

DOI: 10.32347/2076-815x.2024.87.167-178

УДК 712.25-029:6]:711.553.4

к. арх., доцент **Шевченко Л.С.**,
Ls.shevchenko@ukr.net, ORCID: 0000-0001-6840-8406, H-index 3,
к. арх., доцент **Новосельчук Н.Є.**,
novoselchukne@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7753-7872, H-index 2,
Національний університет «Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка»

КОНСТРУКТИВНІ Й ТЕХНІЧНІ АСПЕКТИ ДИЗАЙНУ ПРИЛЕГЛИХ ДО ВОДИ ТЕРИТОРІЙ В УРБАНІЗОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Висвітлюється актуальна наразі проблема – безпекові питання експлуатації прилеглих до води територій в урбанізованому середовищі. Акцентовано увагу на інженерному обладнанні та технічній організації берегової смуги річок у містах. Розглянуто низку прийомів захисту прибережних територій, альтернативних існуючим гідротехнічним, – з використанням «зелених» технологій, прийомів зміцнення берегів річок і водойм, укріплення підпірних стінок. Представлені авторські пропозиції по залученню піднятої води до участі у формуванні художньо-естетичних якостей прибережного простору урбанізованого середовища.

Ключові слова: урбанізоване середовище; прилегла до води територія; прибережна смуга; конструктивні аспекти; гідротехнічні прийоми; «зелені» технології; підпірна стінка; прийоми укріплення.

Постановка проблеми. Вода чарує й притягує відвідувачів, викликає у них море позитивних емоцій – від спокою та розслаблення до підняття настрою динамікою й активними рухами. Сучасні міста, в ландшафтно-планувальній структурі яких є водний об'єкт, мають свою унікальну природну атмосферу, естетичну привабливість, комфортний мікроклімат. З одного боку, такий дарунок природи наповнює місто новим змістом, підпорядковує його планувальну структуру, дає «підказки» щодо перспектив розвитку. З іншого – ця унікальна складова міста часом опиняється на межі існування, протистоїть експансії урбанізації, усіма силами бореться за своє «місце під сонцем».

Сучасна стратегія сталого розвитку міст є дієвим шляхом вирішення проблем та уникнення їх у подальшому. Вона дає можливість спрямувати зусилля міської громади на забезпечення стійкості розвитку міста, збереження його унікальних природних ресурсів. У Маніфесті нової урбаністики (Європейська хартія міст II) мова йде про місто як «місце гуманістичних цінностей, індивідуальної свободи, економічного розквіту, соціальної

солідарності, живої культури та поваги до планети» [1]. Природні водні потоки й водойми є запорукою існування ландшафту та життя на землі. Вода є символом чистоти, нового життя, але водночас, має неймовірну силу, здатну затоплювати, знищувати все на своєму шляху. Стихії природи можна прогнозувати, але з ними важко боротися. Така подвійна характеристика води несе на собі як естетичну насолоду, так і небезпеку для людей та оточуючого середовища. І в першу чергу це стосується урбанізованого середовища біля води – місць енергетики та відпочинку містян. Тож, актуальність даного дослідження вбачаємо у:

- потребі активного функціонально-просторового розвитку територій, що межують або мають доступ до водних ресурсів, на засадах раціонального природокористування, збереження рослинного та водного середовищ, їх внутрішніх мікрокліматичних характеристик;
- необхідності вдосконалення архітектурно-ландшафтного середовища із залученням води та берегової смуги з позиції відкритості території для всіх груп населення;
- створенні безпечного середовища з гідротехнічним захистом прибережних територій, особливо в період паводків, виходу річок з берегів та підтоплення територій;
- цінності водних ресурсів, які діють на процеси відновлення фізичних та духовних сил людини в усіх галузях рекреаційної діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вагомий внесок у підняття на поверхню питань взаємодії урбанізованого середовища й ріки внесли вітчизняні науковці різних сфер – архітектори, географи, екологи, інженери, конструктори в галузі гідротехнічних споруд. Ґрунтовні дослідження науковців-архітекторів присвячені еколого-містобудівному освоєнню прирічкових урбанізованих територій в умовах України (В. Вадімов [2]), акваторії у планувальній структурі міста (Ю. Палеха [3]), архітектурно-ландшафтній організації прибережних та водних територій (Л. Рубан [4]), планувальній організації водно-зелених територій міста (А. В'язовська [5]), реабілітації прирічкових міських територій на прикладі м. Дніпро (Є. Самойленко [6]). Прирічкові території в структурі міста часто включають набережні. Тут варті уваги напрацювання науковців, присвячені формуванням цих елементів. Серед таких авторів – О. Боборикін [7], М. Бут [8].

