

DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2022.64.134-146>

УДК 72:504

**Фенчук Олександр Тарасович,**

*аспірант кафедри архітектурного проектування  
Національний університет «Львівська політехніка»*

[fenchuk1@gmail.com](mailto:fenchuk1@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-8981-9973>

## **ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТОК ЕКОЛОГІЧНИХ ПОГЛЯДІВ В СУЧАСНІЙ АРХІТЕКТУРІ**

**Анотація:** у статті описано процес появи та формування напрямку екологічності в архітектурі. Встановлено ключові етапи розвитку проблеми екології та проаналізовано перші концепції екологічного архітектурного проектування. Виявлено та систематизовано основні чинники, що вплинули на появу екологічної архітектури.

**Ключові слова:** сталий розвиток; стала архітектура; екологія; екологічна архітектура; екологічний урбанізм; відновлювані джерела енергії.

**Постановка проблеми.** Проблеми пов'язані з екологією та впливом на навколишнє середовище впродовж останніх років трансформували наше бачення звичних речей та процесів. Екологія, як дисципліна, якій виповнилося лише півтора століття, катапультиувала на передову суспільства в 1960-х роках, коли було визнано «екологічну кризу». [1] З того часу цей термін постає перед нами як проблема, так і її вирішення. Архітектура, з супутніми галузями, також відреагувала на ці зміни, розробивши свій шлях та підходи до вирішення екологічної проблеми. На прикладі перших концепцій та підходів, розвитку науково-технічних досягнень та окремих проектів можна відслідкувати цей процес та описати формування екологічного підходу в архітектурі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Передумови розвитку екологічного напрямку в сучасній архітектурі та основні підходи формування архітектурного енергоефективного архітектурного середовища розглядається в дослідженнях Шило Н., Сніжко М., Конок А., Мартиненко А., Кащенко Т. [15 - 18] Екологічне розуміння систем та його взаємозв'язок із архітектурою досліджує В. Dinur. [18] Зміна сучасного підходу до архітектурного проектування на основі екологічної парадигми та її наслідки розглядається Joh N., Jenks C. та Koh, J. [1, 14, 18]

**Метою публікації** є дослідження основних передумови формування екологічних поглядів у архітектурі та пошук особливостей у підходах до

формування екологічного підходу. Додатково розглядається вплив екології на формування нової парадигми в архітектурі.

**Основна частина.** У роботах багатьох відомих архітекторів прослідковується тема натуралістичного підходу до створення об'єкту. Вплив кліматичних та природних елементів на формування архітектури виникає у роботах Ф.Л. Райта, А. Алто та інших відомих архітекторів 20 століття. Як Ідеї екологічності також з'являються в середині ХХ століття в країнах Азії та Африки. Відродження інтересу до народного будівництва у зв'язку з складною економічною ситуацією, передбачає використання природних будівельних матеріалів та технологій, що також є екологічним підходом. [2] Ці та інші приклади, ілюструють раннє бачення та намагання засобами архітектури реагувати на екологічні проблеми.

Природоохоронні рухи та зміни соціальних настроїв, на початку 60-х років, звертають увагу архітекторів до проблем екології. Це стає стимулом для початку осмисленого розвитку. Нечисленні архітектори починають вводити ідеї екологічності у своїх працях. В основному, тогочасні підходи до екологічності базувалися на притаманним й сучасній архітектурі проблемам.

Одним із перших теоретиків напрямку екологічності в архітектурі був італійський архітектор Паоло Солері. Він говорив, що проблема, з якою я стикаюся, полягає в теперішньому дизайні міст висотою лише кілька поверхів, що тягнуться назовні в незграбному розповсюдженні на кілометри. В результаті вони буквально змінюють ландшафт перетворюючи ферми на стоянки, витрачаючи величезну кількість часу та енергії для транспортування людей, товарів та послуг. Моє рішення - міська імплізія, а не вибух.

Так, у 60-х роках 20 століття він вводить поняття аркології – містобудівної концепції, що є синтезом архітектури та екології. Запропоноване ним злиття природи з архітектурою було втілене у 1970-х роках, в проекті аркосанті – поселенні, розрахованому на 5 тис. осіб, в якому передбачалося створення максимально ефективних інфраструктурних послуг, зведення до мінімуму використання енергії, сировини і землі з метою зменшення впливу на навколишнє середовище. [3] Солері розробив містобудівне бачення екологічного міста на противагу тогочасним американським субурб'ям. Він усвідомлював негативний вплив розростання міст, збільшені відстаней пересування та відсутності соціальних взаємодій між містянами.

