

УДК 72; 721

DOI <https://doi.org/10.32782/uad.2025.3.18>

Шушлякова Ольга Сергіївна,

кандидат архітектури,
доцент кафедри архітектури будівель і споруд
Навчально-наукового інституту архітектури,
дизайну і образотворчого мистецтва
Харківського національного університету
міського господарства імені О.М. Бекетова
ORCID ID: 0000-0001-7457-0071
ShushliakovaO@gmail.com

Бушманов Сергій Анатолійович,

асистент кафедри архітектури будівель і споруд
Навчально-наукового інституту архітектури,
дизайну і образотворчого мистецтва
Харківського національного університету
міського господарства імені О.М. Бекетова
ORCID ID: 0009-0002-6098-7890
Serhii.Bushmanov@kname.edu.ua

ДИЗАЙН-ПРИЙОМИ ПРИРОДОІНТЕГРОВАНОЇ АРХІТЕКТУРИ У ФОРМУВАННІ ГІБРИДНОГО ЖИТЛА

У статті досліджується використання прийомів дизайну природоінтегрованої архітектури під час формування гібридних житлових комплексів. Виявляються особливості та різновиди застосування природних елементів, приділяється увага виявленню та класифікації дизайнерських прийомів, визначаються головні особливості та перспективні напрями розвитку гібридного житла у поєднанні з елементами природоінтегрованої архітектури.

Предметом дослідження є можливості використання прийомів природоінтегрованого дизайну та методів їхнього включення в різні простори гібридних житлових комплексів – в екстер'єрних та в інтер'єрних просторах. Актуальність дослідження визначається необхідністю розвитку сучасних методів і концептуальних рішень для зміни балансу взаємовідносин між міським житловим середовищем і природою.

Проведений аналіз сучасних тенденцій у сфері дизайну та архітектури виявив необхідність пошуку актуальних рішень у формуванні житлових об'єктів, які підвищують їх функціональність, відповідають вимогам сталого розвитку, забезпечують комфорт мешканців і користувачів, забезпечують покращення екологічних умов в урбанізованому середовищі.

Як свідчать дослідження фахівців у теорії архітектури та досвід практичного проектування й будівництва житлових об'єктів у міському середовищі, одним із перспективних напрямів розвитку житлової забудови виявлено формування гібридного житла та включення до структури житлових будівель природних компонентів.

Інтеграція природної складової в житлові об'єкти є одним з інноваційних архітектурних підходів, спрямованих на відновлення зв'язку людини з природою в умовах урбанізації. Природоінтегрована архітектура особливо затребувана в сучасному суспільстві в умовах збільшення міських територій, зростання населення та його щільності у великих містах, зростання екологічних та енергетичних проблем, розвитку епідемій тощо.

Одним із пріоритетних напрямів сталого розвитку міст є розробка концепцій створення гібридних житлових комплексів, що поєднують кілька взаємопов'язаних функцій і забезпечують постійно мінливі потреби мешканців, володіють високими естетичними та екологічними характеристиками. Тому застосування дизайнерських прийомів та методів включення природного компонента в подібні об'єкти, які розглядаються у статті, є одним із дієвих способів розв'язання багатьох проблем міського середовища.

Ключові слова: дизайн-прийоми, природоінтегрована архітектура, екологічність, архітектура гібридного житла, прийоми природоінтегрованого дизайну, екостійка архітектура, сталий розвиток.

Shushliakova Olha, Bushmanov Serhii. DESIGN TECHNIQUES OF NATURE-INTEGRATED ARCHITECTURE IN THE FORMATION OF HYBRID HOUSING

The article studies the use of design techniques of nature-integrated architecture in the formation of hybrid residential complexes. The features and varieties of application of natural elements are identified, attention is paid to the identification and classification of design techniques, the main features and promising directions of development of hybrid housing in combination with elements of nature-integrated architecture are determined.

The subject of the study is the possibilities of using nature-integrated design techniques and methods of their incorporation into various spaces of hybrid residential complexes – in exterior and interior spaces. The relevance of the study is determined by the need to develop modern methods and conceptual solutions to change the balance of the relationship between the urban living environment and nature.

The analysis of current trends in design and architecture has revealed the need to find relevant solutions in the formation of residential facilities that increase their functionality, meet the requirements of sustainable development, ensure the comfort of residents and users, and improve environmental conditions in the urban environment.

According to the research of experts in architectural theory and the experience of practical design and construction of residential facilities in the urban environment, one of the promising areas for the development of residential development is the formation of hybrid housing and the inclusion of natural components in the structure of residential buildings.

The integration of the natural component into residential buildings is one of the innovative architectural approaches aimed at restoring the connection between humans and nature in the context of urbanisation. Nature-integrated architecture is especially in demand in modern society in the context of an increase in urban areas, population growth and density in large cities, growing environmental and energy problems, epidemics, etc.

One of the priority areas of sustainable urban development is the development of concepts for creating hybrid residential complexes that combine several interrelated functions and meet the ever-changing needs of residents, and have high aesthetic and environmental characteristics. Therefore, the application of design techniques and methods for incorporating the natural component into such objects, as discussed in this article, is one of the most effective ways to solve many problems of the urban environment.

Key words: design techniques, nature-integrated architecture, environmental friendliness, architecture of hybrid housing, nature-integrated design techniques, sustainable architecture, sustainable development.

Вступ. Кінець XX та початок XXI століття характеризуються складними процесами, які відбуваються в суспільстві, що оказує значний вплив на розвиток архітектури, містобудування та дизайну. Витоком такого явища стала інформаційно-технологічна революція, що почалася в останні десятиліття XX століття. Відбувається зміна парадигм міського розвитку, модель індустріального міста поступається місцем ресурсозберігаючій інтелектуальній моделі. Міські райони потребують переосмислення.

