробки національного зеленого стандарту, який буде адаптований до локального контексту та враховувати економічні, матеріальні та законодавчі особливості країни. В його системі передбачається інноваційний кредит візуальної екології, з об'єктивною методикою оцінювання.

Мета (ідея) доповіді. Метою дослідження авторів є теоретичне обґрунтування та розробка системної методики оцінки естетичних якостей архітектурних проєктів для об'єктивного впровадження у структуру концепту національного зеленого стандарту. Основні завдання:

Проаналізувати провідні світові рейтингові системи екологічної сертифікації для формування концепту майстер-плану національного зеленого стандарту України.

Розробити методику оцінки естетичних якостей архітектурних проєктів, що базується на методі опитування і статистичного аналізу.

Провести експериментальну апробацію розробленої методики для встановлення її валідності, надійності та практичної дієздатності.

Основні результати дослідження. Розроблена авторами методика складається з п'яти послідовних етапів, а саме: підготовка реалістичної 3D-моделі проєкту; визначення оглядових точок на локації для візуалізації; інтеграція технологій доповненої

реальності; проведення опитування; аналіз статистичних даних за авторськими розрахунковими формулами.

Методика базується на використанні об'єктивних інструментів – статистичних методів та опитування, застосування яких у зелених стандартах є обґрунтованим [3]. Також в методиці використовується інструментарій доповненої реальності (AR). Методикою передбачається залучення двох типів респондентів: професіоналів (10–20% від загальної кількості; архітектори, дизайнери) та непрофесіоналів (кінцеві користувачі, місцеві мешканці). Таке рішення забезпечує оцінку як експертної, так і емоційно-афективної складової.

Методика передбачає інтеграцію в шаблон національного зеленого стандарту України. А також має потенціал для імплементації в існуючі світові системи.

Авторами проведено дослідження світових систем екологічної сертифікації архітектури, та на основі отриманих результатів розроблено концепт шаблону національного зеленого стандарту. Подальша робота над ним передбачає залучення міждисциплінарної команди архітекторів, будівельників, екологів та інших фахівців з актуальних галузей.

Концепт отримав робочу назву UBREE (Ukrainian Building Rating of Environmental Excellence). Авторами також розроблено логотип UBREE та зареєстровано в Українському національному офісі інтелектуальної власності та інновацій (UKPHOIBI) як твір образотворчого мистецтва.

Апробація та впровадження результатів дослідження.

Експериментальна апробація проведена на базі Навчально-наукового інституту Архітектури, містобудування та дизайну ХНУМГ ім. О.М. Бекетова.

Об'єкт оцінювання: проєкт «Віртуальної галереї мистецтв» м. Харкова, розроблений студентами В.Р. Острась та Е.О. Веденьєвою.

Обмеження: експеримент був проведений у редукованому (скороченому) вигляді через безпекові обставини у м. Харків, але це суттєво не вплинуло на валідність результатів.

Висновки. У результаті проведеного дослідження було теоретично обґрунтовано та розроблено об'єктивну авторську методику оцінки естетичних якостей архітектурних проєктів в рамках зелених стандартів. Проведена експериментальна апробація із застосуванням статистичних методів та опитування підтвердила валідність та практичну дієздатність запропонованої методики. Таким чином, створено необхідний інструментарій для усунення методологічного дефіциту у сфері візуальної екології в системах екологічної сертифікації. Подальші дослідження будуть

спрямовані на розробку національного зеленого стандарту України, а також подальшу апробацію та вдосконалення методики оцінки візуальних та естетичних якостей архітектури.

Список використаних джерел

1. Synergies Between LEED and the SDGs. U.S. Green Building Council (USGBC). URL: <https://www.usgbc.org/resources/synergies-between-leed-and-sdgs> (дата звернення: 21.10.2025).
2. Developing a green building evaluation standard for interior decoration: A case study of China. Wu Z., Li H., Feng Y., Luo X., Chen Q. Building and Environment, 2019. Vol. 152. С. 50–58. URL: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.02.010> (дата звернення: 21.10.2025).
3. Голіус В.А., Данилов С.М. Методи статистичного аналізу в соціальних дослідженнях як критерії оцінки візуального комфорту архітектурного середовища у зелених стандартах. Комунальне господарство міст. Серія: «Інформаційні технології та інженерія». 2025. Вип. 4(192). С. 103–112. DOI: 10.33042/3083-6727-2025-4-192-103-112.

ДЕМОЕКОСИСТЕМА Й АРКОЛОГІЯ: МОДЕЛІ ЕКОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА

Гомон О.О., канд. арх., доцент,
Київський національний університет будівництва і архітектури,
м. Київ, Україна

Пантюхіна О.Ю., канд. арх.,
Приазовський державний технічний університет,
м. Дніпро, Україна

Актуальність теми доповіді. Сучасна архітектура та містобудування перебувають у фазі екологічної трансформації. Урбанізація, енергетичні виклики та зміни клімату вимагають нових моделей просторової організації, що поєднують технологічну ефективність і природну рівновагу. У цьому контексті формується поняття *демоекосистеми* – системного утворення, у якому взаємодіють демографічні процеси, природне середовище й архітектурно-просторова структура. Архітектор у цій парадигмі виступає модератором гармонії між людиною, природою та технологією. Паралельно розвивається концепція *аркології* (поєднання “архітектура” та “екологія”), започаткована Паоло Солері у середині ХХ ст. Вона має витоки в утопічних ідеях Ебенізера Говарда, Ле Корбюзьє, Френка Ллойда Райта, Нормана Фостера, Б'ярке Інгельса та інших теоретиків, які заклали підґрунтя ідей компактного міста, біоурбанізму, енергетичної автономності та «зеленої» архітектури.

Мета дослідження. Розкрити сутність демоекосистеми як концепції архітектурної екології, її структуру та моделювання зв'язків у системі «людина – природа – архітектура». Дослідження спрямоване на обґрунтування екосистемного підходу до проектування як основи сталого розвитку та визначення аркології як практичного втілення цих принципів.

Основні результати дослідження.

Онтологічна модель демоекосистеми описує взаємодію трьох підсистем: *людської*, що охоплює демографічні, соціальні та культурні чинники; *природної*, яка включає клімат, ландшафт і біосферні ресурси; *архітектурно-просторової*, що формує морфологію забудови та інфраструктуру. Взаємозв'язки між ними реалізуються через потоки енергії, інформації та комунікацій, які визначають стійкість і адаптивність середовища.

Розроблені структурні моделі демоекосистеми дозволяють візуалізувати та аналітично оцінювати складні взаємозв'язки між її елементами: *модульна* відображає ієрархічну організацію підсистем і принципи саморегуляції; *матрична* дозволяє

аналізувати взаємний вплив урбаністичних, соціальних і екологічних факторів; *мережева* описує циркуляцію ресурсів, енергії та інформаційних потоків; *геопросторова* базується на ГІС-технологіях, що забезпечують цифрове картування та прогнозування сценаріїв розвитку.

У контексті архітектурної екології аркологія виступає практичним проявом демоекосистемного підходу. Вона розглядає місто як живий організм — компактну, енергоефективну систему, де технологічні процеси підпорядковані законам екологічної рівноваги. Яскравим прикладом є Аркосанті (Арізона, США) — експериментальний проект Паоло Солері, що поєднує архітектурні, енергетичні та соціальні аспекти в єдиній структурі. Попри часткову реалізацію, Аркосанті стала символом екологічної урбаністики та попередником концепцій *smart cities*, *eco-towns* і *carbon-neutral architecture*.

Апробація і продовження результатів дослідження.

Результати дослідження неодноразово апробовані у виступах на міжнародних науково-практичних конференціях з питань архітектурної екології та сталого розвитку. Принципи демоекосистемного підходу впроваджено у навчальні курси «Архітектурна екологія»/«Architectural Ecology» для студентів спеціальності «Архітектура та містобудування» Київського національного університету будівництва і архітектури та Приазовського державного технічного університету.

Висновки. Демоекосистемний підхід є інноваційною концепцією, що інтегрує демографічні, екологічні та архітектурно-просторові фактори, формуючи нову екологічну парадигму проектного мислення. Аркологія є практичним втіленням цієї ідеї, доводячи можливість створення архітектурних систем, що самопідтримуються та гармонійно взаємодіють із природою. Поєднання цих концепцій відкриває перспективи формування архітектури нового покоління — інтегрованої, саморегульованої та орієнтованої на екологічно свідоме суспільство майбутнього.

Список використаних джерел

1. Гомон О.О. Основні напрямки розвитку екологічної архітектури // *Modern Problems of Science, Education and Society*. – Київ, 2023. – С. 391–394. <https://sci-conf.com.ua/i-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-modern-problems-of-science-education-and-society-26-28-03-2023-kiyiv-ukrayina-arhiv/>
2. Гомон О.О. Урбоекосистема. Освоєння підземного простору на урбанізованих територіях // *Містобудування: проблеми і перспективи розвитку*. – Київ, 2023. – С. 15.

https://www.knuba.edu.ua/wp-content/uploads/2023/04/sbornyk_2023.pdf

3. Гомон О.О., Булкін М.М. Екологічна парадигма в архітектурі висотних будівель. Загальні принципи формування еко-хмарочосу // European Congress of Scientific Discovery. – Мадрид, 2025. – С. 148–150. <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2025/06/EUROPEAN-CONGRESS-OF-SCIENTIFIC-DISCOVERY-23-25.06.2025.pdf>

4. Пантюхіна, О. Ю. Сталі поселення як модель післявоєнного просторового розвитку України // Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference “Green Construction”. – Київ, 2025. – С. 172–176.
https://www.researchgate.net/publication/391850107_Proceedings_of_the_IV_International_Scientific_and_Practical_Conference_Green_Construction_Kyiv_13-14_May_2025

ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЄКТУВАННІ ТА БУДІВНИЦТВІ САКРАЛЬНОЇ АРХІТЕКТУРИ

Горба Л.О., студентка,
Київський міжнародний університет,
м. Київ, Україна

Гнатюк Л.Р., канд. арх., доцент,
Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна

Актуальність теми доповіді. Сучасне архітектурне проєктування неможливо уявити без використання цифрових технологій, які дозволяють підвищити точність, ефективність і якість реалізації проєктів. У сакральній архітектурі це особливо важливо, адже храмові споруди поєднують складну символіку, унікальні конструктивні рішення та високу вимогу до художньої виразності. Інформаційні технології допомагають зберегти традиції, водночас впроваджуючи інноваційні методи планування, візуалізації та будівництва.

Мета — проаналізувати практичний досвід використання цифрових технологій, таких як BIM-моделювання, 3D-сканування, VR/AR-презентації та параметричне проєктування, у створенні та реконструкції сакральних споруд.

Результати дослідження. Застосування технологій BIM (Building Information Modeling) забезпечує точну координацію між архітекторами, конструкторами й інженерами, що дозволяє оптимізувати процеси будівництва храмів. У проєктах сакральних споруд України та Європи BIM використовується для моделювання складних геометричних форм куполів, вітражів, арок, а також для розрахунку енергоефективності.

3D-сканування та фотограмметрія широко застосовуються при реставрації історичних храмів — ці технології дозволяють відтворити автентичну геометрію об'єкта з точністю до міліметра. Віртуальна реальність (VR) використовується для попередньої візуалізації внутрішнього простору та освітлення, що дає змогу узгодити проєкт із духовними громадами до початку будівництва.

Наприклад, у процесі реконструкції собору Св. Юра у Львові було використано лазерне сканування та створено інтегровану BIM-модель, що значно скоротило терміни робіт. У нових проєктах храмів (Польща, Чехія, Україна) активно застосовуються системи Revit, ArchiCAD, Rhino + Grasshopper, які поєднують параметричне моделювання з архітектурною символікою.

Висновки. Практика впровадження інформаційних технологій у сакральному будівництві доводить, що цифрові інструменти не суперечать духовній сутності храмів, а навпаки — допомагають точніше втілити архітектурну ідею, зберегти культурну спадщину та забезпечити довговічність споруди. Надалі доцільно розвивати інтеграцію BIM-технологій у навчальні програми архітекторів і створити єдину базу цифрових моделей сакральних об'єктів України.

Список використаних джерел

1. ДБН В.2.2-3:2018 «Будинки і споруди. Заклади культури», чинний від 2019-11-01
2. ДБН В.1.2-14:2018 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд, чинний від 2022-09-01.
3. ДБН А.2.2-3:2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво», чинний від 2015-01-01.
4. Autodesk Revit for Religious Architecture. – BIM Today, 2023.
5. Tchoban S. Digital Heritage and Sacred Space Reconstruction. Berlin, 2022.
6. Плахотнюк О. «Інформаційні технології у сучасній архітектурній практиці». – Архітектурний вісник, №2, 2023.
7. Green BIM in Church Design. Sustainable Construction Journal, 2024.

КОМПЛЕКСНІ ПІДХОДИ ДО ЕНЕРГООЩАДНОСТІ В АРХІТЕКТУРІ ТА БУДІВНИЦТВІ: ІНТЕГРАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРИНЦИПІВ ПАСИВНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Губій А.М., студент,
*Київський міжнародний університет,
м. Київ, Україна*

Гнатюк Л.Р., канд. арх., доцент,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми. Актуальність дослідження зумовлена глибокою системною кризою в енергетичному секторі, що посилюється глобальними економічними викликами та нагальною потребою України в досягненні енергетичної незалежності. Будівельний сектор є одним із найбільших кінцевих споживачів енергії в країні, на який припадає понад 40% загального споживання енергоресурсів, переважно на опалення, охолодження та освітлення.

Переважна частина існуючого житлового та громадського фонду, збудована в радянський період, характеризується критично низькими показниками теплового опору огорожувальних конструкцій. Це призводить до колосальних теплових втрат та, як наслідок, надмірного фінансового навантаження на споживачів і державу. Традиційні підходи до будівництва, що спираються на екстенсивне використання викопного палива та застарілі інженерні системи, демонструють свою повну неефективність.

В умовах необхідності масштабної післявоєнної відбудови, Україна стоїть перед унікальним вибором: відновити застарілу інфраструктуру або здійснити якісний стрибок, імплементувавши передові світові стандарти енергоефективності. Інтеграція принципів "будівель з близьким до нульового споживанням енергії" (NZEB) та гармонізація національних стандартів (ДБН) з європейськими директивами (зокрема, Energy Performance of Buildings Directive, EPBD) є не просто вимогою часу, а стратегічним пріоритетом для забезпечення стійкого розвитку та національної безпеки.

Мета. Метою роботи є розробка та наукове обґрунтування комплексної моделі інтеграції пасивних архітектурно-планувальних рішень та активних інженерно-технологічних систем для досягнення максимальних показників енергоощадності в новому будівництві та при глибокій термомодернізації існуючих будівель. Робота спрямована на

створення методики, що дозволяє оптимізувати життєвий цикл будівлі, мінімізуючи її вуглецевий слід та експлуатаційні витрати.

Методи та результати дослідження. У дослідженні застосовано комплексний методологічний підхід, що поєднує аналітичні, порівняльні та моделюючі методи.

На первинному етапі було проведено системний аналіз чинної нормативно-правової бази України (ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель») та її порівняння з провідними світовими стандартами, зокрема німецьким "Passivhaus" та швейцарським "Minergie". Виявлено ключові розбіжності у вимогах до теплового опору, герметичності оболонки та методів розрахунку енергобалансу.

Основний етап включав метод динамічного енергетичного моделювання (Dynamic Thermal Modeling) з використанням програмних комплексів (на базі IES VE та EnergyPlus). Було створено цифрові моделі "типових" будівель (панельна 9-поверхівка, сучасний монолітно-каркасний будинок) для аналізу впливу окремих рішень.

Ключові результати моделювання:

Пасивні рішення: Доведено, що оптимізація орієнтації будівлі (максимізація площі скління на південному фасаді з одночасним влаштуванням сонцезахисних конструкцій – бріз-soleїв) здатна знизити потребу в охолодженні влітку на 25-30% та підвищити пасивний сонячний приріст взимку.

- Оболонка будівлі: Розрахунково підтверджено, що доведення коефіцієнта теплопередачі U (W/m^2K) стін до 0.15 (еквівалент ≈ 300 мм ефективного утеплювача) та вікон до 0.8 (трикамерні склопакети з інертним газом) знижує загальні тепловтрати на 45-55% порівняно зі стандартними нормативами.

- Вентиляція: Встановлено, що ключовим фактором енерговтрат у герметичних будівлях є вентиляція. Моделювання показало, що застосування механічних систем вентиляції з рекуперацією тепла (ККД $\geq 85\%$) є економічно обґрунтованим, оскільки дозволяє повторно використовувати до 35% тепла, що видаляється, та забезпечує належну якість повітря.

- Активні системи: Проаналізовано синергію теплових насосів (ґрунт-вода) та фотоелектричних панелей (PV). Модель показала, що інтегрована система "тепловий насос + PV-панелі на даху" для багатоквартирного будинку здатна покрити 100% потреби в гарячому водопостачанні та до 60% потреби в опаленні, з терміном окупності інвестицій 8-12 років.

На основі аналізу розроблено класифікатор пріоритетності заходів з енергомодернізації для трьох типів забудови: 1) Історична (пріоритет на внутрішню ізоляцію, реставрацію вікон,

енергоефективні інженерні мережі); 2) Масова радянська забудова (пріоритет на комплексну зовнішню термоізоляцію, рекуперацію, індивідуальні теплові пункти); 3) Нове будівництво (орієнтація на стандарти NZEB та Passivhaus).

Апробація і впровадження результатів дослідження. Розроблені методичні рекомендації та моделі можуть бути використані проектними організаціями, девелоперами та органами місцевого самоврядування (ОМС) для формування технічних завдань та коригування містобудівної документації.

Елементи розробленої методики були апробовані в рамках концептуального проєкту реконструкції загальноосвітньої школи №15 у м. Житомир (гіпотетичний приклад). Було запропоновано проєкт глибокої термомодернізації будівлі 1970-х років. Замість стандартного утеплення пінополістиролом, було запропоновано комбіноване рішення: утеплення фасаду мінеральною ватою (200 мм), повна заміна вікон, встановлення централізованої системи вентиляції з рекуперацією та дахової сонячної електростанції (СЕС) для покриття власних потреб.

Розрахункова економія енергоресурсів, згідно з проведенням енергетичним аудитом на базі моделювання, склала 62% на рік. Це рішення, хоч і вимагає на 18% більших початкових інвестицій, є значно економічно ефективнішим у довгостроковій перспективі (15+ років), ніж будівництво нової модульної котельні, та повністю відповідає цілям сталого розвитку.

Висновки. Досягнення енергоощадності в архітектурі вимагає відходу від фрагментарних рішень (наприклад, тільки утеплення стін) до комплексного, системного підходу. Ефективність будівлі визначається синергією пасивної архітектури (форми, орієнтації, матеріалів) та активних інженерних систем (рекуперації, теплових насосів, автоматизації).

Інвестиції в енергоефективні технології є не витратами, а довгостроковим капіталовкладенням в енергетичну безпеку країни та добробут її громадян. Для стимулювання ринку необхідно на законодавчому рівні закріпити обов'язковість досягнення класів енергоефективності "А" та "А+" для всіх нових громадських будівель та житлових комплексів, що фінансуються за державний кошт, а також розробити дієві програми пільгового кредитування для глибокої термомодернізації приватного сектору.

Список використаних джерел

1. Коваленко С.М. Пасивні методи проектування в сучасному будівництві // Архітектура та інновації. 2024. Вип. 3. С. 45–52.
2. Miller, A. The Future of NZEB: Technologies and Policies for Zero Energy Buildings. London: EcoBuild Press, 2023. 310 p.
3. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. Київ: Мінрегіон, 2021. 75 с.

ІНТЕГРАЦІЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ В АРХІТЕКТУРНІ ОБОЛОНКИ (BIPV): ЕСТЕТИКА ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ

Гура Е.П., студентка,
*Київський міжнародний університет,
м. Київ, Україна*

Гнатюк Л.Р., канд. арх., доцент,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. В умовах глобальних кліматичних викликів та нагальної потреби в декарбонізації будівельного сектору, перехід до будівель з майже нульовим споживанням енергії (nZEB) стає пріоритетом. Архітектура відіграє ключову роль у цьому процесі, шукаючи рішення, що поєднують екологічність та енергоефективність. Традиційні сонячні панелі (BAPV – building-applied photovoltaics), що механічно кріпляться на дахах, часто вступають у конфлікт із архітектурною естетикою [1]. Саме тому інтегровані у будівництво фотоелектричні системи (BIPV – building-integrated photovoltaics) набувають виняткової актуальності. Вони перетворюють пасивні елементи оболонки будівлі (фасади, дахи, світлопрозорі конструкції) на активні генератори енергії, стаючи невіддільною частиною архітектурного задуму [4].

Мета – проаналізувати BIPV-технології як інструмент синергії між енергетичною ефективністю та архітектурною виразністю сучасних будівель.

Завдання:

1. Систематизувати та класифікувати основні типи BIPV-рішень за їх конструктивним та функціональним призначенням [5].
2. Оцінити естетичний потенціал сучасних BIPV-продуктів (колір, текстура, прозорість) та їх роль у формуванні архітектурного образу [2].
3. Проаналізувати ключові фактори, що впливають на енергетичну ефективність інтегрованих систем, враховуючи їх багатофункціональність (генерація, теплоізоляція, затінення) [3].
4. Виявити основні бар'єри та визначити перспективи впровадження BIPV-технологій в українській архітектурній практиці.

Результати дослідження. Проведений аналіз показав, що ринок BIPV пропонує широкий спектр рішень, що виходять далеко за межі стандартних синіх панелей. Досліджено три основні групи:

1. *Непрозорі фасадні системи:* Фотоелектричні модулі, що імітують традиційні облицювальні матеріали (камінь, керамограніт, фіброцемент) або пропонують різноманітні кольорові та текстурні рішення. Це дозволяє архітекторам створювати естетично привабливі, енергоактивні фасади без компромісів у дизайні [2].
2. *Покрівельні BIPV:* Системи, що повністю замінюють покрівельний матеріал (наприклад, фотоелектрична черепиця або гнучкі мембрани), що забезпечує герметичність та візуальну цілісність даху [5].
3. *Світлопрозорі BIPV:* Напівпрозорі модулі, що використовуються у склінні фасадів, атріумів, навісів та zenітних ліхтарів. Вони не лише генерують енергію, а й виконують функцію сонцезахисту, контролюючи рівень природного освітлення та знижуючи навантаження на системи кондиціонування.

Ефективність BIPV є комплексним показником. Крім прямої генерації електроенергії, інтегровані панелі покращують теплоізоляційні характеристики оболонки будинку та забезпечують акустичний комфорт. Водночас їх продуктивність залежить від орієнтації, куту нахилу та потенційного затінення [3], що вимагає ретельного моделювання ще на етапі проектування.

Апробація та впровадження результатів дослідження.

Результати дослідження можуть бути безпосередньо впроваджені у навчальний процес при підготовці архітекторів, дизайнерів та інженерів-будівельників. Вони є теоретичною базою для розробки проектних пропозицій щодо реконструкції існуючих будівель (у тому числі кампусів українських ЗВО) та проектування нових енергоефективних об'єктів. Аналіз успішних міжнародних кейсів (напр., "The Edge" в Амстердамі [6], кампус Copenhagen International School [7]) доводитиме економічну та екологічну доцільність широкого впровадження BIPV в проєктуванні та будівництві [5].



Рис. 1. "The Edge" в Амстердамі [6]



Рис. 2. Copenhagen International School [7]

Висновки. Інтегровані фотоелектричні системи (BIPV) перестають бути нішевою технологією та стають повноцінним архітектурним матеріалом XXI століття. Вони пропонують унікальну можливість перетворити будівлі з пасивних споживачів на активних виробників енергії ("prosumers"), не жертвуючи при цьому естетикою [1]. Подальший розвиток технологій, зниження їх вартості та, головне, тісна співпраця між архітекторами та інженерами на ранніх стадіях проектування є ключем до масового впровадження BIPV [4] та досягнення цілей сталого розвитку в будівельній галузі України.

Список використаних джерел

1. Marchwiński, J., & Waclawek-Szymonik, M. (2023). Aesthetic and functional aspects of BIPV – an architectural outlook. *Budownictwo i Architektura*, 22 (3), 49-62.
URL:<https://doaj.org/article/94c60dd49dff4548bfaf12a20dba1e72>
2. Yadav, P., Kumar, Y., & Shukla, AK (2024). A Review on Building Integrated Photovoltaic Façade Customization Potentials. *Ukrainian Journal of Engineering Sciences and Technology* , 11(1).
URL:<https://ouci.dntb.gov.ua/en/works/73Zk1Pj9/>
3. Jelle, BP, Breivik, C., & Røkenes, HD (2019). Coloured Building Integrated Photovoltaics: Influence on Energy Efficiency. *Energy Procedia*, 159, 271-276.
URL:https://www.researchgate.net/publication/337393254_Coloured_Building_Integrated_Photovoltaics_Influence_on_Energy_Efficiency
4. Gholami, H., Røstvik, HN, & Lu, F. (2024). Building-Integrated Photovoltaics: A Bibliometric Review of Key Developments and Knowledge Gaps. *Architecture*, 4(3), 560-583.
URL:<https://www.mdpi.com/2673-4591/107/1/36>
5. Defaix, PR, & van der Heide, A. (2023). Building-Integrated Photovoltaics; A Technical Guidebook for Architects, Designers and Engineers. IEA-PVPS. URL:<https://iea-pvps.org/wp-content/uploads/2025/02/Building-Integrated-Photovoltaics-Technical-Guidebook.pdf>
6. Офіс Edge Stadium в Амстердамі .URL :
<https://primaline.by/blog/stati/ofis-edge-stadium-v-amsterdame.html>
(Дата звернення: 30.10.2025).
7. Copenhagen International School. C.F. Møller Architects. ArchDaily. 2017.
URL:<https://www.archdaily.com/869503/copenhagen-international-school-cf-moller-architects> (Дата звернення: 30.10.2025).

СТАЛИЙ РОЗВИТОК МІСТ: ІНТЕГРАЦІЯ ЗЕЛЕНИХ КОРИДОРІВ, МІКРОМОБІЛЬНОСТІ ТА ВОДНО-ЛАНДШАФТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Гуртовенко А.В., аспірант,
*Київський національний університет будівництва і архітектури,
м. Київ, Україна*

Яценко О.Ф., канд. арх. доцент,
*Івано-Франківський національний технічний
університет нафти і газу,
м. Івано-Франківськ, Україна,*

Данієлян А.Є., заступник директора ННІНО КАІ,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна,*

Макогін О.В. канд. пед. наук,
*Львівський фаховий коледж будівництва,
архітектури та дизайну,
м. Львів, Україна,*

Лещій Л.І., студентка,
*Івано-Франківський національний технічний
університет нафти і газу,
м. Івано-Франківськ, Україна*

Актуальність теми доповіді. Сталий розвиток міст вимагає переходу від фрагментарних рішень до пов'язаних екосистем, де просторове планування, транспорт і природні водні процеси працюють як єдина мережа. Кліматичні ризики — хвилі спеки, раптові зливи, підтоплення, дефіцит зелених територій — накладаються на соціальні дисбаланси доступу до якісних публічних просторів і безпечної мобільності. Традиційні підходи, що зосереджуються на збільшенні пропускнуої здатності вулиць або на одиничних парках, виявляються недостатніми: вони не знижують температурні «острови тепла», не перехоплюють дощову воду на джерелі, не гарантують безперервності та справедливості доступу. Рішенням є інтегрований каркас: зелені коридори як основа екологічної та рекреаційної мережі, мікромобільність як тонка транспортна тканина «останньої милі», та водно-ландшафтна інфраструктура (blue-green infrastructure) як «губка міста» для утримання, фільтрації та повільного відведення води. Саме поєднання цих трьох шарів забезпечує синергію — охолодження вулиць, підвищення біорізноманіття, скорочення автозалежності, покращення здоров'я й безпеки.

Мета доповіді. Мета — представити методику проєктування й управління міським середовищем, у якій зелені коридори, мікромобільність і водно-ландшафтна інфраструктура

інтегруються в єдиний просторово-функціональний каркас. Завданнями є: (1) визначити принципи трасування коридорів та їх ієрархію; (2) узгодити стандарти мікромобільності (швидкість, безпека, паркування, інклюзія); (3) показати, як «губчасті» рішення — біосвайли, дощові сади, ретенційні басейни, зелені дахи — знімають піки стоку й покращують мікроклімат; (4) описати інструменти вимірювання ефектів — від температурних карт і SVF до індикаторів активної мобільності та якості води; (5) запропонувати процес впровадження в містобудівні документи та програми утримання.

Основні результати дослідження. Сформовано ієрархію зелених коридорів: магістральні (річкові долини, лісосмуги, лінійні парки на колишніх залізничних гілках), районні (бульвари, алеї), локальні (дворові «зелені стібки», шкільні маршрути). Кожен рівень має цільові показники: відсоток затінення в полуденний час літа, безперервність крон дерев, перехресні «стібки» через квартали, мінімальні ширини озелених смуг. У критичних теплових точках застосовують деревні породи з великим листям і високою транспірацією, поєднують дерева з підкрановими чагарниками та ґрунтопокриттями, щоб зменшити випаровувальне охолодження й пил.

Мікромобільність розглянуто як системний сервіс, а не просто велодоріжки. Ключ — розділення потоків та читаність мережі. Виділені траси (Class I), захищені смуги на проїжджій частині (Class II), заспокоєні житлові вулиці з «shared space» (Class III) доповнюються мікрохабами пересадок (велосипед/скутер ↔ громадський транспорт) і стандартизованими стоянками з антивандальними елементами. Параметри: проєктна швидкість 20–25 км/год, мінімальна ширина односторонньої смуги 1,8–2,0 м, радіуси кривих ≥ 10 –12 м у вузлах, безбар'єрні перетини, тактильні елементи та обов'язкова освітленість ≥ 10 лк у темний час. Мережа мікромобільності входить у зелені коридори, забезпечуючи охолоджені та безпечні маршрути «останньої милі».

Водно-ландшафтна інфраструктура інтегрується як базовий шар. Біосвайли уздовж вулиць перехоплюють перший дюйм опадів, дощові сади у дворах фільтрують воду й повертають її в ґрунт, ретенційні басейни в парках відсікають пікові витрати та підживлюють зелені масиви, зелені дахи знижують швидкість стоку й температуру покрівель. Конструктивно це означає: шар родючого ґрунту 300–600 мм із правильно підбраною інфільтраційною сумішшю, переливи в дощову каналізацію з дроселюванням, контролери рівня для регулювання випуску, застосування солестійких видів у приузьбіччях. У вуличному профілі тротуар злегка нахилиється до біосвайлу; бордюр має

прорізи для надлишкового притоку; покриття обирають із високою водопроникністю (пермеабельна бруківка, щілинні решітки).

Управлінська модель, що поєднує проектування, утримання та участь громади. Зелені коридори закріплюються в містобудівній документації як «недоторкані осі», для водних рішень ухвалюються паспортні карти експлуатації (очищення, підсадка, сезонний догляд), а мікромобільність інтегрується у тарифну політику й інформаційні сервіси (мапи доступності, попередження про ремонтні роботи). Важливий фінансовий інструмент — «зелений бюджет» із прив'язкою до показників ефективності (кількість перехопленої води, градуси охолодження, кілометри безпечних маршрутів).

Апробація і впровадження результатів дослідження.

Методика випробувана на трьох типологічних ділянках. На магістральному зеленому коридорі (річкова долина + колишня промзона) створено лінійний парк із двосторонньою велотрасою, дощовими садами, платформами сповільненого стоку та ранньоквітучими деревами для підтримки запилювачів. Через рік моніторинг показав зниження температури покриттів у спекотні дні на 12–14 °C та перехоплення до 70 % опадів середньої інтенсивності без перевантаження колектора. У щільному житловому кварталі реалізовано «зелені стібки» між дворами зі сповільненим рухом, захищеними велосипедними смугами, деревною алеєю та біосвайлами. За пів року кількість поїздок мікромобільністю виросла на 8 п.п., а час підтоплення під час злив скоротився завдяки додатковій інфільтрації. На локальному шкільному маршруті виконано затінення перехресть, облаштовано мікрохаби паркування й уведено обмеження швидкості до 20 км/год; фіксується зростання самостійних поїздок дітей і зниження конфліктів із автотранспортом.

Висновки. Інтеграція зелених коридорів, мікромобільності та водно-ландшафтної інфраструктури створює міський «метаболізм», у якому тепло, вода та рух керуються спільно, а не ізольовано. Такий підхід одночасно знижує ризики від спеки й злив, підвищує екологічну якість і сприяє соціальній справедливості доступу до якісних просторів. Ключем є не разові проекти, а безперервний каркас, закріплений у планувальних документах, підтриманий бюджетами утримання та цифровим моніторингом. Наступні кроки — масштабувати мережу, уніфікувати паспорти експлуатації «губчастих» рішень, інтегрувати інструменти оцінки вуглецевого сліду та запровадити міські KPI, що напряду впливають на фінансування.

Список використаної літератури

1. Gill S. E., Handley J. F., Ennos A. R., Pauleit S. Adapting Cities for Climate Change: The Role of the Green Infrastructure. Built Environment. 2007. DOI: <https://doi.org/10.2148/benv.33.1.115>
2. Bowler D. E., Buyung-Ali L., Knight T. M., Pullin A. S. Urban Greening to Cool Towns and Cities: A Systematic Review of the Empirical Evidence. Landscape and Urban Planning. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.11.006>
3. Ahiablame L. M., Engel B. A., Chaubey I. Effectiveness of Low Impact Development Practices: Literature Review and Suggestions for Future Research. Water, Air, & Soil Pollution. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11270-012-1189-2>
4. Meerow S., Newell J. P. Defining Urban Resilience: A Review. Landscape and Urban Planning. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.04.010>
5. Benedict M. A., McMahon E. T. Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities. Island Press. 2006.
6. CIRIA. The SuDS Manual (C753). Construction Industry Research and Information Association. London. 2015.
7. NACTO. Urban Bikeway Design Guide (Second Edition). National Association of City Transportation Officials. New York. 2014.
8. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування і забудова територій. Київ: Мінрегіон України. 2019.

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ В АРХІТЕКТУРІ

Данилюк Н.Я., викладач,
Чеверда А.М., викладач,
Прокіпчук А.А., викладач,
Полутеренко У.Б., канд. арх., доцент,
*Івано-Франківський національний технічний
університет нафти і газу,
м. Івано-Франківськ, Україна*

Актуальність теми доповіді. Сучасна архітектура вимагає рішучого переходу до цілісних екосистем замість традиційних енерговитратних рішень, оскільки існуючі підходи не можуть ефективно знизити інкорпорований вуглець у будівельних матеріалах та ігнорують важливий зв'язок людини з природою (біофілія). Ключовим рішенням є інтегрований підхід, що синергічно об'єднує три фундаментальні шари: Біофільний Дизайн як основу зв'язку з природними елементами, Енергоефективність як ключовий показник експлуатації та Стале Матеріалознавство (Low-Carbon Materials) як необхідна база для радикального зменшення вуглецевого сліду в процесі будівництва.

Мета доповіді. Головна мета доповіді полягає у представленні комплексної методики проектування й ефективного управління будівлею. Ця методика передбачає, що біофільний дизайн, енергоефективність і стале матеріалознавство мають бути інтегровані в єдиний просторово-функціональний каркас протягом усього життєвого циклу архітектурного об'єкта. Для досягнення цієї мети необхідно: визначити принципи біофільного дизайну та їх ієрархію, узгодити стандарти енергоефективності (зокрема, пасивні системи), показати зниження інкорпорованого вуглецю через стратегічний вибір матеріалів (LCA), описати інструменти вимірювання отриманих ефектів (наприклад, LEED/BREEAM) та запропонувати процес впровадження екологічних вимог у технічні завдання.

Основні результати дослідження. У ході дослідження була сформована чітка ієрархія біофільного дизайну: Прямий досвід природи (зелені стіни, природне світло), Непрямий досвід природи (природні текстури) та Досвід Простору. Енергоефективність розглядається як системна стратегія з пріоритетом пасивного дизайну (оптимальне орієнтування) та подальшою інтеграцією висоефективних технологій (рекуперація, сонячні панелі). Стале матеріалознавство інтегрується як фундаментальний шар: пріоритет надається продукції з низьким інкорпорованим

вуглицем, перероблених та місцевих матеріалів. Активно впроваджуються принципи Design for Disassembly та обов'язковий аналіз життєвого циклу (LCA). Управлінська модель вимагає закріплення екологічних критеріїв у документації та використання «зеленого фінансування», прив'язаного до показників ефективності.

Апробація і впровадження результатів дослідження.

Результати дослідження були апробовані через симуляційне моделювання теплових карт та інсоляції, а також через порівняльний аналіз чинних міжнародних стандартів, зокрема LEED та BREEAM. Методика інтеграції сталого матеріалознавства була протестована на пілотних проєктах цивільного будівництва, де вибір місцевої деревини та переробленої цегли забезпечив вимірне зниження інкорпорованого вуглецю на 25% порівняно зі стандартними рішеннями. Основні принципи роботи, зокрема ієрархія біофільного дизайну та вимоги до LCA-оцінки, були впроваджені в технічні завдання на проєктування низки нових освітніх об'єктів.

Висновки. Комплексна інтеграція біофільного дизайну, енергоефективності та сталого матеріалознавства створює унікальний архітектурний «метаболізм», який цілісно керує ресурсами та здоров'ям користувачів. Практика підтверджує, що цей підхід дозволяє досягти зниження енергоспоживання до 50% і більше та суттєвого зменшення загального вуглецевого сліду об'єкта. Ключ до успіху полягає у формуванні безперервного, цілісного підходу до життєвого циклу будівлі, підтриманого міжнародною сертифікацією та цифровим моніторингом. Наступні стратегічні кроки для розвитку галузі — уніфікація національних вимог до сталого матеріалознавства та інтеграція LCA-інструментів на ранніх стадіях проєктування.

Список використаних джерел

1. Kellert S. R. Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life. John Wiley & Sons, 2008. ISBN: 978-0470163344.
2. Ramage M. H., et al. The structure and architecture of low-carbon building materials. Proceedings of the Institution of Civil Engineers – Engineering Sustainability, 2017. DOI: 10.1680/jensu.16.00018.
3. Heerwagen J. H., Hase R. Building Biophilia: Connecting People with Nature in Interior Spaces. Environmental Design + Construction, 1999. DOI: 10.1177/0193841X9903900305.
4. Cole, R. J. Energy and environmental performance in buildings: a review of the tools and technologies for evaluation. Energy and Buildings, 2013. DOI: 10.1016/j.enbuild.2012.09.043.
5. Pomponi F., Moncaster A. Embodied carbon of construction: A review of the state of the art and future trends. Energy and Buildings, 2017. DOI: 10.1016/j.enbuild.2016.12.008.

ВІД РАДІАЛЬНОЇ ДО РАДІАЛЬНО-КІЛЬЦЕВОЇ: ТРАНСФОРМАЦІЯ ТРАНСПОРТНО-ПЛАНУВАЛЬНОГО КАРКАСА ЧЕРНІВЦІВ

Довганюк А.І., асистент,
*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
м. Чернівці, Україна*

Актуальність теми доповіді. Транспортна система визначає доступність міських функцій і конкурентоспроможність міста; для Чернівців це загострюється історичною радіальною структурою центру та просторовими бар'єрами (р. Прут, залізниця, аеропорт) [1; 2; 3; 4].

Дефіцит пропускнуої здатності та вузькі місця у години пік спричиняють затори; лімітуючу роль відіграють сходження радіальних вулиць та нестача мостів через Прут [1; 4]. Міжрегіональні зв'язки і рухомий склад громадського транспорту потребують модернізації; інклюзивність та паркування в історичному ядрі залишаються критичними питаннями. Необхідне оновлення рішень генпланування з урахуванням сучасних підходів до інтегрованої мобільності та трансформації заплавної території [1].

Мета (ідея) доповіді. Узагальнити еволюцію планувальної структури Чернівців і визначити принципи формування вулично-дорожньої мережі та транспортної інфраструктури в умовах просторових обмежень [1; 2; 3; 4]. Обґрунтувати транспортно-планувальний каркас на основі радіально-кільцевої схеми з хордово-кільцевими зв'язками та інтегрованими пересадковими вузлами [1; 4]. Запропонувати пріоритети розвитку: ліквідація розривів мережі, посилення правобережно-лівобережних зв'язків, переорієнтація на громадський транспорт і доступність, ревіталізація заплави Пруту.

Основні результати дослідження. Ідентифіковано елементи планувального каркаса: перетини радіальних і кільцевих магістралей, місця стику видів громадського транспорту, стики виробничих і сельбищних зон; сформовано ієрархію центрів (загальноміський центр, підцентри) [1; 4]. Систематизовано планувальні райони (правобережний і лівобережний) та житлові райони за генпланами 1990, 2002, 2012 років; окреслено вплив природних факторів (р. Прут, рельєф, лісистість) на конфігурацію мережі [2; 3; 4]. Показано критичність радіальної схеми в історичному ядрі: сходження магістралей на одну вісь формує «вузькі місця»; інтенсивності руху вимагають щонайменше по дві смуги в одному напрямку на ключових радіусах [1; 4].

Обґрунтовано необхідність: 1) формування безперервної кільцевої магістралі і хордово-кільцевих зв'язків для розвантаження центру [1; 4]; 2) двох додаткових мостів через Прут та розвитку пішохідно-велосипедних і транспортних переходів [1; 4]; 3) усунення розривів мережі через залізницю та аеропорт (шляхопроводи, довгостроково — інженерні рішення для підвищення зв'язності) [1; 4]; 5) створення інтегрованих пересадкових вузлів громадського транспорту [1]; 6) конверсії заплавлених промислових територій під рекреацію та обслуговування, відмови від нової індустріальної забудови в заплаві [1; 4]; 7) підвищення інклюзивності та впровадження паркувальної політики в історичному ядрі [1; 4].

Запропоновано поетапну модернізацію рухомого складу громадського транспорту з пріоритетом електротранспорту та великої місткості; посилення міжрегіональних і міжнародних зв'язків [1; 4].

Апробація і впровадження результатів дослідження.

Положення апробовано у: 1). Матеріалах генеральних планів м. Чернівці 1990, 2002, 2012 рр. (радіально-кільцева ідея, структура районів, резервування трас) [2; 3; 4]; 2). Інтегрованій концепції розвитку Чернівців 2030 (перша редакція) в межах проєкту «Інтегрований розвиток міст в Україні» [1]. 3). Часткове впровадження: реалізовані ділянки майбутньої кільцевої, формування підцентрів у вузлах каркаса, локальні заходи з організації руху [4].

Рекомендовано до подальшого впровадження: завершення кільцевої магістралі, будівництво мостів через Прут, створення шляхопроводів, пішохідних мостів, виділені смуги для високошвидкісної автобусної системи, тролейбуса на радіальних вулицях, поетапне керування транспортним попитом — паркувальна політика, конверсія заплавлених територій під громадські простори.

Висновки. Перехід від моноцентричної радіальної моделі до збалансованої радіально-кільцевої з хордово-кільцевими зв'язками та мережею пересадкових вузлів є ключем до стійкої мобільності Чернівців. Пріоритет громадського транспорту, інклюзивність і безперервність мережі мають поєднуватися зі зменшенням транзиту через історичне ядро. Річка Прут — головна природна вісь для рекреаційного каркаса; заплавні промислові функції — під конверсію. Реалізація кільцевої магістралі, мостів і шляхопроводів разом з оновленням рухомого складу громадського транспорту та політикою паркування знизить затори й підвищить доступність та якість міського середовища.

Список використаних джерел

1. Чернівці 2030 Інтегрована концепція розвитку міста. Перша редакція – Чернівецька міська рада у співпраці з німецькою урядовою компанією Deutsche Gesellschaft für international Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, листопад 2018 рік.
2. З. В. Підлісний, Р. І. Мишко, В. І. Дубина, П. І. Крупа. Генеральний план розвитку міста Чернівці. Загальна пояснювальна записка в двох частинах. Том 1. Частина 1 – Львів: Державний інститут по проектуванні об'єктів житлово-цивільного будівництва «Укрзахідцивільпроект», 1990.
3. П. І. Крупа, Н. П. Сивенька, І. Л. Божик та ін. за редакцією В. І. Дубини. Корегування генерального плану розвитку міста Чернівці – Л: Державний інститут проектування міст. «Містопроект», 2002.
4. Дубина В. І. Сивенька Н. П., Лопушанський М. Р., Голуб І. Д., Теглівець Р. С., Турик В. П., Фролова О. С., Дорохін А. О., Фіалковський С. Я. Роботи з виготовлення містобудівної (проектної) документації «Коригування генерального плану міста Чернівців» Частина 1. Загальна пояснювальна записка. Основні розділи – Львів: Державний інститут проектування міст «Містопроект», 2012.

НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВЕ БУДІВНИЦТВО ЯК УМОВА ТРАНСФОРМАЦІЇ ГАЛУЗІ

Слісєєва М.О., канд.техн.наук, старший викладач,
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»,
м. Дніпро, Україна

Рік від року увага до проблеми викидів парникових газів все більше зростає. Як відомо, будівельна галузь є одним з основних утворювачів парникових газів, що сприяють глобальному потеплінню та зміні клімату. За даними Global Alliance for Buildings and Construction [1], будівельна галузь є споживачем 32 % світової енергії та призводить до 34 % світових викидів CO₂. Основними забруднювачами галузі є найбільш поширені традиційні будівельні матеріали: цемент та сталь. Вони спричинюють 18 % світових викидів парникових газів та є основними утворювачами будівельних відходів. В світовому вимірі, будівельний сектор значно поступається іншим секторам національної економіки країн світу у виконанні цілей, прийнятих в 2015 році в рамках Паризької угоди. З 2015 по 2023 рік енергоємність сектора знизилася на 9,5 % замість запланованого цільового показника у 18,2 %. Більш того, викиди CO₂ від експлуатації будівель зросли на 5,4 %, замість зменшення на заплановані 28,1 %. Достатньо повільним є і запровадження використання у будівельній сфері відновлювальних джерел енергії. Цей показник зріс на 4,5 % замість запланованих 17,8 %.

Крім того, для реалізації масштабних проєктів із відбудови об'єктів цивільної та іншої інфраструктури України потребується залучення великих інвестицій з-за кордону. А як відомо, іноземні інвестори майже в обов'язковому порядку звертають увагу на зелені критерії галузі, на так звані ESG-індикатори. ESG – це скорочені назви трьох головних чинників сталого розвитку підприємств та компаній, а саме E – довкілля (від англ. Environmental), S – соціальна сфера (від англ. Social) та G – управління (від англ. Governance) [2].

До критерію Environmental (довкілля) входять наступні чинники: рівень споживання природних ресурсів (енергії, води, корисних копалин тощо); шкідливі викиди парникових газів; утворення та управління відходами; захист довкілля; розробка та запровадження низьковуглецевих та екологічних технологій. До критерію Social (соціальна сфера) відноситься аналіз якості діяльності компанії у сфері праці, безпеки персональних даних працівників, відносин із клієнтами тощо. Критерій Governance (управління) головним чином визначає прозорість та

добросчесність роботи компанії, відсутність корупційних складових та наявність чесного внутрішнього аудиту. Таким чином, ESG-критерії є своєрідними нефінансовими індикаторами діяльності компанії в екологічній, соціальній та управлінській сфері. Саме від цих критеріїв залежить прийняття рішень інвесторами щодо можливості вкладення інвестицій та кредитування проєкту компанії.

В серпні 2025 року набрав чинності, прийнятий 16 липня 2024 року Закон України «Про інтегроване запобігання та контроль промислового забруднення» [3], який адаптує українське законодавство у сфері захисту довкілля до європейської Директиви 2010/75/ЄС Європейського Парламенту та Ради 2010 року «Про промислові викиди (інтегроване запобігання і контроль забруднень)». Цей Закон регламентує проведення обов'язкового моніторингу промислового забруднення і контроль дотримання умов інтегрованого довкіллевого дозволу. Єдиний інтегрований довкіллевий дозвіл (ІДД) включає у себе всі фактори впливу підприємства на довкілля (викиди шкідливих речовин в атмосферу, водойми, утилізація відходів тощо). При цьому цей дозвіл видається на конкретну установку, яка є потенційно небезпечною для довкілля. Таким чином, Закон заохочує підприємства до використання сучасних безвідходних технологій, які мінімізують навантаження на навколишнє середовище. В додатку цього Закону надається перелік видів діяльності, провадження яких вимагає отримання інтегрованого довкіллевого дозволу. В будівельній галузі, це передусім, підприємства, які виготовляють цемент, вапно, оксид магнію; скло, у тому числі скловолокна, плавильною продуктивністю понад 20 тонн на добу; керамічні вироби шляхом випалювання; мінеральні волокна, плавильною продуктивністю понад 20 тонн на добу.

В жовтні 2025 року було підписано Декларацію про відповідальне інвестування для стійкої відбудови України [4]. Вона формується із чотирьох принципів:

1. Повага до прав людини;
2. Екологічна стійкість та зелене відновлення;
3. Прозорість, підзвітність та належне врядування;
4. Співпраця та партнерство.

Висновки. Таким чином, низьковуглецеві та екологічні підходи в будівельній галузі – це вже не тренд часу, а необхідна вимога для існування та розвитку галузі.

Список використаних джерел

1. Global Status Report for Buildings and Construction 2024/2025: Not just another brick in the wall. Вебсайт Global Alliance for Buildings and Construction. URL: <https://globalabc.org/resources/publications/global-status-report-buildings-and-construction-20242025-not-just-another>
2. Закон України “Про інтегроване запобігання та контроль промислового забруднення”. Вебпортал парламенту України. 17 липня 2024. URL: <https://www.rada.gov.ua/news/razom/251750.html>
3. ESG: ключові поняття для бізнесу та інвесторів. Вебсайт Sayenko Kharenko. URL: <https://business.ivano-frankivsk.ua/ekologiya-ta-energozberezhennya/ekologiya/zakon-pro-zapobigannya-promzabrudnennyu>
4. Декларація про відповідальне інвестування для стійкої відбудови України. Вебсайт Мінекономіки. URL: <https://me.gov.ua/Documents/Detail/9dc26665-6f6b-4984-a9b4-e19963a0578b?lang=uk-UA&id=a0534254-5ee2-4091-bdb2-4736470eb051&title=SpivrobitnitstvoZ>

ФОРМУЮЧІ ТА ТРАНСФОРМАЦІЙНІ ЧИННИКИ РОЗВИТКУ МАЛИХ ІСТОРИЧНИХ МІСТ У КОНТЕКСТІ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЇХНЬОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ

Захаров І.М., аспірант,
Крижанівський О.А., канд. арх., доцент,
Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна

Актуальність теми. Малі історичні міста України є носіями культурної, архітектурної та соціальної спадщини, що відображає історію становлення нації, її ментальність і взаємодію з природним середовищем. Вони зберегли у своїй структурі унікальні риси містобудівних традицій різних епох, народів і релігій. Однак сьогодні багато з них перебувають у стані занепаду, втрачаючи свою автентичність під тиском урбанізаційних процесів. Тому дослідження факторів, які формували, зберігали і змінювали архітектурно-містобудівну структуру малих історичних міст, є надзвичайно актуальним у контексті збереження їхньої ідентичності та відродження соціокультурного потенціалу.

Метою дослідження є визначення та систематизація основних формуючих, зберігаючих, змінюючих факторів та фактору зв'язку змін, які впливали на становлення архітектурно-містобудівного контексту малих історичних міст України, а також окреслення шляхів їх сучасного переосмислення і збереження.

Основні результати дослідження. У процесі аналізу було визначено, що *природний фактор* є провідним у формуванні малих історичних міст. Геоландшафтні та кліматичні умови – розташування поблизу водойм, рельєф, орієнтація на природні домінанти – визначали розпланувальну структуру, морфологію забудови та розміщення головних міських акцентів. Саме водойми і височини ставали місцем формування центрів, домінант і головних візуальних осей (Володимир-Волинський, Бар, Острог, Дунаївці).

Кліматичні умови впливали на морфологію забудови, форму дахів, пластику фасадів та вибір матеріалів. Локальні природні ресурси – камінь, глина, дерево – визначали кольорову гаму й текстуру міського середовища, надаючи йому регіональної своєрідності.

Історико-політичний фактор проявлявся через вплив подій і видатних персоналій. Прикладом є діяльність Бони Сфорци у місті Бар, яка, використовуючи досвід італійського Ренесансу, започаткувала нову містобудівну структуру, що поєднала правові,

економічні та архітектурні інновації. Подібні приклади демонструють, як історичні постаті ставали рушіями якісних змін міського середовища.

Історико-культурний фактор визначив стильову багатшаровість малих історичних міст Волині та Поділля. Їхня архітектура поєднує риси польської, литовської, австро-угорської, італійської, чеської та російської культур, що формувалися у процесі міжкультурної взаємодії. Це зумовило появу унікальних архітектурних ансамблів із синтезом різнонаціональних рис на обмеженій території.

Національно-релігійний фактор виступав як формуючий і зберігаючий. У багатонаціональних містах (Бар, Шаргород, Дубно, Меджибіж) релігійні споруди різних конфесій – православні церкви, костели, синагоги – ставали домінантами містобудівної композиції. Вони визначали структуру навколишньої забудови та формували духовно-просторову ідентичність міста.

Соціально-економічний фактор впливав на характер розселення та формування ремісничих і торгових кварталів. У таких містах, як Бар чи Браїлів, існували окремі райони ремісників, торгові вулиці, що визначали соціальну структуру міського простору. Зміна економічних процесів, особливо у XX столітті, трансформувала міські площі, однак залишила їх носіями колективної пам'яті та соціокультурних взаємодій.

Фактор часу відіграв роль зв'язку змін. У різні періоди в малих містах відбувалася трансформація просторових структур під впливом нових соціальних практик, однак зберігалися базові принципи організації простору, що забезпечують континуальність історичного розвитку.

У результаті комплексного впливу перелічених факторів сформувалися архітектурно-містобудівні комплекси, у яких природні, історичні, культурні та соціальні складові взаємодіють, створюючи унікальний образ кожного міста. Вони визначають його ідентичність, неповторність і культурну цінність.

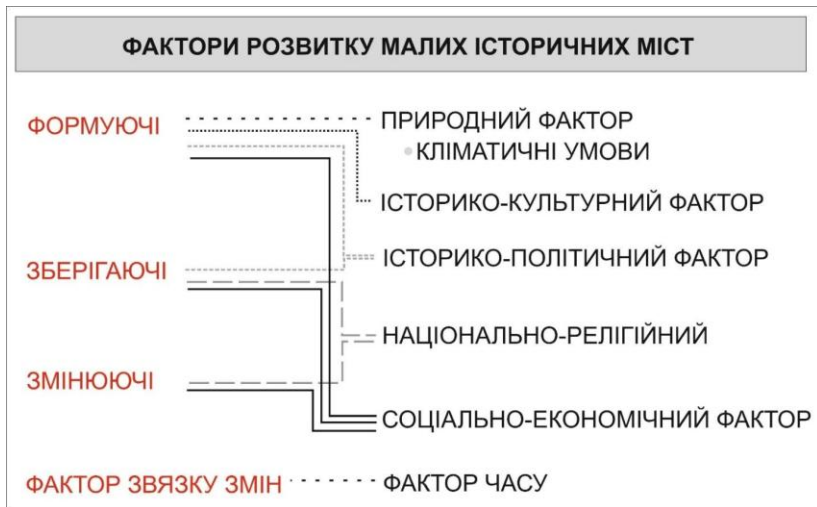


Рис. 1. Фактори розвитку малих історичних міст

Апробація та впровадження результатів. Результати дослідження апробовано у процесі аналізу архітектурно-містобудівних структур малих історичних міст Поділля та Волині (Бар, Острог, Браїлів, Меджибіж, Ізяслав, Дубно). Матеріали можуть бути використані в розробленні концепцій ревіталізації історичних центрів, підготовці генеральних планів і програм охорони культурної спадщини, а також у навчальному процесі архітектурних факультетів.

Висновки. Формування малих історичних міст України відбувалося під впливом комплексу природних, історико-культурних, соціально-економічних і релігійних факторів. Найбільш визначальним є природний фактор, який зумовив основні містобудівні принципи – орієнтацію на водойми, рельєф і природні доміанти. Синтез різних культурних і національних традицій став джерелом архітектурного багатства і неповторності історичних міст. Збереження історичної ідентичності можливе лише за умови інтеграції традиційних містобудівних принципів у сучасні проекти розвитку. Розуміння системи формуючих і зберігаючих факторів дозволяє не лише зберегти автентичність малих історичних міст, а й забезпечити їхній сталий культурний і соціальний розвиток у сучасних умовах.

Список використаних джерел

1. Габрель, М. М. Архітектура малих історичних міст України: проблеми збереження та розвитку / М. М. Габрель. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2012. – 356 с.
2. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування і забудова територій. – Київ : Мінрегіон України, 2019. – 137 с.
3. Мельник, І. В. Урбаністичні процеси у розвитку історичних поселень України / І. В. Мельник. – Харків : ХНУБА, 2017. – 180 с.
4. Черкес, Б. С. Ідентичність архітектури українських історичних міст / Б. С. Черкес // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Архітектура. – 2020. – № 5. – С. 17–24.
5. Ясинський, В. О. Збереження архітектурної спадщини малих міст як чинник регіональної ідентичності / В. О. Ясинський // Сучасні проблеми архітектури і містобудування. – 2021. – Вип. 52. – С. 89–98.

ТЕОРІЯ, МЕТОДИКА ТА ПРАКТИКА ДИЗАЙНУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА

Івах А.С., студент,
*Київський міжнародний університет,
м. Київ, Україна*

Гнатюк Л.Р., канд. арх., доцент,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. Сучасне архітектурне середовище є результатом складної взаємодії людини, технологій та природного контексту. Його дизайн впливає не лише на естетику міського простору, а й на якість життя мешканців. Теоретичні основи архітектурного дизайну сьогодні доповнюються екологічними, соціальними та психологічними аспектами. У зв'язку з глобальними екологічними викликами архітектурне середовище має не лише задовольняти функціональні потреби, а й сприяти гармонізації взаємодії людини з природою.

Мета доповіді. Метою дослідження є розгляд теоретичних засад, методичних підходів і практичних прийомів у проектуванні архітектурного середовища, що відповідає сучасним вимогам сталого розвитку, естетичної якості та комфортності. Завдання полягає в узагальненні принципів формування середовища, де враховано ергономіку, екологію, енергоефективність та інноваційні технології.

Основні результати дослідження. Архітектурне середовище формується на основі принципів гармонійної взаємодії простору, світла, матеріалу та людини. У сучасній практиці застосовуються міждисциплінарні методики — поєднання архітектури, урбаністики, ландшафтного дизайну та інженерії. Важливу роль відіграє використання BIM-технологій, які дозволяють моделювати середовище в реальному масштабі та оцінювати вплив рішень на довкілля. Розвиток цифрового дизайну, параметричних систем і візуалізації сприяє створенню більш гнучких і адаптивних форм.

Дослідження і впровадження результатів. Дослідження показують, що якість архітектурного середовища безпосередньо впливає на фізичний і психологічний стан людини. В Україні все активніше впроваджуються принципи сталого проектування — зелена архітектура, використання відновлюваних матеріалів, енергоощадні технології та раціональне планування міського простору. Велика увага приділяється інтеграції природних елементів — зелених дахів, вертикального озеленення, водних елементів у громадських просторах.

Висновки. Теорія, методика та практика дизайну архітектурного середовища розвиваються у напрямку синтезу технологічних і гуманістичних підходів. Майбутнє архітектури полягає у створенні середовища, яке не лише забезпечує комфорт, а й підтримує баланс між людиною та природою. Ефективне проектування потребує взаємодії архітекторів, екологів, соціологів і технологів, щоб досягти гармонії між функціональністю, естетикою та сталим розвитком.

Список використаних джерел

1. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій».
2. Білоконь Ю. В. Теорія архітектурного середовища. — Київ: КНУБА, 2018.
3. Alexander C. The Nature of Order. — Berkeley: Center for Environmental Structure, 2002.
4. Gehl J. Cities for People. — Washington: Island Press, 2010.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІЗИЧНОГО ТА ПСИХОЛОГІЧНОГО КОМФОРТУ В УКРИТТЯХ

Ігнат'єва В.М., студентка,
Бжезовська Н.В., старший викладач,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність. В умовах воєнних загроз та надзвичайних ситуацій укриття стають критично важливими для безпеки населення. Проте ефективність їх використання залежить не лише від захисних властивостей, а й від рівня фізичного та психологічного комфорту.

Мета доповіді: Обґрунтувати необхідність створення комфортних умов перебування у захисних укриттях, поєднуючи фізичний та психологічний аспекти комфорту.

Основні результати дослідження.

Фізичний комфорт проблематика. Фізичний комфорт у захисних укриттях визначається комплексом мікрокліматичних показників — температурою, вологістю, повітрообміном, рівнем CO₂, освітленням, акустикою, а також забезпеченням водою та санітарними умовами. Через замкненість простору та недостатню циркуляцію повітря часто підвищується вологість, що сприяє розвитку грибків, плісняви та мікроорганізмів, особливо за відсутності систем очищення чи фільтрації. Обмежена вентиляція призводить до накопичення CO₂, летких органічних речовин і пилу, погіршуючи якість повітря. Тривале перебування в таких умовах може викликати втому, головний біль, алергії та проблеми з дихальною системою.

Психологічний комфорт проблематика. Психологічний комфорт — це стан внутрішньої рівноваги. Попри те, що укриття забезпечують захист від зовнішніх загроз, перебування в них часто супроводжується емоційними труднощами. Замкнений простір, відсутність природного світла й обмежене спілкування можуть викликати втому, спричиняти стрес, тривогу та пригніченість. Щоб мінімізувати ці наслідки, необхідно створити умови, які сприятимуть психологічному балансу.

Рекомендації для забезпечення фізичного комфорту. Для створення та підтримання належних умов фізичного комфорту доцільно застосовувати такі рішення:

- встановити комбіновані системи вентиляції (природну та механічну) для постійного повітрообміну;
- використовувати вологотривкі і безпечні для здоров'я матеріали;

- облаштувати гідроізоляцію та дренажні системи для запобігання накопиченню вологи;
- застосовувати осушувачі та повітряні фільтри;
- контролювати параметрів мікроклімату (температура, вологість, рівень CO₂) за допомогою автоматичних сенсорів;
- організувати штучне освітлення зі спектром, наближеним до природного;
- використовувати енергоощадні системи та антисептичні матеріали;
- регулярно проводити прибирання та дезінфекцію поверхонь.

Щоб підтримувати належний мікроклімат і запобігати його погіршенню, важливо проводити періодичні огляди, залучати спеціалістів.

Рекомендації для створення психологічного комфорту.

- *Освітлення:* необхідно забезпечити достатній рівень штучного світла та, за можливості, доступ до денного освітлення через вікна, світлові люки або прозорі панелі. Скляні поверхні можна укріпити броньованою плівкою, щоб уникнути розльоту уламків під час удару чи вибуху. Для надійності слід мати основне (електричне) та резервне (ліхтарі, лампи) джерела світла.
- *Акустичний комфорт:* підземні приміщення потребують якісної звукоізоляції, що знижує рівень шуму та вібрацій.
- *Засоби зв'язку:* забезпечити стабільний зв'язок із зовнішнім світом.
- *Соціальне середовище:* створити умови для спілкування й відпочинку.
- *Облаштування інтер'єру:* організацію простору здійснити шляхом зонування. Приміщення доцільно розділити на зони для різних вікових груп — дітей з ігровим куточком, дорослих і літніх людей.

Укриття рекомендується оформлювати у світлих теплих тонах з використанням екологічних матеріалів. Оптимально організувати простір у стилі open space, з невеликими окремими приміщеннями для приватності та обов'язковим наявним запасним виходом з приміщення для безпечної евакуації. Для комфортного перебування у сховищі протягом тривалого часу слід передбачити: місця для сидіння та відпочинку, для певного комфорту додати подушки, пледи, штори в теплих постельних відтінках та картинами, постерами та тематичними елементами. Також повинна бути компактна кухня та медпункт, а також окремі ділянки для зберігання води, їжі та ліків; автономне освітлення, наприклад акумуляторні ліхтарі; можливість отримувати інформацію через радіо або інтернет. Для психологічного комфорту варто додати зелені зони, зарядні станції та розетки для

пристроїв, шафи для особистих речей, екрани або інформаційні панелі.

Цікаві ідеї CLUST SPACE Руслана Тимофєєва у КПІ ім. Сікорського:

- м'які зони для спілкування, читальні, кабінети для перемовин і кафетерій;

- можливість грати на приставках, займатися спортом чи йогою (м'яка підлога, турніки, столи для настільних ігор);

- акустичні панелі під стелею поглинають зайвий шум. Простір має світлі стіни, скляні перегородки, які візуально збільшують простір.

- В разі, якщо припиниться подача живлення, є насосна станція й запасна система електропостачання.

- Це місце також абсолютно безпечне, адже в його оформленні не використовували матеріалів, які можуть нашкодити людям при руйнуванні. [1].

Висновки. Комфортне перебування у захисних укриттях потребує комплексного підходу, що поєднує фізичні та психологічні аспекти, продумані інтер'єрні рішення, доступність ресурсів.

Список використаних джерел

1. Перше функціональне укриття: CLUST SPACE у КПІ ім. Сікорського.

URL: <https://pragmatika.media/pershe-funktsionalne-ukryttia-clust-space-u-kpi-im-sikorskoho/>

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПРОЄКТУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТСЬКИХ КАМПУСІВ

Іщук Ю.Ю., студентка,
Жовква О.І., док. арх., професор,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. Сучасний розвиток освіти вимагає впровадження нових архітектурних рішень, спрямованих на створення комфортного, екологічного та інноваційного освітнього простору. Сьогодні університетський кампус виконує не лише роль місця навчання, а й слугує середовищем для проживання, наукової діяльності, відпочинку та соціальної взаємодії. Виклики глобального потепління, надмірного споживання енергоресурсів, урбанізація міст і погіршення стану довкілля зумовлюють потребу у сталих та гармонійних рішеннях для проєктування освітніх комплексів. Екологічно орієнтоване проєктування університетських кампусів відкриває можливість створювати комфортні простори з мінімальним негативним впливом на навколишнє середовище. Це досягається шляхом інтеграції енергоефективних технологій, використання природних ресурсів та сучасних архітектурних концепцій.

Мета доповіді. Метою дослідження є визначення сучасних принципів і підходів до формування екологічних університетських кампусів, спрямованих на створення стійкого, енергоефективного та комфортного середовища для навчання і розвитку студентської спільноти.

Основні результати дослідження. У результаті дослідження встановлено, що ефективне формування університетського кампусу ґрунтується на поєднанні принципів екологічності, енергоефективності та соціальної інтеграції. Ключовим є перехід від традиційного підходу до моделі сталого проєктування, де архітектурно-планувальні, технологічні та ландшафтні рішення розглядаються як єдина екосистема [1,3].

До основних елементів екологічного проєктування належать використання альтернативних джерел енергії (сонячної, вітрової, геотермальної), систем збору та повторного використання дощових вод, енергоощадного освітлення, а також застосування екологічних будівельних матеріалів із низьким вуглецевим слідом. Важливу роль відіграє використання “зелених” дахів, вертикального озеленення й природної вентиляції, що сприяє покращенню мікроклімату та зниженню енергоспоживання.

Архітектурно-планувальна структура екологічного кампусу повинна забезпечувати раціональні зв'язки між навчальними, житловими, науковими та рекреаційними зонами. Пріоритетними є принципи компактності, поліфункціональності й комфортного пересування пішки чи на велосипеді. Важливо також формувати доступне середовище для всіх користувачів, зокрема осіб з обмеженими можливостями, відповідно до принципів універсального дизайну [2].

Окрему увагу приділено ролі ландшафтного середовища у формуванні екологічного балансу. Озеленення територій, створення внутрішніх двориків, зелених буферних зон і парків сприяє покращенню якості повітря, зниженню шуму й створенню комфортних умов для навчання та відпочинку. Впровадження систем сталого транспорту — пішохідних та велосипедних маршрутів, станцій зарядки електротранспорту — підвищує екологічність і соціальну взаємодію.

На рис.1 зображено приклад генерального плану університетського кампусу та схему транспортно-пішохідних зв'язків.



Рис. 1. Генеральний план університетського кампусу

Апробація і впровадження результатів дослідження.

Врахування екологічності у формуванні архітектурно-ландшафтних просторів університетських кампусів дозволяє зробити висновок про необхідність упровадження цілісних архітектурно-планувальних підходів, які поєднують енергоефективність, стійкість і комфортність. Такий підхід сприяє створенню середовища, що не лише забезпечує функціональність навчальних і рекреаційних процесів, а й формує позитивний вплив на навколишнє природне середовище. Екологічно орієнтоване проєктування сприяє раціональному використанню природних ресурсів, скороченню викидів вуглецю, зменшенню енергоспоживання та підвищенню екологічної культури серед студентів і працівників університету.

Різноманіття сучасних інноваційних технологій — таких як системи “зелених” дахів і фасадів, інтегровані сонячні панелі, використання дощової води для технічних потреб, системи природної вентиляції, а також застосування вторинних та локальних матеріалів — відкриває широкі можливості для підвищення енергоефективності та екологічної збалансованості освітніх комплексів. Ці рішення не лише знижують експлуатаційні витрати на обслуговування будівель, але й забезпечують стабільний мікроклімат, покращують якість повітря, акустику та природне освітлення.

Упровадження подібних принципів у практику проєктування університетських кампусів демонструє, що екологічні рішення можуть успішно поєднуватися з естетичними й функціональними вимогами архітектури. Застосування екотехнологій позитивно впливає не лише на навколишнє середовище, а й на психологічний стан користувачів, формуючи здорове, збалансоване освітнє середовище [4].

Висновки. Поєднання природних, технічних і соціальних чинників дозволяє створювати сучасні освітні комплекси, що відповідають принципам сталого розвитку. Застосування енергоефективних технологій, екологічних матеріалів, інтеграція зелених зон і громадських просторів сприяють покращенню якості освітнього середовища та підвищують комфортність перебування користувачів.

Список використаних джерел

1. Жадан О. Л., Бондар А. В. Сучасні підходи до проектування екологічних університетських кампусів: український контекст. Вісник Вінницького національного технічного університету, 2023. — С. 45-60;
2. Катола Х. О. Досвід проектування університетських кампусів світу з урахуванням сучасних тенденцій проектування «зеленої архітектури» / Х. О. Катола, Б. В. Гой // Архітектурний вісник КНУБА : наук.-вироб. зб. / Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. ; відп. ред. П. М. Куліков. - Київ : КНУБА, 2015. - Вип. 5. - с. 258-266;
3. Чернявський В., Левик А. National Academy of Fine Arts and Architecture Collection of Scholarly Works «Ukrainian Academy of Art». Особливості архітектурно-планувальної організації університетських кампусів. 2022. No. 32. Р. 48–52.;
4. Дмитраш О.Ю. Чинники, що впливають на проектування студентських освітньо-культурних просторів і будівель. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. Архітектура та будівництво. К.: НАУ, 2022. Вип. 25. С. 49-57. doi: 10.18372/2415-8151.25.16778.

ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОЗЕЛЕНЕННЯ

Калюжна Н.І., студентка,
Радомська М.М., канд.техн.наук, доцент,
Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна

Актуальність теми зумовлена зростанням теплового навантаження в міському середовищі, спричиненого глобальними змінами клімату та посиленням ефекту «острова тепла» (УНІ). Численні дослідження виявили значні температурні перепади (до 7,2°C) між забудованими районами та природними зонами в умовах помірного клімату. Аналіз біометеорологічних показників у м. Києві за попередні 25 років також підтвердив збільшення кількості днів із несприятливою ефективною температурою ($T_{\text{eff}} > 27^\circ\text{C}$), що підвищує ризики для здоров'я населення. В умовах обмеженого простору для традиційного озеленення, вертикальне озеленення є екологічно та просторово-ефективним рішенням, необхідним для підвищення стійкості міста.

Мета – оцінити ключові екосистемні послуги вертикального озеленення та перспективи збільшення їх функціональності.

Основні результати дослідження. Інтеграція вертикальних зелених систем у міську інфраструктуру є стратегічним інструментом для зниження теплового навантаження, очищення повітря та підвищення загального екологічного добробуту. Враховуючи обмежені можливості балансування міських екосистем, створення зелених зон будь-якої конфігурацією є джерелом надання ряду важливих екосистемних послуг:

1. Послуга терморегуляції: Вертикальне озеленення забезпечує ефективне охолодження мікроклімату за рахунок двох механізмів:
 - Евапотранспірація (випаровування води рослинами), яка поглинає значну кількість тепла.
 - Затінення фасадів, що мінімізує поглинання сонячної радіації будівельними матеріалами. Заміщення високотемпературних поверхонь (асфальт, бетон) зеленими фасадами може локально знижувати температуру повітря на 3-5°C.
2. Послуга регулювання якості повітря: Рослинні системи слугують природними фільтрами, ефективно поглинаючи дрібнодисперсні частинки ($\text{PM}_{2.5}$, PM_{10}) та газоподібні забруднювачі (NO_x , SO_x). Це безпосередньо корелює з необхідністю зниження концентрації забруднюючих речовин для збереження здоров'я населення (зменшення

респіраторних і серцево-судинних ризиків). Крім того, рослини сприяють зменшенню пилоутворення як такого і забезпечує підвищення якості міського повітря.

3. Послуга культурно-естетична: Вертикальні сади підвищують архітектурну привабливість міських кварталів, знижують рівень шуму та сприяють покращенню психоемоційного стану мешканців. Створення озеленення фасадів трансформує гомогенні та агресивні візуальні поля, зменшуючи рівень візуального забруднення середовища.

Для отримання максимального асортименту та якості екосистемних послуг від вертикального озеленення необхідно здійснити науково обґрунтований вибір об'єктів для його розміщення. Найвища ефективність вертикального озеленення досягається на об'єктах із максимальною інсоляцією (південні та західні фасади) та вздовж транспортних магістралей, де зафіксовано найбільше теплове та екологічне навантаження. Іншим важливим чинником є формування зелених систем, яким властива видова неоднорідність. Мова йде про те, що монокультурне насадження з одного виду витких рослин забезпечить менший спектр послуг.

Апробація результатів дослідження. Аналіз наявного досвіду створення вертикального озеленення дав змогу сформувати чек-ліст для вибору об'єктів розміщення таких систем. Наступним етапом досліджень у даній сфері є розгляд можливостей та формування рекомендацій для створення функціональних полівидових угруповань на стінах будівель. Це складне завдання, оскільки в природі такі системи не зустрічаються, а отже їм буде притаманна певна штучність, що може обмежувати їх функціонування.

Висновки. Вертикальне озеленення є високоефективним, просторово-економним та мультифункціональним інструментом міської біокліматичної адаптації. Його комплексний внесок у зниження температури, очищення повітря та покращення естетики міста виправдовує інвестиції. Для підвищення стійкості міського середовища до кліматичних викликів необхідна державна та муніципальна підтримка масового впровадження вертикальних зелених фасадів.

Список використаних джерел

1. Karimi, K., Farrokhzad, M., Roshan, G., & Aghdasi, M. (2022). Evaluation of effects of a green wall as a sustainable approach on reducing energy use in temperate and humid areas. *Energy and Buildings*, 262, 112014.
2. Chafer, M., Perez, G., Coma, J., & Cabeza, L. F. (2021). A comparative life cycle assessment between green walls and green facades in the Mediterranean continental climate. *Energy and Buildings*, 249, 111236.
3. Wang, C., Hu, Q., Zhou, Z., Li, D., & Wu, L. (2024). Adding Green to Architectures: Empirical Research Based on Indoor Vertical Greening of the Emotional Promotion on Adolescents. *Buildings*, 14(7), 2251.

УДК 711.8

DIGITAL TWIN ЯК ІНСТРУМЕНТ ЕКОЛОГІЧНО ОРІЄНТОВАНОГО УПРАВЛІННЯ МІСТОМ

Карандюк Д.А., аспірант,

*Національна академія образотворчого мистецтва і архітектури,
м. Київ, Україна*

Постановка проблеми. Сучасні міста стикаються з комплексом екологічних викликів, що посилюються змінами клімату, зростанням щільності забудови та антропогенним навантаженням на природні системи. Потреба у стійкому розвитку вимагає застосування інструментів, здатних забезпечувати точне прогнозування та екологічно ефективне планування. У цьому контексті технологія Digital Twin, або цифровий двійник міста, виступає ключовим засобом інтеграції даних, моделювання та управління урбанізованими територіями. Особливої актуальності дана технологія набуває у процесах післявоєнної відбудови українських міст, де необхідно швидко оцінювати екологічні ризики, оптимізувати енерговитрати та формувати стійкі архітектурно-планувальні рішення.

Аналіз досліджень попередників. Технології міських цифрових двійників активно розвиваються у провідних країнах Європи та Азії. У дослідженнях М. Lahti та R. Koskivaara [1] розкрито концепцію Energy and Climate Atlas, розробленого для Гельсінкі, який поєднує дані про споживання енергії, мікроклімат, характеристики забудови й екологічні ризики. Праці J. Barton демонструють ефективність Digital Twin у моделюванні теплових островів, аналізі вітрових потоків та оптимізації міських просторів через штучний інтелект [2]. Дослідження S. Roudsari та Bruse M. присвячені ролі цифрових симуляцій у розрахунку інсоляції та виявленні кліматичних зон ризику. Узагальнення цих підходів дозволяє сформулювати цілісне бачення Digital Twin як інструменту екологічного управління та науково обґрунтованого архітектурного планування [3].

Виклад основного матеріалу. Однією з ключових екологічних функцій Digital Twin є можливість моделювання енерговитрат на рівні окремих будівель і міських фрагментів. Система аналізує інсоляцію, тінь, матеріальні властивості фасадів, конфігурацію дахів та історичні дані споживання енергії, що дозволяє визначати найефективніші сценарії забудови. Використання штучного інтелекту забезпечує генерацію альтернативних форм, орієнтацій та об'ємно-просторових рішень з мінімальними тепловими

втратами, що сприяє зниженню енергетичного навантаження на міську інфраструктуру.

Цифровий двійник також дозволяє точно моделювати локальні відхилення температури – міські теплові острови, що виникають через щільну забудову та нестачу зелених насаджень. Симуляції демонструють вплив зміни висотності, орієнтації будівель, матеріалів покриттів і розподілу зелених на мікрокліматичні параметри. Алгоритми штучного інтелекту пропонують оптимальні рішення щодо розміщення зелених коридорів, дерев, покриттів і водних елементів, що забезпечує природне охолодження міських територій і зменшення енергоспоживання.

Ще одним важливим напрямом є екологічно орієнтоване планування забудови. Digital Twin дає змогу оцінювати наслідки різних варіантів планувальної структури ще до початку будівництва, поєднуючи дані про транспорт, щільність забудови, зелену інфраструктуру, опади, рельєф і вуглецевий слід матеріалів. Система моделює сценарії розвитку територій та визначає конфігурації, які забезпечують найменші екологічні витрати й найвищу стійкість до кліматичних ризиків.

Приклад Гельсінкі є одним із найуспішніших у впровадженні Digital Twin в екологічне управління містом. Energy and Climate Atlas охоплює дані про опалення будівель, сонячний потенціал дахів, рівень викидів та локальні кліматичні ризики. Цей інструмент дозволяє моделювати потенціал сонячних панелей, оцінювати ефективність зелених дахів, прогнозувати вплив забудови на мікроклімат і визначати квартали, що найбільше потребують реконструкції та модернізації.

Список використаних джерел

1. Lahti M., Koskivaara R. Helsinki Energy and Climate Atlas: Digital Transformation for Sustainable Cities. Helsinki City Publication, 2020.
2. Barton J. Urban Digital Twins and Climate Adaptation Tools. Journal of Sustainable Urban Systems, 2022.
3. Roudsari S., Bruse M. Simulation-Based Environmental Analysis for Urban Planning. Building Performance Simulation Review, 2021.

РОБОТИЗОВАНЕ ВИГОТОВЛЕННЯ МОДУЛЬНИХ РЕАБ-БЛОКІВ: ВІД CAD ДО CAM

Керб Д.С., аспірант,

Чернявський В.Г., док. арх., професор,

*Національна академія образотворчого мистецтва і архітектури,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. Післявоєнна відбудова потребує швидкого, якісного та масштабованого створення інфраструктури реабілітації. Традиційні «штучні» методи будівництва не встигають за темпами запиту й часто дають нерівну якість, особливо у вузлах із високими вимогами (інфекційний контроль, акустика, інклюзивність). Цифровий ланцюжок CAD→CAM у поєднанні з модульним підходом (DFMA) та роботизованим виготовленням дає можливість перетворити будівництво на відтворюваний промисловий процес: параметрично налаштовувати планувальні «патерни» під різні клінічні сценарії, автоматично генерувати виробничу документацію, а на заводі — різати, зварювати, фрезерувати та збирати з допусками машинного класу.

Мета доповіді показати інтегрований підхід до проєктування й виготовлення модульних реабілітаційних блоків — від параметричного CAD-моделювання до автоматизованого CAM-виробництва та контрольованого монтажу — з фокусом на типізації «повторюваних кімнат» (палати, санвузли, ЛФК-зали, терапевтичні кабінети) та алгоритмах оптимізації (інсоляція, акустика, доступність, потоки пацієнтів/персоналу),

Основні результати дослідження

1. **Параметрична бібліотека модулів (kit-of-parts).** Розроблено сімейства та «правила збирання» для ядрових елементів: санітарні осередки, палатні модулі (1/2-місні), терапевтичні кімнати, коридорні вставки з навігацією. Кожний тип має керовані параметри: крок каркасу, висоти, дверні просвіти, сценарії доступності (UNI/ISO, ДБН В.2.2-40), акустичні пакети, трубні й кабельні траси.
2. **Алгоритмічні оптимізатори.** Застосовано багатокритеріальну оптимізацію (інсоляція, UDI, приватність, акустична реверберація, довжина маршрутів «ліжко-процедура», число перетинів «чистих/брудних» потоків). Виходи оптимізатора безпосередньо керують геометрією, специфікаціями та CAM-даними.
3. **Монтаж і логістика.** Опрацьовано сценарії «just-in-sequence» постачання. Вузли стиків стандартизовані під

сухий монтаж (герметики, прокладки, приховані конектори), що дозволяє встановлювати певну кількість палатних модулів за певний проміжок часу.

Апробація та впровадження результатів дослідження

- **Стандартизація «повторюваних кімнат» для медичних закладів.** NHS Scotland опублікувала керівництво Repeatable Rooms (2024), де запропоновано типові планування й стандартизовані компоненти (з урахуванням інфекційного контролю), щоб прискорювати проектування/будівництво і стабілізувати якість.
- **Модульні відділення стаціонару (реалізація).** МТХ для Hereford County Hospital збудувала 16-ліжкове модульне відділення (19 модулів; монтаж за 3 дні підйому), орієнтоване на пацієнтів літнього віку; це показує темпи та відтворюваність серійних «повторюваних кімнат».
- **Операційні й денні хірургії: мобільно-модульні комплекси.** Vanguard Healthcare Solutions системно застосовує комбінації мобільних і модульних блоків для NHS; зокрема, змішано-модальний денний хірургічний центр для North Bristol NHS (2024) — приклад швидкого розгортання операційних і палат.

Висновки. Роботизоване CAD→CAM-виготовлення модульних реабілітаційних блоків переводить будівництво з проектно-ремісничої у керовану індустріальну парадигму. Поєднання параметричного BIM/DFMA, виробничих алгоритмів і цифрової верифікації якості забезпечує: (1) швидке масштабування мережі реабілітаційних центрів, (2) стабільну клінічно релевантну якість середовища, (3) прозору економіку та екологічну оцінку життєвого циклу.

Список використаних джерел

1. Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., Liston, K. *BIM Handbook* (3rd ed.). Wiley, 2018.
2. ISO 19650-1:2018. *Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works — Information management using BIM — Part 1*.
3. McKinsey & Company. *Modular construction: From projects to products*. 2019.
4. Gramazio, F., Kohler, M. *Digital Materiality in Architecture*. Lars Müller, 2008.
5. Smith, R. *Prefab Architecture: A Guide to Modular Design and Construction*. Wiley, 2011.
6. NHS England. *Modern Methods of Construction (MMC) & Repeatable Rooms Guidance for Healthcare*. 2020.

7. Sacks, R., Eastman, C., Lee, G., Teicholz, P. *BIM Handbook* (4th ed., draft topics on industrialized construction)
8. NHS Scotland Assure. *Report on Repeatable Rooms. Version 1.* 2024.
9. MTX. *Hereford County Hospital: 16-bed Modular Adult Care Ward (case study).* 2015.
10. Vanguard Healthcare Solutions. *A 600 m² mixed-modality solution meets North Bristol NHS FT's need for a Day Case Facility.* 2024.

УДК 72+711

АРКОЛОГІЯ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМОК ІНТЕГРОВАНОГО РОЗВИТКУ АРХІТЕКТУРИ ТА ЕКОЛОГІЇ

**Клименко Б.С., студент,
Авдєєва Н.Ю., канд. арх., доцент,
Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна**

Актуальність теми доповіді. Сучасний розвиток міст супроводжується зростанням населення, дефіцитом вільних територій, збільшенням енергоспоживання та негативним впливом на довкілля.

Традиційні моделі урбанізації вже не забезпечують ефективного використання ресурсів і не відповідають новим екологічним викликам.

Аркологія як поєднання архітектури та екології пропонує іншу модель – компактне місто-мегаструктуру, яке може функціонувати більш автономно, зменшує навантаження на природу, покращує енергоефективність та формує комфортне середовище проживання [2]. Саме тому дослідження аркології є актуальним у контексті сучасних тенденцій сталого розвитку та післявоєнної реконструкції урбанізованих територій.

Мета доповіді. Розглянути аркологію, як не лише теоретичну концепцію, а і реальну модель майбутнього розвитку міст, перспективний напрямок інтегрованого розвитку архітектури та екології. Дослідити як поєднання архітектури та екології у формі компактних мегаструктур може зменшити використання ресурсів, підвищити енергоефективність та створити більш комфортні умови життя. Також метою є виявлення принципів аркології, які можуть бути адаптовані для українських міст з урахуванням сучасних викликів та потреб.

Основні результати дослідження. Основні результати дослідження включали аналіз історії розвитку ідей аркології та порівняння їх із сучасними підходами до «вертикального містобудування» [1].

На основі цього було сформовано набір критеріїв сталого розвитку для оцінювання ефективності аркологічних концептів:

- енергетична автономність;
- озеленення та робота з біомасою;
- внутрішня логістика;
- контроль клімату всередині структури.

Далі ці критерії були застосовані до відомих світових прикладів – Arcosanti, X-Seed 4000, Bionic Tower, Masdar City та The Line (рис.1).

Це дало можливість узагальнити типові архітектурні рішення та визначити їх практичну логіку – замкнуті цикли, використання поверхні будівлі як інженерної системи, відмова від зовнішньої інфраструктурної залежності тощо.

На завершальному етапі було запропоновано сценарій використання окремих елементів аркології в Україні, з урахуванням завдань післявоєнної модернізації та необхідності підвищення автономності міських районів.



Рис.1. Візуалізація концептуального аркологічного комплексу NOAH [3]

Апробація та практичні значення. Отримані результати можуть бути використані при розробці концепцій відбудови або модернізації міських районів у форматі компактних «мультифункціональних середовищ», де житло, робота та сервісні функції розташовані вертикально та взаємопов'язані. Це стосується і моделей локальних автономних енергетичних кластерів (PV/WT), і систем збору та повторного використання води, і інструментів вертикального озеленення для поглинання CO₂ та регуляції мікроклімату, а Концептуальні результати можуть бути використані у проєктних студіях, аналітичних моделях реконструкції кварталів та для формування архітектурних пропозицій на рівні міст.

Висновки. Аркологія, як перспективний напрямок інтегрованого розвитку архітектури та екології показує, що майбутнє архітектури може бути не просто «екологічним», а комплексно інтегрованим зі всіма технічними та природними

процесами міста. Це відкриває можливість створення більш автономних, компактних, енергоне залежних міських форм, які менше впливають на навколишнє середовище і краще адаптовані до нових умов. Для України аркологічний підхід може стати одним із напрямів післявоєнної трансформації міст – як спосіб переходу від залежності до ресурсної самодостатності та більш ефективного використання території.

Список використаних джерел:

1. Солері, П. Arcology: The City in the Image of Man, Нью-Йорк: Mitchell Press, 1970, с. 48–60
2. UN-Habitat. Sustainable Urbanism: Global State Report, Nairobi: UN-Habitat Publishing, 2023, с. 112-137.
3. Foster + Partners. Integrated High-Density Urban Ecosystems: Research Papers, Лондон: F+P Research Centre, 2021–2023, с. 44-59.

