

УДК 712:57.01

С. П. Мигаль,
кандидат архітектури, доцент,
Т. Є. Казанцева,
кандидат архітектури, доцент,
кафедра дизайну та основ архітектури,
Національний університет “Львівська політехніка”

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ БІОДИЗАЙНУ ПРОСТОРОВО-ПРЕДМЕТНОГО СЕРЕДОВИЩА

Анотація: у статті розглядається проблема освоєння природних форм і структур живих організмів у дизайні середовища. Визначені головні напрями і принципи біодизайну архітектурного середовища в контексті різноманіття природних форм, функцій і структур живих організмів, їх використання та формування соціосистемного середовища.

Ключові слова: дизайн, біодизайн, самоорганізація, гармонічний розвиток, архітектурне середовище.

Постановка проблеми та її зв’язок з науковими програмами. Розвиток дизайну в умовах планетарного континууму простору, світоглядної орієнтації та перегляду цивілізаційних стратегій, відкриття нових природничих областей знань зумовили кардинальні зміни у сформованій систем культурних цінностей. Середовище життєдіяльності людини набуває нової сутності на користь сталого розвитку – концепції діяльності людини в гармонії з природою, соціосистемного середовища та систем нової реальності. Дослідження законів, закономірностей і принципів будови природних форм, їх використання в архітектурі займається окрема гілка архітектурної науки та проектно-творчої діяльності – архітектурна біоніка [1, 7, 9, 15], в дизайні – біодизайн [8, 13, 14]. Формування навколишнього середовища геосоціосистем, взаємозв’язків між цим середовищем й іншими структурно-функціональними компонентами розглядає урбосинергетика, інвайронментологія та дизайн [3, 10, 21].

В цьому плані актуальною стає необхідність теоретичного осмислення природних форм і структур живих організмів, біодизайну архітектурного середовища як структурно-функціонального компонента геосоціальних систем, формування та визначення перспектив його розвитку з метою використання отриманих результатів у дизайнерській творчості.

Робота виконана в рамках теми “Дизайн в системі природи, суспільства і архітектури” кафедри “Дизайну та художніх основ архітектури” Інституту архітектури НУ “Львівська політехніка”.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні основи екології, середовищезнавства, екології міста, розглядаються в роботах Л. С. Берга, В. І. Вернадського, М. А. Голубця, Т. Г. Гільмана, Е. Геккеля, І. А. Диди, М. П. Дубиніна, В. П. Кучерявого, Ю. Одума, К. М. Ситника, Л. Р. Сміта, С. М. Стойка, В. М. Сукачова, В. Д. Федорова, В. А. Філіна, С. С. Шварца, О. В. Яблокова, О. Н. Яницького.

Проблемі просторової організації і розвитку міського середовища, архітектурно-будівельних та містобудівних систем присвячені праці В. А. Абизова, А. П. Вергунова, В. В. Владимірова, М. М. Габреля, В. Л. Глазичева, О. Е. Гутнова, М. М. Дьоміна, А. Д. Жирнова, Н. Я. Крижановської, Г. І. Лаврика, В. П. Мироненка, С. С. Ожогова, Б. С. Посацького, А. М. Рудницького, І. І. Середюка, Д. О. Саймондса, В. О. Тімохіна, В. А. Філіна, Б. С. Черкеса, С. Б. Чистякової, З. М. Яргіної та інших.

Біонічні аспекти архітектури, предметного і ландшафтного дизайну, дослідження природних форм, роботи природних конструктивних систем та їх використання в архітектурно-дизайнерській творчості розглянуті в роботах О. І. Лазарева, Є. М. Лазарева, Ю. С. Лебедєва, В. О. Логвінова, Є. В. Забеліної, В. А. Нефьодова, О. В. Рябушина, В. Я. Даниленка, С. П. Мигалья, В. Є. Михайленка, О. В. Кащенко, Н. Є. Трегуб, В. Т. Шимка, Н. М. Шебека.

Як показує огляд останніх досліджень, дана проблематика в контексті геосоціосистемного підходу і концепції сталого розвитку, стратегії формування збалансованого просторово-предметного середовища ще не знайшла свого висвітлення.

Мета роботи. Визначити теоретичні засади біодизайну архітектурного середовища, дослідити напрями та принципи формотворення живої природи та їх застосування в дизайнерській діяльності.

Виклад основного матеріалу.

Сьогодні дизайн – це науково-практична дисципліна з формування збалансованого просторово-предметного середовища, упорядкування життєдіяльності людини, смисло- і структуроутворення об'єктів матеріальної і духовної культури. Він трактується як предмет наукових досліджень й проектної діяльності в системі “людина – середовище”. У філософському розумінні дизайн – це цілісна система професіонального мислення, яка здатна творити ідеї у напрямку максимального упорядкування життєдіяльності людини згідно її потреб, етичних та естетичних норм даної епохи та соціокультурного осередку [11].