Важливою проблемою, що стоїть перед архітектурною спільнотою, є гуманізація середовища сучасних мегаполісів. При цьому необхідно також враховувати питання наявності та створення сучасних транспортних розв'язок, шляхів сполучення, інклюзивності довколишнього простору та міського середовища загалом, розширення площ зелених насаджень. Такі процеси сприятимуть підвищенню екологічності міського середовища, поліпшенню кліматичних і мікрокліматичних показників навколишнього міського середовища, підвищенню його людиноорієнтованості та комфортності для людей. В умовах сучасної світової глобалізації гібридна і природоінтегрована архітектура дають змогу розвиватися новим формам архітектурного

проектування і творчості, розширюють і розвивають науку і прикладні аспекти архітектури, стають механізмом розвитку архітектурного формотворення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження формування гібридних житлових об'єктів та аспекту інтеграції в їх дизайн природних компонентів розглядається в працях багатьох зарубіжних і вітчизняних архітекторів і вчених. Питання «гібридизації» будівель у міському середовищі розглядаються архітекторами досить давно. Основоположником цього напрямку вважається Джозеф Фентон (Joseph Fenton), який запропонував термін «гібридна архітектура» та «гібридні будинки» у своїй книзі «Гібридні будинки» («Hybrid Buildings») у 1985 році [1]. Великий внесок у вивчення питань гібридної архітектури зробив відомий американський архітектор і дослідник Стівен Хол (Steven Holl) [2, 3]. Ним було розроблено основні напрями та закономірності архітектурної гібридизації.

Сучасні архітектори, наприклад Сальвадор Хаддаді (Salvador Haddadi), приділяють серйозну увагу аналізу питань «гібридизації» будинків [4]. Через об'єднання несумісних раніше матеріалів, конструкцій, функціоналів, виникають нові архітектурні гібриди, при

цьому ж відбувається ускладнення будови, об'єднання архітектурних об'єктів різних типів і призначення, що розглянуто у роботі Д. М. Дьяконова та О. П. Ковальчука [5].

Визначенню сумісності висотних багатофункціональних гібридних житлових комплексів із сучасним міським середовищем, їхній сучасний дизайн, екологічність, енергоефективність із врахуванням різних аспектів проєктування у своїх роботах розбирає Лагіма Рустагі (Laghima Rustagi) [6]. Питанням «інклюзивності» сучасної гібридної архітектури, правильному дизайну будівель, що мають бути доступними для всіх категорій населення, присвячена робота Родса Волде (Rodas Wolde) і Бетелхема Менгеша (Betelhem Mengesha) [7].

Велику увагу необхідності вписувати проєктовані міські будівлі в навколишнє середовище у своїх роботах приділяє Джек Де Бурка (Jackie De Burca) [8]. Однією з основних ідей його проєктів є те, що будь-які міські будівлі є частиною великої екосистеми, тому вони мають бути гармонійно вписані в це середовище. У продовженні цієї теми розглядається і робота українських фахівців О. І. Жовкви та О. О. Сидоренка про специфічні особливості організації житлових комплексів в умовах щільної міської забудови [9].

Однак у всьому різноманітті вищезазначених робіт недостатньою мірою досліджено комплексні питання дизайну природоінтегрованих елементів у структурі гібридних житлових будівель, недостатньо визначено характер взаємозв'язків комплексів із міською структурою та природною складовою, що відповідає соціально-психологічним потребам мешканців.

Матеріали та метод. Для аналізу були обрані приклади реалізованих проєктів габридних житлових об'єктів, в дизайні яких присутні природні елементи. В дослідженні використовувались наступні методи:

- типологічний аналіз, що застосовується для вивчення та класифікації архітектурно-дизайнерських типів та форм;
- аналіз вмісту, який дає змогу відшукати й обрати основні напрями та характеристики в застосуванні природоінтегрованих складових;
- композиційний аналіз для дослідження та визначення прийомів організації форми та простору, закономірностей та напрями розвитку різних систем у формуванні проєктних і дизайнерських робіт;

– порівняння і зіставлення для виокремлення характерних елементів у структурі розглянутої сукупності.

Застосування таких методів дає змогу формування комплексного уявлення про місце і роль природної складової в сучасному дизайні житлових об'єктів і його вплив на формування екологічного, стійкого, естетично виразного і комфортного середовища гібридного житла.

Результати. У сучасній архітектурній науці та практиці на початку 2000-х років настав період пошуку нових шляхів формування житлових об'єктів, значно розширюється типологія житлових комплексів, розвиваються концепції поєднання житла і місця роботи, дозвілля та соціальних контактів. Комплексні питання формування перспективних житлових структур в умовах сучасності поки що перебувають на стадії вивчення і становлення.

Останніми роками в багатьох великих містах світу інтенсивно збільшується кількість мешканців, спостерігається активний розвиток, який пов'язаний зі зростаючими потребами місцевого населення та бізнесу, що створює необхідність у створенні нових житлових і комерційних просторів. З кінця минулого століття назріла необхідність розробки концепцій взаємодії просторів різного призначення. Особливо гостро необхідне розроблення нової взаємодії між житловою та громадською функціями, житловою та діловою, а також цілої низки інших допоміжних функцій між собою. До теперішнього моменту розроблено та реалізовано численні приклади нових концепцій, гібридні простори формуються як на рівні міста, так і на рівні житлових об'єктів.

Створення внутрішніх (на рівні інтер'єру будинку або комплексу) і зовнішніх (екстер'єрних) мультифункціональних просторів дає змогу на різних рівнях взаємодіяти між собою жителям цих будинків. Така розширена взаємодія між сусідами дає змогу формувати і зміцнювати соціальні зв'язки, зміцнює психологічну єдність, створюючи колектив мешканців, що важливо в умовах сучасних мегаполісів, які ізолюють жителів в окремих «комірках».)

