УДК 711.4:72.012:004.94
DOI: https://doi.org/10.24025/3083-7804.1412026374083

Наталія ЧУГАЙ,
кандидат мистецтвознавства, доцент кафедри дизайну,
Черкаський державний технологічний університет
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3292-9637

Олександр ЛУГОВСЬКИЙ,
кандидат мистецтвознавства, доцент,
доцент кафедри дизайну,
Черкаський державний технологічний університет
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4208-7805

Мекуріа ДЕМЕССІЄ,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри дизайну,
Черкаський державний технологічний університет
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5015-4820

Єгор ДОБРОВОЛЬСЬКИЙ,
незалежний дослідник,
м. Черкаси, Україна
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0001-7752-3147

ЗАСАДИ ПАРАМЕТРИЧНОГО ДИЗАЙНУ У ФОРМУВАННІ РЕКРЕАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА ЯК ГРОМАДСЬКОГО ПРОСТОРУ

Дослідження спрямоване на пошук рішень, що забезпечують гармонійне поєднання природних та архітектурних компонентів, підвищення культурної та рекреаційної цінності міста, а також зростання туристичного попиту. Мета публікації – виявити особливості функціонально-планувальних основ організації набережної Долини Троянд у м. Черкаси на основі аналізу світового досвіду параметричного проєктування та сучасних тенденцій розвитку міських просторів. Методи дослідження включають теоретичний аналіз і синтез наукових джерел, порівняльний метод, системний підхід, а також проєктно-аналітичний метод. Використано напрацювання зарубіжних і українських дослідників у сфері параметричного дизайну. Особливу увагу приділено аналізу сучасних тенденцій благоустрою набережних територій, серед яких людиноцентричне проєктування, багатофункціональність, екологічна стійкість, кліматична адаптивність, smart-технології та безбар'єрність. Основні одержані висновки: встановлено, що

© Чугай Н., Луговський О., Демессіє М., Добровольський Є., 2026

Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY NC)

ISSN 3083-7804 (print) ISSN 3083-7812 (online)

параметричний дизайн є перспективним інструментом формування інноваційних, адаптивних і гнучких рішень для міських набережних. Запропоноване об'ємно-планувальне рішення для набережної Долини Троянд передбачає створення багаторівневої структури з функціональним розподілом зон відпочинку, культурних заходів та рекреації. Використання органічних форм, природних матеріалів та інтегрованого освітлення забезпечує естетичну цілісність і комфортність простору. Важливим елементом є екологічна реконструкція прибережної зони Дніпра, розвиток велопішохідної мережі та впровадження інклюзивного дизайну. Таким чином, наукова новизна роботи полягає у застосуванні параметричного підходу до проєктування набережних просторів міст, що дозволяє інтегрувати природні та соціальні фактори в єдину архітектурну концепцію. Реалізація проєкту набережної Долини Троянд м. Черкаси сприятиме формуванню сучасного урбаністичного середовища, підвищенню якості життя мешканців та розвитку туристичної привабливості обласного центру з урахуванням його історико-культурного потенціалу.

Ключові слова: *проєктування, параметрична архітектура, параметричний дизайн, 3D-моделювання, інновація, формоутворення, інтелектуальна власність*

Постановка проблеми. Актуальними на сучасному етапі містобудівної науки є вирішення проблем об'ємно-просторового і територіального розвитку міст і регіонів, реконструкції міських територій, збереження пам'яток архітектури та містобудування, покращення міського середовища в умовах сталого розвитку міст. Набережні вулиці займають одне з провідних місць у містобудівній структурі будь-якого прирічкового міста, як, наприклад, Черкаси і впливають на формування сучасного урбаністичного середовища. Черкаси набувають статусу динамічного міста, завдяки стрімкому розвитку технологій та відповідному зростанню потреб суспільства. Безліч технічних процесів змушують простір міста трансформуватися та оновлюватися. Тому нині виникає проблема у перетворенні міського простору з урахуванням мінливого способу життя населення, у якого виникають нові інтереси та потреби. Актуальною проблемою сучасного міста є необхідність узгодження завдань щодо збереження історичної спадщини та сформованої міської атмосфери із сучасними процесами впровадження нового функціонального наповнення, що відповідає вимогам комфортного та безпечного використання міського простору.

Стан дослідження. Дослідники різних сфер проєктування наголошують на важливості параметризму як одного з ключових напрямів сучасного дизайну та архітектури. Завдяки використанню цифрових технологій, алгоритмічного проєктування та комп'ютерного моделювання параметричний підхід відкриває нові можливості для формоутворення, оптимізації конструкцій і створення інноваційного середовища. Аналіз теоретичних джерел засвідчив значний внесок у розвиток цього напряму як зарубіжних, так і українських дослідників.

Вагомими для дослідження є праці Д. Аранчія, присвячені алгоритмічним методам архітектурного формотворення та систематизації засад обчислювальної архітектури (Аранчій, 2016). Теоретичні та практичні

аспекти взаємодії цифрових технологій, архітектурної форми та сучасної проєктної культури розкрито у працях Г. Лінна і М. Гейджа (Lynn & Gage, 2011), а також Б. Коларевіча (Kolarevic, 2005). Питання геометричного та параметричного генерування архітектурних форм досліджує М. Оствальд (Ostwald, 2023), тоді як Дж.-Х. Парк та С. А. Юнг (Park & Jung, 2023) розглядають застосування комп'ютерних і роботизованих технологій у процесі пошуку та реалізації архітектурної форми. Використання інноваційних матеріалів і міждисциплінарних методів проєктування висвітлюють Марко Верде (Verde, 2024), Е. Коркіс та ін. (Korkis et al., 2024).