Не можливо залишити поза увагою праці з різних аспектів містобудування таких науковців, як М. Дьомін, Т. Панченко, А. Плешкановська, Є. Ключніченко, І. Родічкін, М. Габрель, В. Тімохін, Н. Шебек, І. Древаль, Г. Осиченко, В. Кучерявий та інших.

У царині формування територій, прилеглих до води, в урбанізованому середовищі корисними є дослідження зарубіжних колег. Деякі з них у свій час стали підґрунтям нового бачення й висвітлення містобудівних проблем різного роду та шляхів їх подолання (К. Lynch [9], J. Simonds [10]). Серед сучасних науковців цікавими є роботи М. Prominski, А. Stokman, S. Zeller, D. Stimberg, Н. Voermanek [11], які називають річку жилкою ландшафту, “thrilling, living entities” («хвилюючою, живою істотою» [11], с. 4-5). Дослідження F. Kuhlmann, J. Balicka та А. Wilczynska [12] стосується ревіталізації річок у містах і висвітлює як теоретичний, так і практичний аспекти цього питання. Практичний досвід організації та планування архітектурного середовища міста з продуманим дизайном, спрямованим на забезпечення сталого міського середовища та суспільства висвітлений у працях Jan Gehl та D. Sim [13].

З точки зору даного дослідження варті уваги так звані «конструктивні» питання формування урбанізованого середовища біля води – побудови гідротехнічних споруд, укріплень берегової лінії, питання протипаводкових рішень. Важливим у дослідженні є аналіз досвіду передових країн світу боротьби з паводками, висвітлений у матеріалах К. Юлдашевої [14]. Автори статті досліджують ландшафтну організацію територій [15-20] та безпосередньо прирічкові міські простори [21].

Метою публікації є висвітлення конструктивних та технічних аспектів дизайну прилеглих до води територій в урбанізованому середовищі. Робота кореспондується зі загальнодержавними інтересами, спрямованими на раціональне використання природних ресурсів та покращення екологічного стану регіону і країни в цілому. Для реалізації поставленої мети задіяні такі **методи дослідження**, як історико-теоретичний, порівняльно-історичний, емпіричний, комплексного аналізу та експериментального проектування.

Результати дослідження та їх обґрунтування. Річка для людини має винятково велике значення. По-перше – це джерело води для всіх потреб. Річкові води використовуються і в сільському господарстві, і в побуті, і в промисловості. З давніх-давен енергія швидких річок і водоспадів широко використовувалася в господарській діяльності людини як джерело енергії для роботи водяних млинів і турбін гідроелектростанцій. По-друге, річку можна назвати найдавнішою транспортною магістраллю, що зв'язує між собою країни і народи. По-третє, на річках будувалися і розвивалися великі міста. Цілі цивілізації зобов'язані своїм виникненням річкам Тигр і Євфрат, Ніл, Ганг і Інд, Янцзи і Хуанхе і багатьом іншим. Саме в долинах річок Дніпра, Волги й Дону розселялися слов'янські племена. І, нарешті, річки є прекрасною естетичною складовою будь-якого природного й урбанізованого середовища. Вони створюють неповторні образи міста, чудові місця для відпочинку та

прогулянок. Разом з тим – це місце зустрічі з природою, єднання з нею в урбанізованому середовищі. Розуміння важливості і цінності річки у місті яскраво демонструють проєктні рішення по виведенню на поверхню річок, які були сховані в свій час під дорожньою інфраструктурою міста. Це стосується річок Aarhus (м. Орхус, Данія) та Cheonggyecheon м. Сеул, Південна Корея), які наразі демонструють популярні комфортні простори для відпочинку містян.