Вивченню явища гібридизації в останні десятиліття присвячено багато досліджень, воно набуває значного поширення в багатьох сферах. Розвиваються нові напрями науки,

наприклад «гібридний урбанізм» – поєднання сучасного мислення, поняття «велике місто» (мегаполіс) та сучасних комп'ютерних та цифрових технологій. Це поняття народилось на сучасному етапі розвитку архітектурної науки, ввібравши в себе такі елементи, як нові сучасні проекти, прототипи нових комплексів будівель, соціальні мережі, сплав реальності та віртуальної реальності.

Франсом Вогелааром (Frans Vogelaar) – професором Академії медіа-мистецтв Кельна в Німеччині, було засновано у 1998 році першу в світі кафедру «Гібридного простору» («Hybrid Space worldwide»). Він також заснував лабораторію "Гібридний простір" (Hybrid Space Lab) яка займається питаннями науково-дослідницької та дизайнерської практики, що спеціалізується на питаннях гібридних поєднань, які виникають завдяки злиттю різноманітних урбаністичних середовищ, об'єктів та послуг у кінці двадцятого, початку двадцятого першого століття, епоху нескінченного потоку інформації та невинної комунікації. Свою працю він спрямував на поєднання співпраці архітекторів, урбаністів, дизайнерів, інженерів та програмістів. Усі ці люди співпрацюють проміж собою для втілення цифрових та архітектурних проектів у життя.

У 2018 році у Берліні під патронатом лабораторії "Hybrid Space Lab" було проведено конференцію, яку було присвячено темі гібридних просторів і гібридного урбанізму. На конференції було представлено проект перетворення центру Берліна на гібридний сад із вулканом. Проект назвався "Вулкан Гумбольдта" (рис. 1). На думку авторів проекту, які проаналізували чисельні проекти по озеленінню міст, лабораторія запропонувала кристалістичну архітектуру та можливість озеленіння центру Берліну як провідні елементи «Розумного зеленого міста» («Smart Green City»). Проект пропонує при втіленні зробити Берлін більш відкритим містом для міжнародної громадськості та історії міста.



Рис. 1. Проект «Вулкан Гумбольдта»
(м. Берлін, 2018 р.)

Таким чином, переваги створення в міському середовищі гібридних житлових будівель та комплексів далеко виходять за межі їх фізичної структури – вони стають каталізатором змін, які сприяють розвитку місцевої громади, міського середовища та економічної ситуації, стаючи невід'ємною частиною майбутнього.

Слід приймати до уваги також екологічний аспект. Гібридні об'єкти в більшості випадків будуються з урахуванням принципів сталого розвитку, що дає змогу мінімізувати негативний вплив на довкілля. Використання сучасних дизайнерських прийомів, матеріалів та технологічних рішень мінімізує негативний вплив будівлі на екологічне становище у довкіллі, сприяє зниженню витрат енергії, поліпшує мікроклімат в міських районах.

Перспективна потреба в розвитку гібридного житла робить особливо актуальною систематизацію передового світового досвіду для виявлення на його основі методів їхнього формування, розроблення дизайнерських прийомів і рекомендацій зі створення природоінтегрованих гібридних житлових комплексів.

Значне забруднення довкілля промисловими викидами, різноманітними відходами та інші проблеми змушують архітекторів шукати більш екологічні рішення під час проектування сучасних будівель. Адже людина, перш за все, біологічна істота, тому, в якийсь момент, дефіцит зв'язків з природою став дуже болючим, спричиняючи перманентний стрес. Наша посилена тяга до природи – не що інше, як реакція на цей стрес. І що сильніший внутрішній конфлікт, що вищий психологічний тиск, якого зазнає людина в міському середовищі, то краще і глибше вона сприймає природоінтегровані архітектурні рішення.

У поточному контексті архітектори, дизайнери вбачають основні шляхи розв'язання проблем людства, що накопичуються, у взаємовигідній синергії природи і штучного середовища проживання людини.

Набирають затребуваності та популярності будівлі, побудовані на засадах екологічності та стійкого розвитку. Однією зі значних тенденцій сучасної архітектури стає включення природної складової в структуру громадських та житлових будівель, відбувається пошук і розробка дизайнерських прийомів інтеграції природної складової в структуру житлових гібридних об'єктів. Проектні рішення, що розробляються в сучасних умовах, мають відповідати новим світовим вимогам, роблячи архітектурні та

дизайнерські розробки для мегаполісів і великих міст більш «зеленими». Передові та найбільш затребувані рішення архітекторів безпосередньо будуть пов'язані з екологічними розробками, раціональним використанням первинних енергетичних ресурсів, широкомасштабним використанням вторинних енергоресурсів і зведенням до мінімуму кількості відходів під час виконання будівельних робіт. Дедалі частіше з'являються приклади архітектурних проєктів будівель, які не тільки відповідають екологічним вимогам, вимогам мінімального споживання первинних енергоносіїв, а й намагаються розв'язати інші проблеми.

Останніми роками природоінтегрована архітектура стає базою для інноваційних рішень в архітектурі та дизайні. Такі напрямки в сучасний час дуже затребувані при проєктуванні та спорудженні таких сучасних специфічних об'єктів, як гібридні житлові комплекси. Для них характерне (особливо для функціональних гібридів) розміщення в більшості випадків в урбанізованому середовищі, в оточенні забудови високої щільності.

В останні десятиліття численні наукові дослідження присвячені питанням взаємозв'язку між економічним розвитком і посиленням прагнення людини до природного середовища. Встановлено, що квартири в будинках із високим «зеленим рейтингом» швидше продаються, незважаючи на те, що коштують дорожче.