Аркологія описувала сукупність екологічних принципів проектування, серед яких: створення пішохідного середовища, з метою зменшення користування авто; вирощування продуктів харчування на території поселення; зменшення споживання енергії та використання природних локальних будівельних матеріалів. Аркосанті вважається важливим раннім прикладом

радикального містобудівного плану, що першим ставить на меті зменшення впливу на навколишнє середовище, збереження земельних ресурсів та енергії. [3]

Ще одним американським архітектором, що починає враховувати вплив на довкілля був Роберт Адамс. Він висловлював думку, що створюючи традиційні проекти житлових та громадських будівель, що не вимагають використання технологій, можна економити, як енергію, так і будівельні матеріали. Такі будівлі можуть простояти кілька століть, а будівлі в модерністичному дусі, будуть знесені через 50 років. [4] Його погляди втілилися в проекті експериментального будинку Солар Хаус у Сассекс Даун [5], доволі класичному зразку архітектури, без видимих натяків на технологічність, проте з особливим підходом до використання сонячного світла, як джерела енергії.

Виникнення доволі нової для тогочасного жителя проблеми потребувало нових відповідей. Ранні архітектурні намагання вирішення проблем забруднення довкілля ґрунтувалися на ідеях поєднання штучного середовища з природнім, а основними рішенням були екологічність у будівництві (матеріали, тощо) та часткове використання природніх і кліматичних показників у проектуванні. Ці нечисельні рішення та ідеї основному були експериментальними проектами і не набували масового характеру, проте задали вектор для майбутнього вирішення поставленої проблеми. Загалом цей період можна описати природнім (натуралістичним) підходом до формування архітектури.

Активний розвиток суспільства з початку 1970-х років супроводжувався загрозою світового масштабу – збільшення споживання ресурсів, серед яких основним була енергія. Визнання вичерпності природних копалин, що були основною сировиною для вироблення енергії, збільшення енергопотребі зростаючого населення та нафтова криза 1973 р. змушують змінити погляд на традиційні підходи до енергозабезпечення. Так, до врегулювання цих процесів та вирішення проблем залучається держава. У 1974 році Американський інститут архітекторів сформував спеціальну комісію з вивчення енергії. До 1977 року президент сполучених штатів Джон Картер створив нове Міністерство енергетики, одним з основних завдань якого, було дослідження способів збереження енергії. [6] При цьому вважали, що для зниження антропогенного навантаження на довкілля достатньо обмежити рівень шкідливих викидів в атмосферу, а також ефективно використовувати ресурси. Проте, головною зміною, що вплинула на розвиток архітектури можна вважати перегляд традиційної енергетичної моделі та пошук нової, альтернативної. Таким чином, на початку 21-го століття вирішення проблеми екології в архітектурі визначалася переглядом традиційної моделі енергозабезпечення та

переходом до нової, що полягала в максимальному зниженні первинної енергопотребі будівель. Результатом стала модель, що передбачає відмову від традиційних джерела енергії, на користь поновлюваних - природних невичерпних джерел енергії, таких як сонячна енергія, енергія вітру, геотермальна енергія, тощо.

Це стало основою для дослідження у області енергозабезпечення будівель. Першим результатом можна вважати концепцію «пасивної будівлі», авторство якої належить професору Бо Адамсону з Лундського університету (Швеція) і Вольфгану Файсту з Інституту житла та довкілля (Німеччина). Загальною ідеєю концепції є застосування спеціальних заходів, щодо використання нетрадиційних джерел енергії, які суттєво впливають на зниження споживання енергії у порівнянні з традиційними джерелами. [7] Пізніше, у 1996 році, Файст засновує Інститут пасивного будинку у м. Дармштадт, Німеччина. Під час проектування та будівництва першого пасивного будинку, було сформовано метод, що ґрунтувався на спеціальних граничних умовах, для будівель з високою ізоляцією, які більше не вимагають стандартної системи опалення. [7] Цей період дає початок **енергетичному підходу**.