Вода має подвійну художньо-містичну символіку: сакрального джерела очищення й оживлення на Землі та руйнівної сили потоплення. Існування цих двох суперечностей простежується на протязі тисячолітньої історії ландшафтного мистецтва. Аналіз низки реалізованих закордонних та вітчизняних рішень показав, що питання художньо-естетичної насолоди й безпеки у таких об'єктах постійно стоять на порядку денному при їх ландшафтному дизайні. Створення якісного рекреаційного простору біля води в урбанізованому середовищі потребує належного інженерного обладнання берегової смуги річки, тобто технічної організації територій біля води (рис. 1).

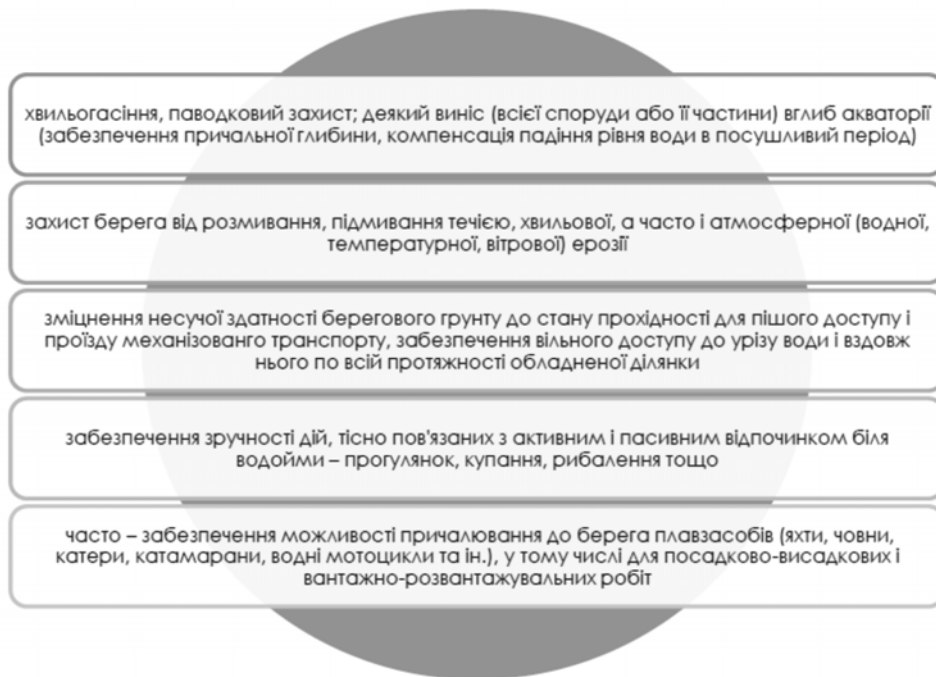


Рис. 1. Комплекс завдань технічної організації урбанізованих територій біля водних об'єктів (на основі матеріалів [22]).