Природоінтегрована архітектура і дизайн – це не вузький напрямок, а цілий новий розділ, що не заперечує технічний прогрес, у якому штучне середовище не суперечить природі, а перебуває в злагоді з нею. Цей напрямок являє собою інноваційний підхід до архітектурного проєктування, в якому архітектори черпають натхнення з природи для створення стійких і ефективних будівель.

І гібридні житлові будівлі дають безліч можливостей для втілення цього напрямку в дизайні. Гібридне житло вирізняється гнучкістю та високими адаптивними можливостями, вони можуть пристосовуватися до змін довкілля та вимог часу, що робить їх особливо актуальними в умовах сучасних викликів, пов'язаних зі зміною клімату та урбанізацією. Побудовані комплекси працюватимуть для жителів міст і мегаполісів повні двадцять чотири години на добу. Архітектурне середовище стане мостом, що пов'язує людину, природу складову і міське середовище.

Поступово в містах складається гібридний спосіб життя (рис. 2). До структури гібридних житлових будівель входить велика кількість житлових осередків, відкритих просторів громадського призначення, приміщень дозвілля, атріумів, офісних поверхів, нерозривно пов'язаних із приміщеннями відпочинку і спілкування. Крім громадських просторів, гібридна типологія містить у собі також готелі, торгові центри, заклади громадського харчування та інше. І така структура дає можливість повною мірою включати природні елементи під час їхнього формування, що можна побачити на прикладі найвідоміших гібридних житлових комплексів із застосуванням дизайн-приймів природоінтегрованої архітектури.

Гібридні житлові будівлі, створені у взаємодії з природною складовою, містять у собі прийоми, спрямовані на формування об'єктів, які гармонійно вписані в навколишнє середовище і мінімізують негативний вплив на нього. Це досягається за рахунок застосування чисельних дизайн-приймів, таких як використання природних матеріалів, створення вертикального озеленення, озеленення покрівель, аквадизайну, застосування геоластики, біомімікрії, створення внутрішніх садів, застосування агроферм в житлових будівлях та інших прийомів, спрямованих на інтеграцію природи в архітектурне середовище. Такі об'єкти проєктують за умовами урахування природного освітлення і вентиляції з метою покращення мікроклімату та зниження споживання енергії. Також актуальним є використання природних ландшафтів як основи будівництва, що дає можливість створити гармонійну інтеграцію з навколишнім середовищем.

Прийоми природоінтегрованого дизайну застосовується в усіх напрямках у гібридизації житлових об'єктів.

- в інженерних гібридах;
- у гібридах житла з надомною роботою;
- у функціональних гібридах;

Показовим прикладом інженерних гібридів є модульні житлові будівлі та комплекси.

Найвідомішим зразком такого об'єкта є житловий комплекс у Сінгапурі «The Interlace» (рис. 3), який складається з 31 пересічних будинків-модульних блоків. Його композиційне вирішення дало можливість створити різноманітні громадські озеленені простори на рівні землі та на утворених блоками терасах. Складові комплексу включають 1040 квартир та згруповані навколо шести



Рис. 2. Приклади дизайну гібридних житлових комплексів із включенням природоінтегрованих елементів: а – будівля CapitaSpring (Сінгапур), б – житловий комплекс Urban Hybrid (м. Еммен, Швейцарія), в – гібридний житловий комплекс One Central Park (м. Сідней, Австралія), г – гібридний житловий комплекс Valley (м. Амстердам, Нідерланди)

шестикутних площ. На дахах будинків розбиті сади зі штучними водоймами, на території комплексу є ставок із квітучими лотосами, сад каменів, водоспад і театр просто неба. The Interlace є частиною «зеленого коридору» міста Сінгапур, де зосереджені будівлі з масштабним озелененням.

Австрійськими архітекторами Фей і Кріс Прехт, була розроблена концепція модульного житла. Відмінною особливістю проекту є те, що жителі виробляють власні продукти харчування на вертикальних фермах (стінах домів). Проект «The Farmhouse» запропоновано як спосіб возз'єднати мешканців міст із сільським господарством і допомогти їм жити більш стійким чином. Концептуальна модульна система дасть змогу людям вирощувати їжу в житлових будинках. Сади для вирощування рослин будуть організовані таким чином, щоб вони були або приватними, або спільними.



Рис. 3. Модульні житлові комплекси з використанням у дизайні елементів природи: а – модульний житловий комплекс «The Interlace» (Сінгапур), б – модульний дерев'яний житловий комплекс «The Farmhouse» з вертикальною фермою (Австрія)

Готові житлові модулі, виготовлені з деревини, складатимуться один на одного, створюючи гнучкі житлові простори. На зовнішньому шарі стін розташовуватимуться всі садові елементи і водопровід, внутрішні шари – теплоізоляція і несучий шар. Зазори між модулями слугуватимуть буферними зонами між квартирами і забезпечуватимуть рослинам природне світло та вентиляцію.

У другому типі будівель-гібридів – гібридних житлових будинках з можливістю надомної роботи – також активно використовують включення в їхній дизайн природних елементів. Сучасні гібриди даного типу породжені постіндустріальною трансформацією бізнесу, житла, сім'ї та міста. Вони отримали назву hybrid home office, cottage industry, co-housing. Це своєрідні еко-комплекси, де реалізують найхимерніші моделі глибокої інтеграції житла, роботи, дозвілля, виховання та навчання дітей.

У В'єтнамі був спроектований і побудований гібридний сімейний житловий будинок (Thành phố Phan Thiết) із застосуванням матеріалів вторинної переробки. Однією з цікавих особливостей будинку стало те, що палісадник для відпочинку сім'ї було перенесено на дах. Всередині будинку залишилося рости дерево та інші рослини, доступ до яких (для світла, повітря і дощу) забезпечується через зенітні сітки. Зелений живий дах забезпечує захист будинку від перегріву. На нижньому рівні передбачений простір для роботи (рис. 4).