Серед українських дослідників увагу привертають роботи М. Габреля та ін. (Habrel et al., 2023), присвячені структурно-параметричним трансформаціям міського середовища, а також дослідження С. Іванової і А. Анпілогова (2025) щодо параметричної архітектури у контексті розширення інструментів публічного управління. Вплив сучасних технологій і матеріалів на формування архітектурного середовища досліджують М. Гарбар та ін. (Harbar et al., 2023). Параметричне моделювання у дизайні розглядала Н. Вергунова (2020), особливості параметризму в інтер'єрному проєктуванні досліджували Т. Малик та О. Ємець (2022), а можливості застосування параметричних принципів у дизайні костюма аналізували М. Колосніченко та ін. (2020).

За результатами аналізу творчості провідних архітекторів-параметристів дослідники Н. Чугай та Є. Добровольський (2023) дійшли висновку, що параметризм сприяє створенню безшовних, пластичних і водночас естетично збалансованих проєктних рішень. Питання параметричного дизайну розглядали у своїх працях Н. Чугай та І. Яковець (2023), Н. Чугай та ін. (2023), акцентуючи увагу на його ролі у формуванні сучасних архітектурних та дизайнерських рішень. Дослідники підкреслюють, що використання цифрових алгоритмів у процесі проєктування дозволяє створювати унікальні форми та структури, які органічно інтегруються у просторове середовище та відповідають актуальним тенденціям розвитку дизайну XXI століття.

Отже, параметризм сьогодні є одним із найперспективніших напрямів архітектури та дизайну, а його можливості активно використовуються у проєктуванні громадських просторів. Зростання кількості реалізованих параметричних об'єктів та прогнозований розвиток цього напряму обґрунтовують актуальність дослідження застосування параметричного дизайну в організації сучасних набережних просторів, зокрема набережної Долини Троянд у місті Черкаси.

Мета статті полягає в тому, щоб на основі аналізу світового досвіду використання параметризму та нових умов сучасності визначити функціонально-планувальні основи організації набережної в м. Черкаси задля підвищення культурної та рекреаційної цінності міста та збільшення туристичного попиту. Таким чином і ***наукова новизна*** дослідження полягає

в тому, що параметричний дизайн використаний саме в проєктуванні міських прибережних просторів для створення унікальних, інноваційних, адаптивних та гнучких рішень, які враховують різні фактори, такі як природне середовище, соціальні потреби, естетичні вимоги тощо.

Виклад основного матеріалу. За прогнозами ООН, до 2050 року майже 70 % населення світу проживатиме в містах (Verde, 2024). Урбанізація посилює антропогенний вплив на довкілля, порушує природні зв'язки та актуалізує потребу пошуку балансу між урбанізованим і природним середовищем. Хоча збереження первинного ландшафту в межах міста часто є неможливим, сучасні методи проєктування дозволяють інтегрувати природні компоненти у структуру міського простору та підвищувати його екологічну стійкість.

Важливу роль у формуванні комфортного міського середовища відіграють відкриті громадські простори – парки, сквери, площі, бульвари та набережні. Вони забезпечують рекреаційні потреби населення, формують образ міста та підтримують соціальну активність. В умовах зростання темпу життя та технологізації суспільства особливого значення набуває створення ергономічних, функціональних і привабливих громадських просторів.

Одним із пріоритетних напрямів розвитку міської інфраструктури сьогодні є формування набережних територій. Їхньою ключовою особливістю є взаємодія з водним середовищем, яка має визначати принципи просторової організації та благоустрою (Demessie & Yakovets, 2025; Park & Jung, 2023; Kiuntsli et al., 2023).

Актуальність реалізації проєкту на засадах параметричності посилюється положеннями психогеографії, запропонованими К. Еллардом (Ellard, 2015), який наголошує на тісному взаємозв'язку між якістю середовища та емоційним станом людини. Дослідник підкреслює, що комфортний міський простір повинен постійно підтримувати інтерес користувача та створювати новий досвід взаємодії з середовищем. Саме тому під час розроблення концепції благоустрою набережної Долини Троянд одним із ключових принципів стало формування динамічного та різноманітного простору, здатного забезпечити високий рівень рекреаційної, соціальної та естетичної привабливості.

Проєктування благоустрою набережної передбачається в береговій зоні парку Долини Троянд у м. Черкаси. Долина Троянд являє собою парк-пам'ятку садово-паркового мистецтва. Знаходиться на березі Кременчуцького водосховища (р. Дніпро) неподалік центру міста. Від водойми долина відділена лише невеличкою лісосмугою.

Водночас аналіз поточного стану території набережної Долини Троянд у м. Черкаси виявив низку проблем: локальні скупчення сміття, відсутність організованих спусків до води та недостатнє використання рекреаційного потенціалу території. Існуючий стан зазначеного простору не повною мірою

відповідає сучасним вимогам до громадських рекреаційних зон, що обумовлює необхідність його модернізації.

Враховувалося, що для сучасного благоустрою набережних характерний перехід від суто рекреаційних функцій до створення багатофункціональних, екологічно стійких та адаптивних громадських просторів, що сприятиме реалізації соціально-культурних комунікацій між спільнотами і поколіннями в ході ребрендингу території. Таким чином узагальнено тенденції функціонального проєктування благоустрою набережних (табл. 1).

Таблиця 1 – Сучасні тенденції функціонального проєктування благоустрою набережних

Сучасний тренд	Характеристика
Людиноцентричне проєктування	Простір проєктується навколо потреб різних груп користувачів: дітей, молоді, людей похилого віку, осіб з інвалідністю.
Багатофункціональність	Поєднання рекреації, спорту, культурних заходів, туризму та громадської активності в межах однієї території.
Екологічна стійкість	Використання місцевих рослин, дощових садів, природних систем очищення стоків, мінімізація втручання в природне середовище.
Кліматична адаптивність	Проєктування територій з урахуванням підтоплень, спеки, ерозії берегів та інших наслідків зміни клімату.
Природоорієнтовані рішення (Nature-Based Solutions)	Відновлення природних берегових екосистем, створення водно-болотних ділянок, біоінженерне зміцнення берегів.
Smart-технології	Інтелектуальне освітлення, Wi-Fi-зони, системи моніторингу безпеки, цифрова навігація та сенсори довкілля.
Параметричний дизайн	Використання алгоритмічного моделювання для формування покриттів, навісів, малих архітектурних форм та озеленення.
Безбар'єрність	Створення інклюзивного середовища відповідно до принципів універсального дизайну.
Розвиток активної мобільності	Формування безперервних пішохідних і велосипедних маршрутів, інтеграція з міською транспортною мережею.
Тимчасові та трансформовані простори	Гнучкі майданчики для фестивалів, ярмарків, сезонних заходів та мобільних конструкцій.
Ідентичність місця	Використання локальної історії, культурної спадщини та природних особливостей при формуванні образу набережної.
Залучення громади	Співучасть мешканців у плануванні, обговоренні та оцінці проєктних рішень.