СТАЛИЙ РОЗВИТОК МІСТ І ЕКОЛОГІЧНА АРХІТЕКТУРА МАЙБУТНЬОГО

Клименко Б.С., студент,
Баженова О.В., старший викладач,
Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна

Актуальність теми доповіді. Сучасні міста перебувають у стані постійного розвитку, водночас стикаючись із проблемами надмірної урбанізації, деградації навколишнього середовища та виснаження природних ресурсів. У таких умовах архітектура має переосмислювати власну роль — від декоративного мистецтва до інструменту сталого розвитку. Екологічна архітектура стає основою нової філософії проектування, що спрямована на гармонійне співіснування людини, технологій та природи.

Мета доповіді. Визначення ролі сталого розвитку в архітектурному формуванні сучасних міст і розкриття принципів екологічної архітектури майбутнього як ключового напрямку урбаністичного проектування ХХІ століття.

Основні результати дослідження. Сталий розвиток передбачає створення міського середовища, яке задовольняє потреби сучасного покоління без шкоди для можливостей майбутніх поколінь. Це досягається через екологічно збалансоване планування, енергоефективність та мінімальний вплив на природу. У світовій практиці дедалі більшого значення набувають концепції “smart city”, “eco-city” та “zero waste urbanism”, що поєднують архітектурні, технологічні й соціальні рішення.

Екологічна архітектура ґрунтується на принципах раціонального використання природних ресурсів, повторного застосування матеріалів, енергозбереження та зменшення вуглецевого сліду. Серед актуальних напрямів — зелені дахи, фасади з рослинністю, використання сонячної енергії, системи збору дощової води. Такі рішення не лише знижують навантаження на довкілля, а й формують естетику нової екологічної культури.

В українських умовах важливо впроваджувати принципи сталого розвитку на рівні містобудівних стратегій, поєднуючи архітектурну спадщину з новими технологіями. Ревіталізація застарілих районів, розвиток громадського транспорту, інтеграція «зелених» зон і формування компактного міського простору сприяють екологічній стабільності та комфортності життя.

Прикладом можуть бути проекти «зеленої реконструкції» промислових територій у Києві та Харкові, які демонструють, що

адаптивне використання будівель може поєднувати історичну автентичність і сучасні екологічні стандарти. Важливо, щоб архітектор розглядав кожний об'єкт не окремо, а як частину екологічного каркасу міста.

Варто пам'ятати, що ретроестетика несе і глибокий культурний сенс, а не лише візуальний прийом – це збереження історичної пам'ятки у контексті урбаністичного розвитку. Через архітектурні форми глядач осмислює власне минуле, що у свою чергу створює відчуття ідентичності для міських спільнот.

Апробація та практичні зачення. Дослідження ідей екологічної архітектури активно впроваджуються у міжнародних програмах сталого розвитку (наприклад, ООН «Agenda 2030»). Українські архітектори поступово адаптують ці принципи у своїх проєктах. Апробація відбувається через реалізацію будівель із сертифікатами BREEAM, LEED, DGNB, що визначають рівень енергоефективності й екологічності споруди. На рівні місцевих громад формуються ініціативи зі збереження зелених зон, встановлення систем утилізації відходів та розвитку велосипедної інфраструктури.

Висновок. Сталий розвиток міст — це не лише архітектурна, а й соціально-економічна стратегія, спрямована на гармонізацію взаємодії людини, технології та природи. Екологічна архітектура майбутнього ґрунтується на інноваціях, відповідальному використанні ресурсів і формуванні середовища, здатного адаптуватися до змін клімату. Упровадження таких принципів в українську архітектурну практику забезпечить формування комфортного, безпечного та екологічно стійкого міського простору.

Список використаних джерел

1. Дженкс, Ч. The New Paradigm in Architecture: The Language of Post-Modernism. Нью-Гейвен: Yale University Press, 2018. 364 с.
2. Бойм, С. The Future of Nostalgia. Нью-Йорк: Basic Books, 2001. 432 с.
3. Дроздов, О., Балбек, С. Сучасна українська архітектура: пошук ідентичності. Київ, 2022. 216 с.
4. Гуржій, Н. «Ревіталізація промислових територій як шлях збереження архітектурної спадщини» // Архітектурний вісник України. – 2023. – № 2. – С. 45–52.
5. Архітектурні практики ревіталізації промислових об'єктів в Україні [Електронний ресурс]. – Архітектурний вісник України. – Режим доступу: <https://archua.com.ua> (дата звернення: 20.10.2025).
6. Скільки минулого залишається у відновленій архітектурі: в центрі уваги – автентичні й сучасні матеріали [Електронний

ресурс]. – Pragmatika.media. – Режим доступу: <https://surl.li/shsrfu> (дата звернення: 20.10.2025).

7. Ретроестетика в архітектурному середовищі: збереження та переосмислення [Електронний ресурс]. – Архітектурно-будівельний вісник КНУБА. – Режим доступу: <https://surl.li/orznk> (дата звернення: 20.10.2025).

8. Сучасна архітектура: нові горизонти розвитку [Електронний ресурс]. – Remontuem.if.ua. – Режим доступу: <https://surl.li/qtliqh> (дата звернення: 20.10.2025).

ЕКОЛОГІЯ ТА ЕНЕРГОЗАОЩАДНІ РЕСУРСИ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В САКРАЛЬНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Ковальчук З.О., студентка,
Київський міжнародний університет,
м. Київ, Україна

Гнатюк Л.Р., канд. арх., доцент,
Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна

Актуальність теми доповіді. Сучасна архітектура перебуває на етапі переосмислення своїх цінностей та принципів. Екологічна свідомість, енергоефективність і відповідальне використання природних ресурсів стають ключовими чинниками у формуванні архітектурного середовища. Це стосується не лише житлових або громадських споруд, а й культових об'єктів, які традиційно вважаються символом духовності, гармонії та зв'язку людини з природою.

Храми, церкви, каплиці й святилища часто розташовуються у природних або історичних середовищах, тому їхнє будівництво має мінімізувати вплив на екосистему. Зростання вартості енергоресурсів та глобальні кліматичні зміни спонукають архітекторів шукати нові рішення — як технічні, так і концептуальні — для створення культових споруд нового покоління.

Екологічний підхід дозволяє не лише знизити експлуатаційні витрати, а й забезпечити комфортний мікроклімат усередині храмів без шкоди довкіллю. Таким чином, сучасна сакральна архітектура повинна поєднувати духовні цінності та інноваційні технології, що відповідають принципам сталого розвитку.

Мета — вивчення сучасних екологічних підходів і технологій енергозаспокоєння, які застосовуються при проектуванні та будівництві культових споруд різних конфесій, а також визначення можливостей інтеграції цих рішень у практику української архітектури.

Основна ідея полягає в тому, що храм як осередок духовності може одночасно бути зразком екологічної культури, демонструючи гармонію між природою, людиною та архітектурою.

Результати дослідження. Проведений аналіз сучасних реалізованих об'єктів показує, що у світі активно розвивається напрям «зелених» культових споруд. У Фінляндії, Норвегії, Данії, Німеччині та Японії реалізовано десятки енергоефективних храмів, де застосовано відновлювані джерела енергії, системи природної вентиляції, рекуперації тепла та дощові колектори.

Наприклад, колишня вікторіанська церква (рис.1) 1875 реконструйована з дуже жорсткими вимогами до теплоізоляції, герметичності й енергопроектування; проект поєднує збереження історичної оболонки з сучасними «низькоенергетичними» рішеннями і місцевою генерацією енергії.

Серед основних екологічних рішень, що застосовуються в сакральному будівництві, виділяють:

- використання натуральних матеріалів (дерево, камінь, глина, солома, вапно, глиняна штукатурка);
- впровадження сонячних батарей та систем рекуперації тепла;
- використання теплових насосів, що дозволяють отримувати тепло з ґрунту чи повітря;
- застосування енергоощадного LED-освітлення;
- оптимізацію природного освітлення завдяки архітектурній орієнтації та світловим ліхтарям;
- системи збору дощової води для технічних потреб;
- озеленення території й дахів храмів для підвищення ізоляційних властивостей.

Особливо важливим є поєднання традиційної архітектурної символіки з новими технологіями. Так, дерев'яні куполи можуть мати шар теплоізоляції з лляних плит, а фасади — вентилявані конструкції з термодеревини, що не порушують естетику культових споруд.



Рис. 1. Warksburn Old Church (Northumberland, UK)

Висновки. Екологічна архітектура культових споруд — це не лише технічне, а й філософське завдання. Вона формує новий

світогляд, у якому духовність поєднується з відповідальністю за природу.

Використання енергозощадних ресурсів і природних матеріалів при будівництві храмів і каплиць сприяє збереженню навколишнього середовища, зменшенню витрат на експлуатацію, а також створює здоровий внутрішній простір для людей.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку національних стандартів екологічного проектування сакральних споруд, створення бази типових рішень для енергоефективних храмів і підтримку молодих архітекторів, які впроваджують принципи «зеленої архітектури» в духовному будівництві. Таким чином, сталий розвиток сакральної архітектури — це крок до гармонії людини, природи та духовного світу.

Список використаних джерел

1. ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція будівель», чинний від 2022-01-31.
2. ДБН В.2.2-3:2018 «Будинки і споруди. Заклади культури», чинний від 2019-11-01
3. Плахотнюк О. «Сталий розвиток сакральної архітектури України». – Архітектурний вісник, №4, 2022.
4. Energy Efficient Churches in Northern Europe, Sustainable Architecture Journal, 2023.
5. Green Building Council Ukraine. Звіт 2024 р. про впровадження енергоефективних технологій у будівництві.
6. Tchoban S. Religious Architecture and Sustainability. Berlin, 2021.
7. Коваль І. «Сучасні тенденції екологічного будівництва храмів». Вісник КНУБА, №7, 2023.

АЕРОПОРТ ЯК ЕКОЛОГІЧНА СИСТЕМА: БАЛАНС МІЖ ІНФРАСТРУКТУРОЮ ТА ДОВКІЛЛЯМ

Коломієць О.О., студентка,
Бжезовська Н.В., старший викладач,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність. Сучасні аеропорти є складними інженерно-архітектурними об'єктами, що значно впливають на навколишнє середовище. Високий рівень енергоспоживання, шумове та повітряне забруднення, велика площа забудови — все це створює екологічні виклики. Тому сучасні аеропорти дедалі частіше розглядають як екологічні системи, в яких потрібно підтримувати баланс між розвитком інфраструктури та збереженням довкілля.

У ХХІ столітті постає потреба переосмислення архітектури аеропортів не лише як транспортних вузлів, а як екологічно збалансованих систем, здатних співіснувати з природним середовищем. Актуальність теми визначається необхідністю поєднати інноваційні технології, архітектурні рішення та природно орієнтований підхід, що сприятиме сталому розвитку транспортної інфраструктури та зниженню негативного впливу на довкілля.

Мета (ідея) доповіді: Метою дослідження є аналіз принципів екологічного проектування аеропортів і виявлення ефективних шляхів досягнення балансу між інфраструктурними потребами та збереженням природного середовища. Ідея полягає у розгляді аеропорту як цілісного екологічного організму, де архітектура, технології та природа взаємодіють гармонійно, формуючи нову модель «зеленого» транспортного простору.

Основні результати дослідження. Можемо виділити основні екологічні проблеми аеропортів:

- викиди CO₂ від літаків і наземного транспорту;
- шумове навантаження на прилеглі території;
- забруднення води та ґрунтів паливом і реагентами;
- споживання великих обсягів електроенергії та води;
- витіснення флори та фауни при будівництві, небезпека для птахів.

Проаналізуємо екологічні підходи в проектуванні та експлуатації сучасних аеропортів:

1. Використання сонячних панелей, геотермального опалення, систем збору дощової води.

2. Створення «зелених дахів» і вертикального озеленення для зменшення теплового навантаження.

3. Впровадження систем природного освітлення і вентиляції.

4. Ландшафтна інтеграція — формування природних зон, парків і водойм у межах аеропортових територій.

Розглянемо приклади екологічних аеропортів світу:

- Changi Airport (Сінгапур) — біопарк, водоспад та енергоефективне освітлення;
- Oslo Gardermoen (Норвегія) — повторне використання талої води для обігріву;
- Zurich Airport (Швейцарія) — шумозахисні ландшафтні насипи й природні фільтри для стоків.

Світова практика демонструє, що використання «зелених» технологій (відновлювана енергія, озеленення, екологічні матеріали, переробка відходів) не лише зменшує викиди, а й підвищує естетичну цінність і привабливість аеропортів.

Сформулюємо основні принципи екологічного балансу аеропорту:

- мінімізація впливу на довкілля через «зелені технології»;
- проектування з урахуванням природного ландшафту;
- інтеграція природних процесів у функціонування інфраструктури (вентиляція, водообіг, озеленення).

Перспективи для аеропортів України:

1. Модернізація інфраструктури аеропортів (Львів, Одеса, Бориспіль) з урахуванням європейських стандартів сталого розвитку.
2. Запровадження екологічних аудитів, зеленої сертифікації та системи управління ISO 14001.
3. Розвиток зелених коридорів.
4. Використання альтернативних джерел енергії.

Формування аеропорту як екологічної системи має стати основним напрямом розвитку сучасної архітектури транспортних вузлів. Це відповідає концепції сталого розвитку, сприяє енергоефективності, зменшенню екологічного сліду та покращенню якості життя населення.

Висновки. Аеропорт є не лише технічною спорудою, а складною екосистемою, що включає природні, архітектурні та технологічні компоненти. Його вплив на довкілля може бути мінімізований шляхом застосування принципів екологічного проектування. Екологічно орієнтована архітектура аеропортів спрямована на досягнення балансу між комфортом пасажирів, ефективністю функціонування та збереженням навколишнього середовища. Майбутнє архітектури аеропортів — у поєднанні

високих технологій із природними процесами, у створенні гармонійного простору, де людина, техніка і природа співіснують у єдиній екологічній системі. А баланс між інфраструктурою та природою — ключ до майбутнього «зеленого» авіаційного простору.

Список використаних джерел

1. Бондаренко, І. М. Екологічні основи архітектурного проєктування. — К.: КНУБА, 2020.
2. Гоблик, В. І. Сталий розвиток архітектурного середовища: теорія і практика. — Львів: ЛНУ, 2021.
3. ICAO Environmental Report 2022. Aviation and the Environment. — International Civil Aviation Organization.
4. Airports Council International (ACI). Sustainable Airport Design Guidelines. — 2023.
5. World Green Building Council. Green Airports: Global Best Practices. — 2022.

УДК 69.059.7

ЕКОЛОГІЧНА КОНЦЕПЦІЯ РЕВІТАЛІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВОЇ ТЕРИТОРІЇ НА ПРИКЛАДІ ЗАВОДУ «БІЛЬШОВИК»: АДАПТИВНЕ ПОВТОРЕННЯ ТА ПРИНЦИПИ БІОФІЛЬНОГО ДИЗАЙНУ

Комада О.В., студентка,
Авдєєва Н.Ю., канд. арх., доцент,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. Актуальність теми та обґрунтування потреби ревіталізації полягає у необхідності переходу міста до принципів стійкого розвитку та циркулярної економіки в архітектурі [2].

Територія колишнього промислового гігантів, яких як завод «Більшовик», є екологічним ризиком та архітектурної неефективності. Ревіталізація в даній темі виступить як екологічний інструмент, адже значно знижує вуглецевий слід порівняно з повним знесенням і новим будівництвом [4].

Мета (ідея) доповіді.

Мета: Створити екологічну концепцію ревіталізації території заводу «Більшовик», що поєднує методи адаптивного повторного використання та принципи біофільного дизайну, щоб створити енергоефективне та екологічне середовище.

Завдання:

- провести екологічний аналіз території заводу «Більшовик» та визначити основні проблеми.
- розробити архітектурні рішення для історичних цехів для їх збереження.
- сформувати зелену інфраструктуру.

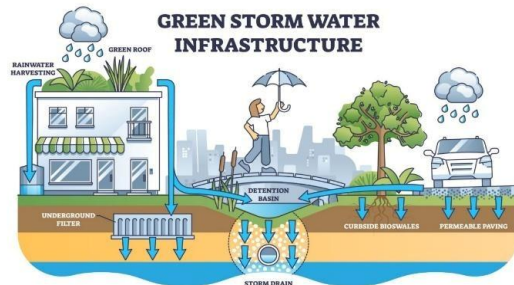


Рис. 1. Стратегія формування блакитно-зеленої інфраструктури [1]

Основні результати дослідження.

Архітектурно-екологічна модель ревіталізація: Розробка моделі для збереження промислові об'єкти (корпус 1882 р.), перетворення пасивних та низькоефективних будівель шляхом утеплення, використання природної вентиляції, оптимізація світлопрозорих конструкцій (рис 1.) [1].

Проектування блакитно-зеленої інфраструктури. Розробка планувальних рішень, що передбачатимуть [3]:

- створення систем дощових садів;
- формування зелених терас та дахів.

Соціально-екологічний ефект: Доведено, що ревіталізація, заснована на збереженні знижує будівельні відходи та викидання CO₂ на 40-60%.

Апробація та впровадження результатів дослідження.

Теоретичні положення апробовані в рамках даного дослідження.

Практичне значення:

- методика еколого-архітектурного оцінювання промислових об'єктів зможе бути використаною в муніципальній «Програмі розвитку муніципальної інфраструктури України»;
- розробка рішень які будуть основою для технологій ремедіації на міських територіях.

Висновки. Ревіталізація заводу «Більшовика» є унікальною можливістю для демонстрації екологічної концепції оновлення промислової території, адже стала архітектура не зациклена лише на новому будівництві, а є філософією бережливого ставлення та збереження ресурсів та спадщини.

Надання нового життя старим спорудам забезпечує не лише архітектурну оригінальність, але і є найбільшим екологічним рішенням у порівнянні з традиційним знесенням.

У кінцевому результаті передбачається створення якісного, здорового та енергоефективного громадського простору, інтегрованого у зелену мережу міста.

Список використаних джерел

1. Della Spina, L. Adaptive Sustainable Reuse for Cultural Heritage: A Multiple Criteria Decision Aiding Approach Supporting Urban Development Processes. *Sustainability* 2020, 12, 1363. <https://doi.org/10.3390/su12041363>
2. Закон України «Про основи містобудування». (ВВР, 1992, № 52, ст.683). Документ 2780-XII, чинний, поточна редакція від 15.11.2024. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2780-12#Text>
3. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій». Державні будівельні норми України. [Чинний від 2019-10-01]. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2019. – Бібліогр.: с. 179.
4. Авдєєва Н., Поляков Є., Хмельна К. (2025). Реконструкція будівель та інфраструктури за принципами екологічної стійкості на прикладі Миколаєва. *Сучасні проблеми Архітектури та Містобудування*, (71), 447-466. <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2025.71.447-466>

NATURE-BASED SOLUTIONS IN AIRPORT DESIGN FOR LIMITATION OF ENVIRONMENTAL IMPACTS

Кондрашева Ю.С., студентка,
(*Kondrasheva Y., student*)

Радомська М.М., канд.техн.наук, доцент,
(*Radomska M., PhD, Associate Professor*)

*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
М. Київ, Україна*

(*State University «Kyiv aviation institute», Kyiv, Ukraine*)

Relevance of the topic. In essence, nature-based solutions transform buildings from passive structures into active contributors to environmental health and urban resilience. They represent a shift from conventional design to sustainable architecture – one that works in harmony with the environment rather than against it. This transformation is especially critical in the context of industrial buildings, which traditionally prioritize function over environmental integration. By embracing nature-based design, these facilities can evolve from resource-intensive operations into sites that contribute to community well-being.

Aim of the research. Industrial buildings and transport hubs, like airports, occupy vast land areas and consume significant energy and water. Integrating nature-based solutions such as green roofs, bioswales, daylighting strategies, and vegetated buffers can dramatically reduce their environmental footprint. These interventions must be carefully planned to avoid interference with air transport operations and their relevance for airports need to be analyzed in details.

Main results of research. Environmental principles in airport planning should be integrated from the first stages of the project. One of the main principles is to minimize environmental impact through efficient site location. The general rule is to avoid sensitive natural areas. However, airports are usually located at open barren lands beside cities and these are often wetlands, steppes or former forested areas which has previously served as wildlife habitats and biodiversity sanctuaries. As a result, a newly built airport undergoes constant intrusion of wildlife at its territory, since animals still consider it a part of their habitat. This raises concerns about appropriateness of wildlife control and safety of possible deterring actions applied.

To avoid such problems, principles of environmental justice suggest that at equivalent plot of land must be allocated and transformed into alike ecosystem to compensate for the lost areas.

Nevertheless, in most cases airports are already built and the nature-based solutions are now considered for the integration into existing infrastructure.

The most relevant environmental aspects of airport operations, which should be mitigated with nature-based solutions are:

- climate change effects;
- energy efficiency;
- stormwater management;
- habitat destruction or fragmentation;

Thus, terminals must integrate multiple systems – lighting, heating, air conditioning, water supply, waste disposal – into a single, manageable ecosystem. This should be supported by energy conservation technologies and airport energy microgrids – local systems for generating electricity using renewable sources: solar panels, geothermal pumps, wind turbines. Carrasco Airport (Uruguay) receives up to 10% of all electricity from its own solar station, and has also completely abandoned the use of natural gas in heating systems. Most importantly, these innovations must fit into existing structure of the airport without major reconstruction, which halt the operations. For example, in Zurich (Pier E), double-glazed facades were installed over the existing ones to improve thermal insulation and reduce air conditioning needs. Zurich Airport also uses the roof of the terminal as a solar power plant and thermal insulation system.

Some airports, such as Schiphol in the Netherlands, have built zero-consumption terminals using recyclable materials, rainwater for technical purposes, and 5,000 m² of solar panels. Rainwater harvesting from roofs is also set at Pier E of Zurich Airport, where collected water provides up to a third of the terminal's needs. Abu Dhabi Airport has implemented climate-resilient water conservation systems, including multiple water reuse, which has significantly reduced water consumption in the arid region.

These energy and water efficient solutions also contribute to the mitigation of greenhouse emissions from airports, just like restoration of ecosystems at areas beside the airports makes it possible to capture some part of carbon released by airport operations. These areas must be designed in a way that makes them more attractive for local fauna than airfields. The same is applied to greenery around airports: landscaping must be carefully designed taking into account aviation safety requirements, in particular regarding tree height and the absence of attracting wild animals to runway areas.

A new important issue to consider is flexibility of design: airports should be planned and redesigned during maintenance and restoration projects so that they allow alternative or mixed use of spaces and buildings. This proved to be essential in times of crises

like COVID-19 and war in Ukraine. A possible alternative is planning for a circular economy – creating buildings that can be easily dismantled and reused (as in the Schiphol Morgue).

Application of the research results. The analysis and rating of nature-based solutions currently applied is important for the improvement of their efficiency and development of viable strategies, which could be applied in airports of Ukraine, while the operations are not taking place and in the future after their reestablishment.

Conclusions. Nature-based solutions in airports are no longer experimental – they are essential. While adoption is uneven, the evidence shows that NBS enhance environmental performance, operational resilience, and passenger well-being. The future of airport design lies in harmonizing infrastructure with nature, transforming transit hubs into spaces that serve both people and the planet.

ЕВОЛЮЦІЯ КОНЦЕПЦІЇ «ІДЕАЛЬНОГО МІСТА»: ВІД РЕНЕСАНСУ ДО СУЧАСНИХ УРБАНІСТИЧНИХ ПРОЄКТІВ

Костюченко О.А., канд. арх., доцент,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Анотація. Розглядається трансформація концепції «ідеального міста» від доби Відродження до сучасних містобудівних моделей. Аналіз охоплює філософські засади, просторово-планувальні принципи, соціально-політичний контекст, технологічну основу та ключові цінності. Особливу увагу приділено порівнянню ренесансних геометричних моделей і сучасних екотехнологічних урбаністичних проєктів, таких як Masdar City, Songdo IBD, The Line (NEOM), Hammarby Sjöstad, Vauban та Forest City. Виявлено основні риси еволюції - від ідеї гармонійного порядку до концепції стійкості, адаптивності та інтеграції з природним середовищем.

Вступ. Ідея «ідеального міста» супроводжує розвиток урбаністики з античних часів. У добу Відродження вона набула системного, теоретично обґрунтованого вигляду, відображаючи прагнення архітекторів і правителів створити матеріальне втілення досконалого порядку. Геометричні плани міст типу Пальманова, Сфорцінда чи теоретичні моделі Альберті стали символом гармонії між космосом, людиною та владою.

У ХХІ столітті поняття «ідеальне місто» трансформується під впливом глобальних викликів: кліматичної кризи, урбанізаційного тиску, технологічних змін. Сучасні концепції орієнтуються не на симетрію та фортифікацію, а на сталий розвиток, енергоефективність та гнучкість урбаністичної структури.

1. Ідейна основа концепцій ідеальних міст. У ренесансний період місто розглядалося як модель космосу - гармонійна, симетрична, підпорядкована принципам Божественного порядку. Основною філософською платформою був гуманізм, що надавав місту статус культурного і політичного центру. Сучасні концепції ідеального міста формуються під впливом екологічної та технологічної парадигми. Їхня мета - забезпечити збалансоване співіснування людини та довкілля в умовах урбанізованого середовища.

2. Просторово-планувальні принципи. Ренесансні міста будувалися за чіткою геометричною схемою - квадратною, круглою або зіркоподібною. Центр - площа, палац або собор, який мав символізувати вищу владу та гармонію. Міста були компактними, обмеженими оборонними мурами, з чіткою

ієрархією простору. Сучасні ідеальні міста характеризуються гнучкою структурою: поліцентричністю, мережевістю, інтеграцією природних елементів у тканину міста. Такі моделі дозволяють ефективно реагувати на демографічні зміни та екологічні виклики.

3. Соціально-політичний контекст. У добу Відродження плануванням міст займалися правителі, меценати та архітектори, орієнтуючись на елітні та військові потреби. Населення залишалося пасивним учасником простору. Сучасні урбаністичні моделі передбачають участь громади, відкритість і цифрове управління. Місто сприймається як середовище для життя, роботи та співтворчості.

4. Технологічна основа. У добу Відродження містобудування спиралося на традиційні матеріали - камінь і цеглу, та фортифікаційні технології, які забезпечували не лише захист, а й формували характерні обриси міста. Інфраструктура концентрувалася навколо головних вулиць і площ, обмежених міськими мурами. Основним видом транспорту залишалося пішохідне та кінне пересування, що визначало компактність міських просторів і щільність забудови. На противагу цьому, у ХХІ столітті міста розвиваються на основі цифрових технологій, сенсорних систем і екологічно орієнтованих підходів. Інфраструктура набуває багаторівневої структури, включаючи безавтомобільні зони, енергоефективні мережі та інтелектуальні системи керування (Smart City). Транспортна система переходить до автономних, велосипедних і високошвидкісних громадських рішень, що знижують рівень забруднення та сприяють мобільності населення.

5. Сучасні проєкти як втілення нових «ідеальних міст». Серед сучасних проєктів сталого містобудування можна виділити кілька знакових прикладів. Masdar City в ОАЕ став першим експериментом міста з нульовими викидами, що базується на використанні відновлюваної енергії та автономного транспорту. Songdo IBD у Південній Кореї демонструє можливості «розумного міста» з розвиненою сенсорною інфраструктурою та цифровим управлінням. У Саудівській Аравії реалізується амбітний проєкт The Line (NEOM) лінійне місто без автомобілів і шкідливих викидів. Європейські приклади, такі як Hammarby Sjöstad у Швеції та Vauban у Німеччині, показують практичну реалізацію енергетичної замкнутості та активної участі громади. Водночас Forest City у Малайзії - приклад екологічного проєкту, що зіштовхнувся з труднощами реалізації.

Висновки. Концепція «ідеального міста» зазнала глибокої трансформації від доби Відродження до ХХІ століття. Якщо раніше вона відображала статичну гармонію та владу, то сьогодні

її суть полягає у динамічній стійкості, адаптивності та інтеграції з природним середовищем.

Ренесансне ідеальне місто, це символ порядку, краси та геометрії.

Сучасне ідеальне місто, це екосистема, яка реагує на глобальні виклики: зміну клімату, технологічну революцію, демографічні процеси.

Отже, ідеальне місто більше не є сталим образом, а постає як гнучка модель, яка може змінюватися залежно від потреб суспільства.

ІННОВАЦІЙНІ ЕКО-СТРАТЕГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ КРАЇНИ НА ОСНОВІ ІНТЕГРАЦІЇ «ЗЕЛЕНИХ» ФЕРМ У СТРУКТУРУ МУЛЬТИФУНКЦІОНАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ

Криворучко Н.І., канд. арх., доцент,
*Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова,
м. Харків, Україна*

Актуальність дослідження. У ХХІ столітті проблеми екологічної безпеки, сталого розвитку та продовольчої незалежності набувають особливої ваги для урбанізованих територій. Міста України, зокрема Харків, стикаються з деградацією довкілля, втратою аграрного потенціалу й необхідністю відновлення життєздатного середовища.

Інтеграція «зелених» ферм у структуру мультифункціональних комплексів формує нову архітектурно-урбаністичну модель, де поєднуються аграрне виробництво, житло, освіта, рекреація та соціальна взаємодія. Така система відповідає викликам післявоєнної відбудови, сприяє екологічній стабільності та створює умови для відновлення локальної продовольчої автономії.

Мета і завдання дослідження.

Метою є формування методики еко-стратегії відновлення країни на основі інтеграції «зелених» ферм у структуру мультифункціональних комплексів.

Завдання дослідження:

- розробити методичний алгоритм архітектурного формування комплексів із «зеленими» фермами;
- визначити архітектурно-планувальні принципи, що забезпечують екологічну, соціальну та енергетичну ефективність;
- обґрунтувати вплив біофільних та кліматичних чинників на формування комфортного середовища.

Методика еко-стратегії. Методика базується на системному та екоцентричному підходах, що інтегрують принципи сталого розвитку, біофільного дизайну та циркулярної економіки, які зорієнтовані на потреби людини - соціума. Її структура охоплює аналітичний, концептуальний, проектний і адаптаційний етапи.

На **аналітичному етапі** здійснюється дослідження природно-кліматичних, ландшафтних і соціальних особливостей території, визначаються зони можливого розміщення «зелених» ферм і взаємозв'язки з інженерно-транспортною мережею.

Концептуальний етап передбачає створення моделі мультифункціонального комплексу, у центрі якого — аграрно-

виробниче ядро. Архітектурна структура поєднує три рівні: виробничий (ферма), житлово-побутовий, офісний та рекреаційно-освітній, що забезпечують збалансованість просторової та функціональної організації.

На **проектному етапі** розробляються архітектурно-конструктивні рішення, спрямовані на енергоефективність і стійкість середовища: використання пасивних систем освітлення, природної вентиляції, зелених дахів, водозбору, сонячних і вітрових установок.

Адаптаційний етап включає соціально-економічну оцінку — визначення ефектів для місцевої громади, створення нових робочих місць, підвищення екологічної культури населення. У результаті формується динамічна система, здатна адаптуватися до кліматичних, технологічних та соціальних викликів.

2. Архітектурно-планувальні рішення

Архітектурно-просторове формування комплексів ґрунтується на принципах гнучкості та відкритості. В основі лежить ідея взаємопроникнення функцій «зелених» ферм в житлові, рекреаційні, навчальні і виробничі, що створює багатовимірну екосистему — соціально активний рекреаційний простір.

Зелені ферми органічно інтегруються у середовище за допомогою вертикальних і горизонтальних структур, які утворюють єдину «зелено-технологічну» структуру будівлі. Атріуми, зимові сади, зелені тераси, відкриті галереї виступають внутрішніми кліматичними буферами, що забезпечують природну вентиляцію, інсоляцію та естетичну виразність простору.

3. Біофільна стійкість і кліматична адаптація архітектурного середовища

Цей напрям об'єднує психологічні, екологічні та технологічні аспекти формування простору. Біофільний підхід забезпечує позитивний вплив архітектури на людину через використання природного світла, зелені, води, текстур і кольорів, що сприяють психоемоційній стабільності та зниженню стресу. Вони поєднуються з кліматично адаптивними рішеннями: системами збору дощової води, фітоочищення повітря, утилізацією органічних відходів, пасивним опаленням і охолодженням. Така синергія створює здорове, енергоефективне середовище з мінімальним екологічним слідом.

4. Соціально-економічний ефект

Інтеграція «зелених» ферм у структуру міста має значний мультиплікативний ефект. Вона стимулює розвиток локальних виробництв, створює робочі місця в галузях екофермерства, переробки, логістики, освіти та туризму. Водночас формується нова міська культура — свідоме споживання, екологічна

відповідальність і соціальна взаємодія. Соціальний ефект полягає не лише у покращенні умов життя, а й у формуванні нової ціннісної системи — взаємоповаги між людиною, природою й суспільством.

Апробація та впровадження. На прикладі розробленої концепції проекту в місті Харків мультифункціонального комплексу з вертикальною та горизонтальною фермами, що поєднують житлову, дослідницьку, торгову та рекреаційну функції, запропоновані рішення які базуються на принципах доступності, відкритості й адаптивності. Матеріали дослідження інтегровано у освітній процес.

Висновки. Мультифункціональні комплекси з «зеленими» фермами є ефективною моделлю сталого розвитку та поствоєнного відновлення України. Запропонована методика еко-стратегії створює основу для формування міст нового покоління — **адаптивних, продуктивних і біофільних**. Такі комплекси демонструють перехід від концепції споживчого міста до концепції міста-виробника, що самостійно генерує енергію, продукти й культуру життя у гармонії з природою.

ВИКОРИСТАННЯ BIM-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ В СУЧАСНОМУ АРХІТЕКТУРНОМУ ПРОЕКТУВАННІ

Круць Д.В., студентка,
Бжезовська Н.В., старший викладач,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність. Сучасна будівельна галузь перебуває під подвійним тиском: стрімка урбанізація вимагає зведення все більшої кількості об'єктів, водночас екологічна криза та зміна клімату диктують жорсткі вимоги до енергоефективності та ресурсозбереження. Архітектура та будівництво є одними з найбільших споживачів природних ресурсів та джерел викидів CO₂. У цьому контексті перехід до принципів "зеленого" або сталого проектування (sustainable design) перестає бути модним трендом і стає нагальною вимогою часу.

Традиційні методи проектування (наприклад, 2D-креслення) часто не дозволяють повною мірою оцінити життєвий цикл будівлі, її енергетичні характеристики та вплив на довкілля до початку будівництва. Це призводить до помилок, перевитрати матеріалів та неефективних рішень. Саме тому впровадження сучасних цифрових технологій в архітектурне проектування є ключовим фактором для вирішення цих проблем. Технології інформаційного моделювання будівель (BIM) відкривають принципово нові можливості для комплексного екологічного аналізу на ранніх стадіях проектування.

Мета (ідея) доповіді: Метою даної роботи є аналіз можливостей та переваг застосування BIM-технологій як інструменту для інтеграції екологічних стандартів в процес архітектурного проектування. Ідея полягає в тому, щоб продемонструвати, як BIM дозволяє перейти від інтуїтивного "екодизайну" до точного, керованого даними процесу, що оптимізує енергоспоживання, мінімізує відходи та покращує загальну екологічність об'єкта протягом усього його життєвого циклу.

Основні результати дослідження. Інформаційне моделювання будівель (BIM) — це процес, заснований на використанні інтелектуальної 3D-моделі, що надає фахівцям з архітектури, інженерії та будівництва (АЕС) інформацію та інструменти для більш ефективного планування, проектування, будівництва та експлуатації будівель. На відміну від простої 3D-візуалізації, BIM-модель містить величезну кількість даних про

кожен елемент будівлі — від його геометричних розмірів до фізичних властивостей, вартості та екологічного сліду.

Ключова перевага BIM у контексті екології полягає у можливості проведення комплексного аналізу та симуляцій ще до закладання фундаменту. Розглянемо основні напрямки застосування технології:

- Аналіз енергоефективності. Сучасні BIM-платформи (такі як Autodesk Revit, ArchiCAD) з інтегрованими модулями (наприклад, Insight або Green Building Studio) дозволяють проводити детальний енергетичний аналіз. Модель враховує географічне положення об'єкта, орієнтацію по сторонах світу, інсоляцію, теплопровідність кожного матеріалу конструкцій (стін, даху, вікон). Це дає змогу архітектору в режимі реального часу бачити, як зміна форми будівлі, площі скління чи типу ізоляції вплине на майбутні витрати на опалення та кондиціонування.
- Оптимізація природного освітлення. BIM дозволяє провести точні розрахунки інсоляції та рівня природної освітленості (Daylight Analysis). Це допомагає оптимізувати розмір та розташування віконних прорізів, щоб мінімізувати потребу у штучному освітленні, що безпосередньо знижує споживання електроенергії.
- Вибір та розрахунок матеріалів. BIM-модель дозволяє з високою точністю підрахувати обсяг необхідних матеріалів, що різко скорочує кількість відходів на будівельному майданчику. Більше того, можливо впроваджувати аналіз "втіленого вуглецю" (embodied carbon) — тобто енергії, витраченої на виробництво та транспортування матеріалів. Це стимулює проєктантів обирати локальні та екологічно чисті матеріали (наприклад, дерево, перероблені матеріали).
- Інтеграція інженерних систем. Моделювання систем ОВК (опалення, вентиляція, кондиціонування) та водопостачання в єдиному середовищі дозволяє уникнути колізій та оптимізувати їхню роботу, а також проєктувати інтеграцію відновлюваних джерел енергії (сонячних панелей, теплових насосів).

Таким чином, BIM виступає як єдина платформа для прийняття обґрунтованих проєктних рішень, де екологічність є таким самим вимірюваним параметром, як міцність чи вартість.

Висновки. Застосування технологій інформаційного моделювання будівель (BIM) є не просто технологічним оновленням, а фундаментальним зрушенням у підходах до проєктування. BIM надає архітекторам та інженерам потужний

аналітичний інструментарій для створення будівель, які є не лише естетично привабливими та функціональними, але й глибоко інтегрованими в екологічний контекст.

Впровадження BIM-проектування дозволяє кількісно оцінити та оптимізувати екологічні показники об'єкта, значно знизити його негативний вплив на довкілля та підвищити енергоефективність протягом усього життєвого циклу. Подальший розвиток та інтеграція "зелених" стандартів у BIM-платформи є ключовим завданням для сталого розвитку будівельної галузі України.

Список використаних джерел

1. ДСТУ Б А.2.2-8:2010. Проектування. Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні.
2. Randy Deutsch. "Implementing BIM: A Practical Guide to Building Information Modeling for Architects, Engineers, Constructors, and Real Estate Asset Managers" 2013. 336с.
3. Francois Levy. "BIM in Small-Scale Sustainable Design" 2016. 48с

САНАЦІЯ ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ У МЕЖАХ МІСТА КИЄВА: ПРИНЦИПИ, СЦЕНАРІЇ ТА ІНСТРУМЕНТИ РЕАЛІЗАЦІЇ

Кумейко О.С., аспірант,
Костюченко О.А., канд. арх., доцент,
Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна

Актуальність теми доповіді. Сучасна деіндустріалізація призвела до занепаду понад 5 тис. га промислових територій Києва, що спричинило просторові розриви, екологічну деградацію та втрату індустріальної спадщини. Їх відновлення відповідно до принципів сталого розвитку та європейських стандартів є стратегічним завданням міста. Ефективна санація таких ареалів здатна покращити екологію, підвищити якість середовища та створити нові осередки економічної активності.

Мета (ідея) доповіді. Метою роботи є визначення системи принципів, сценаріїв і методів реалізації санації промислових територій Києва на основі інтегрованого підходу, що поєднує містобудівні, екологічні, соціальні та управлінські аспекти.

Основна ідея полягає у переході від фрагментарної реконструкції окремих ділянок до формування цілісної Програми санації промислових територій Києва, побудованої на прозорих критеріях, багаторівневому плануванні та інструментах публічно-приватного партнерства (ППП).

Основні результати дослідження. Проведений аналіз промислових територій Києва дав змогу виокремити п'ять основних типів ареалів, що потребують різних стратегій санації. *Прибережно-портові зони* (Рибальський острів, Нижня Теличка) мають потенціал перетворення на відкриті житлово-культурні простори з громадськими набережними. *Машинобудівні ареали* («Більшовик», «Арсенал») придатні для створення креативно-виробничих кластерів та технологічних кампусів. *Логістично-залізничні вузли* (Дарниця, Почайна) пропонують можливості розвитку за моделлю TOD-регенерації. *Периферійні промкомплекси* можуть трансформуватися у зелені технологічні парки з фокусом на екологічну інфраструктуру. *Вбудовані мікрокластери* у серединних районах доцільно оновлювати через локальні PPP-механізми та дрібнокрокові дизайн-коди.

Матриця пріоритизації санації враховує вісім критеріїв: екологічний стан, просторову структуру, соціально-економічний потенціал, мобільність, культурну спадщину, фінансову реалізованість, рівень інженерної готовності та кліматичну

стійкість. Вона дозволяє визначати черговість реалізації, відбираючи території класів А, В або С.

Такий підхід створює підґрунтя для системного оновлення промислових зон Києва, інтегруючи їх у міську тканину як сучасні, функціонально збалансовані квартали.

Апробація і впровадження результатів. Результати дослідження інтегруються у навчальний процес кафедри архітектури та просторового планування ДУ «Київський авіаційний інститут» та формують основу для практичних досліджень із ревіталізації промислових територій Києва. Отримані напрацювання використовуються при підготовці студентських проєктів і містобудівних експериментів, що передбачають реальне застосування принципів санації у міському середовищі. Потенційними майданчиками апробації визначено території колишнього заводу «Більшовик», Рибальського острова, промвузол Дарницького депо, ділянки вздовж Нижньої Телички та індустриальні зони на Видубичах. У межах цих територій планується перевірити ефективність матриці пріоритизації, екологічної ремедіації, дизайн-кодів і механізмів публічно-приватного партнерства як комплексних інструментів сталого міського розвитку.

Висновки. Санація промислових територій у Києві є стратегічним інструментом міського розвитку, який дозволяє поєднати завдання економічної відбудови, екологічної безпеки та культурної спадкоємності. Запропонована система принципів і сценаріїв спрямована на створення нового типу міських кварталів — відкритих, багатофункціональних і кліматично стійких.

Реалізація Програми санації забезпечить:

- раціональне використання міських ресурсів;
- зменшення просторових бар'єрів і транспортних диспропорцій;
- підвищення якості життя мешканців;
- формування позитивного інвестиційного іміджу Києва.

Таким чином, перехід від стихійної забудови до керованої урбан-регенерації стане основою для відновлення промислових територій як активних елементів міського простору майбутнього.

Список використаних джерел

1. Калінеску Т.В., Гречишнікова К.В. Механізм санації депресивних територій. – КНТУ, 2008.
2. Яценко М.І., Ковальський В.П. Принципи ревіталізації постпромислових територій. – ВНТУ, 2019.
3. Дмитренко А.Ю., Кузьменко Т.Ю. Ревіталізація промислових територій та об'єктів у великих містах України. – КНУБА, 2020.
4. Roberts P., Sykes H., Granger R. Urban Regeneration: A Handbook. – SAGE Publications, 2017.
5. Підгрушний Г.П., Бикова М.Д. Виробничі території Києва: методологія дослідження та історія формування. – Український географічний журнал, 2018.
6. Федорова О.І., Гайко Ю.І. Завдання і методи реновації промислової забудови сучасних міст. – ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2017.

УДК 725.8, 728.1, 351.78

ФУНКЦІОНАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ ПІДЗЕМНИХ ГРОМАДСЬКИХ ПРОСТОРІВ У ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСАХ СЕРЕДНЬОЇ ПОВЕРХОВОСТІ

Кур'ят П.П., старший викладач,
*Державний університет «Київський Авіаційний Інститут»,
м. Київ, Україна*

Соколовський О.А., магістрант,
*Інститут архітектури та будівництва "Івано-Франківський
національний технічний університет нафти і газу —
Донбаська національна академія будівництва і архітектури",
м. Івано-Франківськ, Україна*

Актуальність проблеми. У сучасній урбаністичній практиці спостерігається дефіцит наземного простору, що стимулює використання підземного рівня для функцій, раніше винесених на поверхню. Особливо актуально для житлових комплексів середньої поверховості — можливість розміщення частини громадських функцій під землею дозволяє зберегти озеленення, збільшити площі пішохідної інфраструктури та покращити комфорт мешканців. Крім того, підземні громадські простори можуть стати елементом міської стійкості, забезпечуючи притулок, захист від кліматичних навантажень та гнучке використання простору.