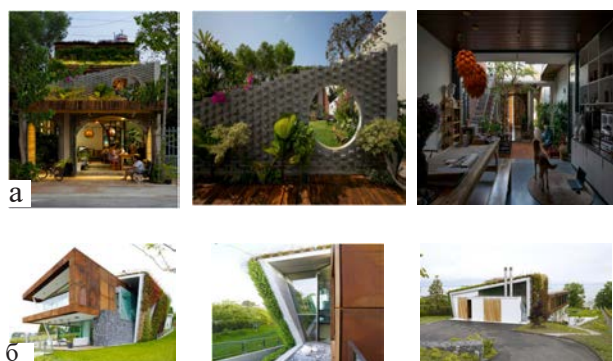


Рис. 4. Гібридні житлові будинки з можливістю надомної роботи: а – житловий будинок в Thành phố Phan Thiết (В'єтнам), б – енергоефективний приватний житловий будинок (Швейцарія)

В Швейцарії архітектор та дизайнер Felix Bonnier реалізував проєкт будинку за найсуворішими вимогами енергоефективності. Він передбачив середовище, яке включає житлову частину та частину для надомної роботи, що використано із застосуванням різних рівнів для двох обсягів будинку з живим і вальмовим дахом. Частина будинку зі входом озеленена на даху і на фасадах для зниження нагріву будівлі, основний об'єм будинку включає кам'яний сад і басейн.

Через скління сонячне світло потрапляє на західну стіну в другій половині дня. Ця стіна пристосована для пасивного охолодження будинку. Для опалення та електропостачання використовується геотермальна енергія. Будинки повністю енергетично автономні.

Варіант гібридного інтер'єру відкриває широкі можливості й простір для творчості дизайнерів та архітекторів. Головне в гібридному будинку з можливістю надомної роботи (рис. 4) – зробити його візуально просторим, незважаючи на маленьку площу. Стираючи межі приміщень, дизайнери зберігають візуальне розмежування зон за допомогою кольору, скляних перегородок, водних об'єктів, повітряних конструкцій, текстур, включення озеленення во внутрішніх та зовнішніх просторах. Існує безліч гібридних будівель цього типу, дизайн яких розроблений з інтеграцією природних компонентів.

Найяскравішим прикладом інтеграції природної складової до структури функціональних гібридних комплексів є роботи відомого американського архітектора Стівена Холла (рис. 5). Стівен Холл вважає, що необхідно

створювати нове шляхом накладення один на одного простих складових. Холл пише: "Гібридне поєднання функцій у будівлі може бути більшим, ніж просте змішання типів використання. Це накладення може стати «соціальним конденсатором» – первинною взаємодією вітальності міста, підвищенням ролі архітектури як каталізатора змін. Компоненти можуть бути функцією, формою, соціальним аспектом, історичним фактом, природним або соціальним феноменом» [2, 3].

Комплекс Linked Hybrid, розташований у Пекіні поблизу лінії проходження колишніх кріпосних мурів міста, протиставляється типовій міській забудові сучасного Китаю: продовжуючи важливу для робіт Стівена Голла тему «пористості», ансамбль відкритий ззовні з усіх боків і слугує рекреаційною зоною для городян. Цей комплекс складається з 8 веж змішаного функціонального призначення. У кільці веж розташовані будівлі меншої висоти з садами на даху, а між ними – подвір'я із зеленню та водоймами. Усі розташовані там установи з'єднані з озеленими просторами. Linked Hybrid став одним із найбільших «зелених» житлових масивів у світі та отримав золотий сертифікат енергоефективності.

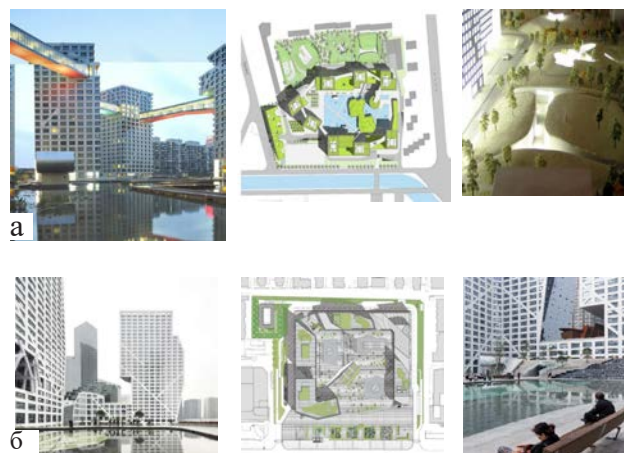


Рис. 5. Приклади гібридних житлових комплексів, розроблених Стівеном Холлом: а – комплекс Linked Hybrid (м. Пекін, Китай), б – комплекс Sliced Porosity Block (м. Ченду, Китай)

Гібридний житловий комплекс Sliced Porosity Block, розташований у місті Ченду, на південному заході Китаю, також збудований за проєктом Стівена Холла. Комплекс складається з 5 висотних будівель, що оточують простору площу і став своєрідним оазисом у щільному оточенні

міської забудови. Головний елемент плану – простір між вежами, що складається з трьох терас із водоймами: Джерелом року китайського календаря, Джерелом 12 місяців і Джерелом 30 днів. Вони слугують для збору дощової води, а через їхнє скляне дно сонячне світло проникає в торговельний центр, розташований у під'їзному просторі. Опалення та охолодження комплексу здійснюється за допомогою 468 геотермальних свердловин, також для зниження температури і створення комфортного мікросередовища використовується озеленення.