Зважаючи на розглянуті вище сучасні тенденції функціонального проєктування благоустрою набережних, автором проєкту забудови сформулювано ідею створення набережної Долини Троянд, яка базується на кількох ключових аспектах, основні з яких такі.

Природний потенціал: розташування набережної зони в околицях Долини Троянд, яка славиться своїми квітковими композиціями та «спокійним» ландшафтом, стало вигідною точкою для створення унікальної

міської зони. Річка, трояндові галявини, береги з каменю надихнули на ідею створення простору, який би поєднав природу, культуру та відпочинок.

Розвиток туризму: місто Черкаси, де розташований парк Долина Троянд, розглядається як таке, що значний рекреаційний потенціал регіону. Створення набережної зони, яка комбінувала б красу природи зі зручностями для відвідувачів, сприятиме притоку туристів та підтримці місцевої економіки.

Покращення якості життя мешканців і гостей міста: набережна Долини Троянд створює простір для активного відпочинку, прогулянок. Це місце, де люди можуть насолоджуватися красою природи, відпочивати біля водойми та корисно проводити час у громадському просторі.

Ідея дизайну набережної з пластичною хвилеподібною формою базується на концепції органічного дизайну і параметричних технологій. Органічний дизайн спирається на естетику природних форм і структур, створюючи гармонійну і спокійну атмосферу, яка підвищує комфорт користувача і допомагає зберегти природу. Для реалізації ідеї було використано параметричні технології. Проєктну ситуацію подано на рис. 1.



Рисунок 1 – Зображення території Долини Троянд, м. Черкаси

Фото із сайту Черкаської міської ради: https://parksche.com/parks_ukr

Зважаючи на представлену проєктну ситуацію, актуальними трендами для розвитку набережної Долини Троянд у місті Черкаси можна визначити такі, що подано у табл. 2.

На основі проведеного дослідження визначено головну мету проєкту, яка полягає у досягненні гармонійного поєднання природних та архітектурних компонентів з метою створення простору, що сприяє збереженню екологічної рівноваги та задоволенню потреб відвідувачів.

Таблиця 2 – Найактуальніші тренди для розвитку набережної Долини Троянд у місті Черкаси

Актуальний тренд	Застосування на набережній Долини Троянд
Параметричне проєктування ландшафту та МАФів	Використання цифрових алгоритмів для створення унікальних малих архітектурних форм, павільйонів, навісів, лав та елементів благоустрою, гармонійно інтегрованих у природний ландшафт.
Екологічна реконструкція прибережної зони Дніпра	Відновлення природних екосистем, укріплення берегової лінії природними матеріалами, збільшення площ озеленення та збереження біорізноманіття.
Безперервна велопішохідна мережа вздовж набережної	Формування комфортного та безпечного маршруту для пішоходів і велосипедистів з інтеграцією до міської транспортної та рекреаційної інфраструктури.
Багатофункціональні рекреаційні простори	Створення універсальних громадських просторів для активного відпочинку, культурних заходів, спорту, дитячих ігор та спілкування мешканців.
Інтелектуальне освітлення та системи безпеки	Впровадження енергоефективного LED-освітлення, автоматизованого керування освітленням, систем відеоспостереження та моніторингу громадської безпеки.
Інклюзивний дизайн відповідно до сучасних вимог безбар'єрності	Забезпечення рівного доступу до всіх зон набережної для людей різного віку та рівня мобільності шляхом облаштування пандусів, тактильних елементів навігації та безбар'єрних маршрутів.

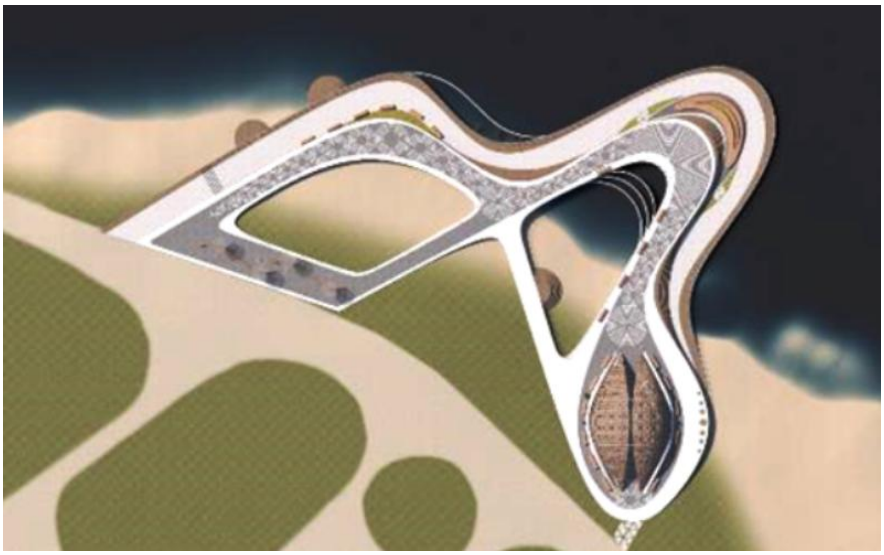
Для забезпечення естетичної цілісності та гармонійного сполучення з природним середовищем, проєкт передбачає застосування відповідних ландшафтних рішень, що включають висадження різноманітних видів рослин, таких як декоративні дерева, кущі та квіткові клумби, узгоджених з топографією та рельєфом території, тому планувальне рішення благоустрою набережного простору насамперед будується на основі характерних рис і особливостей території (рис. 1).