Мета дослідження. Розглянути організацію підземних просторів у житлових комплексах середньої поверховості з акцентом на громадські функції. Запропонувати класифікацію зон та їх функціональних зв'язків.

Основна частина. Підземний простір житлових комплексів середньої поверховості поступово набуває ролі повноцінного шару міського середовища, який поєднує технічні, транспортні, побутові та громадські функції. На відміну від традиційного підходу, де підземні поверхи виконували переважно інженерно-технічну роль, сучасна архітектура орієнтується на формування багатофункціональних підземних просторів, інтегрованих у структуру житлового комплексу.

Дослідження українських авторів [1–3] демонструють, що найефективнішою моделлю є комплексна організація підземного рівня, у якій кожна зона має визначену роль і водночас підтримує взаємодію з іншими. Така структура підвищує економічну ефективність і функціональну гнучкість забудови. Зокрема, Колмаков Є.О. [2] обґрунтовує важливість концентрації

громадських функцій у багаторівневих структурах, що безпосередньо перегукується з концепцією підземних громадських зон у житлових комплексах.

В українській практиці приклади формування підземних просторів здебільшого обмежуються паркінгами чи технічними приміщеннями. Однак зарубіжний досвід [4–5] доводить, що підземні рівні можуть використовуватися для створення соціально орієнтованих середовищ — коворкінгів, виставкових залів, культурних або освітніх майданчиків. Інтеграція таких функцій у житлову структуру дозволяє зберегти просторову цілісність комплексу та зменшити навантаження на наземну територію. Також підземний простір можна розглядати, як частину ландшафтної системи — «landscape», що підсилює зв'язок із природним середовищем, покращує мікроклімат і забезпечує енергоефективність [5].

Класифікація функціональних зон (табл. 1) демонструє п'ять основних блоків: технічну, зберігання, транспортну, громадську та зону укриття. Громадська зона займає центральне місце у структурі, адже саме вона забезпечує соціальну взаємодію мешканців і формує активне житлове середовище під землею. Підземні громадські простори можуть розміщуватися на рівні паркінгу або міжповерхової платформи, поєднуючись із зонами обслуговування, дитячими клубами чи малими кафе. Такі рішення мають потенціал для розширення житлового середовища без збільшення поверховості [6].

Таблиця 1: Класифікація функціональних зон

№	Зона	Функціональне призначення	Типові приміщення
1	Технічна	Інженерне обслуговування комплексу	ІТП, насосні, електрощитові, вентиляційні камери
2	Зберігання	Побутове/комунальне зберігання речей мешканців	Особисті комори, пральні кімнати, загільні кімнати для зберігання велосипедів, самокатів, колясок та ін.
3	Транспортна	Паркінги та обслуговування транспорту	Авто- та мото-паркінги, зарядки електромобілів,

			велосипедні стоянки
4	Громадська	Соціальні, культурні або сервісні функції під землею	Коворкінги, бібліотеки, виставкові чи лекційні зали, кафе, майстерні
5	Укриття ЦЗ	Захист населення, можливе подвійне використання	Захисні приміщення та приміщення подвійного призначення (громадські)

Подальший аналіз (табл. 2) у вигляді **матриці функціональних зв'язків** показує, що громадська зона виступає «м'яким інтерфейсом» між транспортною, технічною та зоною укриття, сприяючи як повсякденному, так і надзвичайному використанню простору. Вона може виконувати роль евакуаційного коридору або тимчасового укриття, не втрачаючи соціальної функції. Згідно з поточними нормативами [7], евакуація через укриття допускається як допоміжна за умови збереження герметизації й автономності систем. Це дозволяє поєднати вимоги безпеки та зручність експлуатації.

Виділено основні типи функціональних зв'язків:

- **Ф** — функціональний (щоденний зв'язок / використання);
- **Т** — технологічний (інженерне або технічне обслуговування, вентиляція, комунікації);
- **Б** — безпековий (евакуація, пожежний вихід, цивільний захист).

Таблиця 2: Матриця функціональних зв'язків

Зони	Технічна	Зберігання	Транспортна	Громадська	Укриття ЦЗ
Технічна	—	Т	Т	Т	Б
Зберігання	Т	—	Ф	—	Б
Транспортна	Т,Б	Ф	—	Ф,Б	Б
Громадська	Т	—	Ф,Б	—	Б
Укриття ЦЗ	Б	Б	Б	Б	—

Таким чином, функціональна організація підземних громадських просторів у житлових комплексах середньої поверховості формує новий рівень архітектурної адаптивності.

Вона дозволяє створювати інтегровані системи, що одночасно відповідають вимогам безпеки, енергоефективності та соціального комфорту мешканців, забезпечуючи розвиток стійкої урбаністичної архітектури майбутнього.

Апробація і впровадження результатів дослідження може бути досягнена за рахунок експериментального проектування та перегляду існуючих державних нормативів з врахуванням сучасних вимог та викликів.

Висновки. Підземні громадські простори в житлових комплексах середньої поверховості відкривають нові можливості для поєднання комфорту, безпеки та ефективності землекористування. Ключова ідея — створення інтегрованих багаторівневих систем, де підземні громадські простори мають прямі зв'язки з іншими зонами. Успішна реалізація таких рішень потребує продуманих систем вентиляції, евакуації та безпеки. Міжнародні дослідження також доводять потенціал таких просторів у житловому середовищі.

Використана література

1. Підземна урбаністика: методичні рекомендації / уклад.: Р.М. Тригуб, Т.О. Шилова. – К.: КНУБА, 2025.
2. Колмаков Є.О. Принцип концентрації громадських функцій у багаторівневих міських структурах. – КНУБА, 2018.
3. Книш В.І. Функціонально-конструктивні та об'ємно-просторові пріоритети формування підземних паркінгів у житлових комплексах. – КНУБА, 2016.
4. Nezhnikova E. The Use of Underground City Space for the Construction of Civil Residential Buildings // Procedia Engineering, 2016.
5. Omićević N. et al. Integrating Underground Space into the Landscape: Design for Resilience // Buildings, MDPI, 2024.
6. Yao Q. et al. Underground Spaces as Part of Sustainable Urban Development // Buildings, MDPI, 2025.
7. ДБН В.2.2-5:2023 "Захисні споруди цивільного захисту".

ВАЖЛИВІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В АРХІТЕКТУРІ

**Куришко Р.В., студент,
Баженова О.В., старший викладач,
Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна**

Актуальність теми доповіді. В умовах зростання активного використання електроенергії, що генерується традиційними джерелами виробництва такими як ТЕС, ТЕЦ та АЕС, які є потенційними забруднювачами довкілля, повстає питання про впровадження альтернативних засобів виробництва електроенергії, в тому числі, і в архітектурному середовищі.

Найбільшу долю електроенергії в загальнодержавну мережу продукують Атомні електростанції – 51%. Частка виробництва електроенергії ТЕС та ТЕЦ складають 27% та 9% відповідно. Не дивлячись на це тепла генерація електроенергії, що працює переважно на викопних джерелах енергії спричиняє величезні об'єми викидів парникових газів та отруйних речовин у вигляді оксиду вуглецю, оксиду сірки, діоксиду вуглецю тощо. Використання Атомних електростанцій теж несе потенціальну загрозу навколишньому середовищу. Про наслідки аварій на Чорнобильській АЕС та Атомній станції у місті Фокусіма в Японії відомо в усьому світі. В умовах триваючої російсько-української війни та систематичних ракетно-дронових обстрілах території нашої держави з боку РФ, загроза техногенної катастрофи на АЕС стає ще більш актуальною. Саме тому повстає нагальне завдання зменшити частку джерел забруднюючої та потенційно небезпечного виробництва електроенергії в загальній енергосистемі за рахунок використання екологічно чистих засобів генерації.

Ідея доповіді. Протягом кількох останніх десятиліть розвиток технологічного прогресу дав змогу освоїти та впровадити в активне застосування засоби використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). Це засоби, з допомогою яких енергію вітру, сонця та води можна перетворювати в електроенергію. Такими є сонячні панелі, вітрогенератори, тощо. Багато таких засобів генерації вже використовується у вигляді сонячних електростанцій (СЕС) та вітрових електростанцій в багатьох країнах світу і в Україні зокрема. Окрім цього важливо активно використовувати такі засоби в архітектурному середовищі. В процесі проектування будівель та споруд, міських вулиць, житлових кварталів, промислових об'єктів та населених пунктів

варто враховувати розміщення засобів використання ВДЕ, таких як сонячні панелі та вітрогенератори. Проектувати розміщення сонячних панелей варто не лише на дахах будівель, а і в якості елементів фасаду будинків, громадських та технічних будівель, промислових об'єктів. А також як складові елементи огорож і парканів, малих архітектурних форм та благоустрою. При проектуванні розміщення сонячних панелей варто враховувати найбільш раціональне їх розташування на будівлі чи споруді відносно джерела енергії – сонячного світла. При проектуванні розміщення вітряків та вітрогенераторів варто враховувати місця та напрямки найбільш ефективного переміщення повітряних мас.

Під час роботи над проектами архітекторам варто спиратися на норми, зазначені в ДБН В.1.2-11:2021, п. 5.12 «При проектуванні будівель повинна бути врахована технічна, екологічна і економічна доцільність альтернативних систем енергопостачання ...» та мотивуватися Директивою Європейського Парламенту і Ради 2018/2001 від 11 грудня 2018 р. «Про стимулювання використання енергії з відновлюваних джерел»

Більше того, вкрай важливою є інтеграція засобів використання ВДЕ на етапі проектування житлових кварталів міст та розробці генпланів населених пунктів. На територіях та ділянках, де згідно умов та обмежень неможливе капітальне будівництво та відсутні зелені зони варто планувати розміщення невеликих СЕС або відповідного типу вітрових генераторів.

Висновки. Активна реалізація архітектурних рішень з залученням засобів використання ВДЕ дозволить не лише наблизити наші міста та громади до енергоавтономії, а й суттєво вплине на поліпшення екологічного стану навколишнього середовища. Тому кожен сучасний архітектор має інтегрувати в свої проекти такі технології.

ОСОБЛИВОСТІ АДАПТАЦІЇ ГРОМАДСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ БЕЗПІЛОТНОГО ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Мальченко В.Р., студентка,
Нещадим В.О., старший викладач,
*Державний університет «Київський Авіаційний Інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність. У зв'язку з розвитку сучасних інженерних технологій, а саме безпілотних автомобілів, актуалізації міських автодоріг у використанні такого виду транспорту. Деякі країни вже тестують автомобілі без водіїв. Такі системи підвищують безпеку дорожнього руху, що у перспективі може скоротити кількість дорожньо-транспортних пригод та змінити наслідки травмування учасників дорожнього руху.[1].

Мета. Виявити проблеми поєднання використання безпілотного громадського транспорту на міських вулицях.

Основні результати дослідження. Як взагалі працює автопілот у автомобіля, це автономне використання транспорту для переміщення з точки А в точку Б без залучення людей.

Автопілот – це інтелектуальна система, яка стежить за дорогою та допомагає водієві.

Ось як це все влаштовано:

1. **Камери і сенсори** – вони відстежують розмітку, знаки, світлофори та інші машини;
2. **Лідари і радары** – визначають відстань до перешкод та пішоходів;
3. **GPS і карти** – допомагають машині розуміти, де вона знаходиться;
4. **Штучний інтелект** – аналізує всі дані та вирішує, що робити.[2].

Тоді постає питання, чи підходять сучасні дороги для громадського транспорту і що для цього потрібно.

Що потрібно для громадського транспорту з автопілотом?

1. Спеціально облаштовані дороги з чіткою розміткою;
2. Світлофори з цифровими системами керування;
3. Дорожні знаки з електронними мітками, що розпізнаються сенсорами транспорту;
4. Місця для парковки, а також, де він буде набувати електричного заряду.

Детройт став першим містом у Сполучених Штатах, де встановили бездротову зарядку просто на дорозі — вона може заряджати автомобілі на ходу.

Під дорожнім покриттям вбудували індуктивні котушки, що можуть надсилати заряд до приймачів, встановлених під електромобілями, і заряджати акумулятори, коли автівки припарковані або рухаються. [3].

З метою покращеного прокладеного маршруту громадського транспорту найбільш підходять окружні дороги. Тому що, там менш перехресть та зниження кількості автомобілів у межах міста позитивно позначаються на екології. У такому випадку метрополітен та міські електрички теж підходять.

Висновок. Наразі сучасні дороги та гугл карти не підходять для громадського транспорту з автопілотом. Адаптація громадського середовища до безпілотного транспорту – складний, але необхідний процес. Вона потребує поєднання технічних, соціальних і екологічних рішень.

Список використаних джерел

1. <https://nauka-online.com/publications/technical-sciences/2022/7/01-10/>
2. <https://avisleasing.com.ua/blog/suchasni-avtomobili-z-avtopilotom>
3. <https://babel.ua/news/101229-u-ssha-stvorili-dorogu-yaka-zaryadzhaye-elektromobili-na-hodu>

ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ІТ-КЛАСТЕРУ

Малюга В.С., студентка,
Костюченко О.А., канд. арх., доцент,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. Еволюція інноваційних просторів, підтверджена працями Майкла Портера (М.Е.Porter, 1998) щодо кластерної моделі, свідчить про докорінний перехід від монофункціональних, ізольованих технопарків до багатокомпонентних, синергетичних екосистем, орієнтованих на людський капітал. В українському контексті, як зазначають Т. Мазур та Є. Король (2022), відсутність чітких архітектурно-містобудівних визначень «інноваційного парку» та «ІТ-кластеру» вимагає концептуального переосмислення просторової організації. Актуальність дослідження посилюється потребою у формуванні стійких інноваційних хабів в умовах повоєнної відбудови, де ІТ-кластери розглядаються як каталізатори урбаністичного розвитку (І.Крисоватий, 2024). Принципова відмінність ІТ-кластеру від традиційних моделей полягає у переході до людиноцентричної моделі Work-Live-Play-Learn, що забезпечує неперервний обмін ідеями та підвищує продуктивність.

Мета (ідея) доповіді. Метою доповіді є комплексне обґрунтування архітектурно-планувальної організації ІТ-кластеру як нової, багатофункціональної архітектурної типології. Ідея полягає у доведенні доцільності інтеграції принципів сталого, біофільного та смарт-дизайну для створення цілісного, самодостатнього інноваційного середовища. Досягнення мети вимагає ідентифікації структурних компонентів кластеру та визначення оптимального функціонального розподілу території для забезпечення синергії між усіма підсистемами.

Основні результати дослідження. На основі історичного та порівняльного аналізу (Стенфордський дослідницький парк, UNIT.City тощо) виявлено, що ІТ-кластер є кульмінацією чотирьох етапів еволюції інноваційних просторів (2010-ті рр. — сьогодення). Ключова відмінність полягає у переході від ізольованого, монофункціонального підходу до цілісного, людиноцентричного середовища.

Сучасний ІТ-кластер — це архітектурно-просторова інтерпретація економічного кластеру (А. Сагірова, 2017), що

формується трьома ключовими, взаємозалежними підсистемами:

- будівлі та споруди (функціональне наповнення): адміністративно-ділові, науково-дослідні (Work), житлові (Live), освітні (Learn), медичні та рекреаційні об'єкти.
- територія та простір (просторова організація): Передбачає оптимальну організацію транспортної інфраструктури з пріоритетом пішохідного та велосипедного руху, ландшафтно-рекреаційних зон (Play) та громадських просторів.
- інженерне забезпечення: системи енергоефективності та технології для підтримки сталого функціонування комплексу. Застосування біофільного дизайну інтегрує природні елементи для підвищення комфорту та продуктивності.

Апробація і впровадження результатів дослідження.

Матеріали дослідження були використані як методологічна основа для виконання кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня «Магістр». Впровадження результатів передбачається у вигляді концептуальних проєктних пропозицій для розвитку інноваційних територій (наприклад, у Бучанській громаді), сприяючи інтеграції сучасних екологічних та містобудівних стандартів у плани повоєнної відбудови.

Висновки. Проведене дослідження підтверджує, що IT-кластер є сучасною та багатогранною архітектурно-містобудівною типологією, що вимагає комплексного проєктування. На відміну від ранніх моделей, орієнтованих виключно на технологічний розвиток, сучасні інноваційні простори спрямовані на створення комфортного та стимулюючого середовища для людини. Забезпечення синергії між усіма компонентами моделі Work-Live-Play-Learn дозволяє IT-кластерам виступати каталізаторами урбаністичного розвитку (І.Крисоватий, 2024), інтегруючи принципи сталого, біофільного та смарт-дизайну.

Список використаних джерел

1. Мазур Т. Є., Король Є. В. Містобудівний зміст термінів для визначання інноваційних об'єктів виробничих територій. Архітектурний вісник КНУБА, (27), 2022.
2. Крисоватий, І. (2024). Інноваційні парки як каталізатори урбаністичного розвитку. Розвиток міста, (2), 136–142.
3. Крисоватий, І. (2024). Методологічні основи розвитку інноваційних парків. Журнал стратегічних економічних досліджень, №2(19).
4. Сагірова, А. С. (2017). Кластерна модель економіки: світовий досвід та перспективи України. Вісник Приазовського державного технічного університету. Серія: Економічні науки, 34.
5. Porter, M. E. (1998). The Competitive Advantage of Nations. Free Press.

АРХІТЕКТУРНО-ХОУДОЖНІЙ БЛАГОУСТРІЙ МІСТА ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА РАДЯНСЬКОГО ПЕРІОДУ: ДОСВІД ГРОМАДСЬКОСТІ

Малярчук О.М., *док. іст. наук, професор,*

Ященко О.Ф., *канд. арх., доцент,*

Матушевська І.М., *викладач,*

Полутеренко У.Б., *викладач,*

Обиночна З.В., *доцент,*

Точена С.Г., *старший викладач,*

Івано-Франківський національний технічний

університет нафти і газу,

м. Івано-Франківськ, Україна

Актуальність теми доповіді. На початку 1960-х років викристалізувалися риси нового стилю благоустрою міст, промислових підприємств притаманних радянському періоду історії. Міста, селища, села розбудовувалися в результаті класичного будівельного рішення радянської доби: дешеві бетонні чи цегляні конструкції, погано збудовані, без жодних прикмет архітектурних ознак чи естетичної привабливості. У тих містах, де стара центральна частина частково залишилася, як у Івано-Франківську (Станіславі), нові будинки та мікрорайони виростали вперемішку та на околицях, утворюючи низку приміських спальних районів. Архітектура міст ставала змішаного типу, подекуди це виглядало абсурдно й негативно впливало на архітектурний ансамбль окремих міст. Науковою проблемою теорії та історії архітектури є пошук регіональних особливостей, збереження та реставрація пам'яток. Окреме місце посіла тематика пов'язана з благоустроєм міст та напрацьованим досвідом поколінь.

Мета доповіді – визначити стильову ідентичність в архітектурно-художньому благоустрою на прикладі одного з показових обласних центрів західного регіону України міста Івано-Франківська (Станіслава).

У післявоєнний час не було спеціалістів і потрібних матеріалів тому багато робіт робилося нашвидкуруч. Навіть пам'ятники радянським героям, великим діячам ставилися з цегли, гіпсу, невисокої мистецької цінності, а дерева чагарники висаджувалися в дуже обмеженому асортименті, без врахування архітектурних вимог. У перші післявоєнні роки на вулицях висаджувалися в основному тополі з тим, щоб швидше озеленити місто. Реконструкція зелених насаджень не проводилась. На деяких вулицях, скверах виявились загущені посадки, що, по-перше, заважало росту дерев цінних порід і, по-друге, затіняло будинки.

Біля деяких будинків, наприклад, вулиці Франка, Леніна (сучасна вулиця Богдана Лепкого), дерева були посаджені дуже близько до фундаментів будинків. Деревя розрослися, їх коріння стали псувати фундаменти [1].

Основні результати дослідження. Київський Державний інститут проектування міст (Діпромiсто) у 1955 р. завершив складання генерального плану Станіслава, визначив перспективи дальшого його розвитку. У 1959 р. закінчено планування «промислового району» обласного центру. Згідно радянських архітектурних підходів, було закладено чітке зонування міста. Будівництво і реконструкція мали вестися мікрорайонами з створенням у них розгалуженої мережі культурно-побутових закладів. У той же час, проектувалося винести ряд дрібних промислових підприємств, складських приміщень та інших об'єктів з жилих районів у промислові зони. З метою зменшення інтенсивності автомобільного руху у центрі міста передбачалося винести траси для транзитного транспорту за межі міста, спорудити об'їзні дороги для міського автотранспорту. Одночасно, визначено напрямки у веденні благоустрою і озеленення. У зв'язку із різноплановими змінами в економічному розвитку міста і області, а також у містобудівній практиці, генеральний план потребував певного коректування.

Новий центр міста передбачався залишити по осі старого – «від музею до бульвару», де концентрувалися адміністративні і торгові об'єкти. Івано-Франківськ розташований між двох річок – Солотинської і Надвірнянської Бистриць. Корективами генерального плану передбачалося (з перспективою на двадцятиріччя), що за десять років жилі масиви підійдуть до їх берегів. Генпланом передбачалося регулювання водного режиму обох Бистриць і обвалування їх берегів. В ході цих робіт впорядковувалися місця масового відпочинку мешканців міста.

Не всі будинки, споруджені за типовими проектами, відповідали високим вимогам. Зокрема, це стосувалося будинків на Південному і Північному бульварах. Відрізнялися вони один від одного хіба що тільки кольором балконів. Можна ж було уникнути одноманітності і монотонності, хоча б застосувавши різноманітне пофарбування і обробку фасадів, різні декоративно-архітектурні елементи. Хотілося б звернути увагу і на монументальну скульптуру. Монументальний живопис уже завоював право на існування в архітектурі міст (кінотеатр «Космос», обласна Дошка пошани), то монументальна скульптура в оформленні тодішніх споруд ще не була знайшла свого місця. Художникам і скульпторам необхідно було працювати у тіснішому творчому контакті. Велике значення мало правильне архітектурно-художнє

вирішення озеленення, яке прикрашало і надавало місту своєрідності. В Івано-Франківську було багато зелені. Проте в більшості випадків воно насаджувалося стихійно, без належного органічного зв'язку з архітектурними ансамблями. На деяких вулицях густо насаджувалися дерева, які з часом надмірно розросталися, закривали своїми кронами архітектурні об'єкти, забирали у мешканців будинків денне світло. А там, де необхідне більш інтенсивне озеленення (біля фабрик, заводів, інших промислових об'єктів), йому недостатньо приділяли уваги. Все ж, для впорядкування міської системи озеленення дещо робилося. В детальному проєкті по благоустрою зони відпочинку в південно-західній частині міста (в межах вулиць Держинського, Проектної та річки Бистриці), передбачалося спорудити гідропарк, реконструювати озеро, ввести сучасну архітектуру малих форм. Сучасного вигляду надавали місту й легкі, красиві, привабливі форми малої архітектури (кіоски, огорожі, лавки, стовпи світильників і т. п.) [2].

В «боротьбі за культуру міста», за його красу неабияку роль відігравало архітектурно-художнє вирішення, обладнання та оформлення інтер'єрів громадських і побутового призначення споруд: шкіл, клубів, магазинів, ресторанів, їдалень, вокзалів. Адже люди, які приїздили в Івано-Франківськ, саме на вокзалі вперше знайомилися з «обличчям міста», саме там складалося їх перше враження. Громадськість міста й області та окремі місцеві керівники проводила велику роботу із збереження і примноження парків Івано-Франківська, Коломиї, Калуша, Косова, Болехова та інших міст і селищ. Цінні колекції деревних та чагарникових рослин було зібрано в Івано-Франківському парку ім. Т. Шевченка – близько п'ятдесяти видів. Серед представників місцевих дерев – ялина, сосна, дуб, липа, ялиця, явір, береза, граб, ясен, бук. Поряд з деревами місцевої флори в парку росли чимало представників дендрофлори Азії та Америки. Серед найцікавіших дерев – гінкого, акантопанакс Зибольда, туї, тсуга, дуб бореальний (червоний), акація біла, карія, каркас західний, тюльпанове дерево та ін. У парках області було виділено штатні одиниці спеціалістів, що організовували і очолювали необхідні роботи [3].

Міські комунальні служби, окрім наведення чистоти на подвір'ях і вулицях, догляду насаджень – з приходом весни займалися й посадкою нових дерев і кущів, впорядкуванням районів новобудов та місць масового відпочинку громадян. Так, майстер озеленення Й. Гаврилюк запропонував ідею створення однотипних вуличних посадок. Бульвари, наприклад, засаджувалися каштанами, а вулиці – махровою черешнею. Увага

мешканців багатоповерхівок приверталася до вертикального озеленення будинків – в'юнкими рослинами (диким виноградом). У 1968 р. закінчено очистку дна міського озера в Івано-Франківську, укріплено береги, зведено водовідстійник та колектор для скидання води, побудовано міст на острів, споруджено причали для човнової і рятувальної станцій. Для любителів рибного спорту поряд з цим озером спорудили ще одне – для рибалок.

Апробація і впровадження результатів дослідження. Нові принципи впроваджувалися й в озеленення прибудинкових територій. Заміна однорічних квіткових насаджень газонами з групами багаторічних рослин не лише надавало вулицям привабливого вигляду, але й вимагало менше коштів. Все більше уваги приділялося ландшафтній архітектурі, тобто планомірному озелененню міста. Ландшафтний архітектор міста І. Боднарук розробив ескізи площі біля поштамту. Відповідно до нового приміщення поштамту перебудовувалася і площа. Цілком доречними тут були насадження ялин та інших декоративних рослин. В 1966 р. певна увага приділялася вертикальному озелененню будинків. Окремі зразки в місті збереглися, наприклад колишній будинок облвиконкому по вулиці Грюнвальдській.

Всі роботи, зв'язані з благоустроєм, озелененням, зовнішнім убранством міста Івано-Франківська координувалися і контролювалися міською архітектурно-художньою радою, куди входили архітектори, художники, скульптори, спеціалісти по озелененню і благоустрою. Її члени на громадських засадах виконували окремі проекти і брали участь у їх здійсненні. Художня рада приділяла увагу поєднанню на практиці архітектури і декоративно-монументального мистецтва. Зразком такого поєднання монументального живопису з архітектурою може слугувати жилий будинок облспоживспілки на вулиці Галицькій. В цих роботах багато ініціативи проявили художники М. Фіголь, А. Балюк [4]. Деревонасадження не повинні були закривати твори міської архітектури, а навпаки, підкреслювати їх цікаві, красиві фрагменти.

Небайдужих мешканців хвилювало питання – яке воно, обличчя рідного міста?

Чи відповідають вимогам – «нести культуру в маси», прикрашати побут, облагороджувати людину – громадські та жилі будинки, промислові підприємства і культурно-освітні заклади, парки і сквери, вулиці і площі, вітрини магазинів і міська реклама?

Місячники, суботники, недільники по благоустрою міст, селищ і сіл стали звичними явищами. Трест «Прикарпатліс» проявив ініціативу взявшись доглядати за посадками на берегах рік

Бистриць. У місті Івано-Франківську було створено нову шляхово-експлуатаційну ділянку по поточному утриманню доріг в місті. Без підтримки промислових підприємств виконкому було б важко забезпечити своєчасний ремонт доріг. Розвантаженню центра міста від автотранспорту допомогло будівництво об'їзних доріг. Одна така дорога – з Тисмениці через Хриплин і Чернів на Надвірну – вже була побудована. В 1968 р. стала до ладу дорога з Калуша на Богородчани – через Загвіздя [2].

Поряд із забудовою мікрорайонів міста Івано-Франківська йшло і будівництво окремих об'єктів на вільних ділянках. Розміщення таких об'єктів і їх архітектурно-планувальне вирішення вимагало особливої уваги з тим, щоб не порушити загального архітектурного ансамблю старовинної капітальної частини центра міста (поєднання «старого з новим»). Цим завданням займався Івано-Франківський філіал «Діпроміста». Кожна така споруда, вписана в існуючу забудову, незважаючи на індивідуальне чи застосування типових секцій, що були свого роду експериментом, пошуком найкращих планувальних і естетичних вирішень житла та громадських споруд, по-сьогодні вирізняється характерними рисами містобудівництва радянського часу. Так, наприклад, восьмиповерховий будинок міжміської телефонної станції, 73-квартирний жилий будинок з магазином «Кооператор» по Галицькій вулиці, 36-квартирний будинок по вулиці Шевченка, жилі вставки на Валах та багато інших вмонтовані у старовинне місто, порушували архітектурну ціліність і нагадують про часи тоталітаризму.

Новою проблемою, з яком прийшлося стикатися в Івано-Франківську, – це проблема транспорту і автостоянок. Для того, щоб розвантажити місто від транзитного руху автомобілів, споруджувалася система об'їзних доріг. На Калуш, Галич, Надвірну, Коломию на початку 1970-х років уже не треба було їхати через місто Івано-Франківськ. Все більш відчутною ставала проблема збереження індивідуальних автомобілів. На тисячу жителів припадало до 12 легкових машин власного користування. Тільки третина з них була забезпечена стоянками в шести організованих у місті кооперативах. Решта розміщувалася у міських кварталах, будь-де, без усякого порядку і загромождала подвірні території. На Україні, як і в цілому в Союзі, було прийнято вирішувати це поетапно. Перший етап – створення в межах міста відкритих платних стоянок для зберігання індивідуальних автомашин (з охороною); другий – будівництво багатоповерхових гаражів манежного типу на місці відкритих стоянок і в інших місцях. Споруджування одноповерхових гаражів боксового типу

обмежувалося. Таким же способом здійснювалася організація зберігання машин власного користування і в Івано-Франківську.

Роботи по благоустрою, озелененню і зовнішньому оформленню часто виконувалися без належного технічного і художнього керівництва, без проєктів. В окремих випадках це призводило до нераціонального витрачання державних коштів, до погіршення зовнішнього архітектурного вигляду міст і селищ, створювалися побутові незручності для населення. Нерідко тверді покриття шляхів і тротуарів будували недоброякісно, тому через два – три роки їх доводилося ремонтувати. Недостатньо застосовувалися прогресивні покриття – цементобетонні і з місцевих матеріалів.

Рішення Івано-Франківської міської Ради «Про стан і заходи по дальшому поліпшенню благоустрою, озелененню та зовнішньому оформленню міста» від 27 квітня 1972 р. зобов'язувало кожного керівника: «Здійснити комплексний благоустрій території навколо промислових підприємств, організацій та установ, для чого розробити перспективний план». Однак на шкіряній фірмі, м'ясокомбінаті та в автоколоні під час перевірки не могли показати таких планів. «Загубилися» вони в канцелярських столах, а в декого й взагалі не виникало бажання впорядковувати територію рідного підприємства і навколо нього. За приклад ставилися меблевий комбінат, фурнітурний завод і швейна фабрика. Так, на меблевому комбінаті впорядкували сад-город з теплицею та оранжереєю, лісовими мешканцями – козулями і зону відпочинку [5].

У практиці житлового, промислового і комунального будівництва були непоодинокі випадки, коли території нової забудови – квартали, мікрорайони і навіть цілі населені пункти – не забезпечувалися необхідними елементами благоустрою. У багатьох містах і селищах в дуже обмежених обсягах здійснювалися заходи зі спорудження інженерних сіток, заощування вулиць і тротуарів, впорядкування скверів і парків, проведення телефонізації, радіофікації, зовнішнього освітлення і т. д. Тверді покриття шляхів, тротуарів і паркових алей часто виконувалися неякісно і внаслідок цього швидко руйнувалися. В той же час прогресивні покриття – бетонні плити, плити з кольорового матеріалу, які мали кращий зовнішній вигляд і відповідали вимогам тогочасного шляхового і паркового будівництва, застосовувалися недостатньо. Малі архітектурні форми – кіоски, павільйони, стенди, скульптури, вітрини, світлові реклами, а також паркани, опори вуличного освітлення подекуди робилися без смаку, без врахування загальної архітектури вулиць. Істотні недоліки допускалися в справі озеленення. Проєктні і

будівельні організації при спорудженні житлових комплексів не завжди дбали про збереження природного рельєфу, рослинного шару, зелених насаджень. В мікрорайонах, жилих кварталах при створенні парків, скверів і бульварів нерідко ігнорували вимоги ландшафтної архітектури, недостатньо використовувалися декоративні дерева і чагарники, виткі рослини, багаторічні квіти, зелені огорожі та газони.

Роботи з благоустрою міста Івано-Франківська (Станіслава) громадськість проводила систематично. Партійно-радянська влада намагалася усі досягнення у цій справі записати на свій рахунок. Обласний центр Івано-Франківськ здобув славу красивого міста. У свій час він займав призові місця у змаганнях з благоустрою серед міст України. Цю славу мешканці міста зберігали та примножували незважаючи на несприятливі політичні умови тоталітарної системи шляхом творчого підходу до оновлення і розширення міста, уважного і бережливого ставлення до існуючої капітальної забудови. Турбота про зовнішній вигляд і культуру населеного пункту невід'ємно пов'язана з його благоустроєм, озелененням, з малими архітектурними формами. Все, що оточує людину повинно бути красивим і зручним. Свое вагоме слово сказали архітектори, проєктанти, будівельники, працівник комунальних господарств, звичайні мешканці. Незважаючи на ідеологічні перешкоди, вони створювали хоч і не завжди зручну і красиву, але вкрай потрібну забудову мікрорайонів і кварталів, запозичували і застосовували кращі зразки благоустрою, озеленення, освітлення вулиць, площ, парків, вміло використовували малі архітектурні форми, домоглись виконання цих заходів комплексно.

Висновок. У радянський період відбулися докорінні зміни у підходах щодо забудови міст, селищ та сіл. Історичній частині міста Івано-Франківськ (Станіслав) внаслідок реконструкції було завдано непоправимої шкоди. Перш за все, були впроваджені нові стандарти, що відповідали соціально-економічній політиці партії – соціалістичній індустріалізації і пов'язаної з нею урбанізації. З введенням в експлуатацію нових будівельних об'єктів виникало питання їх озеленення і впорядкування територій. Колективи підприємств і організацій, всі мешканці на загал не стояли осторонь, а брали посильну участь у цій загальнонародній справі. У «боротьбу за чистоту» в кожному місті, в кожному селищі включались усі жителі. Архітектура міст і селищ набула нових рис. У радянський період містобудування відбувалося у спрощеній формі нового урбанізму, що контрастувало зі старою забудовою міст західної України. Більшість території нової міської забудови отримували типову одноманітну просторову структуру, яка

відрізнялася хіба що кількісними показниками в залежності від підпорядкування та розмірів міста. Масштабне будівництво дешевого і конструктивно-простого житла не могло розв'язати проблему його нестачі. З введенням в експлуатацію нових будівельних об'єктів виникало питання їх озеленення і впорядкування територій. Колективи підприємств і організацій, всі мешканці на загал не стояли осторонь, а брали посильну участь у цій загальнонародній справі. Звичайно, що поліпшення благоустрою, озеленення і зовнішнього оформлення міст та селищ області залежало від виконкомів місцевих Рад депутатів трудящих. Саме ці органи були покликані зробити все можливе для того, щоб кожний населений пункт став красивим, щоб людина, яка вперше відвідала те чи інше прикарпатське селище чи місто, запам'ятала його вулиці, будинки. У «боротьбу за чистоту» в кожному місті, в кожному селищі включались усі жителі. Архітектура міст і селищ набула нових рис. Навколо міст створювалися зелені зони, бази відпочинку. Однак, типовою рисою радянської дійсності (нормою життя) ставало катастрофічне забруднення водойм, нехлюйське ставлення до правил і вимог санітарії з боку комунальників, керівників підприємств і колгоспів.

Список використаних джерел

1. Бабенко Є. Івано-Франківськ впорядковується. Прикарпатська правда. 9 квітня 1967 р.
2. Обличчя наших міст і сіл. Прикарпатська правда. 10 квітня 1966 р.
3. Maliarchuk O. Comprehensive development and architectural and artistic design of Ivano-Frankivsk during «developed socialism». Галичина. Івано-Франківськ, 2020. № 33. С. 125–135. DOI: <https://10.15330/gal.33.126-136>.
4. Малярчук О., Остап'як В. Індустріальні процеси у Західному регіоні Української РСР: здобутки та прорахунки. Український історичний журнал. Київ. 2022. Вип. 2. С. 91–107. DOI: <https://doi.org/10.15407/uhj2022.02.091>.
5. Головатий М. 200 вулиць Івано-Франківська. Івано-Франківськ: Лілея-НВ, 2010. 463 с.

МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСМІСІЙНИХ ТЕПЛОВТРАТ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ЗЕЛЕНИХ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ БУДІВЕЛЬ

**Мартинів В.Л., д.т.н., професор,
Поляк Ю.Ю., аспірант,
Мартинюк О.Л., аспірант,
Банний Т.А., аспірант,**

*Київський національний університет будівництва і архітектури,
м. Київ, Україна*

Актуальність дослідження зумовлена гострою потребою в радикальному зниженні енергоспоживання та вуглецевих викидів у будівельній сфері, що є вирішальним чинником для екологічної стійкості та ефективного використання ресурсів. Перспективний шлях для досягнення цієї мети відкриває інноваційний підхід — просторове блокування об'єктів, який пропонує нові можливості для пасивного енергозбереження.

Для реалізації цього підходу архітекторам необхідний інструмент оперативного моделювання енергоспоживання будівель. Це дозволить ще на етапі проектування забезпечити заданий рівень енергоефективності. Ключовим заходом є скорочення тепловтрат через зовнішні огорожувальні конструкції, чого можна досягти шляхом блокування будівлі суміжними гранями. Однак така проектна стратегія вимагає розробки ефективної методики розрахунку, що дозволить точно оцінити та максимізувати енергозберігаючий ефект.

Мета дослідження. Розробити систему вагових коефіцієнтів та аналітичних залежностей для кількісної оцінки зниження трансмісійних тепловтрат при блокуванні будівель, з метою їх подальшого використання в архітектурному проектуванні для підвищення енергоефективності.

Виклад основного матеріалу. У попередніх дослідженнях [1] було сформовано структуру використання вагових коефіцієнтів зменшення енергетичних витрат і визначено, що трансмісійні тепловтрати Q_T будівель можливо зменшити завдяки оптимізації геометричних параметрів будівель та запропоновано заходи для зменшення енергетичних витрат будинку на опалення.

Ваговий коефіцієнт K_{114} дає змогу точніше прогнозувати зменшення енергоспоживання, оптимізувати площу блокування, визначити ефективність енергетичної модернізації, розрахувати термін окупності енергозберігаючих заходів. Для розрахунку виведено аналітичні залежності.

Для будівель у вигляді куба (рис.1) за умови рівномірного теплофізичного опору огорожувальних конструкцій усіх граней було експериментально визначено коефіцієнт K_{114} , який кількісно описує динаміку зміни трансмісійних тепловтрат за просторового блокування різної конфігурації.

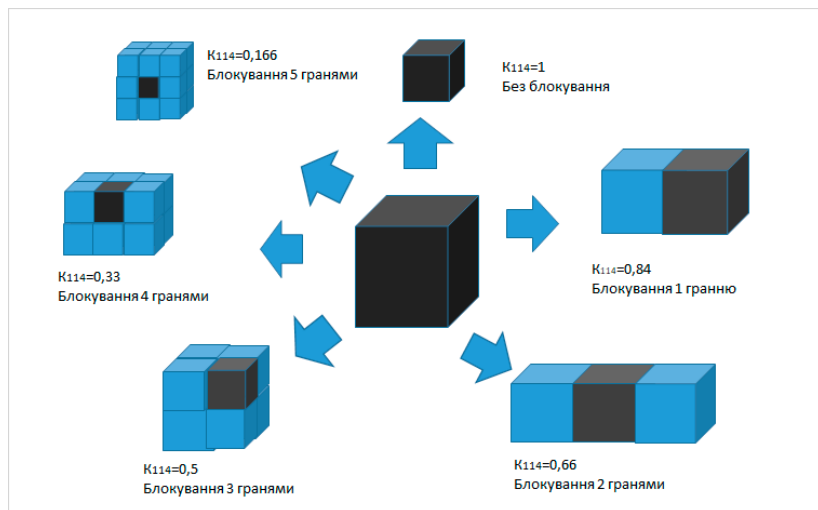


Рис.1. Вплив блокування опалювального об'єму кубічної форми декількома гранями на зменшення трансмісійних тепловтрат.

Коефіцієнт зміни трансмісійних тепловтрат K_{114}

Висновки. У дослідженні запропоновано науково-методичний підхід до моделювання трансмісійних тепловтрат, який ґрунтується на використанні коефіцієнтів впливу K_{114} для об'єктів гранної форми, що підлягають блокуванню. Отримано аналітичні залежності, що дозволяють кількісно оцінити зниження тепловтрат залежно від: геометрії об'єкта (площі огорожень, кількості граней, площі зони контакту); структури огорожувальних конструкцій (співвідношення віконних та глухих прорізів); теплофізичних властивостей матеріалів (опору теплопередачі).

Практична цінність роботи полягає у можливості застосування розробленого підходу при проектуванні нових зелених енергоефективних будівель, термомодернізації існуючого житлового фонду та оптимізації планувальної структури мікрорайонів для суттєвого скорочення енерговитрат.

Використана література

1. Мартинов В.Л., Мартинюк О.Л., Поляк Ю.Ю., Банний Т.А. Структуризація заходів щодо зменшення енергоспоживання зелених будівель з елементами оптимізації геометричних параметрів. Прикладна геометрія та інженерна графіка міжвід. науково-техніч. збірник. Вип. 107. Київ: КНУБА, 2024. С. 90–95.

УДК 004.8:72.02(043.2)

ПРОСТОРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ БІЗНЕС-ЦЕНТРІВ НА ОСНОВІ ФРИЛАНСУ ТА СТАРТАПІВ

Мартиняк І., студент,

Авдєєва М.С., канд. арх., доцент,

*ВСП «Інститут інноваційної освіти Київського національного
університету будівництва і архітектури»,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. У сучасних умовах розвитку українських міст спостерігається активна трансформація просторової організації міського середовища під впливом соціально-економічних змін і нових форматів зайнятості. Нові часи будуть диктувати післявоєнну реновацію, де одним з найбільш динамічних напрямів буде третинний сектор економіки, який потребує сучасних, гнучких та функціональних офісних просторів. Починаючи з 1990-х років, у Києві активно реалізовувались проекти бізнес-центрів, що частково вирішували проблему нестачі офісних приміщень, проте водночас спричинили низку урбаністичних проблем: ущільнення забудови, транспортні перевантаження, порушення архітектурного середовища історичних районів [1]. Паралельно з процесами деіндустріалізації у місті з'явилися занедбані промислові території з готовою інженерною інфраструктурою, які стали потенційно привабливими для реконструкції під бізнес-центри, коворкінги та хаби інновацій [2]. Особливої уваги необхідно приділити відновленню країни у післявоєнний період. У цьому контексті актуальним є переосмислення ролі офісної архітектури в умовах розвитку фрилансу та стартап-культури. Нові форми роботи потребують гнучких, адаптивних, екологічних і технологічно оснащених просторів, здатних поєднувати функції праці, комунікації, творчості та відпочинку.

Мета доповіді. Виявлення особливостей просторово-функціональної трансформації сучасних бізнес-центрів під впливом розвитку фрилансу та стартап-культури, а також визначення напрямів адаптації архітектурно-планувальних рішень до нових форм організації праці, що вимагають гнучких, інноваційних та багатофункціональних робочих просторів з урахуванням безпекових заходів.

Основні результати дослідження. Аналіз сучасних тенденцій розвитку бізнес-центрів показав, що традиційна модель офісної забудови поступово втрачає актуальність у зв'язку з

переходом до нових форматів праці – фрилансу, дистанційної роботи, стартапів і креативних індустрій. Це спричиняє необхідність просторової трансформації бізнес-центрів у напрямі створення більш гнучких, адаптивних і відкритих середовищ, здатних забезпечити не лише робочі функції, а й соціальну, комунікаційну та безпечну взаємодію користувачів, враховуючи сучасні засоби безпеки.