Ці проєктні рішення ґрунтуються на принципах сталого розвитку, гібридні житлові об'єкти мають високі показники енергоефективності, мінімізують негативний вплив на навколишнє середовище завдяки використанню природних матеріалів і використанню дизайн-приймів природноінтегрованої архітектури, створюючи при цьому естетично виразні та комфортні для життя простори.

Саме в дизайні формуються екологічні концепції та підходи, які переосмислюють в архітектурі та будівництві. Можна виокремити прийоми вирішення екстер'єрних просторів, вирішення інтер'єрів і взаємопроникнення – (перетікання) зовнішнього простору у внутрішній простір.

Залежно від застосовуваної природної складової, дизайн-прийоми інтергації природних елементів у гібридні житлові будівлі можна поділити на три основні напрямки:

1. Включення рослинності в структуру гібридних житлових будівель;
2. Інтегрування водних пристроїв;
3. Використання геопластики – (геодизайн).

Озеленення є найпоширенішим прийомом і активно використовується як у зовнішніх площинах гібридних будівель, так і у внутрішніх просторах. Яскравими прикладами першого напрямку є зелені покрівлі, стіни, зелена оболонка, а також колони, каркаси і тому подібні «зелені» елементи. У дизайні інтер'єрних просторів також повною мірою актуальне і доцільне використання рослинних елементів (рис. 6).

Крім того, дуже ефективним прийомом також є створення візуальних зв'язків, забезпечення взаємодолучення з природним оточенням:

1. Використання великих поверхонь скління, що забезпечує панорамний вид на навколишню природу;
2. Підйом будівлі над поверхнею землі на опорах;
3. Використання прозорої стелі в офісах із відкритим плануванням;
4. Дематеріалізація архітектури та інші.

В останні роки значної актуальності набуває застосування аквадизайну в архітектурі. Це досить новий напрямок, який знаходить активне застосування в структурі житла, зокрема і в гібридних комплексах. Застосовуватися може як у громадській частині функціонального гібрида, так і діловий і в житловій.

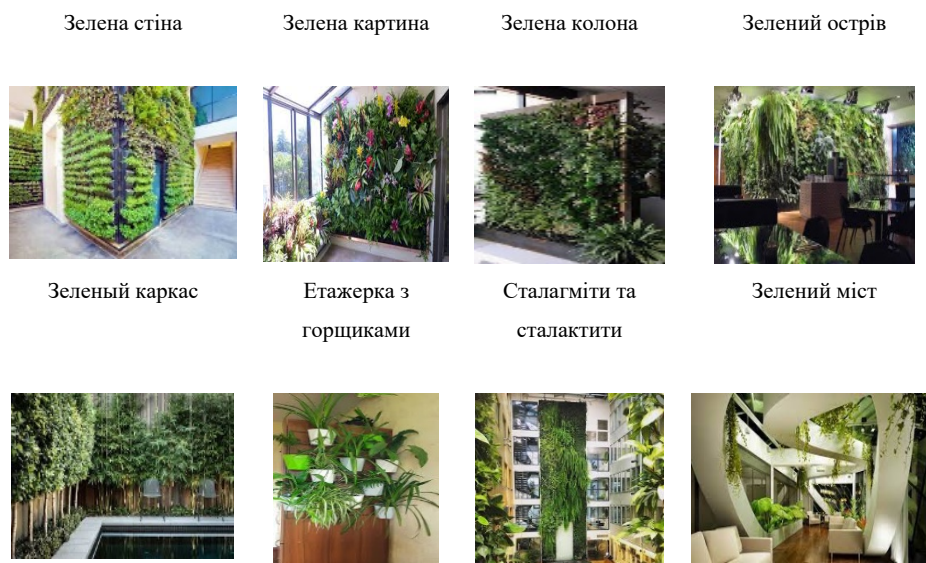


Рис. 6. Дизайн-прийоми включення рослинних елементів в інтер'єрні простори гібридного житла

Серед прийомів інтеграції водних пристроїв у структуру будівлі виділяють створення штучних водойм (в екстер'єрних і в інтер'єрних просторах), водні стіни, інтер'єрні водоспади, басейни, прийом «водний фасад» (рис. 7).

В останні десятиліття створюється значна кількість гібридних будівель, в яких використовуються прийоми геопластики (рис. 8). Геодизайн використовують як під час формування багатоповерхових гібридних житлових зданий, так і під час будівництва об'єктів малої поверховості та котеджів, особливо в категорії інженерної гібридизації.

Узагальнюючи результати, можна сказати, що використання природних компонентів у дизайні житлових гібридних будівель є актуальним і затребуваним напрямком сучасної архітектури. Це може включати в себе застосування природних матеріалів, використання рослин, природного світла і природних форм у дизайні, використання поновлюваних джерел енергії.

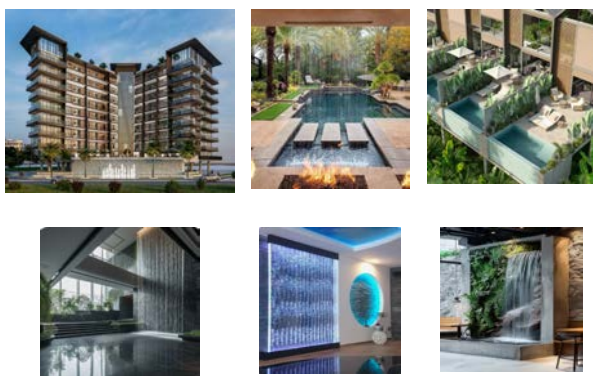


Рис. 7. Застосування прийомів аквадизайну в структурі гібридних житлових об'єктів