Бурхливий розвиток біології, фізики, хімії, теорії і практики архітектури, урбосинергетики, дизайну архітектурного середовища, увага до довкілля та

сформованого контексту взаємодії природи і архітектури, концепції сталого розвитку сприяють радикальній трансформації та зміні парадигми дизайну просторово-предметного середовища. Унікальність простору, обумовленого неповторністю його природних компонентів, здобутки інвайронментології і урбосинергетики, антропоцентрична спрямованість та синергетична парадигма дизайну породжують нові структури і підходи до організації просторово-предметного середовища [3, 12, 16, 18-22]. Для дизайну середовища важливими є концепти і стратегії його розвитку [11, 12, 21]. Відмінною рисою сучасного підходу до біодизайну архітектурного середовища є його структура з певними напрямками, функціями та структурно-функціональними компонентами природного та штучного середовища (рис. 1).

Біонічна урбаністика – формування навколишнього середовища на основі взірців живих організмів, єдності структурно-функціональних елементів, їх взаємозв'язків і взаємодію в часі і просторі. Біонічна урбаністика розглядає урбанізацію як об'єктивний історичний процес підвищення ролі міст у розвитку цивілізації з одночасною трансформацією природного довкілля.

Суттєвою складовою біонічного підходу у сучасному містобудуванні є природоінтегрована архітектура. Великі міські агломерації, що раніше вважались рушійною силою економічного і соціального прогресу, все частіше розглядаються як чинник, гальмуючий розвиток людства. Головна проблема – порушення екологічної рівноваги мегаполісу, в якому людина відірвана від природного середовища, що негативно позначається на його здоров'ї.

Найважливішою ідеєю для дизайну архітектурного середовища є розуміння того, що природа - не пасивне тло для нашої діяльності. Внаслідок того може бути створене нове природне середовище з більш комфортними показами для містобудування, яка також є енергетичним джерелом для систем біокліматизації внутрішнього та зовнішнього середовища. Негативний вплив урбанізованого середовища висотних будівель на людей повинна нейтралізувати спеціально створена природоінтегрована архітектура, “природні міста”, які здійснюють основну біокліматичну комфортність населення [9].

Основною метою архітектурно-дизайнерської діяльності є забезпечення стійкості природного середовища, максимального наближення людини до природи, позбавлення міського середовища однотипності та створення сприятливих умов для її життєдіяльності.

Концепція “**природного міста**” на основі принципів формоутворення живої природи реалізується в діяльності архітекторів К. Александера, М. Сафді, П. Солері, П.-Ж. Грийо. К. Александер протиставляє багатство, насиченість форм поселень, що склалися поступово, які він називає “природними”,

елементарності нових, “штучних”, для яких властива простіша ієрархічна організація зв’язків між чітко розмежованими елементами за схемою, рисунок якої нагадує гілку дерева. В “природному місті” елементи можуть частково перекриватися, накладатися, а зв’язки між елементами можуть бути прямими, не ієрархічними. Така система багата завдяки наявності різноманітних зв’язків, а також потенційно більшої кількості різноманітних елементів. М. Сафді застосує цю концепцію до поселень великої щільності, об’єднуючи її елементи з методами “спонтанної” архітектури. 12-поверховий житловий комплекс “Хебітет-67”, споруджений в Монреалі, відтворює природно створені на пагорбах тісні групи будинків, які є відкриті до подальшого розвитку. М. Сафді розглядає “Хебітет” як своєрідний ген формування середовища аналогічно до тримірної кристалічної структури, яка може безконечно нарощуватись, адаптуючись до конкретної обстановки [5, с. 198-199].

П. Солері розробляє проект грандіозного ідеального міста “Меца-Сіті”. Планувальна структура міста нагадує будову внутрішніх органів, м’язів і кісток, а також розгалужені рослини. Місто справляє враження оголеної, позбавленої шкіри структури живого організму. Морфологія цих структур задумана так, щоб використовувати і накопичувати енергію випромінень, вітру і води. Основу містобудівельної структури Меца-Сіті, його хребет, складає група середніх навчальних закладів.

Французький архітектор П.-Ж. Гійо створює проект міста “Аквіла”. “Аквіла” має форму листка, прожилками якого слугують артерії науково-дослідницького центру, оточеного сільськогосподарськими об’єктами. Вздовж акрополя розташується житловий комплекс, розрахований на 100 000 чол. і вирішений у вигляді печерних жител доісторичної людини. Транспортний зв’язок між житлом та рештою міста здійснюється по 9-поверховій системі шосейних доріг, оточених стіною висячих садів.