У сучасних умовах архітектурно-планувальні рішення бізнес-центрів базуються на принципах модульності, багатфункціональності, зональної трансформації, інтеграції громадських просторів, захисту від терористичних загроз. Коворкінги, інноваційні хаби та офіси відкритого типу поєднують у собі робочі, освітні, рекреаційні та культурні функції, що відповідає потребам молодих фахівців і підприємців. Важливою тенденцією є реконструкція колишніх промислових об'єктів під офісні комплекси, що сприяє ревіталізації міських територій і сталому розвитку. Такі простори поєднують автентичність історичного середовища з сучасними технологічними рішеннями, включаючи енергоефективність, цифровізацію управління будівлею (BIM, Smart Office) та екологічно орієнтовані матеріали. Крім того, зростає роль соціально-комунікаційних просторів – лаунж-зон, відкритих терас, кафе, просторів для виставок і заходів, що формують спільноту користувачів та підтримують креативну атмосферу. Такі архітектурні рішення сприяють не лише підвищенню ефективності праці, а й створенню умов для розвитку стартапів, нетворкінгу та обміну ідеями. Отже, просторово-функціональна трансформація бізнес-центрів є відображенням загальносвітових тенденцій переходу до гнучкої, інноваційної та людиноцентричної моделі організації праці. Нове покоління офісних просторів в Україні має формуватися на принципах адаптивності, інтегрованості з міським середовищем, екологічності, цифрової взаємодії та впровадження безпекових заходів.

Апробація і впровадження результатів дослідження.

Отримані результати можна застосовувати під час розроблення просторової та функціональної трансформації сучасних бізнес-центрів, що буде розглянуто у контексті зростання кількості фрілансерів та стартапів. Зміни в організації роботи та розвитку цифрових технологій призводять до переосмислення традиційної офісної інфраструктури, що призводить до появи гнучких робочих просторів, коворкінгів, інноваційних хабів та форматів будівель змішаного використання. У дослідженні аналізуються тенденції адаптації архітектурно-планувальних рішень до нових соціально-економічних реалій, включаючи інтеграцію неформальних

комунікаційних зон, зон відпочинку, креативних студій та громадських функцій у структуру бізнес-центрів.

Висновки. У сучасних умовах динамічного розвитку цифрових технологій, фрилансу та стартапкультури бізнес-центри зазнають суттєвих просторових і функціональних змін. Вони перетворюються з традиційних адміністративних споруд на багатофункціональні середовища, орієнтовані на гнучкість, співпрацю та інновації. Просторова трансформація таких об'єктів є не лише відповіддю на нові економічні виклики, а й важливим чинником сталого розвитку міського простору.

Список використаних джерел

1. Бикова М.Д., Щабельська В.Г. *Просторова організація офісної забудови Києва*. Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки, 26(2)(39), 2022. С. 94–107.
2. Бикова М.Д. *Постіндустріальна трансформація просторової організації господарства Києва*: дис. канд. геогр. наук: 11.00.02. Інститут географії НАН України. Київ, 2019. С. 271.

ІННОВАЦІЇ В САКРАЛЬНІЙ АРХІТЕКТУРІ: ПОЄДНАННЯ ТРАДИЦІЇ ТА СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Мацюк М.С., студент,
*Київський міжнародний університет,
м. Київ, Україна*

Гнатюк Л.Р., канд. арх., доцент,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. Сакральна архітектура є носієм духовної пам'яті людства та відображенням культурних цінностей суспільства в різні історичні періоди. У ХХІ столітті розвиток технологій відкриває нові можливості для проектування та будівництва, що ставить перед архітекторами завдання зберегти духовний зміст храмів, поєднуючи традицію з інноваціями. Саме тому дослідження сучасних технологічних рішень у сфері сакральної архітектури є надзвичайно актуальним і важливим.

Мета – Проаналізувати вплив сучасних технологій та інноваційних матеріалів на формування духовного простору сакральної архітектури та визначити, як технологічні рішення допомагають зберігати й підсилювати релігійний зміст архітектури.

Завдання:

1. Охарактеризувати особливості сакральної архітектури в умовах розвитку цифрових технологій.
2. Визначити сучасні підходи до проектування храмових споруд із використанням BIM і параметричної архітектури.
3. Розглянути роль інноваційних систем освітлення та акустики у формуванні духовної атмосфери храму.
4. Проаналізувати застосування енергоефективних і екологічних технологій у сучасних сакральних об'єктах.
5. Визначити, як інновації можуть підсилювати традиційні релігійні символи, не порушуючи їхнього духовного призначення.

Результати дослідження.

1. У ході аналізу встановлено, що цифрове проектування (BIM, параметрична архітектура) дозволяє архітекторам більш точно планувати акустику, простір і світлові сценарії, підсилюючи духовний вплив храму.
2. Використання скла, композитних матеріалів і легких металевих конструкцій формує символику відкритості та божественного світла.
3. LED-технології й інтерактивне освітлення застосовуються для створення особливої атмосфери під час богослужінь.

4. Акустичне моделювання забезпечує гармонійне звучання хору й молитви.
5. Енергоефективні системи та екологічні рішення підкреслюють відповідальність людини перед природою як Божим творінням.
6. Таким чином, інновації не замінюють духовність, а допомагають виразити її сучасною мовою архітектури.

Апробація та впровадження результатів дослідження.

Результати дослідження відображені у світових прикладах сучасної сакральної архітектури, серед яких:

- **Церква Світла** (Японія, архіт. Тадао Андо) — використання природного світла як головного символу;
- **The Saemoonan Church** (Сеул, Корея) — скляний фасад як метафора духовної чистоти;

Ці приклади демонструють практичну реалізацію сучасних технологій у сакральному просторі та їхню здатність гармонійно взаємодіяти з релігійним змістом.



Висновки. Інноваційні технології суттєво впливають на розвиток сакральної архітектури, надаючи нові засоби для підсилення духовної атмосфери та символізму. Головним принципом лишається служіння технологій духові, а не формі: інновації стають інструментом збереження традицій та створення умов для глибшого релігійного досвіду. Сучасна сакральна архітектура підтверджує, що духовність і прогрес можуть гармонійно співіснувати, забезпечуючи сталий розвиток культурної спадщини.

Список використаних джерел

1. Андо Тадао. Архітектура світла: концепції та реалізація сакральних просторів. — Токіо: TOTO Publishing, 2018.
2. Hamilton, D. Sacred Architecture and Modern Technologies. — Oxford University Press, 2020. — 214 p.
3. Berman, M. Light and Space in Contemporary Churches. — Berlin: Springer, 2021. — 175 p.
4. Kostof, S. A History of Architecture: Settings and Rituals. — Oxford University Press, 2019.
5. Офіційний сайт Tadao Ando Architect & Associates: <https://www.tadao-ando.com> (дата звернення: 06.11.2025).
6. Sutherland, C. Innovative Materials in Sacred Architecture // Journal of Modern Building Design. — 2022. — Vol. 15(2). — P. 98–109.
7. sterandpartners.com (дата звернення: 06.11.2025).
8. Kim, H. The Church of the Ascension, Seoul: Transparent Faith. — Seoul Architecture Review, 2023. — P. 65–73.
9. Acoustics for Places of Worship. Guidelines by Ecophon Saint-Gobain, 2020. — 56 p.

БІОФІЛЬНИЙ ДИЗАЙН У ГРОМАДСЬКИХ ПРОСТОРАХ: ІНТЕГРАЦІЯ ПРИРОДНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ЖИТТЯ В МІСТАХ

Мелкомукова М.Г., старший викладач,
Борсук Н.Г., старший викладач,
Єрузель О.В., викладач,
*Івано-Франківський національний технічний
університет нафти і газу,
м. Івано-Франківськ, Україна*

Актуальність теми доповіді. Сучасні міста стикаються з численними викликами, такими як високий рівень забруднення повітря, шум, дефіцит зелених територій і стрес, що негативно впливають на фізичне та психологічне здоров'я мешканців. У зв'язку з цим важливо шукати нові підходи до створення міських середовищ, що сприятимуть покращенню якості життя. Одним з таких підходів є біофільний дизайн — інтеграція природних елементів у міські простори, що дозволяє знижувати рівень стресу, покращувати здоров'я та соціальну взаємодію. Біофільний дизайн не обмежується лише озелененням; він передбачає комплексний підхід до проектування, що включає використання природних матеріалів, природного освітлення та водних елементів для створення сприятливих умов для життя.

Тема цієї доповіді є надзвичайно актуальною в умовах швидкої урбанізації, коли важливо знайти баланс між розвитком міста та збереженням природних ресурсів, забезпечуючи комфортне, здорове і екологічне середовище для мешканців.

Мета доповіді. Метою цієї роботи є дослідження ролі біофільного дизайну у громадських просторах та визначення основних принципів інтеграції природних елементів для покращення якості життя в міських умовах.

Завданнями доповіді є:

1. Аналіз основних принципів біофільного дизайну та їх застосування в урбаністичному середовищі.
2. Вивчення впливу біофільного дизайну на фізичне та психоемоційне здоров'я мешканців міст.
3. Оцінка ефективності використання природних елементів (зелені насадження, водні об'єкти, природні матеріали) для покращення міського мікроклімату.
4. Розробка рекомендацій для впровадження біофільного дизайну в практику проектування громадських просторів міст.

Основні результати дослідження.

1. Принципи біофільного дизайну:

- Біофільний дизайн включає такі основні принципи, як використання природних матеріалів, інтеграція зелених насаджень, водних елементів та природного освітлення в міське середовище.
- Визначено важливість створення зелених коридорів і просторів для відпочинку, що дозволяють мешканцям міст відновлювати емоційну рівновагу та знижувати рівень стресу.

2. Вплив на здоров'я та благополуччя:

- Дослідження показали, що перебування в зелених просторах сприяє покращенню фізичного здоров'я (зниження артеріального тиску, покращення якості повітря) та психоемоційного стану (зниження рівня тривоги, депресії).
- Введення природних елементів, таких як водоспади, струмки, зелені насадження, сприяє покращенню мікроклімату, зниженню температури в літній період і збільшенню вологості повітря, що позитивно впливає на загальний стан здоров'я.

3. Інтеграція природних елементів у міське середовище:

- Зелені дахи, вертикальні сади, біосвайли, дощові сади і водні об'єкти — це основні елементи біофільного дизайну, які можна ефективно інтегрувати в міські простори для зниження температурних коливань та покращення якості води.
- Визначено, що такі елементи не тільки створюють сприятливе середовище для мешканців, але й підвищують естетичну привабливість міст, сприяють збільшенню біорізноманіття і покращують екологічний баланс міських територій.

4. Практичні приклади біофільного дизайну:

- Вивчено кілька реальних прикладів біофільного дизайну в міських просторах, таких як Gardens by the Bay у Сінгапурі, High Line у Нью-Йорку, а також численні ініціативи у європейських та американських містах.
- У кожному з цих проектів поєднано використання природних елементів та технологічних рішень для покращення якості життя, збереження екології та створення приємного середовища для відпочинку.

Апробація і впровадження результатів дослідження.

Методика була апробована на кількох типових ділянках міського середовища. На прикладі лінійних парків і громадських площ в Україні було реалізовано біофільний дизайн через інтеграцію зелених насаджень, водних елементів та природних матеріалів. Результати моніторингу показали значне покращення мікроклімату, зниження температури на 5-8°C влітку, а також підвищення рівня біорізноманіття.

У процесі реалізації проекту були враховані потреби різних соціальних груп — від дітей до людей з обмеженими можливостями. Це дозволило створити більш інклюзивні простори, доступні для всіх верств населення.

Висновки. Інтеграція біофільного дизайну в громадські простори є важливим кроком до створення здорових, комфортних та екологічно стійких міських середовищ. Впровадження природних елементів, таких як зелені насадження, водні об'єкти і природні матеріали, значно покращує мікроклімат міста, сприяє підвищенню якості повітря та води, зменшує рівень стресу і покращує фізичне та психоемоційне здоров'я мешканців.

Практика показує, що біофільний дизайн може бути ефективно інтегрований у міське середовище через поєднання просторового планування, інклюзивності та екологічних принципів. Важливим є підтримка проектів на рівні міських програм і планувальних документів, що дозволяє забезпечити стійке та довгострокове покращення якості життя в містах.

Список використаної літератури

1. Wilson E.O. Biophilia. Harvard University Press, 1984.
2. Kellert S.R., Heerwagen J.H., Mador M.L. Biophilic Design: The Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life. Wiley, 2008.
3. R. C. Gifford. The Psychology of Sustainability. Routledge, 2013.
4. Beatley T. Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning. Island Press, 2011.
5. Nature Conservancy. Green Infrastructure: A Vital Tool for Urban Resilience. 2018.

ЕМОЦІЙНА АРХІТЕКТУРА ЯК СИНТЕЗ МИСТЕЦТВА, ІСТОРІЇ ТА СУЧАСНОГО ФОРМОТВОРЕННЯ

Непочатих Є.А., доцент,
Точена С.Г., старший викладач,
Смельянова О.І., старший викладач,
Макогін О.В. канд. пед. наук,
Бережна А.О., студентка,
*Івано-Франківський національний технічний
 університет нафти і газу,
 м. Івано-Франківськ, Україна*

Актуальність теми доповіді. У сучасному архітектурному просторі все більшої ваги набуває здатність будівлі не лише виконувати функціональну роль, а й емоційно впливати на людину. Емоційна архітектура розглядається як синтез мистецтва, історичної пам'яті та сучасного формотворення, спрямований на формування гармонійного, психологічно комфортного середовища. В умовах урбанізації та інформаційного перевантаження актуальним стає створення архітектури, яка відгукується на внутрішні потреби людини, відновлює її зв'язок із природою та культурою.

Мета доповіді. Метою дослідження є визначення сутності емоційної архітектури як явища, що поєднує художній, історичний і технологічний виміри сучасного архітектурного процесу; виявлення засобів, за допомогою яких архітектура здатна формувати емоційний зв'язок із людиною та підвищувати якість її просторового досвіду.

Основні результати дослідження. Проведене дослідження показало, що емоційна архітектура формується через взаємодію естетики, психології та просторового проектування. Визначальними чинниками є колір, світло, текстура, масштаб, акустика та композиційна ритміка простору. Особливу увагу приділено впливу кольору як емоційного інструмента, що здатен створювати різні психологічні стани. Проаналізовано історичну еволюцію кольору в архітектурі — від мінімалістичних підходів модернізму до виразної кольорової мови Луїса Баррагана та Домініка Кулона. Показано, що сучасні тенденції — біоніка, мінімалізм, відеоархітектура та біометричні технології — розширюють можливості формування емоційного простору. Емоційна архітектура постає як антропоцентрична система, де середовище «відчуває» людину і реагує на її емоційний стан.

Апробація і впровадження результатів дослідження.

Результати дослідження використовуються у навчальному процесі на кафедрі архітектури і дизайну ІФНТУНГ під час викладання дисциплін, пов'язаних із психологією архітектури, кольорознавством та формотворенням. Отримані висновки можуть бути застосовані при розробці архітектурних проєктів, орієнтованих на створення комфортного візуального середовища відповідно до принципів відеоекології.

Висновки. Емоційна архітектура є синтетичним явищем, що поєднує художню експресію, історичну спадкоємність і технологічну інноваційність. Її мета — створити простір, який не лише задовольняє функціональні потреби, але й надихає, заспокоює та формує відчуття гармонії. Через емоційний вплив архітектури реалізується глибший зв'язок між людиною, простором і культурою, що сприяє підвищенню якості життя та розвитку архітектури майбутнього.

Список використаної літератури

1. Zumthor, P. *Atmospheres: Architectural Environments, Surrounding Objects*. Birkhäuser, 2006. ISBN: 978-3764374952.
2. Pallasmaa, J. *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses*. 3rd ed., John Wiley & Sons, 2012. ISBN: 978-1119941286.
3. Baracco, L. *Architecture Through Drawing: Understanding Architecture Through Visual Expression*. Routledge, 2022. DOI: 10.4324/9781003250368.
4. Böhme, G. *The Aesthetics of Atmospheres*. Routledge, 2017. DOI: 10.4324/9781315672896.
5. Küller, R., Ballal, S., Laike, T., Mikellides, B., & Tonello, G. Effects of colour in office environments on workers' mood and cognitive performance. *Colour Research & Application*, 2006. DOI: 10.1002/col.20290.
6. Barragán, L. *Luis Barragán: The Quiet Revolution*. Fundación de Arquitectura Tapatía Luis Barragán, 2002. ISBN: 978-9707013984.
7. Colomer, J. *Dominique Coulon & Associés: Buildings and Projects*. Birkhäuser, 2019. ISBN: 978-3035617103.
8. Kamal, M., & Hamid, R. A. The role of architectural lighting in shaping emotional experience of space. *Journal of Architecture and Urbanism*, 2020. DOI: 10.3846/jau.2020.12398.
9. Kaplan, R., & Kaplan, S. *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge University Press, 1989. ISBN: 978-0521341394.
10. Salinger, N. A. *Biophilia and Healing Environments: Healthy Principles for Designing the Built World*. Terrapin Bright Green, 2015. DOI: 10.13140/RG.2.1.4976.7449.

ЕКОЛОГІЧНЕ АРХІТЕКТУРНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК РЕСУРС ДИТЯЧОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА ОЗДОРОВЛЕННЯ

Новік Д.С., студентка,
Бжезовська Н.В., старший викладач,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. Значення екологічного середовища для здоров'я дітей у сучасному світі важко переоцінити. Зростаюче забруднення повітря, води, шумове навантаження та глобальні кліматичні зміни безпосередньо впливають на фізичний і психоемоційний стан найвразливіших категорій населення — дітей. Особливо гостро ця проблема стоїть в Україні, де війна, переселення і соціальні кризи посилюють негативні чинники. Екологічні фактори можуть спричиняти як респіраторні та алергічні захворювання, так і проблеми в психічному розвитку дітей. Тому організація ефективних місць для підтримки, реабілітації та оздоровлення дітей є надзвичайно актуальним завданням сучасної архітектури. Це середовище виступає у ролі відновлювального ресурсу, що стає основою екологічної терапії та реабілітації, сприяючи підвищенню різноманіттю рішень проектів та врахування потреб дітей.

Мета (ідея) доповіді. Проаналізувати раціональне використання екологічного простору для здоров'я дітей в реабілітаційних центрах. Визначити основні принципи та особливості закордонних та українських реабілітаційних центрів.

Основні результати дослідження. Дослідження показали, що природне середовище має три основні позитивні ефекти на дітей у реабілітації: реабілітаційний, оздоровчий і пізнавальний. Роль реабілітаційних центрів полягає у відновленні соціальних зв'язків, набутті нових соціальних ролей, особистісному зростанні. Оздоровчий ефект реалізується через збільшення фізичної активності, поліпшення психологічного здоров'я, зниження рівня тривожності та трессу. Пізнавальний ефект включає розширення світогляду дітей, урізноманітнення сенсорного сприйняття, розвиток когнітивних процесів: уваги, пам'яті, мислення і мовлення. Закордонні практики широко використовують природотерапію в реабілітаційних центрах, зокрема через інклюзивний туризм, біотерапію, іпотерапію (лікування спілкуванням з кіньми), екологічні екскурсії та творчі активності на природі. Такі методи сприяють підвищенню мотивації дитини, розвитку емпатії, здатності до колективної роботи, естетичному і етичному сприйняттю природи.

Наприклад, в Японії лісотерапія застосовується як метод зняття стресу, підвищення імунітету у дітей шляхом регулярного контакту з природою та зеленими зонами. Ця практика довела свою ефективність у зниженні рівня кортизолу та нормалізації серцевого ритму. У Франції біотерапія включає терапевтичне спілкування з тваринами, зокрема кінями, собаками, що сприяє розвитку емпатії, соціальних навичок та покращенню емоційного стану дітей з особливими потребами.

В Україні позитивний досвід реалізується в еко-комплексах на зразок "Перлина Дзвінкова", де діти, в тому числі з особливими освітніми потребами, отримують можливість займатись фізичною активністю на свіжому повітрі, брати участь у садівництві, творчих проєктах, що значно підвищує рівень їхньої соціальної інтеграції та емоційної підтримки. Також у дошкільних закладах використовується еколого-розвивальне середовище: живі куточки, еко-стежки з використання екологічних матеріалів, кімнатні рослини, атмосферні ігри, що формують у дітей гармонійне ставлення до довкілля та збереженню ландшафту.

Еко-комплекс "Перлина Дзвінкова" (Україна) надає широкий спектр реабілітаційних програм, що включають активний відпочинок на природі, садівництво, природоорієнтовані творчі заняття, психологічну підтримку, фізіотерапію на свіжому повітрі. Центр спеціалізується на роботі з дітьми, які постраждали від стресу, травм, переселення через війну.

Психологічна реабілітація дітей війни в Україні повинна складатися з спеціалізованих програм, що поєднують психологічну допомогу, арт-терапію, рухову активність на природі у безпечному екологічному середовищі з метою відновлення емоційної рівноваги та фізичного здоров'я.

Наукові джерела підтверджують, що природотерапія в реабілітаційних центрах у роботі з дітьми має потужний фізіологічний, психоемоційний та соціальний потенціал. Природне середовище активізує психофізіологічні процеси, що сприяють зміцненню імунітету, відновленню нервової системи та поліпшенню настрою.

Висновки. Реабілітація дітей війни повинна проводитися в кращих традиціях спеціалізованих закладів із проживанням у котеджах, створених у природному комплексі. Екологічне середовище є надзвичайно цінним ресурсом дитячої реабілітації, що забезпечує комплексну підтримку фізичного, психоемоційного і соціального здоров'я. Його використання у закладах реабілітації та освітніх установах повинно стати пріоритетом як в Україні, так і у світовій практиці. Розвиток і впровадження таких архітектурних об'єктів та природоорієнтованих програм сприятиме формуванню

здорового, адаптованого та екологічно свідомого покоління. Проектування та будівництво центрів реабілітації та оздоровлення для дітей в Україні і світі має бути одним із пріоритетних напрямів у сучасній архітектурі. Рекомендується активне впровадження рішень, що поєднують природні терапевтичні фактори, сучасні реабілітаційні технології з унікальними архітектурними формами, задля формування комфортного середовища.

Список використаних джерел

1. Вплив екології на здоров'я дітей. Медичний центр b-healthy clinic. URL: <https://bhealthyclinic.com.ua/news/vliyanie-ekologii-na-zdorove-detey/>
2. Природотерапія як інноваційна технологія реабілітації дітей та молоді з особливими освітніми потребами в умовах інклюзивного туризму,- Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». URL: <http://visnyk-ped.uzhnu.edu.ua/article/view/218330>

ДУХОВНО-ЕСТЕТИЧНИЙ ВИМІР САКРАЛЬНОЇ АРХІТЕКТУРИ ЯК ЗАСІБ ВІДНОВЛЕННЯ ГАРМОНІЇ МІЖ ЛЮДИНОЮ ТА МІСЬКИМ СЕРЕДОВИЩЕМ

Олійник Г.І., старший викладач,
*Національна академія образотворчого мистецтва і архітектури,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. Актуальність теми доповіді. Сучасне місто переживає кризу духовно-просторової гармонії. Надмірна технократизація середовища, втрата історичної масштабності та естетичної міри призводять до знеособлення архітектурного простору, у якому людина дедалі частіше відчувається відчуженою. У таких умовах зростає потреба в архітектурі, здатній не лише організовувати простір, а й *відновлювати внутрішню рівновагу людини та середовища*.

Сакральна архітектура, що поєднує естетичну довершеність і духовну глибину, виступає природним посередником цієї гармонії. Її архітектонічна мова – світло, пропорції, акустика, матеріал – формує особливу *екологію сприйняття*, де простір набуває морально-естетичного сенсу. Саме тому сакральні споруди в сучасному міському ландшафті мають потенціал діяти як *осередки духовної рівноваги*, як місця внутрішнього зосередження та пам'яті.

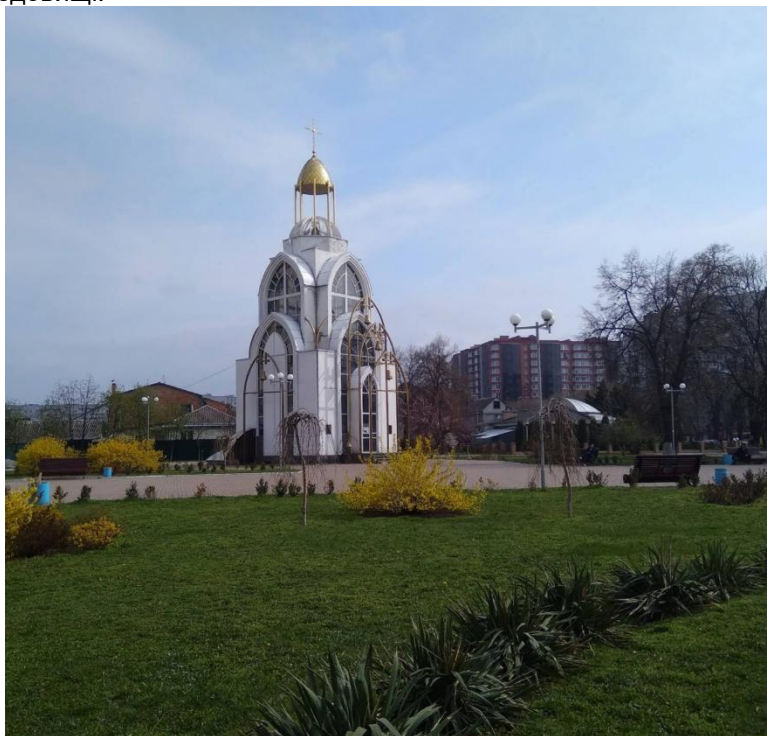
В українському архітектурному контексті це особливо важливо: відродження храмів після тривалої перерви радянського періоду супроводжується пошуком нової духовно-естетичної мови, здатної поєднати традицію з вимогами сучасного міста. Досвід архітектора проф. Л. Скорик, зокрема церкви свв. Кирила і Мефодія в Черкасах, демонструє, що гармонійне включення сакрального об'єкта у міське середовище може не лише збагачувати його естетично, а й відновлювати екологію духовності – ту тонку рівновагу між формою, людиною та простором, без якої неможливий справжній розвиток архітектури.

Мета (ідея) доповіді. Метою доповіді є розкриття духовно-естетичного потенціалу сакральної архітектури як чинника відновлення гармонії між людиною та міським середовищем. Ідея полягає в тому, що храмовий простір, заснований на гармонії форми, світла, пропорцій і матеріалу, здатен впливати на *екологію сприйняття міста*, повертаючи йому гуманістичний та естетичний баланс. Дослідження спрямоване на виявлення архітектонічних і художніх засобів, через які сакральна архітектура формує простір духовної рівноваги, сприяє осмисленню міського

середовища як гармонійного, цілісного організму, співмірного людині та культурі.

Основні результати дослідження. Дослідження засвідчує, що духовно-естетичний вплив сакральної архітектури на міське середовище проявляється насамперед у здатності храму *відновлювати гармонію сприйняття простору*. Храмова споруда, навіть невелика за масштабом, створює навколо себе поле внутрішньої рівноваги, у якому місто постає не як хаотичне середовище, а як цілісний організм, співмірний людині.

Прикладом такого впливу є церква святих Кирила і Мефодія в Черкасах авторства проф. Л. Скорик (іл. 1), що гармонійно інтегрована в архітектурну структуру університетського комплексу. Її об'ємно-просторове рішення ґрунтується на чистоті геометрії, співмірності пропорцій і лаконічності матеріалів – білого бетону, скла, світла. Ця архітектура промовляє не через масштаб чи декор, а через *світлотектонічну рівновагу*, що створює відчуття спокою й зосередження навіть у динамічному міському середовищі.



Ілюстрація 1. церква святих Кирила і Мефодія в Черкасах.
Автор проф. Л.Скорик

Подібні тенденції спостерігаються й у іншій сучасній українській сакральній архітектурі, де архітектори намагаються поєднати традиційні архетипи з мінімалістичною виразністю нових форм. Такі споруди, як храми у Львові, Києві, Івано-Франківську, демонструють прагнення до *екології світла і простору*, що формує особливу атмосферу духовного звучання посеред урбаністичного шуму.

Отже, сакральна архітектура в сучасному місті стає *посередником гармонії* – через світло, пропорцію, матеріал і звучання вона повертає людині відчуття міри та сенсу, а середовищу – його естетичну рівновагу.

Апробація і впровадження результатів дослідження.

Положення та висновки дослідження апробовано у низці наукових публікацій і доповідей, присвячених проблемам архітектонічної естетики сакрального простору, поєднанню традиційних і сучасних форм, ролі світлотектоніки й пропорцій у формуванні духовно-естетичного образу храму.

Ідеї гармонізації міського середовища засобами сакральної архітектури активно впроваджуються у навчальний процес кафедри архітектурного проєктування НАОМА під час аналізу студентами сучасних і історичних храмів, дослідження світла, кольору, масштабу та ритму в архітектурі. Такі заняття сприяють формуванню в майбутніх архітекторів відчуття естетичної міри, розуміння гармонії простору й значення духовних чинників у проєктуванні.

Результати дослідження мають практичне освітнє значення, поглиблюючи гуманістичний та естетичний складник архітектурної освіти й утверджуючи цінність духовно-естетичного підходу в сучасному містобудівному мисленні.

Висновки. Дослідження підтвердило, що сакральна архітектура є важливим чинником гармонізації міського середовища, оскільки її духовно-естетичний вимір повертає простору гуманістичний сенс. У сучасному місті, де переважають технократичні тенденції, храмові споруди створюють острівці рівноваги – місця, де людина відчуває співмірність із середовищем і відновлює внутрішню злагоду. Архітектонічна ясність, чистота пропорцій, світлотектонічна гармонія та емоційна стриманість формують екологію сприйняття, у якій простір постає не лише фізично, а й духовно комфортним. Сакральна архітектура в цьому контексті виконує не лише релігійну, а й соціокультурну функцію – стає посередником між минулим і сучасністю, між містом і його пам'яттю, між людиною й культурою.

Таким чином, духовно-естетичний вимір архітектури є не лише категорією мистецтва, а й умовою екологічного розвитку міського середовища, що ґрунтується на гармонії, співмірності та красі як універсальних цінностях архітектури.

Список використаних джерел

1. Пісьо С., Дудяк Н. Значення церковної архітектури для формування живописного образу поселень. *Bulletin of Lviv National Environmental University. Series Architecture and Construction*. 2024. № 25. С. 135–142.
URL: <https://doi.org/10.31734/architecture2024.25.135> (дата звернення: 21.04.2025).
2. Oiliinyk H. Problems of combination of aesthetic traditions with avant-garde forms in modern architecture of the christian east. *Theory and practice of design*. 2024. № 34. С. 55–63.
URL: <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2024.34.7> (дата звернення: 21.04.2025).
3. Yatsiv M., Yatsiv S. Light and space composition of le corbusier's sacred buildings. *Visnik Nacional'nogo uніверситetu "L'vivs'ka politehnika". Seriâ Arhitektura*. 2023. Т. 5, № 2. С. 197–205. URL: <https://doi.org/10.23939/sa2023.02.197> (дата звернення: 21.04.2025).

РОЗРАХУНОК МІЦНОСТІ КОНСТРУКЦІЇ АЕРОДРОМНОГО ОДЯГУ АЕРОДРОМУ ДЕРЖАВНОЇ АВІАЦІЇ

Осовський О.М., аспірант,
Дубик О.М., канд.техн.наук, доцент,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. У зв'язку з повномасштабною війною виникає потреба у відновленні аеродромів державної авіації, що неможливо без раціонального проектування та конструювання аеродромного одягу. Правильне проектування аеродромного одягу – запорука його надійності та довговічності під час експлуатації повітряними суднами.

Мета (ідея) доповіді. Метою даної роботи є пошуки оптимальних рішень щодо раціональної конструкції аеродромних покриттів елементів аеродрому державної авіації. Розглянуто особливості розрахунку та конструювання аеродромного покриття аеродрому державної авіації при різних режимах експлуатації повітряних суден.

Основні результати дослідження. В роботі виконано розрахунок конструкції аеродромного покриття (рис.1) від дії колісного навантаження літака Saab 340В. Попередня конструкція аеродромного покриття наведена на рис. 1.

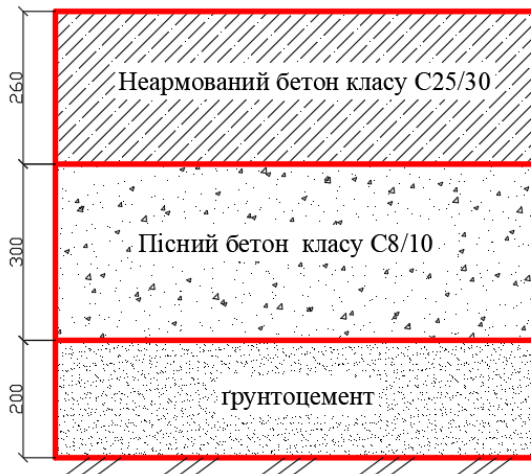


Рис. 1. Попередня конструкція аеродромного покриття

Характеристики матеріалів шарів аеродромного одягу:

- верхній шар – бетон класу C25/30: $E_{cd} = 25\,000\text{ МПа}$, $R = 3,4\text{ МПа}$;
- другий шар – пісний бетон C8/10;
- ґрунтоцемент: $E = 370\text{ МПа}$.

Змодельована конструкція аеродромного покриття в програмі FAARFIELD 2.1.1 наведена на рис. 2.

Геолого-літологічний розріз на розвідану глибину до 25,0 м розділено на 10 інженерно-геологічних елементів:

- ІГЕ-1 – насипний ґрунт;
- ІГЕ-2 – суглинок лесовий, сірувато-жовтого кольору, пилюватий, м'якопластичної консистенції;
- ІГЕ-3 – суглинок жовто-бурого кольору, легкий, піщанистий, текучо- пластичної консистенції;
- ІГЕ-4 – супісок сіро-жовтого кольору з прожилками окису заліза, пластичної консистенції;

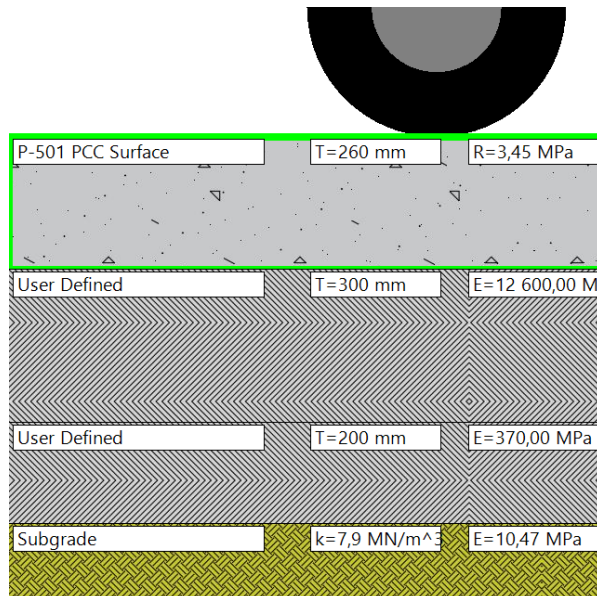


Рис. 2. Змодельована конструкція аеродромного покриття в програмі FAARFIELD 2.1.1

- ІГЕ-5 – суглинок бурого, жовто-бурого кольору, піщанистий, важкий з включенням гальки кристалічних порід до 10 %, напівтвердої консистенції у верхній частині шару;

- ІГЕ-6 – суглинок сірого кольору, пилуватий, важкий, напівтвердої консистенції;
- ІГЕ-7 - суглинок сірого, жовто-сірого кольору, легкий, пилуватий, текучої консистенції;
- ІГЕ-8 – пісок дрібний, жовто-бурого кольору, глинистий з прошарками супіску до 15 %, щільний, насичений водою;
- ІГЕ-9 – суглинок сірого, блакитно-сірого кольору, легкий, туго- пластичної консистенції;
- ІГЕ-10 – глина сірого, темно-сірого кольору, легка, напівтвердої консистенції.

Результати розрахунків конструкції аеродромного покриття показали, що зі збільшенням інтенсивності руху повітряних суден Saab 340В від 1 до 10 літако-вильотів за добу товщина верхнього шару покриття збільшується від 148 до 164 мм при повній масі літака. Рекомендована товщина шару із пісного бетону класу С8/10 становить 75 мм.

Апробація і впровадження результатів дослідження.

Результати проведеного дослідження будуть реалізовані під час проектування, будівництва та експлуатації покриттів елементів аеродромів державної авіації.

Висновки. В роботі отримані результати розрахунків конструкції аеродромного покриття при різних режимах експлуатації повітряного судна Saab 340В. Отримано рекомендовані товщини шарів конструкції аеродромного одягу. Отримані основні оцінки і статистичні закономірності, які характеризують міцність та несучу спроможність жорстких аеродромних покриттів, що дозволяє оптимізувати план проведення ремонтних заходів.

МІЖНАРОДНА КООПЕРАЦІЯ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ АРХІТЕКТОРІВ

Пантюхіна О.Ю., канд. арх.,
Годун Т.М., старший викладач,
Симонов С.І., канд.техн.наук, доцент,
*Приазовський державний технічний університет,
 м. Дніпро, Україна*

Актуальність теми. В умовах післявоєнного відновлення українських міст архітектори мають бути готовими до роботи в динамічному міжнародному середовищі, розуміти принципи сталого розвитку, екологічної реконструкції та культурної чутливості простору. Відтак важливим завданням архітектурної освіти стає створення таких освітніх моделей, які поєднують практичний досвід роботи з містом, міждисциплінарний підхід і міжнародну академічну співпрацю. Саме такі підходи активно розвиваються у Приазовському державному технічному університеті через участь кафедри архітектури у міжнародних освітніх проєктах і партнерських програмах.

Мета. Метою дослідження є аналіз ефективності міжнародної кооперації у формуванні професійних компетентностей майбутніх архітекторів на прикладі реалізованого освітнього курсу «*Green Recovery of Mariinka*», створеного кафедрою архітектури ПДТУ спільно з *The Ohio State University* (США) у межах програми *Diplomacy Lab* Державного департаменту США.

Основні результати дослідження.

1. Проведено аналіз впливу міжнародного курсу на формування професійних компетентностей студентів, який засвідчив підвищення рівня мотивації, розвиток критичного мислення, комунікативних умінь, міждисциплінарного бачення та здатності до командної роботи.
2. Ідентифіковано основні проблеми міжнародної співпраці: різницю у методологічних підходах, часових рамках, мовних і культурних бар'єрах, що впливають на організацію спільного навчального процесу.
3. Визначено ключові професійні компетентності, які найбільш активно формуються в умовах міжнародної кооперації: екологічне мислення, соціальна відповідальність, креативність, проєктна комунікація та цифрова презентація результатів.

4. На основі аналізу отриманих даних розроблено рекомендації щодо корекції змісту навчальних дисциплін, зокрема посилення екологічної складової, інтеграції реальних міських кейсів, формування навичок командної взаємодії та міжкультурної комунікації.
5. Скориговано освітню модель кафедри архітектури, яка поєднує академічну підготовку, практичну роботу з громадами та міжнародну співпрацю як основу розвитку компетентностей архітектора нового покоління.

Апробація і впровадження результатів дослідження.

Результати дослідження представлено на внутрішніх методичних семінарах кафедри архітектури ПДТУ, що стало підґрунтям для оновлення змісту навчальних дисциплін *«Архітектурне проєктування»*, *«Архітектурні конструкції»*, *«Архітектурна екологія»*, *«Основи містобудування»* та *«Технологія будівельних процесів»*.

Положення та висновки дослідження апробовано також під час науково-практичних конференцій, присвячених проблемам архітектурної освіти та сталого відновлення міського простору.

Висновки. Дослідження підтверджує, що міжнародна кооперація є дієвим чинником формування професійних компетентностей архітекторів, який сприяє модернізації освітнього процесу, розвитку креативності, екологічного та соціально орієнтованого мислення. Досвід кафедри архітектури ПДТУ демонструє, що системне залучення міжнародного досвіду дозволяє не лише підвищити практичну орієнтованість навчання, а й сформувати нову педагогічну культуру співпраці, зорієнтовану на реальні потреби сталого міського розвитку.

Список використаних джерел

1. Ковальська, Г., & Гомон, О. (2024). Прийоми впровадження зеленої архітектури в освітньому процесі. *Просторовий розвиток*, (7), 66–74. <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2024.7.66-74>
2. Пантюхіна, О. Ю. (2025). Сталі поселення як модель післявоєнного просторового розвитку України // *Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference "Green Construction"*. – Київ : Київський національний університет будівництва і архітектури, 2025. – С. 172–176. – URL: https://www.researchgate.net/publication/391850107_Proceedings_of_the_IV_International_Scientific_and_Practical_Conference_Green_Construction_Kyiv_13-14_May_2025
3. Пантюхіна, О. Ю. (2025). Екологічні підходи у дизайні міського середовища / *Ecological approaches in urban design*. У *Університетська наука – 2025: тези доповідей Міжнародної науково-технічної конференції (Дніпро, 15–16 травня 2025 р.)* (Т. 1). ДВНЗ «ПДТУ». – С. 152–154. URL: <https://pstu.edu/uk/nauka/naukovi-vydannya-2/>
4. Pantiukhina O. (2025). Scenario design for post-conflict cities: experience of an international student studio // *Theory and Practice of Design*. – 2025. – № 36. – С. 93–102. – DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2025.36.9>

УДК 711.4:725.2

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ АВТОНОМНИХ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ З ЕЛЕМЕНТАМИ ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

Пацюк Р.В., студент,
Авдєєва М.С., канд. арх., доцент,
*ВСП «Інститут інноваційної освіти Київського національного
університету будівництва і архітектури»,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. У сучасних умовах воєнного стану в Україні архітектурна практика має адаптуватися до нових викликів. Потреба в безпечних, автономних і функціонально інтегрованих будівлях стала стратегічним пріоритетом. Особливо актуальним є створення багатофункціональних комплексів, які забезпечують не лише побутові й громадські потреби, але й здатні функціонувати як укриття та автономні системи життєзабезпечення. Такі об'єкти мають поєднувати житлові, офісні, торгові та рекреаційні функції, інтегруючи енергоефективні технології, системи цивільного захисту та автономного енергозабезпечення [1-2, 4].

Мета доповіді. Метою дослідження є обґрунтування архітектурно-планувальної організації автономних багатофункціональних комплексів з елементами цивільного захисту. Завданнями є аналіз сучасних вимог до проектування захисних споруд, визначення підходів до інтеграції систем сталого енергозабезпечення, застосування інноваційних матеріалів та впровадження адаптованих систем житлового захисту.

Основні результати дослідження. У роботі використано комплекс методів: аналітичний – для аналізу нормативних документів та наукових джерел; графоаналітичний – для формування функціонально-просторових рішень; метод моделювання – для перевірки архітектурних концепцій та візуалізації результатів. Дослідження має міждисциплінарний характер і поєднує принципи архітектури, урбаністики, інженерії та екологічного проектування [2].

У результаті розроблено архітектурно-планувальну концепцію автономного багатофункціонального комплексу, здатного забезпечувати автономне функціонування у кризових умовах. Концепція поєднує житловий блок із вбудованими укриттями цивільного захисту, офісно-торговельну зону, рекреаційні простори та підземний паркінг, який виконує також захисну

функцію. Структура комплексу базується на модульному принципі, що забезпечує гнучкість і трансформаційність простору під різні сценарії використання.

Енергетична автономність досягається завдяки інтеграції фотоелектричних панелей, малошумних вітротурбін, систем рекуперації тепла, утилізації дощових вод і «розумного» енергоменеджменту. Передбачено застосування захисно-герметичних елементів (розумних вікон із броньованими екранами) та інженерних систем очищення повітря і води, що забезпечують повноцінне функціонування об'єкта у відключеному режимі. Отримана модель дозволяє реалізувати принципи сталого розвитку, енергоефективності та безпеки середовища [1-3].

Апробація і впровадження результатів дослідження.

Практична апробація проведена у межах дипломного проекту, що передбачає створення BIM-моделі автономного багатофункціонального комплексу з деталізацією функціональних і технічних систем. Перевірено взаємодію житлових, громадських і технічних зон, а також ефективність систем автономного енергозабезпечення, рекуперації та водоочищення. Отримані результати підтвердили реалістичність і практичну цінність моделі. Наукова складова полягає у розробленні принципів проектування автономних архітектурних систем, що поєднують функціональність, безпеку й енергоефективність. Уперше обґрунтовано концепцію архітектури подвійного режиму, за якою будівля може функціонувати як у звичайному, так і в кризовому автономному стані з інтегрованими укриттями цивільного захисту [1-3].

Висновки. Архітектурно-планувальна організація автономного багатофункціонального комплексу визначає новий вектор розвитку архітектури України у воєнний і післявоєнний період. Вона поєднує принципи цивільного захисту, сталого розвитку, енергоефективності та технологічної автономності, формуючи основу для створення безпечного, стійкого й самодостатнього міського середовища. Запропонована модель автономного багатофункціонального комплексу відображає потенціал архітектури як інтеграційної системи, здатної забезпечувати життєздатність і комфорт людини навіть за умов невизначеності.