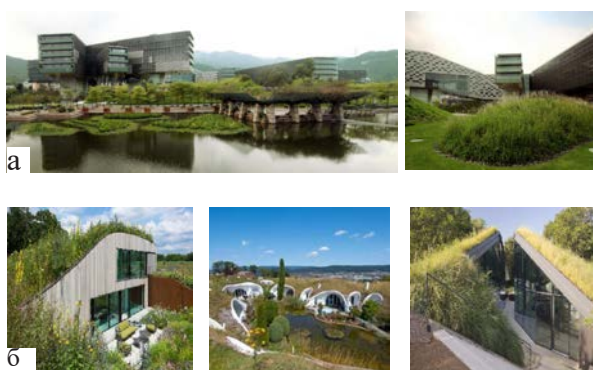


Рис. 8. Застосування прийомів геопластики в структурі гібридних житлових об'єктів:
а – гібридний комплекс Центр Ванке, розроблений Стівеном Холлом (г. Шеньжень, Китай); б – приклади індивідуальних гібридних житлових будинків

Висновки. Дизайн та архітектура вдосконалюються разом із розвитком людського суспільства. Сучасні технології та матеріали, які використовують у будівництві мають достатньо велику пластичність та широкий спектр застосування, що дозволяє втілювати безліч ідей у будівництво нових природоінтегрованих гібридних житлових комплексів. Виявлено, що інтеграція природного компонента може здійснюватися за всіма основними напрямками гібридизації:

- в інженерних гібридах;
- у житлових будинках з можливістю надомної роботи;
- у функціональних і типологічних гібридах.

Розглянуто та виявлено дизайн-прийоми та методи інтеграції природних елементів у структуру житлових гібридних будівель.

– Вертикальне та горизонтальне озеленення: впровадження в структури вертикальних та горизонтальних поверхонь (фасадів, підпірних конструкцій, несучих конструкцій, експлуатованих покрівель, терас) зон для розміщення рослин. Таке впровадження живих зелених елементів сприяє поліпшенню мікроклімату в приміщеннях, поліпшенню клімату в місті, знижує антропогенне навантаження на навколишнє середовище, підвищує чистоту атмосферного повітря.

– Внутрішні сади та зимові сади: включення в структуру та інтер'єри будівель просторів, які імітують ділянки природного середовища, вписані в дизайн будівель, інтер'єрів. Такі простори, з різними рослинними та водними елементами, створюють комфортну енергетику та здорове середовище в приміщеннях.

– Інтеграція природних матеріалів: використання натуральних, природних матеріалів – відновлюваних (дерево, солома, торф тощо) і невідновлюваних (камінь, глина). Зниження використання штучних і синтетичних матеріалів (пластики, синтетичні смоли та інші). Відповідальне використання та мінімальний вплив на навколишнє середовище.

– Аквадизайн: надихаючись формами, структурами та процесами руху води в природі, архітектори розробляють будівлі, що мають структурні та дизайнерські водні елементи, які дають змогу більш гармонійно вписуватися в навколишнє середовище.

– Геодизайн: використання елементів геопластики та ландшафтного дизайну у процесах проектування та будівництва об'єктів для того, щоб наблизити будинки до злиття з природним середовищем.

– Дематеріалізація архітектури: використання світловідбивних, світлопрозорих поверхонь, встановлення дзеркал для створення відчуття більшого простору і відбиття природного оточення.

– Енергоефективність архітектури (у поєднанні з інженерними рішеннями): застосування інженерних та архітектурних рішень для зниження споживання первинної енергії та води, як-от пасивне опалення та охолодження,

теплові насоси, вітрова та сонячна енергетика, збирання дощової води таке інше.

Отримані результати доводять, що з сучасними викликами найкраще справлятимуться міста і мегаполіси, в яких враховуватимуться сучасні вимоги природоінтегрованої гібридної архітектури в усьому багатстві її проявів. Як показав світовий досвід упровадження розроблених проєктів, ця тенденція вельми значуща і має потенціал для подальших досліджень.

Література:

1. Fenton J. Hybrid Buildings. *Pamphlet architecture* №11. New York, San Francisco. Princeton Architectural Press. 1985. 48 p.
2. Holl S. Architecture Spoken. New York: Rizzoli, 2007. 304 p.
3. Holl S. Steven Holl Volume 1: 1975-1998, GA/Tokyo A.D.A. Edita, 2012.
4. Haddadi S. The hybrid building concept. Topological characterisation as a project resource. *Cuadernos de Proyectos Arquitectónicos*. №10 (2020) Universidad Politécnica de Madrid. pp. 110–113.
5. Дьяконов Д. М., Ковальчук О. П. Гібридне архітектурне середовище на основі фізичної та віртуальної реальності (методологічні аспекти). *Матеріали науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених* (27-28 березня 2023 р., м. Дніпро). Дніпро : ПДАБА, 2023. с. 86–88.
6. Rustagi L. Mixed-use high-rise architecture: a vision for future urban sustainability. *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)*. Volume 15, Issue 6, Nov-Dec 2024, pp. 20–34.
7. Wolde R. High-rise Mixed-Use Building. Rodas Wolde, Betelhem Mengesha. URL: <https://www.inspireli.com/en/awards/detail/4465> (дата звернення 18.06.2025).
8. Burca De J. Introduction to Living Buildings/ URL: <https://constructive-voices.com/integrating-natural-habitats-into-architectural-design/> (дата звернення 16.06.2025).
9. Жовква О. І., Сидоренко А. О. Особливості архітектурно-планувальної організації житлової забудови підвищеної щільності. *Теорія та практика дизайну*. Вип. 3-4 (29-30). К.: НАУ, 2023. с. 127–137.
10. Ragheb A., El-Shimy H., Ragheb G. Green Architecture: A Concept of Sustainability. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2016. Vol. 216. pp. 778-787.
11. González-Díaz, M.-J., García-Navarro, J. Non-technical approach to the challenges of ecological architecture: Learning from Van der Laan. *Frontiers of Architectural Research*. 2016. Vol. 5, Iss. 2. Pp. 202–212.
12. Черкес Б. С., Лінда С. М. Архітектура сучасності: остання третина XX – початок XXI століть. Львів, 2010. 370 с. URL: <https://catalog.lounb.org.ua/bib/416450> (дата звернення 16.06.2025).
13. Precht Designs Timber Skyscrapers with Modular Homes and Vertical Farming. URL: <https://www.archdaily.com/912058/precht-designs-timber-skyscrapers-with-modular-homes-and-vertical-farming> (дата звернення 17.06.2025).
14. Sliced Porosity Block. URL: <https://www.archdaily.com/319825/sliced-porosity-block-steven-holl-architects-by-hufton-crow> (дата звернення 17.06.2025).
15. Allen S. Landform Building: Architecture's New Terrain. Lars Müller, 2011. 480 p. URL: <https://www.scribd.com/document/359710176/Landform-building-Stan-Allen-Marc-McQuade> (дата звернення 18.06.2025).
16. Wines J. Green Architecture. TASCHEN 2000. 240 p. URL: <https://archive.org/details/greenarchitecture0000wine> (дата звернення 18.06.2025).
17. Yeang K. The Green Skyscraper: The Basis for Designing Sustainable Intensive Buildings. Prestel Pub, 2000. 184 p. URL: https://elearning.duc.edu.gh/papersCollection/b0/pdf/docid&Mxx:1805=The_Green_Skyscraper_By_Ken_Yeang.pdf (дата звернення 19.06.2025).