На руйнування берегової лінії впливає низка факторів: зміна рівня ґрунтових вод, вплив потоку води на основу берега, слабка основа берега, висока крутість схилу, великий тиск на берегову лінію, дії непереборної сили. Саме місто своєю активною діяльністю часто-густо також впливає на водойми, але негативно – різними видами забрудненості, занедбаністю прибережних територій, пересиханням водного потоку. Державні будівельні норми України [22] регламентують запобіжні заходи щодо підтоплення територій, які

необхідно враховувати ще на проєктному етапі роботи. Серед них: штучне підвищення планувальних відміток поверхні території, нормативне ущільнення ґрунту при засипанні котлованів та траншей, забезпечення відведення стоку поверхневих вод та ретельного виконання робіт із будівництва водонесучих мереж і штучних водомістких об'єктів, улаштування гідроізоляції фундаментів, заглиблених споруд і комунікацій, протифільтраційних екранів під промисловими накопичувачами, будівництво різних видів дренажів (берегових, головних, перехоплюючи) для запобігання підтопленню території [22].

Попередній закордонний та вітчизняний практичний досвід захисту прибережних територій представлений переважно різними гідротехнічними прийомами, як то будівництво гідроелектростанцій, дамб, бар'єрів, гребель, тощо. Але, як показав досвід, такі прийоми порушують природну течію річок, блокують міграцію риби і їх нерест, тобто змінюють природний екологічний стан водних елементів. В країнах з частими природними катаклізмами використовують високі протипаводкові стіни, які захищають міста від небезпеки повеней. Але, водночас, така конструктивна система відгороджує містян від водойми, набережної, прибережної зони. Дієве рішення було запропоноване у проєкті Ryoko Iwase по перепрофілюванню стіни-захисту міста Осака (Японія) з жорсткої інженерної споруди в громадський простір з терасами зі сходинками для сидіння, пішохідною доріжкою для прогулянки біля самої води, системою плантаторів з рослинністю ([13]).

Для укріплення берегової смуги використовують спеціальні інженерні споруди біля води – підпірні стінки. Вони беруть на себе першочергове навантаження в разі припливу води. Обрана конструкція такої споруди повинна протягом тривалого часу забезпечити високу надійність і якісну експлуатацію. Вибір головної конструкції підпірної стінки залежить від вихідних даних (геологічних умов будівництва), вибору місця будівництва та техніко-економічних показників. Наразі використовуються різноманітні способи укріплення вже існуючих прибережних смуг річок. Берегоукріплення – це комплекс робіт зі зміцнення та захисту прибережної лінії природних та штучних водойм від підмиву, обвалу і ерозії берегового схилу під впливом течії та хвиль, від розмиву зливовими потоками [23]. Функції прилеглої до води території прямим чином впливають на вибір конструкцій укріплення. Найбільш уживані наразі методи зміцнення берегів засновані на системах із гнучких, жорстких конструктивних елементів, а також на системах з використанням природних компонентів (рис 2). Обрані матеріали мають відповідати кліматичним, технічним, експлуатаційним та конструктивним вимогам, відповідати рельєфу, бути безпечним та вандалотривким. Один із практичних прийомів укріплення берегової лінії був упроваджений на берегах річки

Західний Буг (Україна) у 2011 році. Це бетонні блоки, покладені в шаховому порядку на щебеневу основу, з'єднані між собою арматурою і суцільним бетонним поясом. У проміжках між ними висаджено лозу [24].

Системи зі гнучкою конструкцією

ґратчасті конструкції, які використовуються в якості основи для підпірних стінок і забезпечують надійний захист комунікацій, прокладених уздовж берегів.



Габіонні конструкції

короби із сталевого оцинкованого дроту подвійного кручення, заповнені каменем твердих порід. З них можна зводити підпірні стіни будь-яких розмірів, тому габіонами можна зміцнити берег навіть найвищої складності.



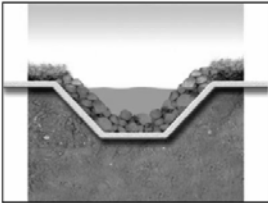
Матраци Рено

папюподібні габіонні конструкції із сталевго оцинкованого дроту подвійного кручення. Заповнення з каменів твердих порід (граніт, габро-діабаз). Підходить для формування русел річок, зміцнення берегів, схильних до сильного розмиву.