У формуванні просторово-предметного середовища з використанням природного фактора, особливе місце відводиться **ландшафтній архітектурі**. Діяльність архітекторів спрямована на використання в якості основного матеріалу творчості природних об’єктів, комплексів, явищ, рослинності, геопластики, водних пристроїв, малих архітектурних форм тощо. До ландшафтних об’єктів відносяться ландшафтно-рекреаційні території, рекреаційні простори, ландшафтні фрагменти у будівлях і спорудах різного функціонального призначення. В сучасній ландшафтній архітектурі привертають увагу такі напрямки: сад як частина природи, зелена архітектура, арт-ландшафти, земляна архітектура.

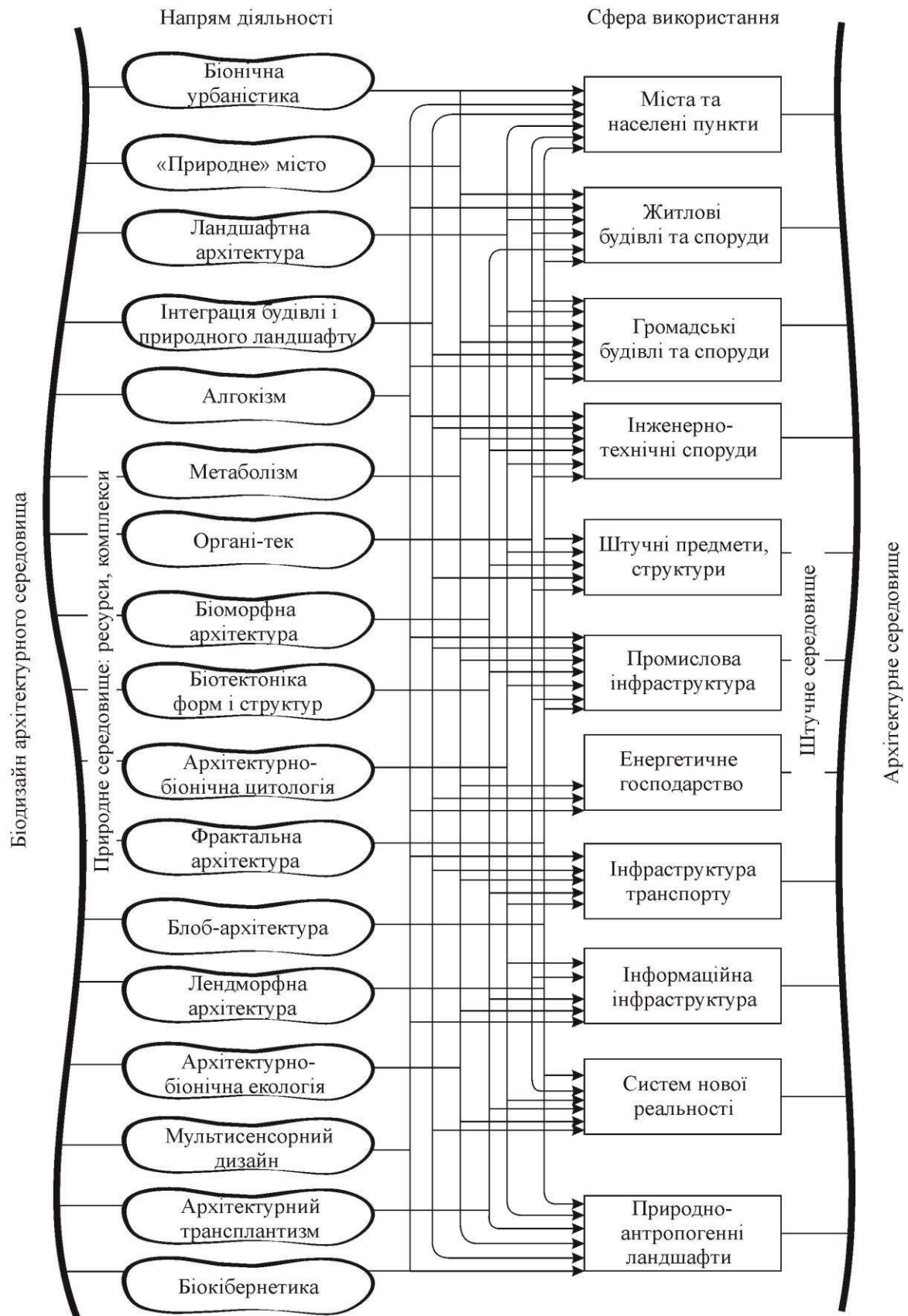


Рис. 1. Структура біодизайну архітектурного середовища

На сьогодні в світі існує багатоманіття садів. Це і традиційні сади, і сади-скульптури, і сади, нерозривні з будівлею, і сади, побудовані на засадах безпредметного мистецтва [4].