Список використаних джерел

1. ДБН В.2.2-9:2018 «Громадські будинки та споруди. Основні положення». – Київ: Мінрегіонбуд України, 2018. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3199648113669179181?doc_type=2
2. ДСТУ ISO 37101:2019 «Сталий розвиток у громадах. Система управління сталим розвитком. Вимоги та настанови щодо використання» (ISO 37101:2016, IDT). [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/37101-2016.pdf>
3. ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту». [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3225773063500990463?doc_type=2
4. Шандюк А.Ю., Авдеєва Н.Ю. Роль архітектури у формуванні екологічно сталого та безпечного життєвого середовища в умовах конфлікту // Архітектура та екологія. Аеропорти – екологічно орієнтована архітектура високих технологій: матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції. Національний авіаційний університет (28-29 березня 2024 р., м. Київ). – К.: НАУ, 2024. –С.73-75. – Режим доступу до ресурсу: http://fgsa.nau.edu.ua/wp-content/uploads/2024/05/Zbir_tez_%D0%90%D1%96%D0%95-24_c.pdf

УДК 72.012:7.01

РЕТРОЕСТЕТИКА В СУЧАСНИХ АРХІТЕКТУРНИХ ПРОСТОРАХ: ІНТЕРПРЕТАЦІЯ МИНУЛОГО

Петрова І.О., студентка,
Баженова О.В., старший викладач,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. Архітектура сучасного світу наразі у стані постійного пошуку балансу між новизною та традицією. Найбільш характерною ознакою останніх років стало повернення до минулого, аби відобразити естетику тогочасного мистецтва у поєднанні із сучасними тенденціями. Ретроестетика – це джерело естетичних, концептуальних та емоційних ідей, що базуються на переосмисленні архітектурних прийомів та історичних стилів.

«Ретро» це не лише повернення до історичних форм, але й саме інтерпретація минулого, де простір виступає як носій пам'яті та відповідає потребам сьогодення. Такий спосіб дозволяє відновити історичні об'єкти, що викликають емоційну близькість, але й залишаються такі ж за функцією та технологічним змістом.

Мета (ідея) доповіді. Метою дослідження є вплив ролі ретроестетики на формування сучасного архітектурного середовища, взаємодії з контекстом міського простору та з'ясування способів її інтерпретації.

Матеріали та методи. У ході дослідження було використано ряд методів, що дозволили розкрити питання з різних сторін. Основними стали: аналітичний, контент аналіз та інтерв'ю.

Матеріалами дослідження стали наукові публікації з архітектурної теорії, публікації у фахових журналах, а також спостереження за реалізованими об'єктами, що відображають ретроестетику.

Основні результати дослідження. Проведене дослідження демонструє, що ретроестетика у сучасному архітектурному мистецтві є багатошаровим явищем яке поєднує ностальгію за минулим і бажання відновити його у новій інтерпретації. Архітектори не лише відтворюють стилі епох, але й вибудовують діалог між минулим та теперішнім, що проявляється у формотворенні, виборі матеріалів, світлових рішеннях та колористиці. Наразі, сучасні проекти, демонструють ретроестетику як засіб створення особливої атмосфери, що пробуджує у людей відчуття комфорту та ностальгії.

Апробація і впровадження результатів дослідження.

- Ревіталізовані споруди, зокрема це промислові, архітектори зберігають частину старих конструкцій, залишаючи необроблену цеглу, аби підкреслити автентичність.
- Інтер'єрні рішення, споруди, що осучаснюють, додаючи відкриті простори, панорамні скління, світлові інсталяції. Це дозволяє поєднати минуле та сучасне у одному просторі.

Варто пам'ятати, що ретроестетика несе і глибокий культурний сенс, а не лише візуальний прийом – це збереження історичної пам'ятки у контексті урбаністичного розвитку. Через архітектурні форми глядач осмислює власне минуле, що у свою чергу створює відчуття ідентичності для міських спільнот.

Висновки. Ретроестетика це своєрідна мистецька мова між архітектурою, історією та суспільством. Для митців це спосіб не лише проєктувати будівлі, але й відображати епохи та цінності, що отримали нові ролі у сучасному просторі.

Список використаних джерел

1. Jencks C. The New Paradigm in Architecture: The Language of Post-Modernism. – Yale University Press, 2018. – 364 p.
2. Boym S. The Future of Nostalgia. – New York: Basic Books, 2001. – 432 p.
3. Drozdov O., Balbek S. Сучасна українська архітектура: пошук ідентичності. – Київ, 2022. – 216 с.
4. Гуржій Н. Ревіталізація промислових територій як шлях збереження архітектурної спадщини // Архітектурний вісник України. – 2023. – № 2. – С. 45–52.
5. Архітектурні практики ревіталізації промислових об'єктів в Україні. – [Електронний ресурс] // Архітектурний вісник України. – Режим доступу: <https://archua.com.ua> (дата звернення: 20.10.2025).
6. Скільки минулого залишається у відновленій архітектурі: в центрі уваги – автентичні й сучасні матеріали. – [Електронний ресурс] // Pragmatika.media. – Режим доступу: <https://pragmatika.media/skilky-mynuloho-zalyshaietsia-u-vidnovlenij-arkhitekturi-v-tsentri-uvahy-avtentychni-j-suchasni-materialy/> (дата звернення: 20.10.2025).
7. Ретроестетика в архітектурному середовищі: збереження та переосмислення. – [Електронний ресурс] // Архітектурно-будівельний вісник КНУБА. – Режим доступу: <http://archinform.knuba.edu.ua/article/view/285623> (дата звернення: 20.10.2025).
8. Сучасна архітектура: нові горизонти розвитку. – [Електронний ресурс] // Remontuem.if.ua. – Режим доступу: <https://remontuem.if.ua/2025/03/09/suchasna-arkhitektura-novi-horyzonty-rozvytku/> (дата звернення: 20.10.2025).

ЗЕЛЕНА ІНФРАСТРУКТУРА ЯК ІНСТРУМЕНТ АДАПТАЦІЇ МІСТА ДО ЗМІН КЛІМАТУ

Попова К.Д., студентка,
Бжезовська Н.В., старший викладач,
Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна

Актуальність. Зміни клімату ставлять перед містами нові виклики: частішають хвилі спеки, змінюється режим опадів, посилюється ефект «міського теплового острова», зростає ризик локальних підтоплень. У відповідь архітектура та містобудування все частіше звертаються до концепції зеленої інфраструктури — сукупності природних і напівприродних елементів, що забезпечують екологічну стійкість і комфорт міського середовища.

Мета (ідея) доповіді: розглянути ключові підходи до зеленої інфраструктури, описати найефективніші її елементи для українських умов, запропонувати шляхи інтеграції в щільну міську тканину, надати практичні рекомендації та оцінити очікуваний соціальний ефект.

Основні результати дослідження.

Аналіз сучасних підходів до формування зеленої інфраструктури. Сучасні світові практики адаптації міст до змін клімату поєднують декілька підходів: мультифункціональність зелених зон, інтеграція природних процесів у технічні системи міста та створення мережі з'єднаних просторів (коридорів) для забезпечення екологічних потоків. Приклади: *Копенгаген* — акцент на водоутримуючих системах і зелених коридорах; *Сінгапур* — вертикальне озеленення й інтенсивне використання «зелених легких» у щільній забудові; *Барселона* — реконверсія вуличного простору з пріоритетом для дерев та водозбірних ділянок. Можна зробити висновок, що ефективна система зеленої інфраструктури поєднує локальні (дах, двір) і ландшафтні (парки, коридори) рішення, адаптовані під кліматичні та соціальні умови конкретного міста.

Типи зелених елементів та їх ефективність у українському кліматі

- *Зелені дахи* — знижують температуру поверхні, покращують теплоізоляцію будівель, затримують дощову воду. У помірно-континентальному кліматі України найдоцільніші багатошарові екстенсивні та інтенсивні дахи з місцевими рослинами.

- *Вертикальне озеленення (фасади, живі стіни)* — економить площу, охолоджує повітря влітку, поглинає пил. Підходить для фасадів на сонячних або вітряних ділянках.
- *Дощові сади та системи перехоплення води* — зменшують стік опадів у мережу, попереджають перевантаження каналізації та локальні підтоплення.
- *Зелені коридори і міські парки* — забезпечують біорізноманіття, полегшують рух повітряних мас і створюють рекреаційні зони.
- *Еко-дворики і мікрозони з ґрунтоутворенням* — локально покращують інфільтрацію води та мікроклімат на житлових територіях.

Для України важливо підбирати рослинність, стійку до перепадів температур і коротких посушливих періодів, а також проєктувати елементи з урахуванням зимових навантажень (сніг, мороз).

Інтеграція природних систем у щільну міську тканину.

Інтеграція зеленої інфраструктури в існуючі квартали вимагає багаторівневого підходу: на рівні будівель (дахи, фасади), подвір'їв (дощові сади, ґрінстріпи), вулиць (алеї дерев, біоінфільтраційні смуги) та ландшафтних систем (коридори між парками). Практичний метод — «мозаїчна» імплементація: починати з малих втручань у критичних точках (вузли стоку, гарячі плями) і масштабувати рішення по мірі можливостей. Важлива роль локальних інженерних рішень — підземні резервуари для дощової води, перфоровані покриття, модульні системи для вертикального озеленення.

Рекомендації щодо архітектурно-планувальних рішень

1. *Комплексний підхід*: кожен проєкт забудови має містити план зеленої інфраструктури — дахи, фасади, двори й зони відводу води.
2. *Пріоритет природи в центрі*: збереження великих існуючих дерев і їх інтеграція у проєктні рішення.
3. *Модульність і стандарти*: розробити стандартизовані модулі для зелених дахів і фасадів (скорочує вартість і пришвидшує впровадження).
4. *Інженерні системи*: впроваджувати системи перехоплення дощової води та повторного використання для ґрунтового зволоження.
5. *Соціальна складова*: залучати громаду до догляду за елементами зеленої інфраструктури, це підвищує ефективність і довговічність рішень.

Застосування в місті Києв. Київ має природні парки, великі зелені масиви і водну мережу, але страждає від фрагментації

зеленої системи. Пріоритетні кроки для столиці: створення пов'язаних зелених коридорів між основними парками, масове впровадження зелених дахів у новому житловому будівництві, масштабні дощові сади в районах із проблемною дренажною мережею, стандарти для вертикального озеленення фасадів в центральних районах. Реалізація цих заходів вимагатиме координації міської влади, забудовників і громад, але потенційний ефект — зниження локальних температур на декілька градусів, зменшення ризику підтоплень і покращення якості повітря — робить інвестиції виправданими.

Висновки. Інтеграція зеленої інфраструктури приносить не лише екологічні переваги, а й значний соціальний ефект: підвищення якості життя, покращення ментального здоров'я мешканців, збільшення рекреаційних можливостей і створення місць для соціальної взаємодії. Додатково — зростання вартості нерухомості й економія витрат на енергопостачання та дренажну інфраструктуру у довгостроковій перспективі.

Список використаних джерел

1. European Environment Agency. *Green infrastructure and climate adaptation*.
2. Beatley T. *Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning*.
3. Офіційний проєкт «Зелений Київ», КМДА (матеріали 2023–2024).

КОЛІР, ЯК НЕВІД'ЄМНА ЕМОЦІЙНА ТА КУЛЬТУРНА СКЛАДОВА АРХІТЕКТУРИ МІСТА

Правдохін В.В., *старший викладач,
Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність. Для сучасної архітектури характерне прагнення до гармонійної естетики та функціональності. Свій особливий вплив на сприйняття простору мають колір, форма та текстура будівель. В умовах глобалізації, стандартизації забудови й втрати локальних особливостей, саме, колір залишається одним із ключових засобів збереження культурної унікальності. Архітектурна палітра міста відображає його історію, клімат, ментальність і соціальні процеси. Безпосередньо всі ці фактори впливають на особистий психоемоційний стан людини, утворюючи середовище, в якому зберігаються критерії комфортного існування, а споруди відповідають усім вимогам та гармонійно вписуються в міський ландшафт. Тому дослідження ролі кольору в архітектурі є надзвичайно актуальним для сучасної урбаністики.

Мета. Метою є визначення значення кольору, як емоційної складової архітектурного образу міста, а також, виявлення принципів його гармонійного застосування в сучасному міському просторі. Основна ідея полягає в тому, що колір є не лише декоративним елементом, а потужним комунікативним засобом, який формує візуальну мову архітектури, забезпечує психологічний комфорт мешканців і сприяє сталому розвитку міського середовища.

Основні результати дослідження. Об'єктами дослідження слугували міські житлові квартали, громадські будівлі, історичні райони міста Києва, Львова, Одеси, Лісабона. Аналіз проводився на прикладах сучасних урбаністичних середовищ, де поєднання кольору, форми та текстури формує унікальний візуальний образ. Для наукового обґрунтування використовувався метод порівняльного аналізу та оцінки архітектурних рішень, а також метод спостереження для фіксації особливостей кольорових рішень, формоутворення та текстур у міському середовищі різних районів міста. Проведений аналіз доводить, що колір у міській архітектурі виконує кілька взаємопов'язаних функцій: естетичну, символічну, комунікативну та регулятивну. 1. Естетична функція – забезпечує цілісність архітектурного образу, визначає, пропорції, масштаби й гармонію міського простору. 2. Символічна функція – через колір передати образ історичної пам'яті та культурної

ідентичності. Наприклад - пастельні тони Львова, та Києва, чи яскраві фасади Одеси та Лісабону стали частиною їхнього візуального коду. 3. Комунікативна функція – гармонійне кольорове вирішення фасадів будівель, вітрин магазинів та кафе, транспорту й дизайну міського середовища передають інформацію про статус простору, його призначення та емоційний настрій. 4. Регулятивна функція – можливість за допомогою кольору впливати на поведінку людей, до прикладу, - теплі тони активізують рух, холодні – заспокоюють.

У ході дослідження виявлено, що вірне використання кольору сприяє створенню гармонійного міського середовища, підвищує якість життя мешканців і, навіть, впливає на економічну привабливість території. Особливо важливим моментом у роботі архітектора та дизайнера являється врахування природного освітлення, кліматичних та сезонних змін, матеріалів та текстур. Колір у поєднанні з фактурою здатен кардинально змінювати сприйняття архітектурних об'єктів.

Апробація результатів дослідження. Результатом дослідження став аналіз колористичних рішень історичних центрів Києва, Львова, Вільнюса та Лісабона. А також, у межах практичних проєктів із реновації житлових кварталів, зокрема, пропонується створення міських кольорових карт – офіційних документів, що визначають допустимі палітри для різних зон міста. Практичне впровадження подібних підходів дозволяє зберігати історичну автентичність і водночас оновлювати міське середовище з урахуванням сучасних естетичних і технологічних вимог.

Висновки. Колір, форма та текстура являються невід'ємними складовими архітектурного сприйняття. Їх вірне поєднання дозволяє створити комфортне, гармонійне та функціональне середовище, що позитивно впливає на психоемоційний стан людини та якість її життя. Професійний підхід, при вдалому застосуванні кольору, дозволяє поєднати сучасні тенденції урбаністичного дизайну з історичною архітектурною спадщиною. Колористична палітра міста повинна базуватися на поєднанні культурних традицій, поважати історичну спадщину міста, зберігати традиційні відтінки старої забудови, гармоніювати з природним середовищем та ландшафтом та створювати умови для психологічного комфорту населення. Цей системний підхід до міської колористики може сприяти підвищенню туристичної привабливості, культурної упізнаваності та естетичної цінності міського простору. Використання цих основних принципів у сучасному містобудуванні може значно підвищити якісну

привабливість міського простору та рівень задоволеності мешканців великих та малих міст.

Список використаних джерел

1. Іконніков А.В. *Архітектура і колір: взаємодія простору і світла*. — Київ: Архітектура, 2010.
2. Глазікова Т. *Кольорова палітра міста як фактор емоційного сприйняття середовища*. — Харків: Урбаністика, 2015.
3. Lynch K. *The Image of the City*. — Cambridge: MIT Press, 1960.
4. Хома О. *Психологія кольору в архітектурі та дизайні*. — Львів: Вид-во ЛНАМ, 2018.
5. *Color and the City: Urban Identity and Visual Perception*. — London: Routledge, 2021.

НАЗЕМНИЙ ПІШОХІДНИЙ ПРОСТІР ЯК КОМПОНЕНТ ЕКОЛОГІЧНОЇ АРХІТЕКТУРИ: ПОРІВНЯЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ КИЄВА ТА ЄВРОПЕЙСЬКИХ МІСТ

Приплавка Є.С., студентка,
Бжезовська Н.В., старший викладач,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність. У сучасних містах наземний пішохідний простір посідає особливе місце у формуванні екологічної архітектури. Такі простори вже давно перестали виконувати лише транзитну функцію — сьогодні вони стають елементами екологічної системи міста, що впливають на якість життя, мікроклімат та рівень забруднення повітря. Актуальність теми полягає у необхідності пошуку архітектурних рішень, які одночасно сприятимуть зменшенню транспортних викидів, збереженню зелених зон і створенню комфортного міського середовища.

Мета (ідея) доповіді: дослідити наземний пішохідний простір як компонент екологічної архітектури. Зробити порівняльний аналіз пішохідних просторів міста Києва та міст Європи.

Основні результати дослідження. Наземний пішохідний простір — це система відкритих територій, призначених для пересування людей: тротуари, бульвари, сквери, пішохідні вулиці, площі та зони відпочинку, інтегровані в міську структуру. У Києві розвиток пішохідних територій здебільшого зосереджений у центральній частині міста — це Хрещатик, Поділ, Пейзажна алея, ділянки біля річки Дніпро. Водночас периферійні райони залишаються переважно автоорієнтованими, що обмежує екологічний потенціал міста. Для порівняння, у більшості європейських міст — таких як Копенгаген, Відень або Барселона — пішохідна інфраструктура є частиною загальної стратегії сталого розвитку. Тут активно впроваджуються концепції «*зеленої мобільності*» та «*15-хвилинного міста*», які передбачають доступність основних сервісів у межах короткої пішохідної відстані.

До ключових ознак екологічного пішохідного простору належать:

- відсутність шкідливих викидів;
- використання природних або вторинних матеріалів;
- створення зелених насаджень;
- організація систем дощової фільтрації та зон природного охолодження.

Європейська практика показує, що вдале поєднання ландшафтних і архітектурних рішень дозволяє не лише підвищити екологічність міського простору, а й зміцнити соціальні зв'язки.

Наприклад, у Берліні створено мережу «зелених коридорів», які поєднують житлові райони з рекреаційними зонами, а у Парижі реалізовано пішохідні бульвари, що об'єднують транспортну, природну й культурну функції. В Барселоні – концепція «superblocks» (суперкварталів), де транспорт обмежений, а простір відданий людям.

Для Києва доцільним є розроблення *єдиної системи еко-пішохідних маршрутів*, яка б з'єднувала житлові масиви з парками, історичними та культурними центрами. Така мережа може зменшити використання приватного транспорту, підвищити рівень комфорту та сформувати нову культуру міського пересування.

Не менш важливим є впровадження принципів *інклюзивного дизайну*, що забезпечують зручність користування простором усіма групами населення.

Європейські міста демонструють, що стратегічна орієнтація на пішохідну мобільність сприяє зменшенню викидів шкідливих речовин, покращенню якості повітря, розвитку соціальної взаємодії та зміцненню громадської ідентичності.

Для Києва актуальним завданням є розробка комплексної програми екологічної реконструкції міського простору, орієнтованої на людину. Це передбачає створення мережі безпечних і зручних пішохідних маршрутів, інтегрованих із зеленою інфраструктурою, розвиток зон відпочинку та громадських просторів у різних районах міста. Важливим напрямом є адаптація вже існуючих територій до екологічних стандартів — через озеленення, зменшення транспортного навантаження, використання екологічних матеріалів і впровадження водопроникних покриттів.

Висновки. Наземний пішохідний простір – це не просто комунікаційна зона, а важливий екологічний і соціальний інструмент. Його якісне проектування сприяє:

- покращенню якості повітря;
- зниженню транспортного навантаження;
- формуванню комфортного, здорового міського середовища;
- розвитку «зеленої» ідентичності міста.

Порівняльне дослідження київських і європейських практик організації наземних пішохідних просторів свідчить, що їхня роль у формуванні екологічної архітектури є визначальною. Успішний розвиток таких просторів можливий лише за умови цілісного

підходу, який поєднує екологічні, соціальні, естетичні та функціональні аспекти проектування.

Отже, екологічно орієнтований підхід до формування пішохідного середовища має розглядатися як один із ключових інструментів сталого розвитку міста. Поєднання архітектурної виразності, природного потенціалу й соціальної інклюзивності створює умови для формування нового типу міського простору — відкритого, безпечного та гармонійного з довкіллям. Такий підхід не лише покращує екологічну ситуацію, а й формує екологічну свідомість мешканців, стимулюючи розвиток культури відповідального ставлення до міського середовища.

Список використаних джерел

1. Gehl, J. *Cities for People*. London: Island Press, 2010.
2. Мельник О. *Екологічна архітектура міста: просторові рішення та комфортне середовище*. – Київ: НАУ, 2021.
3. European Commission. *Green Infrastructure and Urban Mobility*. Brussels, 2020.
4. UN-Habitat. *Streets as Public Spaces and Drivers of Urban Prosperity*. Nairobi, 2013.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АРХІТЕКТУРІ ТОРГОВЕЛЬНИХ ЦЕНТРІВ

Прокопов В., студент,
Авдєєва М.С., канд. арх., доцент,
*ВСП «Інститут інноваційної освіти Київського національного
університету будівництва і архітектури»,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. Сучасні торговельні центри перестали бути лише місцем купівлі товарів – вони перетворюються на багатофункціональні простори відпочинку, дозвілля та соціальної взаємодії. Інноваційні технології в архітектурі дозволяють підвищити енергоефективність будівель, адаптувати простір до потреб користувачів, забезпечити інтерактивність та комфорт. Використання «розумних» систем управління, медіафасадів, зелених дахів, автоматизованого клімат-контролю та BIM-технологій є ключовим чинником сталого розвитку архітектури ТРЦ.

Мета доповіді. Проаналізувати сучасні інноваційні технології в архітектурі торговельних центрів і визначити їхній вплив на функціональність, екологічність та естетику архітектурного середовища.

Основні результати дослідження. У процесі дослідження встановлено, що інноваційні технології стають ключовим фактором еволюції архітектури торговельних центрів, змінюючи як функціональну структуру будівель, так і підхід до їхнього проектування та експлуатації. 1) Використання BIM дозволяє інтегрувати всі стадії – від концепції до експлуатації в єдину цифрову платформу; 2) У торговельних центрах активно впроваджуються системи «smart building», що автоматично регулюють мікроклімат, освітлення, енергоспоживання, безпеку; 3) Значну увагу приділено системам пасивного енергозбереження: використанню природного освітлення, вентиляції, інсоляції, а також активним системам – сонячним панелям, тепловим насосам, рекуперації тепла; 4) Фасади ТРЦ стають не лише елементом естетики, а й носієм інформації. Використання LED-панелей, медіаекранів, інтерактивних поверхонь формує нову типологію «медіа-фасадів», які здатні комунікувати з містом і створювати візуальну динаміку; 5) Архітектура торговельних центрів набуває гнучкості: простори трансформуються залежно від потреб користувачів. З'являються мультифункціональні зони – коворкінги, зони відпочинку, дитячі та культурні простори, які інтегруються у торгове середовище; 6)

Активно застосовується принцип «зеленої архітектури» – використання природних матеріалів, живих рослин у внутрішніх атриумах, вертикального озеленення; 7) Інноваційні засоби візуалізації (доповнена та віртуальна реальність) застосовуються на етапі проєктування для тестування планувальних рішень, а також у самому торговельному просторі – для створення інтерактивних інсталяцій, навігації та маркетингових рішень.

Висновки. Інноваційні технології стають невід’ємним елементом сучасної архітектури торговельних центрів. Вони забезпечують не лише комфорт і привабливість для відвідувачів, а й сприяють сталому розвитку, економії ресурсів та створенню «розумних» урбаністичних просторів нового покоління.

МУЛЬТИФУНКЦІОНАЛЬНІ КОМПЛЕКСИ ЯК ВІДПОВІДЬ НА ПРОБЛЕМУ ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ МІСЬКОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

**Промислянська О.Ю., студент,
Криворучко Н.І., канд. арх., доцент,**
*Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова,
м. Харків, Україна*

Актуальність теми доповіді. Проблема перевантаження міської інфраструктури є одним із ключових викликів розвитку сучасних міст. Стрімке зростання урбанізованих територій призводить до перевантаження транспортних мереж, нестачі громадських просторів, дефіциту паркомісць, а також нерационального використання міських ресурсів. У цьому контексті актуальним стає пошук ефективних архітектурно-містобудівних рішень, що сприяє створенню збалансованого екологічного міського середовища.

Мультифункціональні комплекси (МФК) є одними з найперспективніших об'єктів таких рішень у просторовій оптимізації міста. Вони інтегрують у межах одного об'єкта житлові, офісні, торгово-розважальні, рекреаційні та соціальні функції, що зменшує потребу у зовнішніх проїздах, скорочує маятникову міграцію населення та знижує навантаження на транспортну й соціальну інфраструктуру. Такі комплекси сприяють формуванню компактного, енергоефективного та комфортного міського простору, підвищують рівень урбаністичної якості та економічної привабливості територій.

Мета доповіді. Мета дослідження полягає у визначенні архітектурно-планувальних принципів формування мультифункціональних комплексів як засобу оптимізації міської інфраструктури в умовах сталого розвитку, зокрема:

- забезпечення раціонального використання міських територій;
- зниження навантаження на транспортну та інженерну мережу;
- інтеграції житлових, ділових і рекреаційних функцій у єдину просторову систему;
- підвищення комфортності та екологічної якості міського середовища.

Основні результати дослідження.

На основі аналізу теоретичних і практичних проєктів були виявлені наступні принципи:

1. Архітектурно-просторові принципи:

- формування багатофункціональних структур, де житлові, комерційні, культурні та соціальні функції взаємодіють у межах єдиної архітектурної системи;
- застосування принципів змішаного використання територій («mixed-use development») для зменшення маятникової міграції;
- створення інтегрованих пішохідних та велосипедних мереж, що забезпечують внутрішню мобільність без потреби у транспорті.

2. Принципи містобудівної ефективності:

- оптимізація використання міських ресурсів за рахунок компактності забудови;
- зменшення навантаження на зовнішню інфраструктуру шляхом формування локальних вузлів активності;
- розвиток міських кластерів з орієнтацією на сталу мобільність і короткі відстані.

3. Принцип соціально-економічного ефекту:

- створення робочих місць у межах житлового середовища;
- стимулювання малого та середнього бізнесу;
- формування соціально відкритих громадських просторів як каталізаторів активності громад та спільнот.

4. Принцип екологічності та технологічності:

- впровадження принципів енергоефективності, зелених дахів, водозберігаючих систем;
- застосування «розумних» технологій управління енергоспоживанням і транспортом;
- формування збалансованої системи озеленення, інтегрованої у структуру комплексу.

Апробація і впровадження результатів дослідження

Теоретичні положення дослідження були апробовані у комплексному архітектурному проектуванні багатофункціонального комплексу як стратегії ревіталізації портової зони м. Одеса. Результати досліджень та проєктних рішень обговорювалися на засіданні студентського наукового гуртка «Архітектура як культурний феномен» кафедри архітектури будівель і споруд ХНУМГ ім. О.М. Бекетова. Основні принципи інтеграції різних функцій у межах єдиної просторової структури можуть бути впроваджені у освітній процес і слугувати основою для оптимізації планувальних рішень, підвищення ефективності використання міських територій та зниження навантаження на інфраструктуру.

Висновок. Мультифункціональні комплекси виступають ефективним інструментом формування сучасного екологічного міського середовища, здатним зменшити перевантаження інфраструктури та забезпечити сталість розвитку. Вони поєднують функції житла, роботи, відпочинку й соціальної взаємодії, створюючи цілісну систему міського життя. Мультифункціональні комплекси формують нову парадигму міського планування — від фрагментарного зростання до комплексної інтеграції, де архітектура стає основою сталого, комфортного та адаптивного міського середовища.

Список використаних джерел

1. Мельничук, Г. В., Дронова, О. Л. (2024). *Інтегроване містобудівне планування: підходи та методи*. Український географічний журнал, №1, 63-78.
<https://doi.org/10.15407/ugz2024.01.063>
2. Проценко, Д., Блинова, М. (2025). *Екодизайн як засіб ревіталізації постіндустріальних міських ландшафтів: світові підходи та можливості для України*. Муніципальна економіка міст, 1, 129-138.
<https://doi.org/10.33042/2522-1809-2025-1-189-129-138>

УДК 711

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПІДЗЕМНОГО ПРОСТОРУ В МІСТОБУДУВАННІ

Проценко Є.В., студентка,
Жовква О.І., док. арх., професор,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. Містобудівні підходи та практики змінювались протягом історії людства. Визначення й адаптація найбільш ефективних із них – процес, який продовжується постійно. Підземні споруди завжди були невід'ємною складовою містобудівної організації населених пунктів, й часто були відповіддю людства на екологічні чинники середовища. Антропічні фактори середовища набувають нових форм із технологічним розвитком сьогодення, й зумовлюють адаптацію містобудівної ситуації, у тому числі функціональне призначення підземних споруд.

Деякі функції залишаються незмінними, але в той же час за останнє сторіччя з'явився та залишається невирішеним один із основних аспектів забруднення - звуковий. Дослідження має на меті не лише проаналізувати історичні особливості функціонального використання підземних просторів, але й визначити стратегії для вирішення таких проблемних аспектів антропічних чинників.

Мета (ідея) доповіді. Метою дослідження є визначення особливостей функціонального розпланування підземного простору у минулому та аналіз потенціалу більш ефективної адаптації таких просторів до нових антропічних чинників сьогодення.

Матеріали та методи. У ході дослідження застосовувались такі теоретичні методи, як аналіз, синтез та абстрагування, а також емпіричний метод порівняння.

У дослідженні використано історико-аналітичні матеріали, що охоплюють етапи формування підземних споруд у різні періоди розвитку містобудування; наукові публікації та архівні джерела щодо функціонального використання підземних просторів; сучасні урбаністичні та акустичні дослідження, які висвітлюють вплив антропогенних чинників, зокрема шумового забруднення; а також нормативно-методичні документи та приклади сучасних проєктних рішень для оцінки можливостей інтеграції підземних структур у міське середовище.

Основні результати дослідження. Аналіз історичних етапів показав, що основні функції підземних просторів — захисна, господарська, комунікаційна та інженерна — трансформувалися відповідно до потреб часу, але не втратили актуальності. Виявлено, що сучасний технологічний розвиток відкриває нові можливості для комплексного використання підземних територій, зокрема з метою фрагментарної трансформації елементів транспортної інфраструктури міста. Особлива увага приділена проблемі звукового забруднення, для якої підземні простори можуть слугувати ефективним середовищем бар'єром. Запропоновано підходи до інтеграції підземних споруд у сучасний містобудівний контекст з урахуванням акустичних, екологічних та функціональних критеріїв, що сприятиме створенню більш комфортних і сталих міських систем.

Апробація і впровадження результатів дослідження. Впровадження результатів дослідження можливе через формування стратегії розширення функціонального розпланування підземного простору, у тому числі для забезпечення цивільного захисту, а також зниження шумового забруднення через адаптацію транспортної інфраструктури до використання у підземному просторі міського середовища.

Висновки. Проведене дослідження підтвердило, що підземні споруди є невід'ємним елементом еволюції містобудівних систем і відображають адаптаційні механізми людства до змін природного та техногенного середовища. Історичний аналіз засвідчив сталість базових функцій підземних просторів та їхню здатність трансформуватись відповідно до соціально-економічних і технологічних потреб.

У сучасних умовах підземний простір розглядається не лише як резерв для розміщення інженерних або транспортних об'єктів, але і як ефективний інструмент зниження антропогенного навантаження, зокрема шумового забруднення. Використання підземних структур у поєднанні з новітніми архітектурними та акустичними технологіями відкриває перспективи для формування сталого, екологічно збалансованого міського середовища.

Таким чином, розвиток підземної архітектури вимагає комплексного підходу, який поєднує історичний досвід, екологічні принципи та інноваційні містобудівні рішення.

Список використаних джерел

1. *Аблєєва І. Ю., Пилипенко Г. І., Романенко О. С. Екологія міських систем. – Херсон: Олді-плюс, 2012. – 268 с.*

2. Кучеренко Л. В., Калініченко В. С. Містобудівні методи захисту від шумового забруднення міст // *Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві*. – 2013. – № 103. – С. 74–78.
3. Остапчук І. О., Коптєва Т. С. Шумове забруднення як фактор міського середовища існування людини // *Екологічні аспекти містобудування*. – Кривий Ріг, 2021. – С. 45–51.
4. Abramiuk I., Oliynyk O., Hubanishchev O. Underground spaces as part of sustainable urban development – functional and spatial analysis [Електронний ресурс] // *CEER Journal*. – 2024. – Режим доступу: <https://www.ceer.com.pl/pdf-204090-125785?filename=Underground+Spaces+as.pdf> (дата звернення: 08.11.2025)
5. Admiraal H. *Underground Spaces Unveiled: Planning and Creating the Cities of the Future*. – London: Emerald Publishing, 2018. – 248 p.
6. Agrawal M. (Ed.). *Underground Spaces for Climate Resilience and Sustainable Urban Development*. – Singapore: Springer, 2024. – 312 p.
7. Grynchyshyn N., Shuplat T., Zhorina O. Noise pollution of the main streets in the central part of Lviv city [Електронний ресурс] // *Visnyk of Lviv State University of Life Safety*. – 2021. – № 24. – DOI: 10.32447/20784643.24.2021.01. – Режим доступу: <https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/Visnyk/article/view/2261> (дата звернення: 08.11.2025)
8. ISOCARP / ITACUS. *Think Deep: Planning, Development and Use of Underground Space in Cities* [Електронний ресурс]. – 2015. – Режим доступу: <https://isocarp.org/product/think-deep-planning-development-and-use-of-underground-space-in-cities-book/> (дата звернення: 08.11.2025)
9. *Modeling the Underground Infrastructure of Urban Environments: A Systematic Approach*. – Cham: Springer, 2024. – 412 p.
10. Jones R. L., Sterling J., Carmody Y., Zhou Y., Li J., Cui X. *Underground Space: Use, Planning and Design*. – Hoboken: Wiley, 2024. – 380 p.
11. Reynolds E. *Underground Urbanism*. – London: Routledge, 2018. – 256 p.
12. Sygulska A. *Sound in Urban Planning – Selected Issues* [Електронний ресурс] // *Space & Form*. – 2021. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/354484853_SOUND_IN_URBAN_PLANNING_-_SELECTED_ISSUES (дата звернення: 08.11.2025)

СОЦІАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ МІСТА

Русевич Т.В., канд. арх., доцент,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність дослідження. Соціальна екологія міста зумовлена глибоким та часто недооціненим зв'язком між якістю міського середовища та соціальною нерівністю. Сучасне місто являє собою високощільне, штучне середовище, де екологічні чинники, такі як забруднення чи відсутність зелених зон, виступають драйверами соціальних процесів, включно з геттоїзацією та джентрифікацією

Мета доповіді полягає у проведенні поглибленого аналізу соціальної екології міста шляхом інтеграції підходів соціології, екології та урбаністики. Визначити особливості взаємодії суспільства та середовища в урбанізованому контексті. Розкрити концепцію екологічної справедливості як наслідок нерівного розподілу ризиків. Розглянути методологію дослідження соціо-екологічних проблем та запропонувати шляхи гармонізації міського середовища на основі принципів сталого розвитку.

Основні результати дослідження. Визначено ключові аспекти психології міського середовища. Виявлено парадокс великого міста: перенаселеність часто призводить до соціальної ізоляції. Як архітектура, формує "відчуття місця" та впливає на групову ідентичність.

Апробація і впровадження результатів дослідження. Результати дослідження соціальної екології міста апробуються та впроваджуються через комплексні методологічні та практичні підходи. Просторовий аналіз, використовується для картографування зон екологічних ризиків та їх кореляції з показниками захворюваності населення. Проводяться глибокі інтерв'ю з мешканцями "проблемних" екологічних зон для виявлення суб'єктивного сприйняття середовища. Результати інтегруються у стратегії міського планування через концепцію сталого розвитку (Sustainable Development), та слугують основою для діяльності громадських ініціатив, які борються за екологічно справедливе місто.

Висновки. Дослідження підтверджує, що соціальна екологія міста вимагає цілісного, інтегрованого підходу. Неможливо розглядати міське планування та управління середовищем окремо від соціальних наслідків, які ці рішення породжують. Таким чином, аналіз міста як соціо-екологічної системи є критично

важливим для розробки здорових та справедливих міських просторів.

Список використаних джерел

1. Checker, M. (2011). Wiped out by the "Greenwave": Environmental gentrification and the paradoxical politics of urban sustainability. *City & Society*, 23(2), 210–229.

2. Manzo, L. C., & Devine-Wright, P. (Eds.). (2014). *Place attachment: Advances in theory, methods and applications*. Routledge.

3. Maantay, J. A., & McLafferty, S. (2011). *Geospatial analysis of environmental health*. John Wiley & Sons.

УКРАЇНСЬКИЙ НЕОРОМАНТИЗМ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТАЛОГО РОЗВИТКУ: ПОДОЛАННЯ ЗНЕОСОБЛЕННЯ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Сегай А.О., аспірант,

*Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова,
м. Харків, Україна*

Вітченко Д.М., канд. арх., доцент,

*Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»,
м. Дніпро, Україна*

Актуальність теми. Одноманітність архітектурного середовища, характерна як для радянського, так і для пострадянського періодів, породжує проблему **знеособлення міського простору** (anonymization). Типова забудова, позбавлена локального колориту та культурного контексту, знижує ідентифікаційний потенціал міст, формуючи психологічно нейтральне середовище (в кращому випадку – нейтральне), неспроможне транслювати історичну пам'ять або національні смисли.

В умовах сучасних викликів актуальним стає пошук **власного художньо-архітектурного коду**, що відповідає принципам сталого розвитку, зокрема збереженню культурної спадщини та підсиленню локальної ідентичності.

Мета (ідея). Метою дослідження є **обґрунтування застосування переосмисленої художньої виразності українського національного романтизму** (зокрема його напрямів — Українського архітектурного модерну та Українського необароко) як інструмента подолання знеособлення міського середовища.

Йдеться не про стилізацію чи копіювання, а про **сучасну інтерпретацію естетичних принципів** стилю: семіотично насиченої пластики форм, гармонійного поєднання традиційних матеріалів і технологій з сучасними конструктивними рішеннями. Також реінтерпретація стилю сприяє реалізації Цілі 11 Сталого Розвитку ООН (SDG 11.4) – "активізувати зусилля для захисту та збереження всесвітньої культурної та природної спадщини".

Основні результати дослідження. Встановлено, що художня виразність Українського національного романтизму не втратила своєї актуальності й досі зберігає семіотичну здатність транслювати образ української ідентичності в архітектурному просторі.

- Сучасне переосмислення цих принципів дає змогу створювати архітектурні рішення, що поєднують функціональність, екологічність і культурну автентичність, відповідаючи вимогам Цілей сталого розвитку ООН (Ціль 11 – «Стійкі міста та громади»)..

- Практичний досвід свідчить про зростання популярності національно орієнтованих архітектурних рішень в стилістиці неоромантизму у сфері приватного та комерційного будівництва (готелі, ресторани, спа-комплекси), де важливим чинником є емоційний комфорт користувача. Це доведде, що сучасна інтерпретація цих принципів може створювати архітектуру, яка одночасно функціональна, екологічна та поетична — рідкісний триумвірат у світі бетону й пінопласту.

Для системного впровадження підходу доцільно реалізувати такі заходи:

- Створення єдиної електронної бази об'єктів Українського національного романтизму, що включатиме історичні дані, креслення, фото- та 3D-моделі;
- Розширення викладання історії та практики стилю в архітектурних навчальних програмах;
- Інтеграція його елементів при реновації застарілого житлового фонду, зокрема забудови «хрущовської» доби, де старе житло давно мріє не тільки про утеплення, а про сенс життя, як засіб гуманізації середовища.

Апробація і впровадження результатів дослідження.

Окремі результати апробовані у вигляді:

- Тези для конференції «Виклики та перспективи розвитку архітектурної та мистецької освіти» (тема: «Важливість поглибленого викладання українського національного романтизму для архітекторів та студентів образотворчих спеціальностей»);
- Публікації у «Архітектурному віснику КНУБА», вип. 33 (2025) — стаття «Архітектурна спадщина українського національного романтизму в ареалі Кубансько-Чорноморської козацької залізниці».

Висновок. Сучасна інтерпретація Українського національного романтизму є не лише естетичним рішенням, але й стратегічним інструментом сталого розвитку. Вона дозволяє ефективно вирішувати проблему знеособлення міського середовища, гуманізувати існуючу типову забудову та зміцнити культурну ідентичність, перетворюючи архітектурну спадщину на живий та актуальний ресурс майбутнього.

Список використаних джерел

1. Вітченко Д. М. (2019) Патерни української самобутності в спадщині Харківської архітектурної школи першої третини XX ст.: джерела й особливості реабілітації: (Дис. д-ра архітектури).: 18.00.01. Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, Харків.
2. Norberg-Schulz, (1980) C. Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture. New York: Rizzol.,
3. United Nations. (2015) Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: UN.

ВІДНОВЛЕННЯ ДОНБАСУ, ПОКРАЩЕННЯ ЙОГО ЕКОЛОГІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ЛАНДШАФТНОЇ АРХІТЕКТУРИ

Симонов С.І., канд.техн.наук, доцент,
*Приазовський державний технічний університет,
м. Дніпро, Україна*

Актуальність теми доповіді. Після закінчення війни одним з головних питань, буде що робити далі з постраждалими від війни територіями, або з деокупованими територіями, які найбільше постраждали від бойових дій. Деякі міста були повністю знищені, тому гостро буде стояти питання, чи треба їх відновлювати, та в якому вигляді і якщо великі міста, хоч й зазнають змін, будуть відновлені, великим питанням стає, чи треба відновлювати міста з населенням менше 25 тисяч, в умовах ризику неповернення їх мешканців, нестачі робочих рук, та в умовах обмежених фінансових ресурсів. Окремим рядком, буде стояти питання покращення екології, яка страждає кожен день, через безперевні бомбардування, та знищення лісів. Вже зараз треба робити план відновлення Донбасу, у тому числі озеленення його території, за рахунок тих міст, які вже ніколи не відновляться.

Мета доповіді. Ще до війни екологія Донбасу переживала не найкращі часи, це був переважно урбанізований регіон з забрудненим повітрям та поганою екологією. Після війни є унікальна можливість повністю змінити облік Донбасу, тому після деокупації, не варто відновлювати все як це було до війни, а потрібно створити новий житловий простір із застосуванням сучасних технологій та сучасних трендів в архітектурі та будівництві та замість можливих міст-примар, на відновлення яких піде багато часу та коштів, краще створити щось нове, наприклад рекреаційні зони з урахуванням того, що природа та екологія Донбасу, яка і до війни була не в кращому стані, постраждали ще більше. Для тих жителів, які все-таки повернуться назад, потрібно побудувати житло, але треба визнати, що населення деокупованих міст, ще довгі часи будуть значно менше, ніж було до війни, тому ми вважаємо неактуальним відновлення деяких міст та пропонуємо створити на їх місці парки, який дозволять покращити екологію Донбасу, а також залучатиме туристів у регіон, що забезпечить робочі місця для місцевих жителів, які приймуть рішення повернутися. Для охорони, прибирання та підтримки парків у достойному стані потрібен буде людський ресурс, головне, що такі парки дозволять покращити екологію.

Основні результати дослідження. Парки дають можливість для прогулянок, виходу собак, для занять спортом і покращення

здоров'я громадян. Зелені зони дозволяють поліпшити мікроклімат міста, дозволяють заховатися від спеки, міського шуму, запиленості та загазованості повітря. Зелені зони виконують одну із провідних функцій у архітектурно-планувальній структурі поселень. Вони задіяні в формуванні основних елементів забудови, структури кварталів, житлових масивів і районів, захищають міста від забруднення повітря формуючи розриви в забудові, які включають санітарно-захисні зони, які знаходяться у межах поселення. Парки та зелені зони впливають на візуальний стан міського середовища, що поліпшує настрій жителів та гостей міста своїм колоритом та кольором. Рослини у місті можуть знижувати перепади температур та пом'якшувати мікроклімат, що дозволяє попереджати розтріскуванню поверхонь, та знижує навантаження на системи кондиціонування в містах, що дуже актуально зараз в Україні.