References:

1. Fenton, J. (1985). Hybrid Buildings. *Pamphlet architecture* №11. New York, San Francisco. Princeton Architectural Press. 48 p.
2. Holl, S. (2007). Architecture Spoken. New York: Rizzoli. 304 p.
3. Holl, S. (2012). Steven Holl. Volume 1: 1975-1998, GA/ Tokyo A.D.A. Edita. 264 p.
4. Haddadi, S. (2020). The hybrid building concept. Topological characterisation as a project resource. *Cuadernos de Proyectos Arquitectónicos*. №10. Universidad Politécnica de Madrid. pp. 110–113.
5. Diakonov, D. M. & Kovalchuk, O. P. (2023). Hibrydne arkhitektorne seredovyshe na osnovi fizychnoi ta virtualnoi realnosti (metodolohichni aspekty). *Naukovo-praktychna konferentsiia studentiv, aspirantiv i molodykh vchenykh* (27-28 bereznia 2023 r., m. Dnipro) [Hybrid architectural environment based on physical

and virtual reality (methodological aspects). Materials of the scientific and practical conference of students, postgraduates and young scientists]. Dnipro: PDABA. p. 86–88 [in Ukrainian].

6. Rustagi, L. Mixed-use high-rise architecture: a vision for future urban sustainability. *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)*. Volume 15, Issue 6, Nov-Dec 2024, pp. 20–34.

7. Wolde, R. High-rise Mixed-Use Building. Rodas Wolde, Betelhem Mengesha. Retrieved from: <https://www.inspireli.com/en/awards/detail/4465>

8. Burca De J. (2025). Introduction to Living Buildings. Retrieved from: <https://constructive-voices.com/integrating-natural-habitats-into-architectural-design/>

9. Zhovkva, O. I. & Sydorenko, A. O. (2023) Osoblyvosti arkhitekturno-planuvalnoi orhanizatsii zhytlovoi zabudovy pidvyshchenoi shchilnosti. Teoriia ta praktyka dyzainu [Features of architectural and planning organisation of high-density residential development. Theory and practice of design]. Vyp. 3-4 (29-30). K.: NAU. p. 127–137.

10. Ragheb, A., El-Shimy, H., Ragheb, G. Green Architecture: A Concept of Sustainability. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2016. Vol. 216. pp. 778–787.

11. González-Díaz, M.-J., García-Navarro, J. (2016). Non-technical approach to the challenges of ecological architecture: Learning from Van der Laan. *Frontiers of Architectural Research*. Vol. 5, Iss. 2. Pp. 202-212.

12. Cherkas, B. S., Linda, S. M. (2010). Arkhitektura suchasnosti: ostannia tretyna XX – pochatok XXI stolit [Architecture of the Modern Age: the Last Third of the Twentieth and the Beginning of the Twenty-First Century]. Lviv. 370 s. Retrieved from: <https://catalog.lounb.org.ua/bib/416450> [in Ukrainian].

13. Precht Designs Timber Skyscrapers with Modular Homes and Vertical Farming. Retrieved from: <https://www.archdaily.com/912058/precht-designs-timber-skyscrapers-with-modular-homes-and-vertical-farming>

14. Sliced Porosity Block. Retrieved from: <https://www.archdaily.com/319825/sliced-porosity-block-steven-holl-architects-by-hufton-crow>

15. Allen, S. (2011) Landform Building: Architecture's New Terrain. Lars Müller. 480 p. Retrieved from: <https://www.scribd.com/document/359710176/Landform-building-Stan-Allen-Marc-McQuade>

16. Wines, J. (2000). Green Architecture. TASCHEN. 240 p. Retrieved from: <https://archive.org/details/greenarchitectur0000wine>

17. Yeang, K. (2000). The Green Skyscraper: The Basis for Designing Sustainable Intensive Buildings. Prestel Pub. 184 p. Retrieved from: https://elearning.duc.edu.gh/papersCollection/b0/pdf/docid&Mxx:1805=The_Green_Skyscraper_By_Ken_Yeang.pdf

Стаття надійшла: 27.06.2025

Прийнято: 08.07.2025

Опубліковано: 06.10.2025