Сад як частина природи тієї місцевості, де він проектується. Цей тип найбільш наближений до традиційного саду, відрізняючись лише видами рослин: замість примхливих садових рослин використовується місцева флора, що дозволяє зберегти та показати красу рослинності цієї місцевості. Рослини в таких садах ідеально підходять до умов місцевого клімату і ґрунтів, але розміщені і скомпоновані за законами ландшафтного мистецтва. Ідеалом краси нового стилю стали природні ландшафти – луки, степи і прерії, гори і пустелі, ліси і річкові долини. Новий стиль бере ідеї з природи тієї країни, де створюється сад. Створений сад дає узагальнений образ тієї місцевості, де він виконується.

Деколи проектують будівлю, сад в якій є невід’ємною частиною настільки, що не можна їх розмежувати. Найчастіше це неординарні за архітектурою приватні будинки, які отримали назву “*зеленої архітектури*”. “Єдність ліній і форм проекту зі середовищем, органічне злиття силуету будівлі з географічним рельєфом, використання при будівництві місцевих матеріалів створюють гармонію архітектурного комплексу і довкілля” [22].

“Зелені котеджі” стають дедалі популярнішими, людей приваблює жити в зелених будинках-“нірках”. До цієї групи слід додати зелені фасади будівель [17], сади на дахах, тобто все, що дозволяє ввести в міське середовище рослинне життя [22].

Деколи сад в місті виконується лише зі штучних матеріалів. Це робиться там, де природні сади не могли би існувати чи догляд за рослинами був би проблемним – наприклад, на невеликих площах в центрі міста чи на дахах будівель, що не витримують додаткового навантаження. В забудованому міському середовищі вони стають “компенсацією природного ландшафту”.

В сучасній ландшафтній архітектурі набули поширення *арт-ландшафти*. Серед багатоманіття сучасних садів виділяється особлива група садів-інсталяцій, що презентують особливу мову садових знаків і символів. З одного боку, ці сади об’єднує використання нових технологій, методів і матеріалів; з іншого боку – ці сади втілюють в ландшафті сучасні архітектурні тенденції. Залежно від того, до яких джерел звертається композиція саду, такі сади можна поділити на групи: кінетичні сади; “гра в сад”; сади-артефакти; сади-інсталяції; сади зі штучними елементами.

Ігровий характер ландшафтна архітектура набула вже в XIX ст. в добу історизму, коли створення саду більше відповідало смакам власника, ніж певному стилю. Наприклад, в саду герцога Шрусбері в Стаффордширі з дахів

павільйонів стікала вода, озера були влаштовані на вершинах пагорбів, а мости – на рівних галявинах. Сьогодні аналогічну тенденцію можна зауважити в Європі. Рослини стало модно садити у несподіваних місцях (старих авто, умивальниках, побутовій техніці). На дахах будинків, альтанок зеленіє трава і ростуть дерева [6].

Ключовим моментом для мистецької думки ХХ ст. був “Білий маніфест 1946 р.” Л. Фонтана. Там було сформульована думка про створення багатопланового мистецтва, що включає в себе багато компонентів як колір, звук, рух, час і простір. Це пояснюється тим, що “поняття швидкості стало константою людського буття. Ера мистецтва застиглих... фарб і форм минула. Людина все більше втрачає сприйняття до фіксованих образів, з яких пішло все життя”.

Наприкінці ХХ ст. всі ці зміни призвели до появи садів незвичайних форм: “сад дизайн-колаж”, кінетичний сад-композиція тощо. Деколи в цих садах нема рослин, вони поступаються незвичайним матеріалам, формам, оптичним ілюзіям і прихованим механізмам.

Пошуки кінетистами нових форм і композиційних рішень відобразились у ландшафтній архітектурі кінця ХХ ст. та формуванні *кінетичних садів*. Найчастіше рухомим елементом саду стає вода. Вода може бігти, литися, падати або стояти, а також в саду може лише лунати звук води, або її рухоме підсвічене зображення. Кінетичні композиції стають не просто звичними, але й утилітарними [4, с. 36-38]. Створення руху – головна тема в роботах арх. М. Сей Ватанабе. Його кінетичний сад-композиція зі стебел-волокон, що хитаються, став акцентом нового культурного центру “Мура-но Тeras” в Японії. Найменший повіт вітру створює їхній рух, таким чином волокна стають частиною природи. Вночі верхівки волокон випромінюють світло, накопичене у фотоелементах, розташованих на їхніх верхівках.

У сучасній ландшафтній архітектурі зустрічаються приклади “*гри в сад*”, коли сад створюється на короткий час, уподібнюючись тетральним декораціям, в яких розгортається якесь дійство. По виставі сад розбирається. Без глядача-актора цей сад здається незавершеною композицією [4, с. 38-40].