Щодо подальшого розвитку напрямку енергозабезпечення, то наступні етапи ґрунтуються на постійному зниженні енергопотребі об'єктів архітектури. Так формується низка нових енергетичних стандартів, що регламентують кількість спожитої енергії. Показовим у цьому напрямку є стандарт будівлі «нульової енергії» (zero energy building), яка засобами поновлюваних джерел, повністю забезпечує власну енергопотребу. Концепція будівлі з нульовим енергоспоживанням отримала розвиток в США та Канаді. В цілому вона ґрунтується на стандарті пасивної будівлі, з основною відмінністю, у вигляді повної відсутності використання традиційної енергії. Наступним є будівля «плюс енергії» (energy-plus building) або енерго-активна будівля — стандарт, що передбачає генерацію більшої кількості поновлюваної енергії, ніж необхідно для забезпечення власної потреби. [8] Проблема вказаних стандартів полягає у тому, що не всі з них враховують екологію у повній мірі, тобто передбачають вирішення лише проблеми енергозабезпечення.

Кінець 20-го та початок 21-го століття можна характеризувати більш концентрованою увагою світовою спільноти до проблеми екології. Над вирішення поставлених цілей активно працюють архітектори, формуючи нові погляди та архітектурні практики. Серед зіркових архітекторів, що починали роботу з екологічним поглядом на архітектуру є Рем Кулхас, Томас Герцог, проектна група MVRDV, Норман Фостер та інші. Свідома архітектурна спільнота визначає та закріплює екологічний напрямок розвитку, як пріоритетний.

У березні, 1996 року в Берліні, було прийнято «Європейську хартію про сонячну архітектуру» (European Charter for Solar Energy in Architecture and Urban Planning). Укладачем хартії виступив Томас Герцог, а підписана вона найвідомішими архітекторами епохи: Норманом Фостером, Майклом Хопкінсом, Ніколасом Грімшоу, Ренцо Піано та іншими. Хартія визначила, що: «метою нашої роботи в майбутньому повинно бути проектування будівель та міських просторів таким чином, що природні ресурси будуть збережені, а поновлювані види енергії, особливо сонячна – будуть використані якомога ширше, що дозволить уникнути багатьох небажаних наслідків.» [12] Так з'являються такі містобудівні проекти, як «сонячне місто», Лінц, Австрія, проект 1995 р. Авторами є Томас Герцог, Норман Фостер, Річард Роджерс та Ренцо Піано. Основною метою житлового поселення площею 32,5 га є демонстрацією спроможності будувати екологічно, шляхом об'єднання всіх тогочасних технологічних та планувальних досягнень із використанням альтернативних джерел енергії, як основних. Також в цей час, проект ботанічного саду британського архітектора Н. Грімшоу, «Едем», що розташовується у графстві Корнуолл, Великобританія, демонструє відмінний погляд на можливості архітектури, та зображає її, як інструмент відновлення наслідків людської діяльності. Територія, де споруджено едем – покинутий кар'єр, а основою екологічною особливістю проекту є заміна непридатного для проживання місця новим, природним середовищем існування.

Впродовж сучасного розвитку суспільства, проблеми що стали початком змін в екології зростають у масштабах та набувають нових форм. Проте цей самий розвиток дає змогу більш ефективно вирішувати ці проблеми. Над збереженням навколишнього середовища та вирішенням проблем екології концентрується робота міжнародних організацій та інституцій. Заходи та цілі імплементаються в політики держав та міст а екологія, стає нормативною вимогою. Загальною візією, що розглядає екологію, як захищену статтю є сталий розвиток – загальна концепція стосовно необхідності встановлення балансу між задоволенням сучасних потреб людства і захистом інтересів майбутніх поколінь, включаючи їх потребу в безпечному і здоровому довкіллі. Вона з'явилася в результаті об'єднання трьох основних точок зору: економічної, соціальної та екологічної. (термін «сталий» є українським відповідником англійського терміну «sustainable», дослівний переклад якого з урахуванням контексту може бути «життєздатний» а за сенсом - «самопідтримуваний», інколи цей термін тлумачать як всебічно збалансований розвиток). [10]

Світова спільнота формує важливий у становленні екологічності документ, резолюцію Генеральної Асамблеї ООН, що має назву «Перетворення нашого світу: Порядок денний в області сталого розвитку на період до 2030 року». Дана