Апробація і впровадження результатів дослідження. Зазначимо що багато міст Донбасу зазнали руйнувань. Такі міста як Попасна, Бахмут, Мар'їнка, були буквально знищені, тому їх доведеться відновлювати з нуля, тому після закінчення бойових дій ці міста можуть зазнати суттєвих змін, та збільшити свої зелені зони. Якщо деякі невеличкі міста такі як Авдіївка, Щастя зруйновані, але вони мають стратегічне значення, тому можна буде знайти інвесторів зацікавлених в їх відновленні, але таке місто як Мар'їнка ризикує залишитися містом приви́дом, котре ніколи не повернеться до своїх довоєнних показників, тому не має сенсу його відновлювати повністю, а краще зробити національний парк, в котре треба вмістити деяку частину міста [1]. Також у рамках відновлення м. Маріуполь може зазнати змін територія заводу «Азовсталь» і там де були заводські приміщення, може з'явитися парк, який дозволить збільшити зелену зону міста, та стати культовим місцем в рамках пам'яті загиблих захисників України [2]. На даний час, відновлення деокупованих територій переважно проблема місцевих громад, хоча сама держава повинна вирішити, що буде на деокупованих територіях в кінцевому результаті, тому що є ризик, що процес відбудови затягнеться на роки, а коли територія буде відбудована, туди ніхто не повернеться, з урахуванням переважно негативного досвіду заселення ВПО у модульні будинки після 14 року.

Висновки. Після війни головним питанням буде найскоріше відновлення територій, та екології у тому числі. На наш погляд треба вже зараз робити план відновлення Донбасу, та прийняти рішення, що ми хочемо бачити на деокупованій території, та які території ми виділімо для зелених зон. Зелені зони збільшують вартість на об'єкти нерухомості які стоять поблизу них. Вони

дозволяють збільшити інвестиційну привабливість, вони здатні заохочувати туристів та гостей міста, що дозволить збільшити надходження до бюджету поселення.

Список використаних джерел

1. Гаркуша В. С., Симонов С. І., Павлишин Г. Е. Планування паркових зон на території зруйнованих міст. – 2025.
2. Гаркуша В. С. и др. Основні принципи влаштування паркових зон в умовах сучасного міста //Науковий вісник будівництва. – 2024. – №. 110. – С. 5-9.

ТЕОРІЇ ПОЛЯ У ДОСЛІДЖЕННІ ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА: ФІЗИЧНИЙ, ПСИХОЛОГІЧНИЙ ТА СОЦІАЛЬНИЙ ВИМІРИ

Смадич І.П., канд. арх., доцент,
Івано-Франківський національний технічний
університет нафти і газу,
м. Івано-Франківськ, Україна

Актуальність теми. Житлове середовище є найбільш інтенсивною сферою взаємодії людини з архітектурним простором, де фізичні, психологічні та соціальні чинники набувають особливої значущості. На відміну від громадських або комерційних об'єктів, житло є місцем тривалого перебування, формування сімейних практик, психологічної регенерації та соціальної ідентичності.

Традиційні підходи до проектування житла зосереджуються на нормативних параметрах (площа, інсоляція, звукоізоляція), залишаючи поза увагою складні взаємозв'язки між фізичним середовищем, психологічним комфортом та соціальними практиками. Бракує інтегративної методології, що дозволяла б системно аналізувати та свідомо проектувати ці багатовимірні впливи.

Метою дослідження є розробити інтегративну методологію дослідження та проектування житлового середовища на основі теорій поля, що враховує одночасно фізичні, психологічні та соціальні виміри житла.

Основні результати дослідження. *Фізичне поле житла: матеріально-середовищний вимір* - розглядається як система накладених фізичних полів – світлового, теплового, акустичного, повітряного, ольфакторного. Кожне поле характеризується просторовим розподілом, інтенсивністю та часовою динамікою [1].

Психофізіологічний комфорт житла визначається не окремими параметрами, а їх комплексною взаємодією – *суперпозицією полів*. Порушення балансу в одному полі, наприклад шум від вентиляції, руйнує загальний комфорт навіть при оптимальних інших параметрах.

Психологічне поле житла: індивідуально-поведінковий вимір. Теорія поля Курта Левіна надає інструментарій для аналізу суб'єктивного досвіду проживання. Фізичний простір квартири трансформується в *життєвий простір* (Life Space) мешканця – полів валентностей, векторів, бар'єрів та емоційних зон.

Різні зони житла мають *психологічну валентність* – силу притягання або відштовхування. Наприклад, затишний куточок

біля вікна з м'яким кріслом і настільною лампою створює позитивну валентність, притягуючи для читання та відпочинку. [2].

Соціальне поле житла: колективно-символічний вимір досліджена в роботах

П'єра Бурдьє та розкриває, як житло функціонує в системі соціальних відносин, відтворюючи та легітимізуючи соціальні структури через просторову організацію [3].

Житло взаємодіє з *габітусом* (системою інкорпорованих соціальних диспозицій) мешканців на кількох рівнях. Також воно є потужним носієм *символічного капіталу* – престижу, статусу, соціального визнання. Просторова репрезентація статусу відбувається через кілька механізмів. Локація квартири в будинку (верхні поверхи, кутові квартири, пентхауси) і локація будинку в місті (історичний центр, престижний район, набережна) самі по собі є символічним капіталом.

Інтегративна трирівнева модель проектування житла. Дослідження довело, що повноцінне проектування житлового середовища вимагає одночасної роботи на трьох взаємопов'язаних рівнях:

Рівень фізичного поля: створення гармонійної суперпозиції світлових, теплових, акустичних, повітряних полів;

Рівень психологічного поля: формування збалансованої системи валентностей (комфортних зон притягання та мінімізація зон відштовхування);

Рівень соціального поля: врахування габітусу цільової соціальної групи; забезпечення просторової гнучкості для різних сімейних структур та практик;

Ці рівні функціонують за принципом *циркулярної каузальності*: фізичні параметри формують психологічний досвід, психологічне сприйняття модулюється соціальним габітусом, соціальні структури об'єктивуються в фізичних формах, які, у свою чергу, впливають на соціальні практики.

Апробація та впровадження результатів

Розроблена методологія була апробована в кількох напрямках:

Пост-проектні дослідження. Здійснено дослідження задоволеності мешканців у трьох новозбудованих житлових комплексах м. Івано-Франківськ через 12 місяців після заселення. Методи: анкетування, глибинні інтерв'ю, карти комфорту. Виявлено, що скарги мешканців на 74% стосуються саме конфліктів полів (акустика, приватність, зонування), а не нормативних параметрів площі чи інсоляції.

Проектні експерименти. Методологія застосована на проектній діяльності у сфері житлового будівництва протягом 2024-2025рр. Результати аналізу проектних рішень демонструють,

як трирівнева модель дозволяє свідомо керувати фізичними, психологічними та соціальними полями житлового середовища людини.

Висновки. В результаті дослідження сформовано наступні висновки:

1. Теорії поля – фізична, психологічна та соціологічна – становлять ефективний міждисциплінарний інструментарій для дослідження та проектування житлового середовища, що дозволяє подолати фрагментарність традиційних підходів.

2. Житло є складною системою накладених полів: фізичних (світлових, теплових, акустичних), психологічних (валентностей, векторів, бар'єрів) та соціальних (габітусних, символічних).

3. Розроблена трирівнева модель аналізу дозволяє системно досліджувати житло одночасно як матеріально-середовищну конфігурацію, як психологічний життєвий простір користувача та як об'єктивацію соціальних структур

Список використаних джерел

1. Yang H. A Critical Review of Smart Residential Environment Research Focusing Human–Building Interaction / H. Yang, M. J. Kim // *SAGE Open*. – 2024. – Vol. 14, No. 4. – P. 1–18. – DOI: <https://doi.org/10.1177/21582440241289814>.

2. Kołacz K. Pro-Social Solutions in Residential Environments Created as a Result of Participatory Design / K. Kołacz // *Sustainability*. – 2024. – Vol. 16, No. 2. – Article 510. – P. 1–24. – DOI: <https://doi.org/10.3390/su16020510>.

3. Sharlamanov K. Social inequalities as a context for the formation of habitus / K. Sharlamanov, A. Jovanoski, M. Kostovska // *Discover Global Society*. – 2024. – Vol. 2. – Article 97. – DOI: <https://doi.org/10.1007/s44282-024-00125-w>.

АСПЕКТИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ У ВПРОВАДЖЕННІ ПРАКТИК ПАРТИСИПАТИВНОГО ДЕВЕЛОПМЕНТУ У ЖИТЛОВОМУ БУДІВНИЦТВІ ТА ПІСЛЯВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ МІСТ

Соловйов А.О., аспірант,
Блінова М.Ю., док. арх., професор,
*Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова,
м. Харків, Україна*

Актуальність теми доповіді. Відбудова житла після 2022 року — це соціально-просторовий процес: поряд із фізичною реконструкцією потрібні відновлення довіри, економіки та спільнот. Партиципативний девелопмент напряду підтримує цілі ДСРР-2021–2027 [1] та відповідає New Urban Agenda в аспекті «людино-центричного, співучасного, та інклюзивного проектування» [2]. Пропонуються механізми, що сприяють одночасному відновленню житлового фонду і суб'єктності громад.

Мета (ідея). Метою роботи є демонстрація можливості інтеграції досліджуваних моделей (формати, подібні до Baugruppen, партиципативна реновація кооперативного житла, «інфраструктура участі» у відборі ділянок і т.д.) в інструменти ДСРР і рамку UN-Habitat [1; 2]. Замість схеми «держзамовник — підрядник» наголошується на необхідності імплементації співучасних моделей, що швидко залучають місцеві/донорські ресурси; закріплюють ВПО через залученість і спільне володіння; підвищують екостандарти (енергоефективність, відмова від персонального автотранспорту, багатофункційність) [3; 4].

Результати. У дослідженні окреслено перехід від «допоміжної» участі до співвиробництва; поєднання «драбини» Ш. Арнстайн і ревізій Д. Коннора дає гнучку шкалу інструментів — від консультацій до делегованого управління без нав'язування єдиної моделі [5; 6]. Порівняння Baugruppen, cohousing і community-led housing демонструє стійкість у поєднанні концептуальних тендерів, цільового фінансування груп і сервісних посередницьких агенцій [7; 8]. В Україні до 2014 року існували поодинокі ініціативи (Славутич, програми для міст сходу, співфінансування ОСББ), але без інституціоналізації й сталої «інфраструктури участі» [9; 10]. Моделі підтримують ціль 1 ДСРР 2021–2027, розвиваючи контракування, співуправління і партнерства «громада — бізнес — влада» [1], узгоджуються з Habitat III через системні обговорення, сегментацію цільових груп і поєднання житла з роботою та соціальною інфраструктурою [2].

Апробація/впровадження. Передбачається впровадження результатів дослідження у вищій школі через оновлення курсів з теорії архітектури, урбаністики, житлового проектування та менеджменту відбудови: додаються модулі participatory/co-design і розбір кейсів Baugruppen/cohousing [7; 8]. На рівні громад пропонується конкурсна процедура відбору ділянок і будівель під реконструкцію з обов'язковою участю місцевих груп, що може бути закріплено в локальних програмах відбудови та узгоджується з інструментами просторового розвитку ДСРР [1].

Висновки. Партисипативний девелопмент не є «соціальним додатком», а виступає технічно-управлінською передумовою реалізації державних і міжнародних стратегій відбудови [1; 2]. Узгодження підходів із ДСРР-2021–2027 та New Urban Agenda переводить міста від логіки «будуємо швидко» до «будуємо стійко й разом», що визначально для інтеграції ВПО та відновлення довіри [1; 2]. Найближчими до впровадження інструментами є кооперативно-партисипативні моделі на кшталт Baugruppen (концептуальні конкурси, муніципальні сервісні агенції, освітні модулі) [7; 8; 1]. Подальші дослідження мають конкретизувати економіко-правові механізми та розробити індикатори «якості участі» для моніторингу відбудови [1; 2].

Список використаних джерел

1. Державна стратегія регіонального розвитку на 2021–2027 роки: постанова КМУ від 05.08.2020 № 695.
2. United Nations. Habitat III. New Urban Agenda. Quito, 2016.
3. World Habitat Awards. Vauban, Freiburg — sustainable urban district. 2013.
4. Ruij, M. L. Housing Studies. 2017. 32(8): 1034–1056.
5. Arnstein, S. Journal of the American Institute of Planners. 1969. 35(4): 216–224.
6. Connor, D. National Civic Review. 1988. 77(3): 249–257.
7. Hamiduddin, I.; Gallent, N. Housing Studies. 2015. 31(4): 365–383.
8. Figueira, A.; Trevisan, R. Baugruppen: the German model of co-housing... 2015.
9. Губкіна, Є. Славутич: архітектурний путівник. Берлін: DOM Publishers, 2016.
10. Шишкін, А. Житлове господарство України. 2012. № 5: 34–39.

УДК 712

ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ТА ЕКОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ МІСЬКИХ РЕКРЕАЦІЙНО-ТЕРАПЕВТИЧНИХ ПАРКІВ У ПОДОЛАННІ ПТСР

Співак В.Ю., студентка,
Баженова О.В., старший викладач,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. Україна переживає наймасштабнішу війну з часів Другої світової, що зумовлює стрімке зростання кількості людей із посттравматичним стресовим розладом (ПТСР). За даними Центру громадського здоров'я МОЗ України, ПТСР є одним із найпоширеніших психічних розладів серед військових та цивільного населення. Доведено, що перебування у природному середовищі сприяє зниженню рівня стресу, нормалізації емоційного стану й відновленню когнітивних функцій (National Library of Medicine, 2019). Водночас в українських містах відчувається дефіцит якісних зелених зон. Це зумовлює актуальність створення міських рекреаційно-терапевтичних парків як складової системи психоемоційної підтримки населення.

Мета (ідея) доповіді.

Метою дослідження є аналіз світового та українського досвіду формування терапевтичних і рекреаційних парків, спрямованих на підтримку людей із ПТСР. Такі “healing landscapes” поєднують екологічну, соціальну та психічну користь, сприяють «заземленню» й створюють безпечний простір для соціальної взаємодії. Український приклад — «Терапевтичний сад на ВДНГ», створений Big City Lab, — демонструє адаптацію міжнародних методів природоорієнтованого дизайну до умов воєнного часу.

Основні результати дослідження.

Порівняльний аналіз показує, що терапевтичні парки ефективно знижують симптоми ПТСР, покращують емоційний стан і підвищують рівень соціальної адаптації. Приклади Alnarp Rehabilitation Garden (Швеція), Maggie's Centres (Велика Британія) та Portland Japanese Garden (США) підтверджують науково обґрунтовану користь природотерапії. У таких просторах поєднано сенсорні зони, водні елементи, різнорівневі маршрути та місця усамітнення. Український кейс ВДНГ також доводить ефективність біофільного дизайну, що враховує потреби військових, переселенців і цивільних.

Ключові принципи формування рекреаційно-терапевтичних парків: доступність, інклюзивність, сенсорна насиченість, біофільність, зонування простору, природний добір рослин і тіньові ділянки. Ці елементи не лише підтримують психічне здоров'я, а й формують стійкі екосистеми, покращують мікроклімат та екологічну якість міських територій.

Апробація і впровадження результатів дослідження.

Результати апробовані шляхом порівняння теоретичних положень із практичними прикладами функціонування терапевтичних парків в Україні та за кордоном. Висновки узгоджуються з матеріалами Центру громадського здоров'я МОЗ України та публікаціями National Library of Medicine. Отримані результати можуть бути впроваджені у проєктуванні парків, лікувальних садів при медичних закладах і громадських центрах реабілітації. Критерії — ергономічність, сенсорність, природоорієнтованість, інклюзивність — можуть стати базою для міських програм підтримки психічного здоров'я.

Висновки. Рекреаційні та терапевтичні парки є ефективним інструментом відновлення психічного здоров'я населення в умовах війни. Вони поєднують екологічну стійкість, архітектурну естетику й доказову психотерапевтичну дію. Подальший розвиток цього напряму потребує міждисциплінарної співпраці архітекторів, психологів, урбаністів та медичних фахівців, що відкриває можливості для формування нової моделі оздоровчого середовища в Україні.

Список використаних джерел

1. Центр громадського здоров'я МОЗ України. Червень — місяць обізнаності про посттравматичний стресовий розлад (ПТСР). URL: <https://phc.org.ua/news/cherven-misyac-obiznanosti-pro-posttravmatichniy-stresoviy-rozlad-ptsr>
2. National Library of Medicine. Nature and mental health: An ecosystem service perspective. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5193293/>
3. Big City Lab. Терапевтичний сад на ВДНГ. URL: <https://bcl.com.ua/projects/terapevtichniy-sad-na-vdng>
4. Maggie's Centres. URL: <https://www.maggies.org/our-centres/>
5. Alnarp Rehabilitation Garden 2002–2019. URL: <https://www.slu.se/en/about-slu/organisation/departments/departments-of-people-and-society/environmental-psychology/alnarp-rehabilitation-garden-2002-2019/>
6. Portland Japanese Garden. URL: <https://japanesegarden.org/>

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ ШЛЯХОМ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНИМИ ПОТОКАМИ

Степанчук О.В., *д. т. н., професор,*

Тімкіна С.Ю., *к. т. н., доцент,*

*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. У міському русі однією з головних задач функціонування вулично-дорожньої мережі (ВДМ) є забезпечення безпечного, безперебійного пропуску транспортних і пішохідних потоків на високих швидкостях при мінімальних затримках. Ефективне управління ВДМ передбачає створення адаптивної системи, яка враховує закономірності формування потоків, особливості планувальної структури міста та потенціал дорожньо-транспортної інфраструктури.

Метою доповіді є обґрунтування наукових засад та практичних підходів до підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі шляхом удосконалення системи управління транспортними потоками, заснованої на принципах адаптивності, раціонального розподілу потоків та мінімізації сумарних витрат часу на пересування в межах міста.

Основні результати дослідження. Важливим чинником у формуванні транспортних потоків є поведінка водіїв, зокрема їхня індивідуальна оцінка найкоротших і найшвидших маршрутів. Вибір маршруту руху здійснюється за критеріями мінімальної відстані, часу сполучення, транспортних витрат і безпеки руху. При цьому кожен додатковий транспортний засіб у мережі підвищує сумарну затримку інших учасників, особливо при наближенні навантаження до межі пропускнуої спроможності.

Розподіл транспортних потоків у місті підпорядковується відомим принципам Вардропа [1]:

1. рівноважний розподіл – коли час руху для кожного учасника однаковий і неможливо скоротити його, змінюючи маршрут;
2. оптимальний розподіл – коли мінімізується сумарний час руху всіх транспортних засобів.

В українських містах часто переважає перший тип розподілу, що зумовлює неефективне використання ВДМ, адже водій обирає маршрут за принципом найкоротшого шляху, не враховуючи завантаження інших ділянок. Це спричиняє затори, збільшення витрат пального та часу, зниження продуктивності мережі.

З метою підвищення ефективності функціонування ВДМ необхідно забезпечити можливість альтернативного маршруту, що дозволить зменшити сумарні витрати на переміщення. Теоретичні підходи до оптимізації маршрутів руху демонструє модель Пігу [2], згідно з якою розподіл транспортних засобів по різних шляхах мережі може знизити середню вартість шляху та визначити так звану «ціну анархії» між індивідуальною і колективною вигодою.

Основною проблемою управління транспортними потоками у великих містах є масштабність території, складна топологія магістралей, різноманітність транспортних засобів і мінливість інтенсивності руху протягом доби. Це ускладнює прогнозування стану мережі та потребує створення системи оперативного моніторингу, яка дозволяє фіксувати зміни у русі в реальному часі.

Система управління транспортними потоками має бути гнучкою, забезпечуючи миттєву реакцію на локальні ситуації та підтримку оптимальних параметрів руху по всій мережі. Головною метою є мінімізація імовірності виникнення заторів і пошук альтернативних маршрутів, які дозволяють уникнути перевантажень певних магістральних вулиць.

Тому, для підвищення ефективності міських транспортних систем необхідно здійснювати шляхом управління та перерозподілом транспортних потоків, орієнтуючись на мінімізацію сумарного часу проїзду. Оптимальні рішення мають базуватися на поєднанні планувальних, інженерних і організаційних заходів, які враховують закономірності руху транспортних потоків та поведінкові особливості учасників дорожнього руху.

Система управління міським рухом повинна бути багаторівневою:

- *стратегічний рівень* – планувальна структура міста, транспортна політика, будівництво та реконструкція транспортних споруд та мереж;
- *тактичний рівень* – організація маршрутів, режимів руху, забезпечення пріоритетів руху;
- *оперативний рівень* – контроль інтенсивності потоків, динамічне реагування на затори.

Висновки. Ефективне управління транспортними потоками у містах є ключовим фактором підвищення продуктивності вулично-дорожньої мережі, зменшення економічних витрат і забезпечення комфортних умов пересування.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на створення інтелектуальних транспортних систем, здатних до самоадаптації в умовах динамічного міського середовища.

Список використаних джерел

1. John G. Wardrop. Some Theoretical Aspects of Road Traffic Research. / Wardrop J. G. Proceedings of the Institution of Civil Engineers, 1952. – Part II, Volume I.-P. 325-362.

2. Степанчук О. В. Методологія підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі міст : дис. ... д-ра техн. наук : 05.23.20 / Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. Київ, 2018. 427 с.

УДК 725.39.629.7.07

ЕКОЛОГІЯ В АРХІТЕКТУРІ ЦЕНТРІВ ДОЗВІЛЛЯ АВІАЦІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ

Товкун А.В., студентка,
Костюченко О.А., канд. арх., доцент,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. Сучасна архітектура зосереджена на створенні комфортного, енергоефективного та екологічно безпечного середовища. Особливу увагу заслуговують об'єкти дозвілля авіаційного спрямування, які поєднують технічні аспекти, навчальні функції та зони для рекреації. Такі комплекси помітно впливають на довкілля, оскільки часто розташовуються поблизу природних територій або летовищ. Тому інтеграція екологічних принципів у їхнє архітектурне проектування є ключовою умовою сталого розвитку, що сприяє гармонійному співіснуванню людини, техніки та природи.

Мета (ідея) доповіді. Мета дослідження полягає у визначенні значимості екологічних підходів у процесі проектування центрів дозвілля з авіаційним напрямом, а також у встановленні ключових архітектурних рішень, які сприяють мінімізації негативного впливу на довкілля, зберігаючи при цьому функціональність та естетичну привабливість зазначених об'єктів.

Основні результати дослідження. Аналіз наукових джерел і сучасних прикладів екологічного проектування показує, що архітектура центрів дозвілля авіаційного спрямування базується на принципах енергоефективності, екологічності та адаптивності. У сучасних проєктах активно застосовуються відновлювані джерела енергії — сонячні панелі, вітрогенератори та геотермальні системи, як це реалізовано в концепціях “eco-airport” у Японії та “Green Terminal” у Німеччині. В біоархітектурі таких об'єктів використовують екологічні матеріали — дерево, скло, вторинну сировину та композити з низьким вуглецевим слідом. Важливою є також ландшафтна інтеграція, що забезпечує природну вентиляцію та гармонійне поєднання споруд із довкіллям, прикладом чого є “Changi Jewel Airport” у Сінгапурі — поєднання ботанічного саду та авіаційного хабу. Досвід реконструкції аеропорту Темпельгоф у Берліні демонструє можливість адаптивного використання старих ангарів і технічних баз для створення сучасних екоцентрів і музеїв авіації.

Апробація і впровадження результатів дослідження.

Запропоновані принципи можуть знайти застосування в проектуванні нових аероклубів, авіаційних навчальних і туристичних центрів, а також під час модернізації існуючих авіаційних споруд. Інтеграція енергоефективних технологій, зелених дахів та рекреаційних зон сприяє підвищенню комфорту для користувачів, знижує вплив на довкілля і забезпечує позитивний соціальний та культурний внесок у розвиток громади. Результати досліджень підтверджують, що впровадження принципів “зеленого” будівництва в архітектуру авіаційних дозвіллевих комплексів сприяє сталому розвитку територій і підвищенню якості архітектурного середовища.

Висновок. Екологічний підхід в архітектурі центрів дозвілля з авіаційним спрямуванням виступає важливим аспектом сталого розвитку сучасного будівництва. Інтеграція передових технологій із природними компонентами забезпечує створення збалансованого простору, де авіаційна діяльність гармонійно вписується в екосвідоме середовище. Такий підхід не тільки сприяє зниженню негативного впливу на довкілля, але й закладає основу для нової концепції архітектури, яка орієнтована на відповідальність, злагодженість і креативну думку.

Список використаних джерел

1. Архітектурна екологія. — Київ : [без зазначення видавця], 2011. — 58 с. — Електронний ресурс. — URL: <https://eprints.kname.edu.ua/27128/1/2011.%20печ.%20Архітектурна%20екологія-Видавництво+.pdf>
2. Narita Eco-Airport Project. Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism of Japan. – URL: <https://www.mlit.go.jp/en/>
3. Munich Airport – Green Terminal Initiative. Munich Airport Official Website. – URL: <https://www.munich-airport.com/green-airport-94360>
4. Safdie Architects. Jewel Changi Airport Project [online]. URL: <https://www.safdiearchitects.com/projects/jewel-changi-airport>
5. Tempelhof Feld – Transformation of Berlin Airport into Public Park and Cultural Space. ArchDaily. –URL: <https://www.archdaily.com/892866/tempelhof-feld-berlin>

БІОКЛІМАТИЧНЕ ПРОЄКТУВАННЯ В АРХІТЕКТУРІ

Усатенко В.О., студентка,
Баженова О.В., старший викладач,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. Сучасні виклики зміни клімату та енергетичної кризи зумовлюють потребу в нових підходах до архітектурного проєктування. У сучасному світі архітектура та будівництво все більше впливають на навколишній світ будівлі споживають значні обсяги енергії, створюють викиди й формують міський мікроклімат. За підходом біокліматичного проєктування будівля враховує кліматичні умови, орієнтацію, природну вентиляцію та інші пасивні стратегії для зниження енергоспоживання та підвищення комфорту життя.

Мета. Створити рекомендації що до проєктування біокліматичної архітектури, розписати принципи та впровадити принципи біокліматичного проєктування в архітектурних проєктах.

Основні результати дослідження. Згідно з дослідженням, біокліматичні рішення більш ефективніші ніж попередні рішення

Наприклад, згідно з дослідженням, застосування біокліматичних рішень може зменшити середню внутрішню температуру в будівлі на 2–4 °С, що суттєво впливає на комфорт та потребу в кондиціюванні. Дослідження в різних кліматичних зонах показують що біокліматична стратегія будівництва має бути адаптовано до локальних умов будівництва, а саме клімату, орієнтації, матеріалів та впливу традиційної архітектури.

Апробація і впровадження результатів дослідження. При проєктуванні нових житлових, громадських та адміністративних будівель архітектори можуть використовувати біокліматичні принципи замість стандартного “ізолизованого” підходу. Також можна впровадити розумні фасади які автоматично реагують на сонце, вітер та температура, а саме змінюють прозорість, відкривання вентиляційних виходів та регулювання тіні. Можна дослідити використання живих біоматеріалів на фасадах наприклад використання мікро водоростей або бактерій які очищують повітря та будуть акумулювати тепло всередині простору. Варто також звернути увагу на пасивну вентиляцію наприклад вентиляційні структури за аналогією термітників, що підтримують температур всередині.

Висновки. Біокліматичне проектування є не просто модною тенденцією, а необхідною складовою сучасної архітектури, що прагне бути екологічною, комфортною, енергоефективною та яке прагне зберегти клімат. Архітектурні рішення, які враховують кліматичні та природні умови, дозволяють створювати споруди з меншим впливом на довкілля й кращими умовами для людей. Впровадження біокліматичного проектування потребує не тільки архітектурних рішень, а і інтеграцію з інженерами. Впровадження біокліматичних рішень сприяє формуванню комфортного та гармонійного з природою середовища.

Список використаних джерел

1. <https://alejandrogimenez.net/principles-bioclimate-architecture/>
2. <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/bioclimate-architecture>
3. <https://doi.org/10.3390/su17041591>
4. <https://academic.oup.com/ijlct/article/doi/10.1093/ijlct/ctad079/7577640>

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ФАСАДНИХ СИСТЕМ ТА РОЗУМНІ ФАСАДИ БУДІВЕЛЬ

Фурсай А.С., студентка,
Бжезовська Н.В., старший викладач,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність. В наш час одну з головних ролей у будівництві відіграє енергоефективність. Сучасне суспільство постійно стикається з проблемами енергозбереження та екології. Регулярне зростання цін на енергоресурси, перехід на інші види палива призводять до погіршення екологічної обстановки. Тому сучасне будівництво переживає період активного переходу до принципів сталого розвитку. Фасад є однією з головних частин будівлі, який відповідає за енергетичний баланс, комфорт внутрішнього мікроклімату та естетичну частину. Традиційні фасадні рішення часто не забезпечують достатнього рівня теплоізоляції та захисту від перегрівання, що призводить до значних енергетичних втрат. Тому розробка і впровадження енергоефективних та розумних фасадних систем стає одним із пріоритетних напрямів сучасної архітектури й будівництва.

Мета (ідея) доповіді. Метою дослідження є аналіз норм проектування енергоефективних фасадних систем, а також вивчення можливостей застосування інтерактивних, або розумних, фасадів, здатних пристосуватися до змін навколишнього середовища для зниження енергоспоживання будівель.

Основні результати дослідження: У процесі дослідження встановлено, що енергоефективні фасади виконують функції не лише теплоізоляційного бар'єра, але й активного елементу системи енергозбереження. До основних типів таких фасадів належать: вентилязовані, подвійні, динамічні та фасади з інтегрованими фотоелектричними панелями.

Вентильовані фасади - це системи, які створюють прошарок повітря для природної циркуляції та зменшення тепловтрат.

Подвійні - це фасади, що регулюють температуру за рахунок природної вентиляції між шарами скла.

Фасади з інтегрованими фотоелектричними панелями - це системи які генерують електроенергію без порушення архітектурної композиції.

Динамічні - це фасади, оснащені датчиками освітлення, температури чи руху, які автоматично регулюють положення жалюзі, штор або прозорих панелей.

Проведено порівняння їх характеристик за рівнем теплоізоляції, здатністю до природної вентиляції та інтеграції з автоматизованими системами управління. Встановлено, що динамічні фасади дозволяють знизити енергоспоживання будівлі до 40%, а системи з інтегрованими сонячними модулями можуть частково забезпечувати будівлю власною електроенергією. Згідно з проведеним аналізом літературних джерел та практичних прикладів, застосування вентилязованих фасадів забезпечує скорочення тепловтрат у середньому на 25-35%, а подвійних фасадів - до 50% завдяки створенню повітряного прошарку, який діє як теплоізоляційний буфер.

Використання новітніх матеріалів, таких як: фотоскла, алюмінієвих композитів, багатошарових панелей - розширює архітектурно виразні можливості фасадів. Це дозволяє створювати інтерактивні поверхні, що змінюють свій вигляд залежно від освітлення чи кута огляду, поєднуючи естетику з технологічністю.

Отримані результати мають практичне значення для проектування нових енергоефективних будівель та реконструкції існуючих споруд. Практичні результати впровадження таких систем спостерігаються у багатьох закордонних будівлях та й в Україні інтерес до енергоефективних систем зростає все більше.

Будівля Institut du Monde Arabe, що знаходиться в Парижі, є хорошим прикладом використання цієї технології. Фасади будівлі виконані у вигляді скляної стіни з рухомими металевими діафрагмами, які за допомогою датчиків регулюють кількість сонячного світла, що потрапляє всередину. В сонячну погоду отвори зменшуються, зменшуючи перегрів приміщень, а коли світло слабе, діафрагми відкриваються, пропускаючи більше світла. Це дозволяє збалансувати природне освітлення в інтер'єрі та знизити потребу в кондиціонуванні й штучному освітленні.

В Україні нові офісні центри та бізнес-комплекси починають застосовувати вентилязовані фасади, енергозберігаючі склопакети, сенсорні системи освітлення. Також ведуться дослідження в університетах щодо можливостей інтеграції адаптивних оболонок у місцеві кліматичні умови.

Такі приклади свідчать, що поєднання архітектурного дизайну з інтелектуальними технологіями дозволяє не лише економити енергію, а й підвищувати комфорт користувачів будівель.

Висновки. Енергоефективні фасадні системи є невід'ємним елементом сучасної архітектури. Вони забезпечують зменшення енергоспоживання будівель, сприяють зниженню негативного впливу на довкілля та підвищують комфорт мешканців. Інтеграція розумних технологій у фасадні рішення дозволяє будівлям стати

частиною екологічної інфраструктури міст майбутнього. Подальше впровадження цих систем в Україні відкриває перспективи створення сталих, технологічних і естетично привабливих архітектурних рішень. Вони сприятимуть оптимізації енергоспоживання, підвищенню екологічності будівництва та створенню адаптивного середовища для людини.

Список використаних джерел

1. Черненко А. А., Романова М. І. Енергоефективність сучасних сонцезахисних фасадів 2022. №16. С.194–204.
2. Institut du Monde Arabe: URL:
https://www.imarabe.org/fr/batiment-et-son-histoire?utm_source=chatgpt.com

СИНТЕЗ МИСТЕЦТВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ТЕРАПЕВТИЧНОГО СЕРЕДОВИЩА В ЦЕНТРАХ АДАПТАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Харченко С.А., аспірант,
Гнатюк Л.Р., канд. арх., доцент,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність теми доповіді. В умовах повномасштабної війни в Україні гостро постає проблема ефективної психологічної реабілітації військовослужбовців. Традиційні підходи до проєктування реабілітаційних закладів часто обмежуються лише медичною та утилітарною функціями, створюючи інституційні, деперсоналізовані простори. Таке середовище «лікарняного» типу не сприяє психоемоційному відновленню, а іноді може навіть посилювати відчуття тривоги у людей з ПТСР. Саме тому надзвичайно важливим є пошук нових, людиноцентричних підходів до проєктування, де дизайн виступає активним терапевтичним інструментом.

Мета (ідея) доповіді: проаналізувати теоретичні засади та практичну актуальність застосування синтезу мистецтв у формуванні терапевтичних просторів. Дослідити потенціалу поєднання дизайну, мистецьких практик та біофілії для створення цілісного терапевтичного середовища в центрах адаптації військовослужбовців.

Основні результати дослідження. В умовах повномасштабної війни в Україні гостро постає проблема ефективної реабілітації та адаптації військовослужбовців. Традиційні підходи, орієнтовані на медичну складову, часто є недостатніми для подолання глибоких психологічних травм. У цьому контексті актуалізується пошук інноваційних підходів до організації простору реабілітаційних центрів, де дизайн інтер'єру виступає як активний терапевтичний інструмент [1]. Одним із таких потужних інструментів є синтез мистецтв.

Ідея синтезу мистецтв (*Gesamtkunstwerk*) передбачає гармонійне поєднання різних видів мистецтв – архітектури, живопису, а також різних напрямів дизайну (інтер'єрного, графічного, світлового) в єдиному просторовому та смисловому ансамблі [2]. Для реабілітаційного центру це означає створення багатовимірного середовища, яке взаємодіє з людиною на різних рівнях сприйняття. Концептуальна схема (рис. 1) ілюструє, як саме поєднання дизайну, мистецьких практик (арт-терапія) та

природи (біофілія) формує цілісне терапевтичне середовище, спрямоване на психоемоційне відновлення.

Доцільність такого підходу зумовлена тим, що поєднання різних мистецьких практик (арт-терапія, музикотерапія) в інтегрованому дизайнерському середовищі створює унікальні умови для опрацювання травматичного досвіду [3]. Крім того, синтетичне мистецьке середовище сприяє соціальній інтеграції через спільну творчість та допомагає у формуванні нової ідентичності, дозволяючи людині віднайти нові сенси поза межами військової ролі.

Для ефективної реалізації синтезу мистецтв у дизайні адаптаційного центру необхідно дотримуватися принципів цілісності та гармонії, де всі елементи простору підпорядковані єдиній художній концепції. Це доповнюється принципами гнучкості та багатофункціональності, що передбачають легку адаптацію простору.

Основоположним залишається принцип людиноцентричності, який вимагає створення атмосфери безпеки та довіри, уникаючи інституційної формальності. Усі ці принципи мають бути інтегровані з біофілімним дизайном (природне світло, рослини, натуральні матеріали), що підсилює загальний терапевтичний ефект [4].

Яскравим прикладом такого терапевтичного середовища є проекти реабілітаційних центрів Maggie's Centres (рис. 2). Їхня концепція базується на поєднанні натуральних, "домашніх" матеріалів, м'якого освітлення та інтеграції мистецтва, що разом формує не-інституційне, підтримуюче середовище [5].



Висновки. Синтез мистецтв є ефективною методологією проєктування центрів адаптації. Цей підхід дозволяє вийти за межі суто утилітарної організації простору та свідомо інтегрувати терапевтичні компоненти. Застосування такого синтезу сприяє формуванню цілісного, неінституційного та людиноцентричного терапевтичного середовища, яке безпосередньо сприяє глибокому психоемоційному відновленню та соціальній реінтеграції.

Ієрархія терапевтичного середовища



Список використаних джерел

1. Агеева А., Івашкова І. Архітектура середовищної терапії: принципи проєктування реабілітаційних центрів // *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. – 2021. – № 60. – С. 15-25.
2. Чернявський В.Г., Кузнецова І.О., Кара-Васильєва Т.В., Чегусова З.А. *Синтез мистецтв*. – К.: НАУ, 2011. – 320 с.
3. Viganò C., Magnotti R. *Visual Art Therapy in Psychiatry Rehabilitation*. Cham: Springer, 2021. – 169 p.
4. Marcus C. C., Barnes M. *Healing Gardens: Therapeutic Benefits and Design Recommendations*. – New York: John Wiley & Sons, 1999. – 610 p.
5. Maggie's Centre Manchester / Foster + Partners // *ArchDaily*. – 2016. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.archdaily.com/786208/maggies-centre-manchester-foster-plus-partners>

АДАПТИВНІ ЕКО-ПРИЙОМИ АРХІТЕКТУРНОГО ФОРМУВАННЯ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ

Хаснаа Маржал, студент,
Криворучко Н.І., канд. арх., доцент,
*Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова,
м. Харків, Україна*

Актуальність теми дослідження. Сучасні тенденції урбанізації, зміни клімату та технологічні трансформації актуалізують потребу у переосмисленні принципів формування житлового середовища. Архітектура майбутнього має не лише забезпечувати функціональність і комфорт, а й формувати стійкі, екологічно збалансовані простори, які сприяють збереженню ресурсів і гармонійній взаємодії людини з природою.

Адаптивні еко-прийоми архітектурного формування житлових комплексів (ЖК) ґрунтуються на принципах сталого розвитку та екологічної інтеграції, що дозволяє створювати якісне життєве середовище з урахуванням змін клімату, енергетичних викликів і соціальних потреб. Екологічна архітектура сьогодні розглядається не лише як напрям, а як динамічна система, що постійно вдосконалюється, поєднуючи технологічні інновації, природоорієнтовані рішення та біофільні принципи.

Мета дослідження. Метою є визначення та систематизація адаптивних еко-приймів архітектурного формування ЖК, спрямованих на створення екологічно стійкого, комфортного та енергоефективного середовища проживання.

Основні результати дослідження.

У ході роботи проведено системний аналіз сучасних концепцій і принципів архітектурного формування екостійких ЖК, що поєднують технологічні, соціальні та природоорієнтовані аспекти. Узагальнення досвіду міжнародних і українських практик дозволило сформулювати уявлення про нову парадигму житлової архітектури — **архітектуру адаптивного типу**, де екологічні фактори, комфорт користувача й енергоефективність інтегруються в єдину систему. Визначено, що основою формування таких комплексів є поєднання біофільного підходу, енергоадаптивного формоутворення та принципів циркулярної архітектури.

На основі проведеного дослідження сформовано п'ять груп адаптивних еко-приймів, що визначають архітектуру житла нового покоління:

1. **Використання природних матеріалів і ресурсозберігаючих технологій.** Акцент зроблено на застосуванні місцевих, поновлюваних і вторинних матеріалів — дерева, глини, переробленого бетону, біокомпозитів. Такі рішення знижують вуглецевий слід будівництва, покращують теплову інерційність споруд і сприяють здоровому мікроклімату всередині приміщень. Ресурсозберігаючі технології включають системи дощового водозбору, повторного використання технічної води, переробку органічних відходів та оптимізацію споживання енергії за допомогою теплових насосів і сонячних панелей.
2. **Інтеграція зелених дахів, вертикальних садів і внутрішніх атріумів для створення мікроклімату.** Зелена інфраструктура ЖК розглядається як складова функціональної системи. Вона виконує терморегулюючу, шумоізоляційну та фільтруючу роль. Зелені дахи акумулюють дощову воду, покращують теплоізоляцію й сприяють утворенню природних рекреаційних зон. Вертикальні сади забезпечують природне очищення повітря, зменшують ефект «міського теплового острова» і створюють психологічно сприятливе середовище для мешканців. Атріуми й внутрішні зелені дворики виконують роль «дихаючих» ядер комплексу, які підтримують природну вентиляцію та денне освітлення.
3. **Застосування гнучких модульних систем планування, що забезпечують трансформацію житлового простору.** Адаптивна архітектура передбачає можливість змінювати функціональне призначення приміщень без капітального втручання. Модульні системи дають змогу варіювати конфігурацію квартир відповідно до потреб сімейного складу, способу життя або вікових особливостей мешканців. Такі рішення підвищують соціальну тривкість ЖК, дозволяють створювати простори спільного користування — коворкінги, студії, мікросади — і формують гнучку архітектуру, що відповідає принципам «житла, яке росте разом із людиною».
4. **Орієнтація забудови на кліматичні умови з урахуванням сонячної інсоляції, напрямків вітру та водного балансу території.** Завданням енергоадаптивного формоутворення є досягнення рівноваги між архітектурною морфологією та природними процесами. Орієнтація будівель дозволяє максимально використовувати сонячну енергію. Наскрізна вентиляція

сприяє ефективному природному охолодженню. Рельєф і дренажна система ділянки враховуються для раціонального водозбору, запобігання ерозії та формування природних зелених коридорів.

5. **Використання smart-систем контролю мікроклімату, енергоспоживання та освітлення.** Інтелектуальні системи управління середовищем забезпечують оптимальне використання ресурсів у реальному часі.

Результати дослідження апробовані в експериментальних проєктних пропозиціях житлових комплексів, де були реалізовані такі рішення. Окрім того, результати були представлені в наукових доповідях і дискусіях студентського наукового гуртка «Архітектура як культурний феномен», що сприяло розширенню теоретичної та практичної бази дослідження.

Висновок. Адаптивні еко-прийоми архітектурного формування ЖК виступають ключовим інструментом створення гармонійного, сталого та людиноорієнтованого середовища. Їх впровадження дозволяє підвищити ефективність використання природних ресурсів, зменшити екологічний вплив забудови та створити простір, що забезпечує фізичний, психологічний і соціальний комфорт мешканців. Екологічна архітектура, побудована на принципах адаптивності, стає платформою для розвитку майбутніх урбаністичних середовищ, здатних саморегулюватися та відповідати на виклики глобальних змін.

РЕНОВАЦІЯ ГОТЕЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ У ПІСЛЯВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА

Шаббуба Кутар, студент,
Криворучко Н.І., канд. арх., доцент,
*Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова,
м. Харків, Україна*

Актуальність теми доповіді. Післявоєнна відбудова України висуває на перший план питання не лише фізичного відновлення архітектурного середовища, а й переосмислення його функцій у контексті сталого розвитку та екологічної адаптації. Готельні комплекси, як складова туристичної та соціальної інфраструктури, мають потенціал перетворення на еко-готелі оздоровчо-реабілітаційного типу, які поєднують біофільний дизайн, енергоефективність, гнучкість простору та психологічно-комфортне середовище для людини.

Актуальність дослідження полягає у пошуку архітектурних стратегій, що дозволяють трансформувати пошкоджені готельні комплекси у реабілітаційно-рекреаційні еко-простори, здатні підтримувати фізичне й ментальне здоров'я людини, інтегруючись у природне довкілля та враховуючи виклики зміни клімату.