Сади-інсталяції та сади зі штучними елементами на разі лишаються в рамках виставкових показів, оскільки є надто екстравагантними для приватних ділянок. Останні ландшафтні виставки в Європі виявили загострений інтерес до диких трав, бур’янів. Причина є в тому, що бур’яни витривалі до негативного зовнішнього впливу, швидко розвиваються і тому їх можна використовувати для озеленення промислових районів, де культурні рослини можуть загинути. Так, на садовому фестивалі 2003 р. у Франції були представлені інсталяції з бур’янами, які росли у підкреслено стерильних умовах, подібних до лікарняних

палат. До кожного ящика з рослинами підходять різноманітні дроти і трубки з рідинами для підтримки та відведення продуктів життєдіяльності. Такі композиції підводять до думки, що в процесі урбанізації, можуть зникнути і ці, стійкі на перший вигляд, рослини.

В інсталяції-саду зі штучними елементами головну роль грали ложки, щільно увіткнуті в газон. Від справжньої трави залишились лише пожовклі лахміття. Враження посилювалось розташуванням композиції на тлі лісу. Цим твором автори закликають до захисту довкілля від забруднення, оскільки одна залишена після пікніка ложка перетворилась у фантазії дизайнера в 30 тисяч ложок, що знищили природне середовище [4, с. 43-45].

Архітектурна теорія і практика кінця ХХ – початку ХХІ ст. демонструють пошуки взаємодії природи й архітектури. Найбільший інтерес з цієї точки зору представляє ідея розвитку органічної архітектури “зсередини назовні” - **інтеграція будівлі і природного ландшафту**. *Органічна архітектура* (англ. Organic Architecture) – напрям в архітектурному розвитку, основним завданням якого є створення об’єктів, форма яких би впливала з конкретного функціонального призначення і конкретних умов середовища, подібно до форм природних організмів. Витоки органічної архітектури закладено американським архітектором Л. Г. Саллівеном. Ідеї Л. Саллівена були розвинені його учнем Ф.-Л. Райтом, який і обґрунтував теоретичні основи “органічної архітектури”. Перефразовуючи відому формулу Л. Саллівена “форма слідує функції”, Ф.-Л. Райт вважав, що “форма і функція єдині”. Він же придумав сам термін органічної архітектури. Ідея органічної архітектури - це не тільки буквальне розуміння, а й існування будівлі в природних умовах, ретельно продуманий дизайн як єдиний організм, коли всі елементи будівлі: від вікон і підлоги до меблів та обладнання інтер'єрів - все взаємодіє одне з одним, все відображає саму систему природи. Щоправда, під назвою “органічна архітектура” аж ніяк не мається на увазі прямий і суттєвий зв'язок архітектури з живою природою. Напрямок “органічної архітектури” – фактично є напрямом функціоналізму. Ф.-Л. Райт був переконаний, що архітектура повинна розвиватися цілісно, задовольняючи людські потреби, життєві функції, виходити з цих життєвих функцій, формуючи предметне наповнення, а не підганяти його до традиційних абстрактних архітектурних форм. І дійсно, вся “органічність” такої архітектури на практиці, принаймні в роботах Райта (не применшуючи їх достоїнств), звелася до встановлення зовнішнього зв'язку архітектурних форм з ландшафтом – використанням природного рельєфу, природних місцевих будівельних матеріалів, інтеграції будівлі і природного ландшафту.

Основні положення архітектурної теорії **метаболізму** були сформульовані в 1960 р. на міжнародному конгресі дизайну в Токіо. Зокрема було сказано, що

“метаболізм” виходить з аналогії з живими організмами, а не з машиною. Найбільша відмінність живого організму від машини в тому, що живе може розвиватися і рости”. В центр своєї теорії метаболісти ставили ідею незавершеності і постійної зміни архітектурної композиції. Свою основну задачу вони бачили в забезпеченні умов, що дозволяють мінятися в часі і просторі як окремими будівлям, так і комплексам. Для цього метаболісти виділяли довго живучі стабільні структури, в ролі яких виступають “основний структурний скелет, транспортні вузли і магістралі, місця громадських зібрань” і елементи недовговічні, що швидко застарівають морально. Наприклад, житлові і робочі приміщення можуть періодично замінятися. Технічна мобільність і гнучкість такої системи дозволять адекватно реагувати на динаміку розвитку людського суспільства. Найбільш повно погляди метаболістів відобразились в капсульних будівлях К. Курокави та Д. Ісозакі та в проекті К. Курокави “Плавуче місто”.

Органі-тек (англ. Organi-Tech) – напрям розвитку сучасної архітектури, який означає орієнтацію у проектуванні на форми органічного світу, використовуючи найсучасніші будівельні технології та матеріали. Концепція органі-теку передбачає широке використання форм живої природи в архітектурі та підпорядкування архітектури кліматичним умовам та вихідним даним природного ландшафту. Яскравим представником цього напрямку є творчість С. Калатрави, який часто звертається до живого світу, біологічних структур, скульптурної образності будівель.