Враховувалося, що набережні – цінні рекреаційні зони, які є важливими елементами міської інфраструктури та створюють сприятливі умови для відпочинку місцевих мешканців та гостей міста. Вони відіграють значну роль у підтримці екологічного балансу, що забезпечує сталий розвиток міст в наш час. Особливе значення має використання прибережних територій у рекреаційних цілях, оскільки вони є точками контакту між природою та містом.

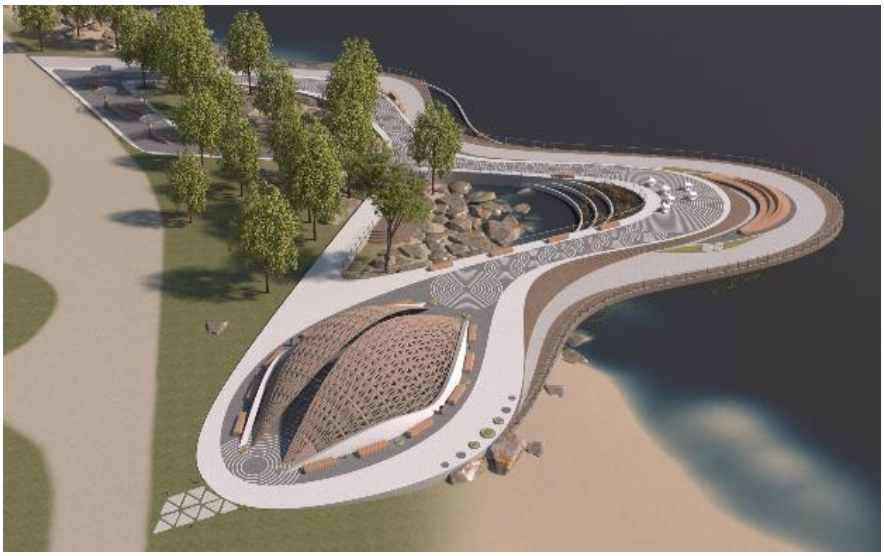
Відповідно до основних і сучасних тенденцій розвитку набережних територій міста можна розглядати їх як території з різними економічними, соціальними та екологічними ресурсами в міській структурі. Аналіз проблем в різних аспектах, таких як, функціональний, кліматичний, естетичний, соціально-економічний, інформаційний, дозволяє підкреслити необхідність трансформації існуючих прибережних просторів відповідно до сформованих пріоритетів компонентів ландшафту.

Об'ємно-планувальне рішення для набережної зони Долини Троянд у м. Черкаси (Україна) передбачає цілеспрямоване та раціональне

використання території з метою створення функціонально збалансованого та привабливого простору. У рамках проєкту розглядається розподіл функціональних зон з урахуванням різних потреб та активностей відвідувачів. Передбачається розташування майданчиків для відпочинку, рекреації та культурних подій, а також зелених насаджень. Набережна також обумовлює плавну архітектурну композицію з використанням різноманітних рельєфних форм, архітектурних елементів та ландшафтного дизайну (рис. 2).



а)



б)

Рисунок 2 – Є. Добровольський. Вид на об’ємно-планувальне рішення набережної. ЧДТУ. 2023 р.

а) вигляд зверху; б) перспективне зображення

Проєкт реалізований у вигляді дворівневої структури висотою один метр, що формує специфічний архітектурний образ та забезпечує функціональність простору. Таке рішення поділяє набережну на два рівні,

дозволяючи розмежувати функції та створити різноманітні зони перебування для відвідувачів (рис. 3).



Рисунок 3 – Є. Добровольський.
Різнорівневі зони відпочинку. ЧДТУ. 2023 р.

Одним із елементів, які з'єднують ці два рівні, є дерев'яні сходи плавної форми. Вони спроєктовані таким чином, щоб забезпечити безпечний та зручний доступ між рівнями набережної. Дерев'яні сходи мають гладкі криві лінії, що надають їм органічного вигляду, гармонійно вписуючись у природне середовище Долини Троянд (рис. 4).



Рисунок 4 – Є. Добровольський.
Перспективне зображення планувального рішення
сходів набережної. ЧДТУ. 2023 р.

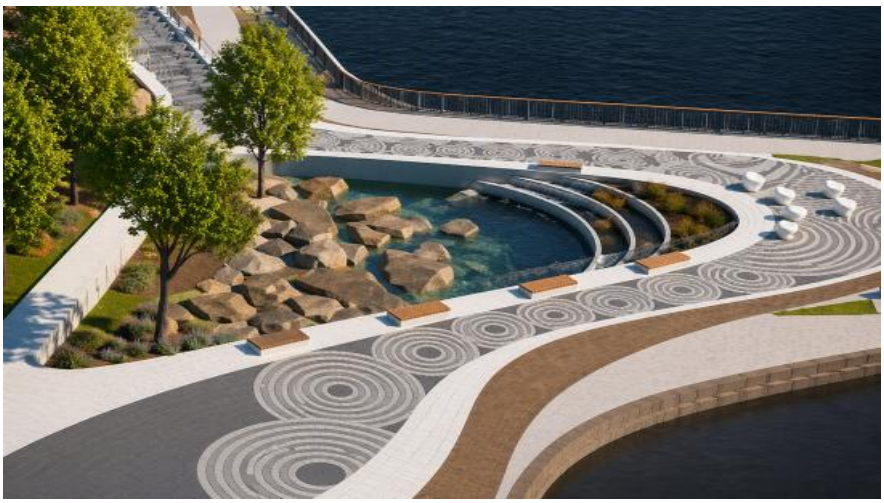
Відмінною рисою цих сходів є інтегрована LED-стрічка, яка забезпечує нічне освітлення. Вона не лише підвищує рівень безпеки для відвідувачів, але й формує виразний та естетично привабливий образ набережної у темний час

доби. Світлові лінії, вмонтовані вздовж конструкції сходів, створюють м’яке приглушене сяйво, що підкреслює архітектурні деталі та окреслює їхні контури, надаючи простору художньої виразності. При цьому досягається гармонійне поєднання природних і архітектурних елементів.