резолюція була ухвалена на саміті ООН зі сталого розвитку 25 вересня 2015 р. Вона визначає план дій для всієї планети орієнтований на сталий розвиток та налічує 17 глобальних цілей і 169 завдань, на період з 2015 - 2030 років. Оскільки архітектура, у складі житлової і побутової галузі, має значний вплив на навколишнє середовище, 9 із 17 цілей зорієнтовані на неї. [11]

З появою цієї загальної теорії розвитку життя на планеті, кардинально змінюється підхід до архітектури який можна назвати сталим або збалансованим підходом. Сучасні об'єкти архітектури та містобудівні проекти розглядають вирішення проблем екології у ширшому масштабі, ніж лише енергія та матеріали. Екологічність у даному трактуванні означає комплексність у підході до створення архітектури.

**Екології в архітектурі, як нова парадигма.** Архітектура та професія архітектора завжди займалася проектування або дизайном навколишнього середовища. Об'єкти формували простори, які в свою чергу ставали середовищем існування людини. Однак, який напрям сучасного розвитку архітектури докорінно змінює її втілення та що робить приклад сучасного дизайну відмінним від попередніх історичних або традиційних підходів.

Американський дослідник Джусук Кох, описує появу екології в архітектурі, як явища, що має революційний характер, а перехід від постмодерної парадигми до екологічного проектування набагато значнішим, ніж еволюційні зміни у філософії архітектури від відродження до бароко та до сучасності. Обґрунтовує він це тим, що традиційні епохи мали один і той же інтелектуальний фундамент та культурний контекст, а екологічна парадигма передбачає відмінне від них осмислення архітектури. Філософська орієнтація екологічного проектування за Кохом, відображає всеохоплюючу інтелектуально-етичну переорієнтацію постіндустріального суспільства у взаємодоповнюваність людини та навколишнього середовища. Екологічне проектування визначається як цілісний, системний та експансіоністський погляд на вирішення сучасних проблем, які характеризуються своєю складністю та швидкістю змін. Появу екологічного підходу до проектування він описує, як фундаментальну перебудову того, як сучасні архітектори розглядають роль своєї професії та об'єктів, що вони створюють. Значення раціональної цілісності, натуралістичного реалізму та екологічного контекстуалізму, що передбачається екологічним дизайном, він описує як появу екологічної парадигми. Наслідки філософської переорієнтації, яку представляє екологія в архітектурі, вважає більш важливими, ніж еволюція сучасного руху від барокового дизайну. [1]

Чарльз Дженкс описує процес зміни парадигми через появу нових напрямів у архітектурі, таких як органі-тек, еко-тек та більш ранній органічній

архітектурі, що з'являється у роботах Френка Ллойда Райта і Хьюго Херінга, які намагалися додавати в свої об'єкти навколишнє середовище та елементи природи. «Органі-тек», як і «еко-тек», продовжуючи відстоювати традиційну виразність конструкцій, також демонструє все більший інтерес до проблеми екології. Архітектори органі-теку, такі як Сантьяго Калатрава пропонують несподівані метафори, що підкреслюють схожість архітектурних конструкцій з живими організмами. В цих доволі буквальних архітектурних метафорах і проявляється їхнє бачення екології в архітектурі проте, вони все ще не прийняли повністю інші аспекти нової філософії.

Наступним етапом змін він вважає роботи нових молодих архітекторів, зокрема голландської групи *MVRDV*. Роботи цієї групи виходять з аналізу маси даних, що на основі заданих гіпотез формують просторові рішення а отримані моделі перетворюються в архітектурні проекти. Примітно, що власне гіпотези та завдання, що стають основою рішень, у *MVRDV*, на ряді з економічними і правовими показниками вводять і змінні екології, такі як рівень споживання на душу населення та інші, передбачаючи сценарії зменшення впливу на навколишнє середовище. Показовим прикладом архітектури, побудованої на використанні такого підходу є павільйон Голландії на ЕХРО' 2000 в Ганновері. У цьому об'єкті відкриті поверхи, один з яких густо засаджений деревами, чергуються з замкнутими просторами, а весь цей багат шаровий піріг завершується ландшафтним парком на якому розміщується вітрогенератори. Також будівля за рахунок розташованої на даху відкритої водойми збирає дощову воду, яка циркулює по всій будівлі, ефективно охолоджуючи внутрішнє повітря. Тобто бачення нового століття архітекторами вказує на природо орієнтованість об'єктів архітектури. Екологічна мотивація в проекті межує з міркуваннями економічної ефективності, а природні цикли нерозривно переплетені з людською діяльністю.