Біоморфна архітектура (англ. Biomorphic Architecture) – напрям в органічній архітектурі, оснований на використанні у процесі проектування елементів біологічних форм та запозиченні принципів їх конструктивної побудови.

Свого часу Л. Арман на промові в Академії архітектури проголосив, що архітектура незабаром звернеться до біології, а архітектори будуть працювати керуючись біологічними, а не геометричними законами [18, с. 117]. Як пишуть І. Хельмке і Ф. Отто, живі структури, тобто структури, властиві рослинам і тваринам, часто настільки ідентичні технічним структурам, що впливає висновок про спільність законів побудови цих структур.

На противагу простим геометричним формам в архітектурі вже з кінця ХХ ст. з'явилась тенденція використання живих морфологічних форм. Архітектор Ф. Кізлер намагався надати своїм будівлям теплоту форм та абрисів жіночого тіла. Яйце належить до таких форм, що багаторазово повторюються в архітектурних проектах, особливо після того, як молодий швейцарський архітектор П. Хаузерманн побудував в Альпах перший будинок з бетону у формі яйця. Тепер П. Хаузерманн намагається індустріалізувати виробництво

таких будинків, створюючи їх з пластмаси. В Англії А. Куормбі проектує житлові комірочки з пластмаси у формі гланд та нирок. Художник Д. Гіте працював над новою формою житла, виходячи із законів будови біологічної клітини [18, с. 216].

Біотектоніка форм і структур розглядає можливості створення нових конструкцій на засадах принципів та закономірностей розвитку, способів, дії конструктивних систем живих організмів, технологій формування структур в процесі росту живих конструкцій. Ці принципи ґрунтуються на підсиленні конструкцій по лінії головних напруг; роботі конструкції на розтяг; явищі тургору; опору по формі; структурам у вигляді “конусу гравітації” та “конусу росту”.

Архітектурно-біонічна цитологія розглядає використання специфічних закономірностей і можливостей живої клітини та клітинної структури живого організму. Клітина – найменша жива система. У природі живі клітини та клітинні структури живих організмів проходять постійний розвиток та відновлення форми, що не повторюється і не повертається до вихідних параметрів. Вони пристосовуються до умов середовища життя, регулюють поступлення до них необхідної кількості тепла, вологи, світла, при цьому тимчасово змінюючи свою форму або положення в просторі.

Природа створює дивовижні та цікаві фрактали. Фрактал (від лат. fractus – подріблений) – термін, що означає фігуру, елемент з властивостями самоподібності. Різновиди живої природи, множина рослин та ландшафтів, більш складних представників фауни і флори свідчить про фрактальну основу елементарних живих організмів та само подібність на багатьох рівнях розміру базової форми. Ці правила побудови широко використовуються у **фрактальній архітектурі** (англ. Fractal Architecture) – архітектурі, створеній за принципом само подібності: подібність частин і цілого, підпорядкування окремих елементів цілому, тобто побудована на основі фрактальних алгоритмів.

Велику роль у 90-і роки ХХ ст. відіграло несподівано стрімке вторгнення в наше життя комп’ютерних технологій, розвиток цифрового забезпечення та ідей дигітального проектування. Практика дигітальної архітектури засвідчує про повернення людини до природи, до біоморфних форм. *Дигітальна архітектура* (англ. Digital Architecture) – це архітектура багатовимірною, змінною простору, сформована за законами нон-евклідової (нелінійної) геометрії та візуалізована за допомогою цифрових технологій. Одним із напрямів розвитку біоморфізму у дигітальній архітектурі є **блб-архітектура** [22]. **Блб-архітектура** (англ. Vlob Architecture) – напрям розвитку дигітальної архітектури, де основним об’єктом експерименту є амебоподібна, нестійка блб-форма, або блб. На основі блба та ідеї параметричного

(алгоритмічного) проектування архітектори створюють будівлі з різноманітним біоформ та варіаціями щодо застосовуваних матеріалів, функціональних потреб і кліматичних умов.