Розробка об’ємно-планувального рішення набережної враховує також потребу в широких зручних пішохідних доріжках, що забезпечуватимуть зручність та безпеку руху відвідувачів. Враховуючи природні особливості місцевості та пейзажні перспективи, об’ємно-планувальне рішення має на меті максимальне використання природних ресурсів та ландшафтних елементів. Зелені насадження, водні елементи та природні матеріали використовуються з урахуванням їх естетичних та екологічних переваг, створюючи природну гармонію з оточуючим середовищем (рис. 5).



а)



б)

Рисунок 5 – Є. Добровольський. Перспективне зображення проєкту:
а) лави для відпочинку та сходи; б) водні елементи. ЧДТУ. 2023 р.

Як було зазначено вище, одним із актуальних трендів, що був врахований при розробці проєкту, стало параметричне проєктування,

що передбачає використання цифрових алгоритмів для створення унікальних малих архітектурних форм, павільйонів, навісів, лав та елементів благоустрою, гармонійно інтегрованих у природний ландшафт. Причиною використання цих технологій стало те, що параметричний дизайн є одним з головних трендів XXI століття та відіграє важливу роль у формуванні функціонально-планувальної структури просторів, зокрема набережних.

Як один із можливих варіантів дизайну набережної було запропоновано параметричні лави, виконані у хвилеподібній формі. Ці лави вирізняються органічними лініями та плавними кривизнами, що асоціюються з хвилями на поверхні води. Вони формують відчуття руху й динаміки, надаючи простору енергійності та підсилюючи його естетичну привабливість. Завдяки цьому набережна отримує виразний художній характер і стає більш привабливою для відвідувачів (рис. 6).



Рисунок 6 – Є. Добровольський.
Два варіанти перспективних зображень лави у формі хвилі. ЧДТУ. 2023 р.

Параметричне проєктування було застосоване й під час створення оригінальної форми павільйону, яка органічно узгоджується із загальним стильовим контекстом набережної зони та пейзажем Долини Троянд (рис. 7). Павільйон може виконувати різні функції: слугувати місцем відпочинку та релаксації для відвідувачів, простором для проведення культурних заходів або виставкових експозицій (рис. 8, 9).

Передбачається, що павільйон може бути виготовлений із сучасних матеріалів, таких як алюміній та дерев’яні панелі. Це забезпечить стійкість до погодних умов, довговічність та легкість обслуговування. Такий параметричний павільйон органічної форми створить враження інноваційного та сучасного підходу до дизайну набережної. Його складна геометрія та органічна форма відтворюють природні лінії та структури, що робить його інтегральною частиною природного оточення Долини Троянд. Завершений варіант проєкту подано на рис. 10.



Рисунок 7 – Є. Добровольський.
Модель параметричного павільйону органічної форми.
ЧДТУ. 2023 р.



а)



б)

Рисунок 8 – Є. Добровольський. Екстер'єр параметричного павільйону:
а) зонування території біля павільйону; б) місця відпочинку біля павільйону.

ЧДТУ. 2023 р.

У червні 2024 року на Міжнародному огляді-конкурсі кваліфікаційних робіт, наукових та дидактичних праць зі спеціальності «Дизайн» («Весняний дизайн-фест») у Київській державній академії декоративно-прикладного мистецтва і дизайну імені Михайла Бойчука автор проєкту Є. О. Добровольський отримав Диплом І ступеня в номінації «Дизайн середовища» (бакалаврський рівень).



Рисунок 9 – Є. Добровольський.
Інтер'єр параметричного павільйону.
ЧДТУ. 2023 р.

Виконана робота містить значний обсяг авторських матеріалів, що характеризуються новизною та творчим характером, а відтак можуть розглядатися як потенційні об'єкти інтелектуальної власності. У зв'язку з цим на кафедрі дизайну Черкаського державного технологічного університету значна увага приділяється формуванню у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь і компетентностей, необхідних для професійного розуміння та застосування положень у сфері інтелектуальної власності.

Опанування цих знань сприяє розвитку навичок роботи з нормативно-правовими документами, набуттю практичного досвіду, необхідного для майбутньої професійної діяльності, а також забезпеченню дотримання принципів академічної доброчесності всіма учасниками освітнього процесу. Виховання академічної доброчесності є важливою складовою професійного та особистісного становлення фахівця й найбільш ефективно реалізується в умовах демократичного громадянського суспільства. Враховуючи наявність

у проєкті оригінальних авторських рішень і результатів творчої діяльності автором було подано відповідну заяву, а Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій видав свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 124807 від 18 березня 2024 року. Таким чином було виявлено усвідомлення автором проєкту освітньо-процесуальної цінності в інтелектуальній власності, як обов'язкової складової формування в освітніх спільнотах поваги до праці, до навчання як самостійної продуктивної діяльності, як важливої умови професійного становлення та перспектив кар'єрного зростання.



Рисунок 10 – Є. Добровольський.
Ілюстративний матеріал до кваліфікаційної роботи на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»:
«Дизайн-проєкт благоустрою
набережної Долини Троянд м. Черкаси».
Керівник. к. мист. Чугай Н.М.,
технічний консультант к.т.н., доцент Демессіє М. К.
ЧДТУ. 2023 р.