Такі об'єкти стають каталізаторами соціального відновлення, економічної стабілізації та туристичного пожвавлення регіонів, водночас формуючи нову екологічну культуру архітектурного мислення.

Мета доповіді. Мета полягає у визначенні архітектурно-планувальних принципів реновації готельних комплексів у післявоєнних регіонах України на основі:

- біофільного підходу до формування простору;
- адаптації до змін клімату;
- створення гнучких функціональних структур, орієнтованих на потреби людини;
- розвитку оздоровчо-рекреаційних просторів як складової реабілітаційної інфраструктури/

Основні результати дослідження.

1. Принципи еко-реновації:

- інтеграція з природним ландшафтом через використання природних матеріалів, зелених дахів, водних елементів і вітроенергетичних систем;
- реконструкція з урахуванням принципів циркулярної архітектури та повторного використання ресурсів;

- підвищення енергоефективності будівель через системи пасивного охолодження та сонячного теплопостачання [1].

2. Архітектурно-планувальні рішення:

- створення гнучких зон проживання і реабілітації, придатних до зміни функцій у надзвичайних ситуаціях;
- розширення соціально-комунікативних просторів — внутрішніх дворів, галерей, відкритих терас і еко-атраків;
- формування оздоровчих маршрутів (садів терапії, сенсорних доріжок, павільйонів релаксації).

3. Біофільний і психологічний аспект:

- використання природного світла, води, зелені та природних кольорів як терапевтичних чинників [2];
- інтеграція природних мотивів у архітектурну мову фасадів та інтер'єрів;
- орієнтація на відновлення балансу людини з природою через гармонійне середовище.

4. Екологічна стійкість і кліматична адаптація:

- впровадження систем дощового водозбору, автономного енергозабезпечення та біоочищення повітря;
- врахування локальних мікрокліматичних умов для оптимального формоутворення будівель.

5. Соціально-економічний ефект:

- створення нових робочих місць у сфері еко-туризму та реабілітаційних послуг;
- розвиток «зелених» маршрутів і мережі регіональних еко-готелів;
- формування екологічної свідомості та нової туристичної культури післявоєнного суспільства.

Апробація і впровадження результатів дослідження.

Результати апробовано під час наукових семінарів з післявоєнної реновації та біоархітектури, а також у навчальних проєктах із проєктування еко-рекреаційних комплексів. Пілотні концепції реновації готельних споруд на основі біофільного дизайну були розроблені для прибережних і лісових зон східних регіонів України, що зазнали руйнувань. Запропоновані принципи інтегровані у програми навчальних курсів «Архітектура сталого розвитку» та «Екологічні системи у проєктуванні». Методичні рекомендації можуть бути використані при проєктуванні еко-готелів, центрів реабілітації ветеранів, а також об'єктів оздоровчого туризму.

Висновок. Післявоєнна реновація готельних комплексів на засадах біофільного дизайну та кліматичної адаптації формує нову модель архітектури — екотерапевтичну, соціально гнучку й

екологічно стійку. Такі об'єкти стають не лише просторами відпочинку, а й пунктами психологічного та соціального відновлення, інтегрованими у природне середовище. Вони забезпечують баланс між людиною, архітектурою і природою — що є ключовою умовою сталого розвитку післявоєнних міст України.

Список використаних джерел

1. Makoondlall-Chadee, T., & Bokhoree, C. (2024). Environmental sustainability in hotels: A review of the relevance and contributions of assessment tools and techniques. *Administrative Sciences*, 14(12), 320. <https://doi.org/10.3390/admsci14120320>
2. Osonwa, E. C. (2023). Healing through architecture: The impact of architecture in the process of healing and well-being in therapeutic resorts. *International Journal of Innovative Education and Social Research*, 11(7), 115–123. <https://www.seahipublications.org/wp-content/uploads/2023/11/IJIESR-D-7-2023.pdf>

УДК 725.51: [615.8 + 364.2-056.26]

**ВІД БЕЗБАР'ЄРНОСТІ ДО ПОВНОЇ ІНКЛЮЗІЇ:
КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД У ПРОЄКТУВАННІ
ОЗДОРОВЧИХ ЦЕНТРІВ ДЛЯ ЛЮДЕЙ
З ПОРУШЕННЯМИ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ**

Шевченко Е.С., студентка,
Баженова О.В., старший викладач,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Вступ. Сучасна архітектура дедалі частіше стикається з викликом створення просторів, які є не просто фізично доступними, але й по-справжньому інклюзивними. В контексті оздоровчих центрів для людей з порушеннями опорно-рухового апарату (ОРА) цей виклик набуває особливої гостроти. Традиційний підхід, зосереджений на виконанні нормативних вимог безбар'єрності (наприклад, ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд»), часто ігнорує психологічні, соціальні та емоційні аспекти реабілітації [1]. Перехід від поняття «безбар'єрність» (лише усунення фізичних перешкод) до «повної інклюзії» (створення середовища, що підтримує та інтегрує) вимагає комплексного підходу, де архітектура стає активним інструментом терапії та соціалізації.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження є принципи та методи проектування інклюзивних оздоровчих центрів. Предметом дослідження є архітектурно-планувальні, ергономічні та дизайнерські рішення, що сприяють повній інклюзії людей з порушеннями ОРА. Методологія базується на аналізі передового міжнародного досвіду (наприклад, реабілітаційні центри у Скандинавії та Канаді), вивченні принципів «Універсального дизайну» (Universal Design) [2], а також на порівняльному аналізі існуючих нормативних баз та їх реального втілення в українських оздоровчих закладах.

Результати. Дослідження виявило ключову відмінність між формальною безбар'єрністю та комплексною інклюзією. Формальний підхід забезпечує мінімальну доступність (пандуси, ширина дверних прорізів), але часто створює стерильне, «лікарняне» середовище, що може посилювати відчуття ізоляції. Комплексний інклюзивний підхід, натомість, інтегрує три ключові компоненти:

Функціональна інклюзія: Окрім базової доступності, це включає інтуїтивну навігацію, адаптивні простори, що легко

трансформуються під різні реабілітаційні потреби, та ергономіку, розраховану на користувачів з різним ступенем мобільності (наприклад, зони відпочинку з різнорівневими меблями).

Психо-емоційна інклюзія: Створення «терапевтичного середовища» (healing environment) [3]. Це досягається через біофільний дизайн (максимальне використання природного світла, візуальний зв'язок з природою), застосування тактильно приємних матеріалів та продуману акустику для зниження рівня стресу.

Соціальна інклюзія: Проектування багатофункціональних громадських просторів (холи, кафе, зони спільної терапії), які стимулюють соціальну взаємодію не лише між пацієнтами, але й між відвідувачами та персоналом, запобігаючи соціальній сегрегації.

Впровадження принципів Універсального дизайну на етапі проектування дозволяє створити простір, який є однаково комфортним для всіх, незалежно від їхніх фізичних можливостей, що є кінцевою метою інклюзії.

Висновок. Перехід від простого забезпечення безбар'єрності до впровадження комплексної інклюзії є фундаментальною зміною парадигми в проектуванні оздоровчих центрів. Архітектура повинна не лише усувати фізичні перешкоди, але й активно сприяти психологічному відновленню та соціальній інтеграції людей з порушеннями опорно-рухового апарату. Комплексний підхід, що поєднує функціональні, психо-емоційні та соціальні аспекти дизайну, перетворює будівлю з «місця лікування» на «простір для повноцінного життя».

Список використаних джерел

1. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Київ: Мінрегіонбуд України, 2018.
2. Center for Universal Design. The Principles of Universal Design. NC State University. 1997.
URL:https://projects.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udprinciples.htm (Accessed 05 November 2025).
3. Ulrich, R. S. Evidence-Based Environmental Design for Improving Healthcare Outcomes. Proceedings of the Eighth International Congress on Construction in Health Care. 2004. Pp. 95-108.
4. Marcus, C. C., & Sachs, N. A. Therapeutic Landscapes: An Evidence-Based Approach to Designing Healing Gardens and Restorative Outdoor Spaces. John Wiley & Sons, 2013.

УДК 727+72.02

РЕСТАВРАЦІЯ ТА РЕВІТАЛІЗАЦІЯ ІСТОРИЧНИХ НАУКОВИХ КОМПЛЕКСІВ: ПРИКЛАД МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБСЕРВАТОРІЇ

Шевченко Е.С., студентка,
Костюченко О.А., канд. арх., доцент,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Вступ. Історичні наукові комплекси є унікальною частиною культурної спадщини, що фіксує етапи розвитку науки та техніки. Однак ці об'єкти часто стикаються з проблемами фізичного занепаду, функціональної застарілості та недостатньої інтеграції у сучасне міське життя. Їх збереження вимагає не просто консервації, а комплексного підходу. Одним із дієвих шляхів збереження таких пам'яток є їхня дбайлива реставрація з подальшою ревіталізацією – наданням нових, актуальних функцій, що забезпечують сталий розвиток об'єкта та його затребуваність у суспільстві [1].

Мета дослідження. обґрунтувати принципи та шляхи ревіталізації історичних наукових комплексів на прикладі Миколаївської обсерваторії, що поєднують автентичну реставрацію пам'ятки з її інтеграцією в сучасне суспільне життя через впровадження нових культурно-освітніх та рекреаційних функцій для забезпечення її сталого розвитку.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження є комплекс будівель Миколаївської астрономічної обсерваторії (НДІ «МАО»), заснованої у 1821 році. Цей комплекс є пам'яткою архітектури національного значення, збудованою за проєктом архітектора Ф.І. Вунша в стилі класицизму, та включеною до попереднього списку всесвітньої спадщини ЮНЕСКО. Обсерваторія є унікальним прикладом наукового закладу, що зберіг високий ступінь автентичності архітектурно-планувальної структури, призначеної для специфічних астрономічних функцій (розміщення меридіанних інструментів). Для дослідження та аналізу потенційних шляхів ревіталізації комплексу використані історико-архівні матеріали, натурні обстеження, аналіз міжнародних хартій з реставрації (ICOMOS) та вивчення успішних світових практик ревіталізації наукових об'єктів [1-4].

Результати. Аналіз комплексу Миколаївської обсерваторії засвідчив наявність унікальних архітектурних елементів та планувальних рішень, що підлягають безумовній реставрації та збереженню (головна будівля, круглий зал під куполом, меридіанні

павільйони). Водночас значна частина території та допоміжних споруд може бути адаптована для нових функцій. Проект ревіталізації має базуватися на принципі зонування, поєднуючи три ключові напрямки:

1. Науково-історичний: Максимально точна реставрація історичного ядра комплексу для збереження його музейної та наукової цінності.
2. Освітньо-популяризаторський: Створення на базі комплексу сучасного інтерактивного простору – планетарію, лекторіїв та виставкових залів, що використовують адаптовані допоміжні приміщення.
3. Громадсько-рекреаційний: Благоустрій прилеглої паркової території, створення зон відпочинку та кав'ярні для інтеграції комплексу в міське середовище та залучення туристів.

Такий підхід дозволяє перетворити обсерваторію з закритого наукового об'єкта на відкритий науково-культурний кластер. Це забезпечить не лише збереження пам'ятки, але і її економічну життєздатність через освітню та туристичну діяльність.

Висновок. Ревіталізація історичних наукових комплексів на прикладі Миколаївської обсерваторії демонструє, що повага до історичної спадщини може ефективно поєднуватися із сучасними суспільними потребами. Комплексний підхід, що включає реставрацію, функціональну адаптацію та інтеграцію у міський простір, є ключем до сталого розвитку та збереження унікальних науково-архітектурних пам'яток для майбутніх поколінь.

Список використаних джерел

1. Zagnitko O. Revitalization of industrial and scientific heritage: world experience and Ukrainian realities. Collection of Scientific Papers "Urbanism and Spatial Planning". 2019. Issue 70. Pp. 112-120.
2. Петров Г. М., Пинігін Г. І. Миколаївська обсерваторія: історія та сучасність. Миколаїв: Атол, 2011. 215 с.
3. ICOMOS. The Nara Document on Authenticity. Nara, Japan. 1994. URL: <https://www.icomos.org/charters/nara-e.pdf> (Accessed 06 November 2025).
4. Mykolaiv Astronomical Observatory. UNESCO World Heritage Centre. Tentative Lists. <http://surl.li/tyxyz> (2007). Accessed 06 November 2025.

ПРОБЛЕМИ БУДІВНИЦТВА ПРОТИРАДІАЦІЙНИХ УКРИТТІВ У КОНТЕКСТІ ЇХ ЕКОНОМІЧНОЇ ТА СОЦІАЛЬНОЇ ДОЦІЛЬНОСТІ

Шпінюв Т.Д., студент,

Бушманов С.А., старший викладач,

Харківський національний університет міського господарства

імені О.М. Бекетова,

м. Харків, Україна

Актуальність. В активному будівництві захисних споруд в усіх регіонах України спостерігається соціальна потреба та економічна зацікавленість у реалізації споруд подвійного призначення. Це зумовлено тим, що суспільство сприймає укриття як тимчасове явище, яке повинне мати функціональне призначення і після завершення воєнного стану [1–3, 6–7].

Рекомендація щодо подвійного призначення споруд розглядається як обов'язковий принцип планування. Ситуація потребує аналізу причин та напрямів дослідження проблем масового будівництва укриттів [1–3, 6–7].

Мета доповіді. Метою дослідження є аналіз рішень подвійного призначення захисних споруд, які могли б поєднувати функцію цивільного захисту з економічною доцільністю та соціальною корисністю. Постанова проблеми спрямована на формування моделі укриттів як стійкої інфраструктури.

Основні результати дослідження.

1. Аналіз сучасного стану:

- виявлено наявність підземних приміщень, що відповідають ДБН та санітарно-гігієнічним нормам;
- недостатнє розуміння місцевими адміністраціями та населенням функціонування укриттів;
- відсутність чіткої класифікації споруд подвійного призначення;
- значні відмінності у будівельних нормах між захисними спорудами та іншими громадськими будівлями;
- обмежена кількість громадських приміщень, що можуть функціонувати в умовах укриттів;
- наявність практичного досвіду протидії уламкам та вибуховій хвилі, не врахованого в чинних ДБН [1-3, 6-7].

2. Зарубіжний досвід як економічно доцільна модель:

Фінляндія та Швейцарія реалізують ефективну модель подвійного використання укриттів: у мирний час вони служать паркінгами, спортзалами, складами або житлом, а в разі загрози — повертаються до функції укриття протягом 72 годин. Такі

рішення поєднують безпеку й розвиток, формуючи суспільну довіру [4].

Ізраїльський досвід демонструє стандартизацію споруд за рівнями захисту та створення укриттів для швидкого реагування на раптові загрози [5].

3. Напрями розвитку:

- для України доцільним є архітектурно-економічний синтез;
- класифікація захисних споруд за ізраїльським досвідом;
- впровадження принципів цивільної експлуатації за зарубіжними моделями;
- перегляд норм для інтеграції укриттів у структуру освітніх, культурних і комерційних об'єктів;
- розробка стандартизованих планувальних рішень споруд подвійного призначення з урахуванням конструктивних та об'ємно-планувальних особливостей;
- поєднання громадських і освітніх функцій з архітектурними параметрами укриттів [1-7].

Апробація і впровадження результатів дослідження.

Результати досліджень обговорено на засіданні студентського наукового гуртка «Архітектура як культурний феномен» кафедри архітектури будівель і споруд ХНУМГ ім. О.М. Бекетова та зі спеціалістами АТ «Житлобуд-1».

Визначено напрями подальших розробок щодо поєднання оборонної функції із соціальною доцільністю, а також можливість використання укриттів як платформи для інноваційного розвитку громади. На основі аналізу підготовлено пропозиції з архітектурно-планувальної адаптації споруд до умов міського середовища.

Пропозиції щодо розробки:

- удосконалення норм і правил для інтеграції укриттів у структуру громадських будівель;
- створення типових планувальних рішень споруд подвійного призначення;
- формування принципів поєднання громадських і освітніх функцій із конструктивними особливостями укриттів;
- вивчення можливостей адаптації фінського та швейцарського досвіду.

Висновок. Основна проблема розвитку будівництва захисних споруд в Україні полягає у відсутності нормативної бази, практичних рішень і достатнього розуміння їхньої ролі.

Подолання цієї проблеми можливе через створення архітектурно-планувальних рішень подвійного призначення, які об'єднують захист, розвиток і соціальну інтеграцію.

Список використаних джерел

1. ДБН В.2.2-5:2023 Захисні споруди цивільного захисту.
2. ДБН В.2.2-9:2018 Громадські будинки та споруди. Основні положення.
3. ДБН В.2.2-3:2018 Будинки і споруди. Заклади освіти.
4. «Civil Defence Shelters». Міністерство внутрішньої безпеки Фінляндії.
5. Levin I. *Israeli Species of Spaces, Architectural Absurdity*. Medium, 2021.
6. Проект «Нове будівництво ... «Харківський ліцей № 91 Харківської міської ради» ...», платформа DREAM, АТ «Житлобуд-1».
7. Проект «Нове будівництво ...«Харківський ліцей № 105 Харківської міської ради"...», платформа DREAM, АТ «Житлобуд-1».

ВИКОРИСТАННЯ ПАРАМЕТРИЧНОГО ДИЗАЙНУ В АРХІТЕКТУРНОМУ ПРОЄКТУВАННІ ТА СТВОРЕННІ ІНТЕР'ЄРІВ МАЙБУТЬОГО

Щербакова К.В., студентка,
Бжезовська Н.В., старший викладач,
*Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна*

Актуальність. У ХХІ столітті розвиток цифрових технологій суттєво перетворив підходи до проектування архітектурного середовища та інтер'єрів. Одним із головних векторів цієї трансформації став параметричний дизайн — методика, що спирається на застосування алгоритмів та цифрових чинників для створення гнучких, новаторських і високопродуктивних просторів. Такий метод дає змогу проєктувальнику не лише формувати об'єкти, але й створювати складні системи, які реагують на зовнішні обставини, функціональні потреби й естетичні принципи.

Мета доповіді: розкрити сутність параметричного дизайну як сучасного підходу до проектування, показати його принципи, інструменти та можливості застосування в архітектурі й інтер'єрному дизайні.

Доповідь спрямована на демонстрацію переваг алгоритмічного мислення, використання цифрових технологій та штучного інтелекту у створенні адаптивних, енергоефективних і естетично інноваційних просторів.

Основні результати дослідження. Параметричний дизайн є підходом до проектування, який базується на створенні форми, структури чи композиції через взаємодію між заданими параметрами. Замість того щоб вручну моделювати об'єкт, архітектор визначає правила й залежності, які система автоматично використовує для генерації форми відповідно до цих умов. Цей підхід спрямований не лише на створення складних геометрій, а й на логічне моделювання зв'язків між елементами. Важливо, що архітектор формулює не конкретну форму, а алгоритм, здатний цю форму генерувати.

Основними програмними інструментами є Grasshopper для Rhino 3D, Autodesk Dynamo, Revit Adaptive Components, Houdini та Blender Geometry Nodes.

Застосування параметричного підходу в інтер'єрному дизайні дозволяє:

- оптимізувати форму фасадів за інсоляцією, вентиляцією та тінню, генерувати конструкції, що реагують на

навантаження чи клімат, а також створювати складні органічні форми, недосяжні традиційними CAD-методами;

- створювати адаптивні меблі, генерувати декоративні патерни для стін і освітлення, а також реалізовувати системи освітлення, які автоматично регулюють яскравість і колір залежно від природного світла;
- моделювати потоки людей, транспорту, тіней і температурних зон, сприяючи створенню реактивних фасадів і «розумних» громадських просторів, що адаптуються до умов навколишнього середовища.

Однією з провідних тенденцій є інтеграція штучного інтелекту (AI) та машинного навчання у параметричне проєктування.

Завдяки машинному навчанню системи аналізують великі обсяги даних — поведінку користувачів, клімат чи освітлення — і автоматично коригують параметри проєкту. Генеративні моделі, такі як GAN чи Diffusion Models, генерують тисячі варіантів форм, з яких архітектор може вибрати найоптимальніші. Оптимізаційні алгоритми, серед яких і генетичні, знаходять найефективніші поєднання параметрів для досягнення заданих цілей.

У підсумку будівля або інтер'єр здатні реагувати на дані в реальному часі, змінюючи освітлення, конфігурацію чи навіть функціональність простору — наприклад, завдяки використанню адаптивних стін або меблів.

Серед провідних студій, що активно впроваджують параметричні принципи, варто відзначити Zaha Hadid Architects, BIG (Bjarke Ingels Group) та UNStudio.

Zaha Hadid Architects є засновником у використанні параметричного моделювання для створення плавних, динамічних форм, що поєднують архітектуру й технології. Їхні проєкти, як-от Heydar Aliyev Center у Баку та Galaxy SOHO у Пекіні, демонструють, як алгоритмічний підхід дозволяє реалізовувати складні органічні геометрії.

BIG (Bjarke Ingels Group) використовує параметричні системи для оптимізації функціональності будівель і екологічної ефективності. У проєктах 8 House у Копенгагені чи Amager Bakke — електростанції з лижною трасою на даху — чітко видно, як цифрові алгоритми допомагають поєднати архітектуру з природним середовищем.

UNStudio відомі застосуванням параметричних інструментів у створенні динамічних фасадів і складних структур. Наприклад, у проєкті Mercedes-Benz Museum у Штутгарті параметричне моделювання дозволило створити безперервний простір без традиційних поверхових обмежень.

Висновки. Параметричний дизайн є сучасним напрямом проектування, що поєднує творчість і цифрові алгоритми. Він дозволяє створювати адаптивні, функціональні та естетично виразні простори, здатні реагувати на зовнішні умови. Параметричні методи проектування дозволяють працювати в реальному часі з найактуальнішими даними.

Інтеграція штучного інтелекту розширює можливості параметричного підходу, забезпечуючи автоматичний аналіз даних і оптимізацію форм.

Досвід студій Zaha Hadid Architects, BIG та UNStudio підтверджує його ефективність і потенціал у формуванні архітектури майбутнього.

Список використаних джерел

1. Jabi, Wassim. Parametric Design for Architecture (2013)
2. Ko, Jaechang; Ajibefun, John; Yan, Wei. "Generative AI-Powered Parametric Modeling and BIM for Architectural Design and Visualization."
3. Collins, Jeffrey. Case Studies in Parametric Design: A Guide to Visual Scripting in Architecture. Routledge, 2024.

УДК 72.01:504.062

БАГАТОПОВЕРХОВА ЗАБУДОВА З ВПРОВАДЖЕННЯМ ТЕРАС ЯК ОСНОВА ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВЕРТИКАЛЬНИХ ЕКОСИСТЕМ У ЩІЛЬНІЙ МІСЬКІЙ СТРУКТУРІ

**Юрчук Д.О., студентка,
Баженова О.В., старший викладач,
Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна**

Актуальність теми. Сучасні міста зіткнулися з критичними екологічними викликами, спричиненими інтенсивною урбанізацією та надмірним ущільненням забудови. Неухильне зменшення горизонтальних зелених насаджень посилює ефект "міського острова тепла" (MIT), що негативно впливає на здоров'я та підвищує енергоспоживання. В умовах обмеженого простору єдиним стратегічним шляхом для відновлення природних процесів є інтеграція природи у площину будівель, що формує концепцію вертикальних екосистем. Тераси, балкони та експлуатовані дахи, які раніше недооцінювалися, сьогодні розглядаються як ключовий ресурс для підвищення біорізноманіття, екологічної стійкості та мінімізації негативних впливів забудови. Актуальність теми підсилюється тим, що зелені стіни та дахи визнані ключовими інструментами для забезпечення стійкості міст у новому кліматичному контексті.

Мета. Метою дослідження є наукове обґрунтування та розробка архітектурно-планувальних і конструктивних принципів інтеграції терас як ключових елементів вертикальних екосистем у структуру багатоповерхової забудови для забезпечення екологічної стійкості, біорізноманіття та підвищення енергоефективності будівель у щільних міських умовах, а також дослідження потенціалу терас-трансформерів для архітектурної адаптивності.

Основні результати дослідження. В результаті дослідження було отримано низку ключових результатів, що підтверджують багатофункціональну ефективність терасованої забудови. Встановлено, що при належному озелененні тераси трансформуються на активні мікробіотопи, що сприяють збереженню локального біорізноманіття та виконують функцію фільтрації атмосферних забруднювачів, покращуючи якість повітря. Обґрунтовано високу енергоефективність озеленення: рослинний шар виступає як додаткова природна теплоізоляція, знижуючи енергоспоживання будівлі. Розрахунки показали, що

зменшення теплових втрат через огорожувальні конструкції може становити від 8 до 12% [1], що є вагомим внеском в енергозбереження. Доведено також, що вертикальні екосистеми є ефективним інструментом для пом'якшення ефекту МІТ завдяки процесам евапотранспірації, а також відіграють ключову роль у системі управління дощовими стоками, затримуючи та поглинаючи значну частину опадів і зменшуючи навантаження на дренажну інфраструктуру [2].

Особлива увага приділена конфігурації терас та впровадженню терас-трансформерів. Було визначено, що конфігурації із каскадним або зміщеним плануванням є найбільш ефективними для забезпечення максимальної інсоляції та аерації рослинності на різних рівнях. Впровадження терас-трансформерів - динамічних елементів з рухомими контейнерами, автоматизованими сонцезахисними системами чи складаними скляними перегородками - дозволяє оптимізувати середовище відповідно до сезонних змін. Це підвищує екологічну гнучкість системи, даючи можливість змінювати її конфігурацію: наприклад, збільшувати площу озеленення влітку для максимального охолодження та затінення або створювати захищені мікрозони для рослин у холодний період. Зрештою, тераси-сади функціонують як рекреаційні зони, підвищуючи психологічний комфорт та соціальну взаємодію мешканців.

Апробація і впровадження результатів дослідження.

Основні положення та архітектурно-планувальні дослідження були апробовані та представлені на науково-практичних конференціях з архітектури та сталого розвитку. Практична апробація відбувалася у процесі розробки архітектурних рішень для нових житлових комплексів та регенерації міських територій, демонструючи можливість і економічну доцільність застосування терасної забудови. Крім того, результати дослідження інтегровані у навчальний процес архітектурних вищих навчальних закладів при викладанні дисциплін "Екологічна архітектура" та "Стале містобудування", забезпечуючи підготовку фахівців до впровадження інноваційних "зелених" технологій у вітчизняній будівельній практиці.

Висновки. Багатоповерхова забудова з інтеграцією терас є необхідною, системною стратегією для створення стійкого та здорового міського середовища в умовах обмеженого простору. Вона забезпечує екологічну, енергетичну та соціальну стійкість міської забудови. Впровадження вертикальних екосистем на терасах створює потужний синергічний ефект, одночасно знижуючи енергоспоживання [1], пом'якшуючи МІТ, ефективно керуючи дощовими стоками та покращуючи біорізноманіття [2].

Застосування терас-трансформерів є перспективним напрямом для підвищення адаптивності та функціональної ефективності вертикальних екосистем. Для широкого та безпечного впровадження цієї моделі в Україні необхідна подальша розробка уніфікованих національних нормативних вимог щодо конструктивних навантажень, гідроізоляції та експлуатації озелених фасадів, що забезпечить їхню довговічність та безпеку в різних кліматичних зонах.

Список використаних джерел

1. Іванов П. М., Коваленко О. С. *Вплив озеленення фасадів на енергетичну ефективність багатопверхових житлових будинків*. Вісник Вінницького національного технічного університету. 2023. № 2(109). С. 78-85.
2. Adaptation Community. Implementation Guideline: Green walls and green roofs. 2024. 45 с. URL: <https://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2024/04/Implementation-Guideline-Green-walls-and-green-roofs.pdf>

ЕНЕРГООЩАДНІСТЬ В АРХІТЕКТУРІ ТА БУДІВНИЦТВІ ЯК КЛЮЧОВИЙ ФАКТОР СТАЛОГО РОЗВИТКУ

**Янушевський О.А., студент,
Гнатюк Л.Р., канд. арх., доцент,
Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна**

Актуальність теми доповіді. Сучасне будівництво є одним із головних споживачів енергоресурсів у світі. На будівлі припадає до 40% загального споживання енергії та понад 30% викидів CO₂. Використання енергоефективних технологій у проектуванні та експлуатації споруд дозволяє суттєво скоротити енерговитрати, знизити негативний вплив на довкілля і забезпечити комфортне середовище проживання. Таким чином, енергоощадність є невід’ємною складовою сталого розвитку міст і країн.

Мета (ідея) доповіді: Мета роботи полягає у визначенні сучасних підходів до проектування енергоощадних будівель та аналізі методів, що сприяють зменшенню енергоспоживання в архітектурі й будівництві. Основна ідея — показати, що ефективне використання енергії є не лише технічним завданням, а й частиною екологічної культури та відповідального ставлення до навколишнього середовища.

Основні результати дослідження.

1. **Пасивні будинки (Passive House)** орієнтація будівлі за сторонами світу, максимальне використання сонячної енергії, висока теплоізоляція, рекуперація повітря.



2. **Будівля «The Edge», Амстердам (Нідерланди)** одна з найенергоефективніших офісних споруд у світі, оснащена інтелектуальною системою управління освітленням і

мікрокліматом,
що дозволяє скоротити споживання енергії на **70%**.

3. **Bosco Verticale, Мілан (Італія)** вертикальний ліс, який використовує природне озеленення для зменшення температури фасадів і очищення повітря.
4. **Будівля «Pixel», Мельбурн (Австралія)** офіс із системою збору дощової води, сонячними панелями та біофільтрацією. Споживає на 90% менше енергії, ніж звичайна будівля аналогічного типу.

5. Українські приклади:

- Енергоефективний офіс ДТЕК у Києві — система «розумного» клімат-контролю, теплові насоси, панорамне скління з низьким коефіцієнтом теплопередачі.
- Львівський IT-Кластер 2.0 — використання енергоощадного фасаду та рекупераційної вентиляції.
- Школа майбутнього, м. Івано-Франківськ — пілотний проєкт NZEB (будівля з майже нульовим споживанням енергії), що використовує сонячні панелі та теплові насоси.

Апробація і впровадження результатів дослідження.

Принципи енергоефективності впроваджуються через міжнародні програми LEED, BREEAM, Passive House. В Україні їх поступово інтегрують у державні стандарти та архітектурну освіту. Досвід таких проєктів, як *Bosco Verticale* або *The Edge*, слугує взірцем для адаптації енергоощадних технологій у місцевих умовах.

Висновки. Енергоощадність у архітектурі — це синтез технологій, дизайну та екологічної свідомості. Її впровадження є не лише вимогою часу, а й шляхом до економії ресурсів, підвищення комфорту та сталого розвитку суспільства. Поєднання пасивних принципів проєктування, «зелених» технологій і цифрових рішень формує архітектуру майбутнього — екологічну, ефективну та гуманну.

Список використаних джерел

1. ДБН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція будівель. — Київ: Мінрегіон України, 2021.
2. Гнатюк Л.Р. Енергоефективні рішення в архітектурі громадських будівель. — Київ: КНАУ, 2022.
3. Національний університет “Львівська політехніка”. Сталий розвиток та енергоефективність у будівництві. — Львів, 2023.
4. Пилипчук О., Козак В. Енергоощадні технології в архітектурі України. // Журнал “Архітектурний вісник”, №2, 2022.
5. Програма “Енергоефективність у громадах II”, GIZ Україна. <https://www.giz.de/ukraine>
6. Passive House Institute. Principles of Passive Design. <https://passivehouse.com>
7. BUILD-UP Europe. Energy-efficient architecture and sustainable urban design. <https://build-up.ec.europa.eu>
8. International Journal of Science, Engineering and Technology. Energy-efficient architecture around the world. <https://ijsetpub.com>

ЗМІСТ

- [3](#) Організаційний комітет
- [4](#) **Березовський Ю.Л., Капак М.М., Кельба С.С., Яценко В.О.** Кліматично-адаптивні дерев'яно-гібридні квартали: архітектура середньоповерхової забудови з низьким вуглецевим слідом
- [8](#) **Біловол А.М., Авдєєва Н.Ю.** Просторові аспекти впровадження концепції «Місто коротких відстаней»
- [11](#) **Бондар А.Д., Бжезовська Н.В.** Біофільний дизайн як інструмент гармонізації простору людини й природи
- [14](#) **Бондар А.Д., Возьна І.І., Авдєєва Н.Ю.** Зелені коридори міст: Інтеграція природних екосистем у щільну забудову
- [17](#) **Бондар А.Д., Хлюпін О.А.** Тимчасове житло нового покоління: модульні поселення для внутрішньо переміщених осіб
- [20](#) **Бондаренко А.В., Криворучко Н.І.** Інклюзивна архітектура: простори для всіх
- [23](#) **Бондаренко Л.В., Бжезовська Н.В.** Екологічні тренди у проєктуванні сучасних аеропортів: світовий досвід
- [26](#) **Бондаренко О.О., Гнатюк Л.Р.** Енергоощадність в архітектурі та будівництві
- [29](#) **Валер'янов С.О., Гнатюк Л.Р.** Принципи проєктування «Пасивних будинків» в кліматичних умовах України
- [32](#) **Василенко К.В., Олійник Г.І.** Культурна сталість історичного міського середовища як основа екологічного розвитку Києва
- [35](#) **Василишин В.Я., Василишин О.О., Довган С.І.** Зелена архітектура та сталий міський простір
- [39](#) **Василишин В.Я., Василишин О.О., Довган С.І.** Соціальні та екологічні аспекти сталого урбанізму
- [43](#) **Василишин В.Я., Яциків В.М., Довган С.І.** Інженерні рішення для підвищення надійності транспортних споруд
- [46](#) **Веремій В.О., Гнатюк Л.Р.** Енергоефективність житлових будівель
- [49](#) **Винниченко Т.С., Вигдорович О.В.** Екологічні чинники модернізації застарілого житлового фонду

- [52](#) **Возьна І.І., Бондар А.Д.** Використання BIM-технологій у підготовці майбутніх архітекторів
- [55](#) **Волкова А.Я., Гнатюк Л.Р.** Аналіз та перспективи застосування енергоефективних фасадних систем у контексті стандартів пасивного будинку
- [59](#) **Воробей А.О., Бжезовська Н.В.** Збереження природного середовища при проектуванні, будівництві та реконструкції архітектурних об'єктів
- [62](#) **Гаєвська А.І., Баженова О.В.** Біофільтрація повітря у житлових будівлях: архітектурно-технологічна інтеграція вертикального озеленення та систем рекуперації
- [65](#) **Герич К.І.** Роль водно-чутливого міського дизайну у зміцненні екологічної стійкості міст
- [68](#) **Голіус В.А., Данилов С.М.** Методика оцінки візуальної екології (естетики) архітектури у контексті сталого будівництва
- [71](#) **Гомон О.О., Пантюхіна О.Ю.** Демоекосистема й аркологія: моделі екологічного розвитку архітектурного середовища
- [74](#) **Горба Л.О., Гнатюк Л.Р.** Практичний досвід застосування інформаційних технологій у проектуванні та будівництві сакральної архітектури
- [76](#) **Губій А.М., Гнатюк Л.Р.** Комплексні підходи до енергоощадності в архітектурі та будівництві: інтеграція технологій та принципів пасивного проектування
- [80](#) **Гура Е.П., Гнатюк Л.Р.** Інтеграція фотоелектричних систем в архітектурні оболонки (BIPV): естетика та ефективність
- [84](#) **Гуртовенко А.В., Яценко О.Ф., Даніелян А.Є., Макогін О.В., Лещій Л.І.** Сталий розвиток міст: інтеграція зелених коридорів, мікромобільності та водно-ландшафтної інфраструктури
- [88](#) **Данилюк Н.Я., Чеверда А.М., Прокіпчук А.А., Полутеренко У.Б.** Екологічні аспекти в архітектурі
- [91](#) **Довганюк А.І.** Від радіальної до радіально-кільцевої: трансформація транспортно-планувального каркаса Чернівців

- [94](#) **Елісєєва М.О.** Низьковуглецеве будівництво як умова трансформації галузі
- [97](#) **Захаров І.М., Крижанівський О.А.** Формуючі та трансформаційні чинники розвитку малих історичних міст у контексті збереження їхньої ідентичності
- [101](#) **Івах А.С., Гнатюк Л.Р.** Теорія, методика та практика дизайну архітектурного середовища
- [103](#) **Ігнат'єва В.М., Бжезовська Н.В.** Забезпечення фізичного та психологічного комфорту в укриттях
- [106](#) **Іщук Ю.Ю., Жовква О.І.** Сучасні підходи до проектування екологічних університетських кампусів
- [110](#) **Калюжна Н.І., Радомська М.М.** Екосистемні послуги вертикального озеленення
- [113](#) **Карандюк Д.А.** Digital Twin як інструмент екологічно орієнтованого управління містом
- [115](#) **Керб Д.С., Чернявський В.Г.** Роботизоване виготовлення модульних реаб-блоків: Від CAD до CAM
- [118](#) **Клименко Б.С., Авдєєва Н.Ю.** Аркологія як перспективний напрямок інтегрованого розвитку архітектури та екології
- [121](#) **Клименко Б.С., Баженова О.В.** Сталий розвиток міст і екологічна архітектура майбутнього
- [124](#) **Ковальчук З.О., Гнатюк Л.Р.** Екологія та енергозаощадні ресурси, які використовуються в сакральному будівництві
- [127](#) **Коломієць О.О., Бжезовська Н.В.** Аеропорт як екологічна система: баланс між інфраструктурою та довкіллям
- [130](#) **Комада О.В., Авдєєва Н.Ю.** Екологічна концепція ревіталізації промислової території на прикладі заводу «Більшовик»: адаптивне повторення та принципи біофільного дизайну
- [133](#) **Кондрашева Ю.С., Радомська М.М.** Nature-based solutions in airport design for limitation of environmental impacts

- [136](#) **Костюченко О.А.** Еволюція концепції «Ідеального міста»: від ренесансу до сучасних урбаністичних проєктів
- [139](#) **Криворучко Н.І.** Інноваційні еко-стратегії відновлення країни на основі інтеграції «зелених» ферм у структуру мультифункціональних комплексів
- [142](#) **Круць Д.В., Бжезовська Н.В.** Використання BIM-технологій для оптимізації екологічних показників в сучасному архітектурному проєктуванні
- [145](#) **Кумейко О.С., Костюченко О.А.** Санація промислових територій у межах міста Києва: Принципи, сценарії та інструменти реалізації
- [148](#) **Кур'ят П.П., Соколовський О.А.** Функціональна організація підземних громадських просторів у житлових комплексах середньої поверховості
- [152](#) **Куришко Р.В., Баженова О.В.** Важливість застосування засобів використання відновлюваних джерел енергії в архітектурі
- [154](#) **Мальченко В.Р., Нещадим В.О.** Особливості адаптації громадського середовища для безпілотного громадського транспорту
- [156](#) **Малюга В.С., Костюченко О.А.** Особливості архітектурно-планувальної організації IT-кластеру
- [159](#) **Малярчук О.М., Яценко О.Ф., Матушевська І.М., Полутеренко У.Б., Обиначна З.В., Точена С.Г.** Архітектурно-художній благоустрій міста Івано-Франківська радянського періоду: досвід громадськості
- [167](#) **Мартинов В.Л., Поляк Ю.Ю., Мартинюк О.Л., Банний Т.А.** Моделювання трансмісійних тепловтрат при проєктуванні зелених енергоефективних будівель
- [170](#) **Мартиняк І., Авдеєва М.С.** Просторова трансформація бізнес-центрів на основі фрилансу та стартапів
- [173](#) **Мацюк М.С., Гнатюк Л.Р.** Інновації в сакральній архітектурі: поєднання традиції та сучасних технологій
- [176](#) **Мелкомукова М.Г., Борсук Н.Г., Єрузель О.В.** Біофільний дизайн у громадських просторах: інтеграція природних елементів для покращення якості життя в містах

- [179](#) **Непочатих Є.А., Точена С.Г., Ємельянова О.І., Макогін О.В., Бережна А.О.** Емоційна архітектура як синтез мистецтва, історії та сучасного формотворення
- [182](#) **Новік Д.С., Бжезовська Н.В.** Екологічне архітектурне середовище як ресурс дитячої реабілітації та оздоровлення
- [185](#) **Олійник Г.І.** Духовно-естетичний вимір сакральної архітектури як засіб відновлення гармонії між людиною та міським середовищем
- [189](#) **Осовський О.М., Дубик О.М.** Розрахунок міцності конструкції аеродромного одягу аеродрому державної авіації
- [192](#) **Пантюхіна О.Ю., Годун Т.М., Симонов С.І.** Міжнародна кооперація як чинник формування професійних компетентностей архітекторів
- [195](#) **Пацюк Р.В., Авдєєва М.С.** Архітектурно-планувальна організація автономних багатофункціональних комплексів з елементами цивільної безпеки
- [198](#) **Петрова І.О., Баженова О.В.** Ретроестетика в сучасних архітектурних просторах: інтерпретації минулого
- [201](#) **Попова К.Д., Бжезовська Н.В.** Зелена інфраструктура як інструмент адаптації міста до змін клімату
- [204](#) **Правдохін В.В.** Колір, як невід’ємна емоційна та культурна складова архітектури міста
- [207](#) **Приплавка Є.С., Бжезовська Н.В.** Наземний пішохідний простір як компонент екологічної архітектури: порівняльне дослідження Києва та європейських міст
- [210](#) **Прокопов В., Авдєєва М.С.** Інноваційні технології в архітектурі торговельних центрів
- [212](#) **Промислянська О.Ю., Криворучко Н.І.** Мультифункціональні комплекси як відповідь на проблему перевантаження міської інфраструктури
- [215](#) **Проценко Є.В., Жовква О.І.** Особливості використання підземного простору в містобудуванні
- [218](#) **Русевич Т.В.** Соціальна екологія міста

- [220](#) **Сегай А.О., Вітченко Д.М.** Український неоромантизм як інструмент сталого розвитку: подолання знеособлення міського середовища
- [223](#) **Симонов С.І.** Відновлення Донбасу, покращення його екології з використанням ландшафтної архітектури
- [226](#) **Смадич І.П.** Теорії поля у дослідженні житлового середовища: фізичний, психологічний та соціальний виміри
- [229](#) **Соловийов А.О., Блінова М.Ю.** Аспекти сталого розвитку у впровадженні практик партисипативного девелопменту у житловому будівництві та післявоєнному відновленні міст
- [231](#) **Співак В.Ю., Баженова О.В.** Функціональне та екологічне значення міських рекреаційно-терапевтичних парків у подоланні ПТСР
- [233](#) **Степанчук О.В., Тімкіна С.Ю.** Підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі шляхом управління транспортними потоками
- [236](#) **Товкун А.В., Костюченко О.А.** Екологія в архітектурі центрів дозвілля авіаційного спрямування
- [238](#) **Усатенко В.О., Баженова О.В.** Біокліматичне проектування в архітектурі
- [240](#) **Фурсай А.С., Бжезовська Н.В.** Енергоефективність фасадних систем та розумні фасади будівель
- [243](#) **Харченко С.А., Гнатюк Л.Р.** Синтез мистецтв як інструмент формування терапевтичного середовища в центрах адаптації військовослужбовців
- [246](#) **Хаснаа Маржал, Криворучко Н.І.** Адаптивні еко-прийоми архітектурного формування житлових комплексів
- [249](#) **Шаббуба Кутар, Криворучко Н.І.** Реновація готельних комплексів у післявоєнному відновленні архітектурного середовища
- [252](#) **Шевченко Е.С., Баженова О.В.** Від безбар'єрності до повної інклюзії: комплексний підхід у проектуванні оздоровчих центрів для людей з порушеннями опорно-рухового апарату

- [254](#) **Шевченко Е.С., Костюченко О.А.** Реставрація та ревіталізація історичних наукових комплексів: приклад Миколаївської обсерваторії
- [256](#) **Шпіньов Т.Д., Бушманов С.А.** Проблеми будівництва протирадіаційних укриттів у контексті їх економічної та соціальної доцільності
- [259](#) **Щербакова К.В., Бжезовська Н.В.** Використання параметричного дизайну в архітектурному проектуванні та створенні інтер'єрів майбутнього
- [262](#) **Юрчук Д.О., Баженова О.В.** Багатоповерхова забудова з впровадженням терас як основа для створення вертикальних екосистем у щільній міській структурі
- [265](#) **Янушевський О.А., Гнатюк Л.Р.** Енергоощадність в архітектурі та будівництві як ключовий фактор сталого розвитку