Величезний діапазон об'єктів органічної архітектури включає в себе так звану **лендформну архітектуру**, в якій архітектурне формоутворення тактильно пов'язано з землею, об'єм споруди розглядається як єдине ціле з поверхнею землі. Земля як природна стихія має неабиякий вплив на архітектурне формоутворення, починаючи з виникнення первинних форм житла. Внаслідок довгих пошуків оптимального місця для житла люди знову повертаються до землі. Поняття взаємодії з землею, яке називається "*лендморфінгом*", включає чотири напрямки: інженерні утопії, печери і гроти, розгортання землі і нову природу. Напрямок "*інженерні утопії*" передбачає створення утопічних теорій, моделей і конструкцій, пов'язаних з технічними можливостями людини та конфронтації її з природою. Проте сьогодні він трансформується у взаємодію та рівновагу з природою, що руйнує межі між природним і штучним. "*Печери і гроти*" орієнтовані на розвиток внутрішнього простору. Напрямок "*розгортання землі*" є найбільш яскравою демонстрацією теорії так званих "земледерів" (на відміну від "хмародерів"), що позиціонують артикуляцію землі як пластичною поверхнею, використовуючи принцип складки, повертаючи і згинаючи землю у будь-яких напрямках. Будівлі можуть вбудовуватися в існуючий рельєф або створюється штучний рельєф на рівній місцевості; штучний рельєф може відтворювати різноманітність морфологічних типів природного ландшафту – кратери, ущелини, улоговини, схили, пагорби, пагорбкувату місцевість або дюни. Принципи формоутворення будівель можуть носити регулярний і нерегулярний характер, рельєф може повністю копіювати природний схил, а може бути схилом з терасами. Проте всі будівлі об'єднують головні ознаки – використання землі як будівельного матеріалу і використання рельєфу у формоутворенні будівлі, що дозволяє "розчинити" архітектуру в ландшафті. Тому за такими об'єктами пропонується закріпити термін "**земляна архітектура**". Напрямок "*Нова природа*" знову нагадує про активне включення в нашу реальність комп'ютерних технологій, здійснюючи параметричне проектування, створюючи форми алгоритмічних змін, що генеруються через програмне забезпечення, реалізуючи принцип самоформування, росту і розвитку зсередини назовні.

Архітектурно-біонічна екологія забезпечує встановлення екологічної рівноваги людини, архітектури і природи на основі єдності принципів життя і розвитку живої природи. Безпосередній вплив на формування просторово-предметного середовища життєдіяльності людини мають екологічні закони та чинники, спрямовані на взаємодію людини як біологічної істоти і довкілля,

аналіз впливу зовнішніх чинників на самопочуття, здоров'я і розвиток людини [10, 11]. Основна увага зосереджується на енергоощадних принципах функціонування живих організмів, створення дизайнерського продукту з врахуванням принципів біокліматичної архітектури, використанням екологічно безпечних матеріалів, ресурсо- і енергозберігаючих нешкідливих і безвідходних технологій виробництва, енергоефективного будівництва та будівель замкнутого типу.

Джерелом формотворчих ідей при **мультисенсорному дизайні** виступає зір і тактильний аналізатор, а також аромат, звук, рівень освітленості та природно-кліматичний фактор. Органи чуття та інші системи сприйняття сприяють створенню нового мультисенсорного середовища, нових систем виявлення, вивчення принципів орієнтації, локації та навігації, прийняття, переробці, зберіганню та передачі інформації у різних живих організмів.

Основа мультисенсорного дизайну – “сенсоризація”, матеріалізація “імматеріального” і акустичного, текстурно-фактурної будови середовища. Ці принципи знаходять набуття за допомогою: наявності екстеро- і інтерорецепторів середовища організмів; вивчення нервової системи організмів та моделювання нервових клітин і нервових шляхів; спроможністю зору тварин, птахів до вибіркового бачення; нюхового сприйняття; сприйняття звукових коливань та ехо-орієнтування; здатності до фільтрування та сортування.

Сфера **архітектурного трансплантизму** включає в себе реставрацію, реконструкцію і адаптацію старого будинку до нових функцій.

Моделювання систем управління і передачі інформації відноситься до сфери **біокібернетики**.

Висновки. Дослідження природного аспекту, напрямів, принципів і закономірностей біодизайну просторово-предметного середовища в контексті концепції сталого розвитку, взаємозв'язків між структурно-функціональними компонентами середовища дають підстави вважати, що їх використання сприятиме формуванню цілісного архітектурного середовища, забезпеченню комфортних умов життєдіяльності. Подальші дослідження спрямовані на формування основ дизайну просторово-предметного середовища.

Література

1. Архитектурная бионика / Под ред. Ю.С. Лебедева. – М.: Стройиздат, 1990.
2. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.membrana.ru/articles/inventions/2004/03/23/160800.html>.