Висновки

В українському та світовому мистецтвознавчому дискурсі дедалі більше уваги приділяється практикам проєктування об'єктів предметно-просторового середовища на засадах параметризму – від модного одягу

до інтер'єрів. Аналіз теоретичних джерел і світового досвіду також засвідчив зростання ролі цифрових технологій та алгоритмічного моделювання у процесах архітектурного і дизайнерського проєктування, що відкриває нові можливості для створення інноваційного міського середовища. У результаті проведеного дослідження встановлено, що параметричний дизайн є ефективним інструментом формування сучасних громадських набережних просторів, оскільки дозволяє поєднувати функціональність, естетичну виразність, екологічну стійкість та адаптивність проєктних рішень. Водночас параметричний дизайн доцільно розглядати не лише як архітектурний стиль або сукупність цифрових інструментів моделювання, а і як комплексний підхід до просторового проєктування, у межах якого просторова форма розглядається як результат взаємодії взаємопов'язаних параметрів – соціальних, функціональних, екологічних, економічних, інфраструктурних та управлінських.

На основі дослідження сучасних тенденцій благоустрою набережних визначено основні принципи функціонально-планувальної організації прибережних територій: людиноцентричність, багатофункціональність, екологічність, безбар'єрність, інтеграцію природних і штучних компонентів середовища, використання smart-технологій та параметричних методів формоутворення.

Проведене наукове дослідження ґрунтується на розробці дизайн-проєкту благоустрою набережної Долини Троянд у місті Черкаси, який передбачає створення сучасного рекреаційного простору з урахуванням природних особливостей території, потреб мешканців і туристів, а також принципів сталого розвитку. Засадами параметричного дизайну обумовлено використання алгоритмічного моделювання для формування покриттів, навісів, малих архітектурних форм та озеленення. Автором проєкту запропоновано такі архітектурно-планувальні рішення, параметричні малі архітектурні форми, хвилеподібні лави, павільйон органічної форми та систему благоустрою, що сприяють формуванню цілісного ідентифікованого образу набережної та підвищенню її соціальної, культурної й рекреаційної цінності.

Робота має особливе значення для черкаського регіону і становить цінність з огляду на системну реалізацію Регіональної програми «Вчись, працюй, живи на Черкащині!», який втілюється Черкаським державним технологічним університетом за підтримки Черкаської обласної державної адміністрації, Черкаської обласної ради, Черкаської міської ради, Регіонального відділення Всеукраїнської асоціації територіальних громад в Черкаській області, Черкаського обласного об'єднання організацій роботодавців, Федерації професійних спілок Черкаської області. Проєкт сприятиме розвитку туристичної привабливості обласного центру з урахуванням його історико-культурного потенціалу.

Дослідження показало, що використання параметричного дизайну у проєктуванні міських просторів дозволяє створювати оригінальні та гнучкі рішення, які можуть ефективно реагувати на природні, функціональні та естетичні чинники середовища. Запропонований підхід може бути використаний як практична модель для подальшої модернізації прибережних територій інших міст України.

Окремим результатом роботи стало усвідомлення важливості правового захисту творчих результатів дизайнерської діяльності. Авторські розробки проєкту містять ознаки новизни та оригінальності, що дало підстави для реєстрації авторського права на твір. Отримання свідоцтва про реєстрацію авторського права № 124807 від 18 березня 2024 року підтверджує практичну цінність створеного проєкту та актуальність формування у майбутніх дизайнерів компетентностей у сфері інтелектуальної власності й академічної доброчесності.

Декларація використання систем штучного інтелекту

Автори декларують використання генеративного штучного інтелекту під повним авторським наглядом для пошуку та систематизації підходів до досліджуваної проблеми із відкритих наукових джерел, розроблення варіантів структурування графічних об’єктів, а також для мовного й стилістичного редагування тексту.

Використані інструменти: Google DeepMind. Gemini. Режим доступу: https://deepmind.google/technologies/gemini (дата звернення: 02.05.2026); Microsoft. Copilot (AI companion). Режим доступу: https://copilot.microsoft.com (дата звернення: 02.05.2026).

Список використаних джерел

Аранчій, Д. О. (2016). *Алгоритмічні методи архітектурного формотворення*. Київ: Типографія Від А до Я.

Вергунова, Н. С. (2020). Параметризм в дизайні. Способи моделювання та напрямки розвитку. *Вісник КНУКіМ. Серія «Мистецтвознавство», 42*, 214–221. https://doi.org/10.31866/2410-1176.42.2020.207657

Іванова, С., & Анпілогов, А. (2025). Параметрична архітектура у контексті розширення інструментів публічного управління. *Аспекти публічного управління, 13*(3), 12–20. https://doi.org/10.15421/152525

Колосніченко, М. В., Чупріна, Н. В., Кротова, Т. Ф., & Олішевська Т. М. (2020). Проектування модного одягу на основі принципів параметричного дизайну. *Art and Design, 1,* 129–141.

Малик, Т. В., & Ємець, О. А. (2022).Використання параметричного дизайну в громадських інтер’єрах. *Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. Культура і мистецтво, 26,* 167–172. https://doi.org/10.32782/2415-8151.2022.26.20

Нижник, О., & Якименко, О. (2023). Формулювання задач для організації функціонально-планувальної структури міського простору. *МТП, 82,* 262–270.

Чугай, Н., & Добровольський, Є. (2023). Параметрична архітектура Заха Хадід як джерело творчості в дизайні сучасних інтер’єрів. В *Культура і мистецтво: сучасний науковий вимір: матеріали VII Всеукр. наук. конф.* (с. 211–213). Київ: НАКККіМ.

Чугай, Н. М., & Яковець, І. О. (2023). Проєктування об'єктів предметно-просторового середовища на основі параметризму. *Український мистецтвознавчий дискурс, 4*, 104–110. https://doi.org/10.32782/uad.2023.4

Чугай, Н., Яковець, І., Стеценко, К., & Сторожук Г. (2023). Параметризм в повоєнній розбудові об'єктів архітектури. В *Синергія науки і бізнесу у повоєнному відновленні Херсонщини: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 1* (с. 58–61). Одеса: Олді+.