Хоча, описана архітектура все ж таки повторює уставлені модерністичні правила, та виконує традиційні економічні запити, Дженкс вважає що це всього лише початкова фаза затвердження нової парадигми, яка відображена у намаганні введення природи у життя будівель та екології у процес проектування. [14]

Погляд на екологію, на основі описаного розвитку, демонструє вплив її показників та зміну підходу до розвитку архітектури, що історично першочергово служила для задоволення необхідних людських потреб. Розглядаючи зміну парадигми, як набір певних властивостей та сукупності філософських, загальнотеоретичних основ науки, що властиві певному періодові розвитку, можна вважати що процес змін в навколишньому

середовищі та екології є появою нової парадигми в архітектурі, що має назву **екологічна парадигма**.

**Висновки.** Поява показника екологічності в галузі архітектури сягає початку 19 ст. Проте лише друга половина 20 ст. дає йому активний розвиток. Проблеми, з якими спіткнулося суспільство вимагали перегляду підходів до нашого впливу на середовище. Архітектура, як одна із залучених галузей також відреагувала на поставлені виклики. Початком стали перші теорії та візії середини 1960-х років, що трактували вирішення у поєднанні створюваного середовища з природнім, шляхом застосування природніх матеріали та залученням кліматичних показників у життя будівель. Подальший розвиток суспільства, супроводжувався збільшення кількості населення і відповідно використання ресурсів планети.

Початок 1970-х, поставив нові виклики, підґрунтям яким слугували проблеми енергоресурсів. Вирішенням стали нові альтернативні види енергозабезпечення, а розвиток архітектури дав можливість оцдно та ефективно їх використовувати. Зміна погляду на енергетичну складову суттєво вплинула на те, якою повинна бути сучасна архітектура, перемістивши цей показник на перші місця при проектуванні.

Нове століття перейняло попередні підходи, проте масштаб проблем зростав у геометричній процесії. Нові рішення прийшли зі зміною вектору світової політики у напрямку сталого розвитку. Так створення сучасного зразка архітектури - це в першу чергу оцінка того, як він впливає на стан навколишнього середовища а вже потім образ і задоволення економічної складової. У ретроспективі останнього століття та загального розвитку архітектури, описані зміни можна вважати певною мірою революційними, оскільки роль об'єкта та вимоги що він повинен забезпечити стають важливішими ніж сам об'єкт. А підхід до проектування перетворюється у задачу, де крім традиційних вводиться умова екології.

#### Список джерел

1. Koh J. Ecological design: a post-modern design paradigm of holistic philosophy and evolutionary ethic. *Landscape Journal*, 1982. 1 (2), С. 76-84. [online] Режим доступу: <http://www.jstor.org/stable/43322596> [дата звернення 01.09.2021].

2. Лінда С. М., Досяк І. Формування і розвиток екологічного мислення в архітектурі та містобудування. *Містобудування та територіальне планування*, К.: КНУБА, 2013. Вип. 47. С. 387-391. [online] Режим доступу: [http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbu/cgiiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&I](http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&I)



MAGE\_FILE\_DOWNLOAD=1&Image\_file\_name=PDF/MTP\_2013\_47\_57.pdf

[дата звернення 01.09.2021].

3. Проект «Arcosanti». [online] Режим доступу: <http://en.wikipedia.org/wiki/Arcosanti> [дата звернення 01.09.2021].

4. Черкес Б. С., Лінда С. М. Архітектура сучасності. Остання третина ХХ-початок ХХІ століть. Львів: Видавництво Львівської політехніки. 2010 С. 384.

5. Експериментальний сонячний будинок Сассекс Даунс. [online] Режим доступу: <https://adamarchitecture.com/project/experimental-solar-house-sussex-down/> [дата звернення 01.09.2021].

6. Цигичко С. П. Екологія в архітектурі і містобудуванні: навч. посібник. Харківська національна академія міського господарства. Харків, 2012. С. 146.