3. Голубець М.А. Середовищезнавство (інвайроментологія) / М.А. Голубець. – Львів: Компанія “Манускрипт”, 2010. – 176 с.
4. Забелина Е.В. Поиск новых форм в ландшафтной архитектуре / Забелина Е.В. Учебное пособие – М.: Архитектура-С, 2005. – 160 с., ил.
5. Иконников А.В. Зарубежная архитектура: От “новой архитектуры” до постмодернизма / А.В. Иконников. – М.: Стройиздат, 1982. – 255 с., ил.
6. Кадурина А.О. Актуальные тенденции в ландшафтном дизайне. История и современность [Электронный ресурс] // збірник матеріалів VIII електронної наукової конференції [“Теорія і практика матеріально-художньої культури“] (Харків, 20 грудня 2006р.) - Харків: ХДАДМ, 2006. - 88с. - С. 40-42. – Режим доступу: <http://www.ksada.org>.
7. Лазарев А.И. Бионические аспекты формообразования пространственно-временных “развивающихся” систем в архитектуре и дизайне // Науково-технічний збірник “Технічна естетика і дизайн” (відп. ред. М.І. Яковлєв) – Вип. 1. – К.: Віпол, 2001. – С. 78-86.
8. Лазарев Е.Н. Бионика и художественное конструирование / Е.Н. Лазарев. - Л.: Ленинградский дом научно-технической пропаганды, 1971. – 32 с.
9. Логвинов В. О природоинтегрированной архитектуре [Электронный ресурс] / В.О. Логвинов // Архитектурный вестник. – 2009. – №2 (107). – С. 12-15. – Режим доступу: <http://www.membrana.ru/articles/inventions.html>.
10. Мигаль С.П. Інвайронментологія та дизайн – основа формування соціосистемного середовища в контексті сталого розвитку / С.П. Мигаль, Г.В. Сомар. – Україна: Схід-Захід – проблеми сталого розвитку: матеріали другого туру Всеукр. наук.-практ. конф., 24-25 листопада 2011 р. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2011. – Т. 1. – С. 20-203.
11. Мигаль С.П. Дизайн просторово-предметного середовища в контексті нових технологій і вимог сталого розвитку // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв [Текст]: зб. наук. пр. / за ред.. Даниленка В.Я. – Х.: ХДАДМ, 2011. - № 5. – С. 64-67.
12. Мигаль С.П. Дизайн середовища: проблеми та перспективи / С.П. Мигаль // Вісник НУ “Львівська політехніка” “Архітектура”. – Львів: Видавництво НУ “Львівська політехніка”, 2012. - № 728. – С. 197-202.
13. Мигаль С.П. Напрями освоєння природних форм і структур живих організмів у дизайні просторово-предметного середовища / С.П. Мигаль, Т.Є. Казанцева // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв [Текст]: зб. наук. пр. / за ред. Даниленка В.Я. – Х.: ХДАДМ, 2012. - № 4. – С. 58-61.

14. Михайленко В.Є. Основи біодизайну: Навч. посібник / В.Є. Михайленко, О.В. Кащенко. – К.: Каравела, 2011. – 224 с.
15. Рябушин А.В. Бионические аспекты структурирования среды // Проблемы формообразования в современной архитектуре. – Вып. 3. – М., 1976.
16. Основи дизайну архітектурного середовища: Підручник / [В.О. Тімохін, Н.М. Шебек, Т.В. Малік та ін.] – К.: КНУБА, 2010. – 400 с.
17. Присяжний К. Квітнучі стіни / Кость Присяжний, Тетяна Казанцева // Місто. – Київ, 2004. – № 4. – С. 10-12.
18. Рагон М. Города будущего. – М.: Мир, 1969. – 296 с.
19. Середюк И.И. Городская среда и оптимизация деятельности человека / И.И. Середюк, В.О. Курт-Умеров. – Львов: Вища школа, 1987. – 200 с.
20. Темнов В.Г. Конструктивные системы в природе и строительной технике (Ресурсосберегающие технологии проектирования). – СПб: Компьютербург, 2001.
21. Тімохін В.О. Архітектура міського розвитку. 7 книг з теорії містобудування / В.О. Тімохін. – К.: КНУБА, 2008. – 629 с.
22. Черкес Б.С. Архітектура сучасності: остання третина ХХ – початок ХХІ століть: // Навч. посібник / Б.С. Черкес, С.М. Лінда. – Львів: Видавництво НУ “Львівська політехніка”, 2010. – 384 с.
23. Швалева О.В. Атриум в многоэтажном жилом доме. [Электронный ресурс] / Оксана Швалева // “Архитектон: известия вузов”. - № 34. – Июль, 2011. – Режим доступа: <http://archvuz.ru/cont/299>.
24. Wines J. Green Architecture / J. Wines. – London, 2000. – 254 p.

Аннотация

В статье рассматривается проблема освоения природных форм и структур живых организмов в дизайне среды. Определены главные направления и принципы биодизайна архитектурной среды в контексте разнообразия природных форм, функций и структур живых организмов, их использования и формирования социосистемной среды.

Ключевые слова: дизайн, биодизайн, самоорганизация, гармоническое развитие, архитектурная среда.

Annotation

In the article the problem of mastering of the natural forms and live organism structures in the environmental design has been examined. The main directions and principles of the mimetic design of the architectural environment in the context of the variety of the natural forms, functions and live organism structures, their use and forming of social environment have been determined.

Key words: design, mimetic design, self-organization, harmonic development, architectural environment.