Demessie, M. K., & Yakovets, I. (2025). Design aspects of post-war reconstruction and renovation of public urban spaces. *Art and Design, 8*(2), 33–45. https://doi.org/10.30857/2617-0272.2025.2.3

Ellard, C. (2015). *Places of the heart: the psychogeography of everyday life*. New York : Bellevue Literary Press. ISBN 978-5-9614-5390-4

Esri World Imagery. (n.d.). Source: Maxar Technologies. https://map.gov.kz/

Habrel, M., Habrel, T., & Lysiak, N. (2023). Structural and parametric spatial transformations of cities - Regional centers of the Western Region of Ukraine in the post-soviet period. *AIP Conference Proceedings, 2928*, 210002. https://doi.org/10.1063/5.0170508

Harbar, M., Shchurova, V., & Panchenko, O. (2023). The impact of modern technology on shaping objects design architectural environment. *AIP Conference Proceedings, 2490*(1), 040009. https://doi.org/10.1063/5.0123209

Kiuntsli, R., Stepanyuk, A., & Yakovets, I. (2023). Spiritual and material aspects of eco-villages. *AIP Conference Proceedings, 2490*, 020009. https://doi.org/10.1063/5.0122906

Kolarevic, B. (2005). *Architecture in the digital age: Design and manufacturing*. Taylor & Francis.

Korkis, E., Dogar, M. R., & Iuorio, O. (2024). The role of parametric design in the robotic assembly of dry-constructed shell structures. In *Shell and Spatial Structures: Proceedings of IWSS 2023. Lecture Notes in Civil Engineering, 437*. Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-44328-2_11

Lynn, G., & Gage, M. F. (2011). *Composites, surfaces, and software: High performance architecture.* Yale School of Architecture.

Ostwald, M. J. (2023). Constructing vision, surface, and form in architecture. *Nexus Network Journal, 25*(3), 491–494. https://doi.org/10.1007/s00004-023-00742-z

Park, J.-H., & Jung, S. A. (2023). Form-finding to fabrication: A parametric shell structure fabricated using an industrial robotic arm with a hot-wire end-effector. *Nexus Network Journal, 25*(4), 829–848. https://doi.org/10.1007/s00004-023-00720-5

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2019). *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision* (ST/ESA/SER.A/420). https://population.un.org/wup/assets/WUP2018-Report.pdf

Verde, M. (2024). The humanistic basis of digital self-productions in every-day architecture practice. In *Lecture Notes in Mechanical Engineering* (Part F1562, pp. 651-672). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-36922-3_35

Viatkin, K. I., Shyshkin, E. A., Ivasenko, V. V., Pankeeva, A. M., & Hulakova, A. P. (2019, October 25). Model for planning of territories of newly created united territorial communities. In L. Siebenberg (Ed.), *Science progress in European countries: New concepts and modern approaches: Papers of the 10th International Scientific Conference* (pp. 84–92). Stuttgart, Germany. ISBN 978-3-944375-22-9

Nataliia Chuhai,
PhD in Art Studies, Associate Professor of Design Department,
Cherkasy State Technological University
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3292-9637

Oleksandr Luhovskyi,
PhD in Art Studies, Associate Professor of Design Department,
Cherkasy State Technological University
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4208-7805

Mekuria Demessie,
PhD in Technical Sciences, Associate Professor
of Design Department,
Cherkasy State Technological University
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5015-4820

Yehor Dobrovolskyi,
Independent Researcher, Ukraine (Cherkasy)
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0001-7752-3147

PRINCIPLES OF PARAMETRIC DESIGN IN SHAPING A RECREATIONAL ENVIRONMENT AS A PUBLIC SPACE

The study aims to identify solutions that ensure a harmonious blend of natural and architectural elements, enhance the city's cultural and recreational value, and boost tourism demand. The article seeks to examine functional and spatial planning principles for organizing the Rose Valley waterfront in Cherkasy, based on an analysis of global parametric design practices and contemporary trends in urban space development. Research methods include theoretical analysis and synthesis of academic sources, the comparative method, a systems approach, and the design-analytical method. The findings of foreign and Ukrainian researchers in the field of parametric design have been utilised. Particular attention has been paid to the analysis of modern trends in the development of waterfront areas, including human-centric design, multifunctionality, environmental sustainability, climate adaptability, smart technologies and accessibility. Key findings indicate that parametric design is a promising tool for developing innovative, adaptive and flexible solutions for urban waterfronts. The proposed spatial planning solution for the Rose Valley waterfront involves the creation of a multi-level structure with a functional division of zones for leisure, cultural events and recreation. The use of organic forms, natural materials and integrated lighting ensures the aesthetic integrity and comfort of the space. Key elements include the ecological regeneration of the Dnipro riverfront, the development of a cycle and pedestrian network and the implementation of inclusive design. Thus, the scientific novelty of this work lies in applying a parametric approach to the design of waterfront spaces, enabling the integration of natural and social factors into a single architectural concept. The implementation of the Rose Valley waterfront project in Cherkasy will contribute to the creation of a modern urban environment, improve residents' quality of life and enhance the regional centre's tourism appeal by leveraging its historical and cultural potential.

Keywords: *design, parametric architecture, parametric design, 3D modeling, innovation, form generation, intellectual property*

References

Aranchii, D. O. (2016). *Algorytmichni metody arkhitekturnoho formotvorennia [Algorithmic methods of architectural form-making]*. Kyiv: Typohrafiia Vid A do Ya [in Ukrainian].

Chuhai, N. M., & Yakovets, I. O. (2023). Proiektuvannia obiektiv predmetno-prostorovoho seredovyshcha na osnovi parametryzmu [Design of object-spatial environment based on parametricism]. *Ukrainskyi mystetstvoznavchyi dyskurs, 4*, 104-110. https://doi.org/10.32782/uad.2023.4 [in Ukrainian].