Геосітка

об'ємні полімерні комірки з синтетичних стрічок. Матеріал не схильний до гниття. Підходить для берегів не більше 60, при монтуванні модулів один на одного - 90. Модулі заповнюються ґрунтом, потім засівом газонною травою, або сипучим будівельним матеріалом



Геотекстиль

геотекстиль Fibertex захищає берегову лінію, його гнучкість і проникність забезпечують стійкість до впливу хвиль і течій, запобігаючи ерозії та вимиванню дрібних частинок.

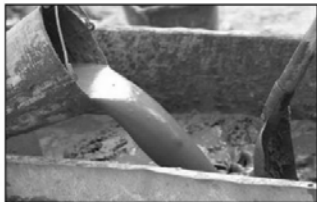
Жорсткі системи

армуючі системи - це сталь або листи ПВХ, підпірні стінки або арматура з цементу і бетонних каменів. У деяких випадках проводиться повне бетонування прибережних схилів.



Шпунт

металевий профіль із загнутими кінцями або замками. Використовується для вертикальних берегів та при будівництві причалів на великих глибинах, там, де немає можливості опустити рівень води.



Цементоґрунт

сильно ущільнена суміш місцевого ґрунту, порцладементу та води. Використання місцевого ґрунту дозволяє отримати конструкцію, що природно вписується в ландшафт, що видно виділяє: цю технологію.



Залізобетон

протистоять просіданню і ерозії прибережного ґрунту, а також широко застосовуються, коли необхідно проводити вертикальне планування берегової лінії.

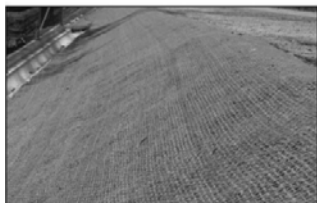


Бетон + щебінь + лоза

бетонні блоки, покладені в шаховому порядку на щебеневу основу, з'єднані між собою арматурою і суцільним бетонним поясом. У проміжках між ними - лоза.

Системи з використанням природних компонентів

Найчастіше для зведення підпірних стінок використовується деревина модрини, яка має високу стійкість до вимокання і гниття.



Геомати

Кокосове волокно, з яких виготовлені мати, довговільне та негіроскопічне. Використовують для зміцнення пологих берегів, кут нахилу трохи більше 45. Зміцнення відбувається за рахунок висаджених рослин на мат.



Натуральний камінь

двошаровий варіант: підготовка з дрібного гравію або щебеню, і камінь, що відсипається поверх неї. У практиці під підготовку часто укладають полотнаща геотекстилю підвищеної щільності.



Модрина

Колода модрини у воді стає міцнішою і не піддається гниттю. Підпірні стіни з модрини вже давно зарекомендували себе як один із найнадійніших методів берегоукріплення, що використовується при крутих берегах.



Фашини

Фашини - туго стягнутий у декількох місцях пучок хмизу. Він може складатися із верби, лози та тополі. Їх перев'язують дротом або просмоленою лотушкою.

Рис. 2. Прийоми зміцнення берегів річок і водойм. Матеріал А. Янко, Л. Шевченко (за матеріалами з Інтернет джерел)

Науковицею Л. Рубан запропонований альтернативний метод вищезгаданого гідротехнічного захисту – метод «природно-гідрологічного захисту» прибережних територій. Він заснований на «критеріях їх планування (екологічності, комплексності, інтеграції), наукових засадах та практичних механізмах (планувальних, «моделювання», математичних, організаційних) і передбачає створення «гібридної» системи захисту» ([4], с. 15). Ще одним із

виходів із ситуації є використання «зелених» технологій, які мають на меті зберегти природний потенціал води і середовища навколо неї. Це – інтенсифікація процесів самоочищення як води, так і прибережної смуги; біофільтрація; рекультивація; забезпечення циркуляції дощової води; формування біогенних зон; укріплення та розчищення берегової смуги; підтримка та забезпечення біорізноманіття берегової рослинності, тощо.