7. Пасивна будівля. [online] Режим доступу: [https://en.wikipedia.org/wiki/Passive\\_house](https://en.wikipedia.org/wiki/Passive_house) [дата звернення 01.09.2021].

8. Будівля нульової енергії. [online] Режим доступу: [https://en.wikipedia.org/wiki/Zero-energy\\_building](https://en.wikipedia.org/wiki/Zero-energy_building) [дата звернення 01.09.2021].

9. Herzog T. European charter for solar energy in architecture and urban planning. *Sun at Work in Europe*, 12. 1996. [online] Режим доступу: [http://www.hermannscheer.de/en/images/stories/pdf/Herzog\\_European\\_Charter\\_Architecture\\_mar96.pdf](http://www.hermannscheer.de/en/images/stories/pdf/Herzog_European_Charter_Architecture_mar96.pdf) [дата звернення 01.10.2021].

10. Концепція сталого розвитку (англ. sustainable development). [online] Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Сталий\\_розвиток](https://uk.wikipedia.org/wiki/Сталий_розвиток) [дата звернення 01.09.2021].

11. Цілі сталого розвитку в Україні ( прийняті у вересні 2015 року в рамках 70-ї сесії Генеральної Асамблеї ООН у Нью-Йорку; Саміт ООН зі сталого розвитку). [online] Режим доступу: <http://sdg.org.ua/en/about-sdgs/affordable-and-clean-energy>. [дата звернення 01.09.2021].

12. Дженкс Ч. «Новая парадигма в архитектуре». *Проект international*. 2003. С. 98-112.

13. Шило, Н. та Сніжко, М. Хронологія розвитку екологічного підходу в архітектурі. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. К.: КНУБА, 2016. Вип. 44. С. 338-344. [online] Режим доступу: <https://repository.knuba.edu.ua/bitstream/handle/987654321/5253/201644-338-344.pdf?sequence=1> [дата звернення 10.06.2022].

14. Конок А. Є. Історичний досвід архітектурно-планувальної організації енергоекономічної та екологічної житлової забудови. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. К.: КНУБА, 2016. Вип. 43 (2). С. 107-113. [online] Режим доступу: <https://repository.knuba.edu.ua/bitstream/handle/987654321/5186/2016432-107-113.pdf?sequence=1> [дата звернення 01.06.2022].

15. Мартиненко А. С. Екологічний напрямок та концепція стійкого розвитку в сучасній архітектурі. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. К.: КНУБА, 2017. Вип. 48. С. 69-74. [online] Режим доступу: [http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbu/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&MAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&Image\\_file\\_name=PDF/Spam\\_2017\\_48\\_10.pdf](http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&MAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Spam_2017_48_10.pdf) [дата звернення 10.06.2022].

16. Кащенко Т. О. Передумови формування архітектурного енергоефективного середовища. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. К.: КНУБА, 2008. Вип. 19. С. 132-136. [online] Режим доступу: [http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbu/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&MAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&Image\\_file\\_name=PDF/Spam\\_2008\\_19\\_22.pdf](http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&MAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Spam_2008_19_22.pdf) [дата звернення 01.06.2022].

17. Dinur B. Interweaving architecture and ecology – A theoretical perspective. *In Proceedings of the 6th International Conference of the European Academy of Design, op. cit.* 2004. [online] Режим доступу: [https://www.researchgate.net/profile/Batel-Eshkol/publication/254383778\\_Interweaving\\_Architecture\\_and\\_Ecology\\_-\\_A\\_Theoretical\\_Perspective\\_Or\\_What\\_can\\_architecture\\_learn\\_from\\_ecological\\_systems/links/59f07f1caca272cdc7ca2e79/Interweaving-Architecture-and-Ecology-A-Theoretical-Perspective-Or-What-can-architecture-learn-from-ecological-systems.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Batel-Eshkol/publication/254383778_Interweaving_Architecture_and_Ecology_-_A_Theoretical_Perspective_Or_What_can_architecture_learn_from_ecological_systems/links/59f07f1caca272cdc7ca2e79/Interweaving-Architecture-and-Ecology-A-Theoretical-Perspective-Or-What-can-architecture-learn-from-ecological-systems.pdf) [дата звернення 01.09.2021].