Chuhai, N., & Dobrovolskyi, Ye. (2023). Parametrychna arkhitektura Zakha Khadid yak dzherelo tvorchosti v dyzaini suchasnykh interieriv [Parametric architecture of Zaha Hadid as a source of creativity in modern interior design]. In *Kultura i mystetstvo: suchasnyi naukovyi vymir. Materialy VII Vseukrainskoi naukovoi konferentsii* (pp. 211–213). Kyiv: NAKKKiM [in Ukrainian].

Chuhai, N., Yakovets, I., Stetsenko, K., & Storozhuk, H. (2023). Parametryzm v povoiennii rozbudovi obiektiv arkhitektury [Parametricism in post-war reconstruction of architectural objects]. In *Synerhiia nauky i biznesu u povoiennomu vidnovlenni Khersonshchyny. Materialy mizhnarodnoi nauk.-prakt. konf.* (Vol. 1, pp. 58–61). Odesa: Oldi+ [in Ukrainian].

Demessie, M. K., & Yakovets, I. (2025). Design aspects of post-war reconstruction and renovation of public urban spaces. *Art and Design, 8*(2), 33–45. https://doi.org/10.30857/2617-0272.2025.2.3

Ellard, C. (2015). *Places of the heart: the psychogeography of everyday life*. New York : Bellevue Literary Press. ISBN 978-5-9614-5390-4

Esri World Imagery. (n.d.). Source: Maxar Technologies. https://map.gov.kz/

Habrel, M., Habrel, T., & Lysiak, N. (2023). Structural and parametric spatial transformations of cities - Regional centers of the Western Region of Ukraine in the post-soviet period. *AIP Conference Proceedings, 2928*, 210002. https://doi.org/10.1063/5.0170508

Harbar, M., Shchurova, V., & Panchenko, O. (2023). The impact of modern technology on shaping objects design architectural environment. *AIP Conference Proceedings, 2490*(1), 040009. https://doi.org/10.1063/5.0123209

Ivanova, S., & Anpilohov, A. (2025). Parametrychna arkhitektura u konteksti rozshyrennia instrumentiv publichnoho upravlinnia [Parametric architecture in the context of expanding public administration tools]. *Aspekty publichnoho upravlinnia, 13*(3), 12–20. https://doi.org/10.15421/152525 [in Ukrainian].

Kiuntsli, R., Stepanyuk, A., & Yakovets, I. (2023). Spiritual and material aspects of eco-villages. *AIP Conference Proceedings, 2490*, 020009. https://doi.org/10.1063/5.0122906

Kolarevic, B. (2005). *Architecture in the digital age: Design and manufacturing*. Taylor & Francis.

Kolosnichenko, M. V., Chuprina, N. V., Krotova, T. F., & Olishevska, T. M. (2020). Proektuvannia modnoho odiahu na osnovi pryntsypiv parametrychnoho dyzainu [Designing fashion clothing based on parametric design principles]. *Art and Design, 1*, 129–141 [in Ukrainian].

Korkis, E., Dogar, M. R., & Iuorio, O. (2024). The role of parametric design in the robotic assembly of dry-constructed shell structures. *Shell and Spatial Structures: Proceedings of IWSS 2023. Lecture Notes in Civil Engineering, 437*. Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-44328-2_11

Lynn, G., & Gage, M. F. (2011). *Composites, surfaces, and software: High performance architecture.* Yale School of Architecture.

Malyk, T. V., & Yemets, O. A. (2022). Vykorystannia parametrychnoho dyzainu v hromadskykh interierakh [Use of parametric design in public interiors]. *Teoriia ta praktyka dyzainu:*

zb. nauk. prats. Kultura i mystetstvo, 26, 167–172. https://doi.org/10.32782/2415-8151.2022.26.20 [in Ukrainian].

Nyzhnyk, O., & Yakymenko, O. (2023). Formuliuvannia zadach dlia orhanizatsii funktsionalno-planuvalnoi struktury miskoho prostoru [Formulation of tasks for organizing the functional-planning structure of urban space]. *MTP, 82*, 262–270 [in Ukrainian].

Ostwald, M. J. (2023). Constructing vision, surface, and form in architecture. *Nexus Network Journal, 25*(3), 491–494. https://doi.org/10.1007/s00004-023-00742-z

Park, J.-H., & Jung, S. A. (2023). Form-finding to fabrication: A parametric shell structure fabricated using an industrial robotic arm with a hot-wire end-effector. *Nexus Network Journal, 25*(4), 829–848. https://doi.org/10.1007/s00004-023-00720-5

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2019). *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision* (ST/ESA/SER.A/420). https://population.un.org/wup/assets/WUP2018-Report.pdf

Verde, M. (2024). The humanistic basis of digital self-productions in every-day architecture practice. In *Lecture Notes in Mechanical Engineering* (Part F1562, pp. 651-672). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-36922-3_35

Vergunova, N. S. (2020). Parametryzm v dyzaini. Sposoby modeliuvannia ta napriamky rozvytku [Parametricism in design: Modeling methods and development directions]. *Visnyk KNUKiM. Seriia «Mystetstvoznavstvo», 42*, 214–221. https://doi.org/10.31866/2410-1176.42.2020.207657 [in Ukrainian].

Viatkin, K. I., Shyshkin, E. A., Ivasenko, V. V., Pankeeva, A. M., & Hulakova, A. P. (2019, October 25). Model for planning of territories of newly created united territorial communities. In L. Siebenberg (Ed.), *Science progress in European countries: New concepts and modern approaches: Papers of the 10th International Scientific Conference* (pp. 84–92). Stuttgart, Germany. ISBN 978-3-944375-22-9

Стаття надійшла: 06.05.2026
Прорецензовано: 20.05.2026
Прийнято: 25.05.2026
Оприлюднено: 30.07.2026