18. Joh H. The Ecological Paradigm in Architecture Comparative Study of Descartes and Ecological Paradigm and Their Influence in Architecture. *Architectural research*. 2006 8(1), 85-92. [online] Режим доступу: <https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO200610102404118.pdf> [дата звернення 01.09.2021].

#### References

1. Koh, J. (1982). Ecological design: a post-modern design paradigm of holistic philosophy and evolutionary ethics. *Landscape Journal*, 1(2), P-p. 76-84. [online] Available at: <http://www.jstor.org/stable/43322596> [accessed 01.09.2021]. (In English)

2. Lynda, S. M., & Dosyak, I. (2013). Formation and development of ecological thinking in architecture and urban planning. [Formuvannia i rozvytok ekolohichnoho myslennia v arkhitekturi ta mistobudivannia] *Mistobudovannya toritorial'nye planavannya*, Vyp. 47, P-p. 387-391. [online] Access mode: [http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbu/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&I](http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&I)

[MAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&Image\\_file\\_name=PDF/MTP\\_2013\\_47\\_57.pdf](#)

[accessed 01.09.2021]. (In Ukrainian)

3. Arcosanti Project. [online] Available at: <http://en.wikipedia.org/wiki/Arcosanti> [accessed 01.09.2021]. (In English)

4. Cherkes, B. S., and Linda, S. M. (2010). Modern architecture. The last third of the 20th and the beginning of the 21st centuries. [Arkhitektura suchasnosti. Ostannia tretyna XX - pochatok XX stolitia.]. Lviv: Publishing House of the Lviv Polytechnic University. P-p. 384. (In Ukrainian)

5. Experimental Sonic Booth Sussex Downs. [online] Available at: <https://adamarchitecture.com/project/experimental-solar-house-sussex-down/> [accessed 01.09.2021]. (In English)

6. Tsigichko S. P. (2012). Ecology in Architecture and Mistobudovaniye: Tutorial. Kharkiv National Academy of Municipal Administration: Kharkiv, 146. (In Ukrainian)

7. Passive Building. [online] Available at: [https://en.wikipedia.org/wiki/Passive\\_house](https://en.wikipedia.org/wiki/Passive_house) [accessed 01.09.2021]. (In English)

8. The Zero-Energy Building. [online] Available at: [https://en.wikipedia.org/wiki/Zero-energy\\_building](https://en.wikipedia.org/wiki/Zero-energy_building) [date of appeal 01.09.2021]. (In English)

9. Herzog, T. (1996). European charter for solar energy in architecture and urban planning, Sun at Work in Europe, 12. [online] Available at: [http://www.hermannscheer.de/en/images/stories/pdf/Herzog\\_European\\_Charter\\_Architecture\\_mar96.pdf](http://www.hermannscheer.de/en/images/stories/pdf/Herzog_European_Charter_Architecture_mar96.pdf) [accessed 01.10.2021]. (In English)

10. The Concept of Sustainable Development. [online] Available at: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Сталий\\_розвиток](https://uk.wikipedia.org/wiki/Сталий_розвиток) [accessed 01.09.2021]. (In Ukrainian)

11. The goals of sustainable development in Ukraine (adopted in December 2015 in the framework of the 70th session of the UN General Assembly in New York; the UN Summit on Sustainable Development). [online] Available at: <http://sdg.org.ua/en/about-sdgs/affordable-and-clean-energy> [accessed 01.09.2021]. (In Ukrainian)

12. Jenks, C. (2003). The new paradigm in architecture. Project international, 5, P-p. 98-112. (In English)

13. Shylo, N. and Snizhko, M. (2016). Chronology of the development of ecological approach in architecture. *Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia*, Vyp. 44, P-p. 338-344. [online] Available at: <https://repository.knuba.edu.ua/bitstream/handle/987654321/5253/201644-338-344.pdf?sequence=1> [accessed 10.06.2022]. (In Ukrainian)

14. Konok, A. (2016). Historic experience of architectural and planning organization of energy and ecological residential buildings. [Ictopychnyi dosvid arkhitekturno-planuvalnoi orhanizatsii enerhoekonomichnoi ta ekolohichnoi zhytlovoi zabudovy] *Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia*, Vyp. 43 (2), P-p. 107-113. [online] Available at: <https://repository.knuba.edu.ua/bitstream/handle/987654321/5186/2016432-107-113.pdf?sequence=1> [accessed 01.06.2022]. (In Ukrainian)

15. Martinenko, A. (2017). Environmental tense and the concept of sustainable development in modern architecture. [Ekologichnyy strakhmok tak conceptiia stoichnogo rozvitiya v sovremennyj arhitektury]. *Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia*, Vyp. 48, P-p. 69-74. [online] Available at: [http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbu/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&Image\\_file\\_name=PDF/Spam\\_2017\\_48\\_10.pdf](http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Spam_2017_48_10.pdf) [accessed 10.06.2022]. (In Ukrainian)

16. Kaschenko, T. (2008). Peredumovy formuvannya arhitekturnogo yergoefektivnogo sredeschcha. *Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia*, Vyp. 18, P-p. 132-136. [online] Available at: [http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbu/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&Image\\_file\\_name=PDF/Spam\\_2008\\_19\\_22.pdf](http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Spam_2008_19_22.pdf) [accessed 01.06.2022]. (In Ukrainian)

17. Dinur, B. (2004). Interweaving architecture and ecology-A theoretical perspective. In Proceedings of the 6th International Conference of the European Academy of Design, op. cit. [online] Available at: [https://www.researchgate.net/profile/Batel-Eshkol/publication/254383778\\_Interweaving\\_Architecture\\_and\\_Ecology\\_-\\_A\\_Theoretical\\_Perspective\\_Or\\_What\\_can\\_architecture\\_learn\\_from\\_ecological\\_systems/links/59f07f1caca272cdc7ca2e79/Interweaving-Architecture-and-Ecology-A-Theoretical-Perspective-Or-What-can-architecture-learn-from-ecological-systems.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Batel-Eshkol/publication/254383778_Interweaving_Architecture_and_Ecology_-_A_Theoretical_Perspective_Or_What_can_architecture_learn_from_ecological_systems/links/59f07f1caca272cdc7ca2e79/Interweaving-Architecture-and-Ecology-A-Theoretical-Perspective-Or-What-can-architecture-learn-from-ecological-systems.pdf) [accessed 01.09.2021]. (In English)

18. Joh, H. (2006). The Ecological Paradigm in Architecture Comparative Study of Descartes and Ecological Paradigm and Their Influence in Architecture. *Architectural research*, 8 (1), P-p. 85-92. [online] Available at: <https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO200610102404118.pdf> [accessed 01.09.2021]. (In English)

## Annotation

**Oleksandr Fenchuk**, PhD student, department of architectural design, Lviv Polytechnic National University, Lviv

**Formation and development of ecological visions in modern architecture**

Problems related to ecology and impact on the environment in recent years have transformed our vision of ordinary things and processes. The active development of society was accompanied by a global threat - an increase in the consumption of resources, the main of which was energy. Ecology, as a discipline that is only a century and a half old, catapulted to the forefront of society in the 1960s, when an "ecological crisis" was recognized. Since then, this term appears before us both as a problem and its solution. Environmental movements and changes in social attitudes draw the attention of architects to the problems of ecology. Architecture, along with related fields, naturally reacted to these changes, developing its own way and approaches to solving the environmental problem. During the modern development of society, the problems that have become the beginning of changes in ecology grow in scale and take on new forms. However, this very development makes it possible to solve these problems more effectively. The work of international organizations and institutions is focused on preserving the environment and solving ecological problems. Measures and goals are implemented in the policies of states and cities, and ecology becomes a regulatory requirement. The general vision that considers ecology as a protected article is sustainable development - a general concept regarding the need to establish a balance between meeting the current needs of humanity and protecting the interests of future generations

On the example of the first concepts and approaches, the development of scientific and technical achievements and individual projects, it is possible to trace this process and describe the formation of an ecological approach in architecture. The article describes the process of emergence and formation of the trend of environmentalism in architecture. The key stages of the development of the problem of ecology are established and the first concepts of ecological architecture are analyzed. The main factors that influenced the emergence of ecological architecture were identified and systematized. The main goal of the study is to consider the main prerequisites for the formation of ecological views in architecture and to find peculiarities in approaches to the formation of an ecological approach. In addition, the influence of ecology on the formation of a new paradigm in architecture is considered.

Keywords: sustainable development; sustainable architecture; ecology; ecological architecture; ecological urbanism; renewable energy sources.