Для відведення поверхневих вод на прилеглих до водойм територіях проєктують дощову каналізацію закритого типу з попереднім очищенням стоку, використовують очисні споруди модульного типу, направляють зливи стоки в міські очисні споруди. Якщо територія містить паркову зону, використовують водовідвідні споруди та пристрої відкритого типу – канави, кювети, лотки – з можливістю влаштування переходів на перехрестях з об'єктами пішохідно-транспортної мережі. На територіях із високим рівнем ґрунтових вод та на заболочених ділянках передбачають влаштування закритих дренажів, а на озеленених територіях – відкрити осушувальну мережу.

Уявлення людей про безпеку ландшафтного середовища ґрунтується на основі можливості боротьби зі стихіями, непередбачуваними природними явищами. У наш час ці моменти в більшості випадків є прогнозованими, а відтак є реальна можливість уже на стадії ідеї, проєктних пропозицій зробити певні кроки, які сприятимуть безпечному виходу із ситуації. Як бачимо, досвід запровадження різних прийомів боротьби з такими викликами в основному заснований на будівництві підпірних стінок, декількох ярусів набережних, створення дамб, шлюзів, бар'єрів та водоспусків (гідротехнічних споруд з отворами для спуску води), введенням обмежень щодо відвідування тощо.

Але чому тільки – прийоми боротьби з викликами? У свій час авторами була зроблена пропозиція використати «бунт» природних стихій для урізноманітнення просторового вирішення прилеглих до води територій на прикладі прирічкового парку в м. Полтава (рис. 3).

Зокрема – залучення піднятої води до участі у формуванні художньо-естетичних якостей прибережного простору:

- формування наближеної до води ділянки на опорах, створюючи «повітряну подушку» між рівнем поверхні води та конструкцією пішохідної зони для розподілу частини води в ґрунт (рис. 3, а);
- створення водних каскадів в разі підняття рівня води при паводках (рис. 3, б).



Рис. 3. Авторські пропозиції з «приборкання» піднятої води при паводках (проектна пропозиція для прирічкового парку на р. Ворскла, 2021 р., м. Полтава)

Висновок. Не в останню чергу завдячуючи воді, наші міста мають приємний мікроклімат з освіжаючою прохолодою, виразні естетичні пейзажі, вишукані водно-ландшафтні композиції зі світлотіньовими ефектами та віддзеркаленням. Водночас, вода містить у собі дуальність. З одного боку – джерело чистоти й життя на Землі, з іншого – рушійну силу природи. Тому питання художньо-естетичної насолоди й можливості небезпеки стоять поряд у ландшафтному дизайні територій, прилеглих до води. Триває пошук прийомів вирішення безпекових питань, направлених на ефективне й раціональне використання прибережних ресурсів, забезпечення історичної спадкоємності та «духу місця» природного середовища, упровадження пристроїв та інноваційних технологій для створення безпечного середовища у разі непередбачуваних природних ситуацій та їх урегулювання.

Список використаних джерел:

1. European Urban Chapter. Manifesto for a New Urbanity. Local & Regional Reference. Council of Europe Publishing, 2009. 58 p.
2. Вадімов В.М. Методологічні основи еколого-містобудівного освоєння прирічкових урбанізованих територій (в умовах України): автореф. дис. ... д-ра арх.: 18.00.01 Київ, 2003. 37 с.
3. Палеха Ю.М. Акваторія у планувальній структурі міста. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. Київ, 2016. Вип. 46. С. 326-329.
4. Рубан Л.І. Методологічні основи архітектурно-ландшафтної організації прибережних та водних територій: автореф. дис. ... д-ра арх.: 18.00.04 Київ, 2020. 45 с.

5. В'язовська А.В. Методичні засади планувальної організації водно-зелених територій міста: автореф. дис. ... канд. арх.: 18.00.04 Київ, 2019. 22 с.
6. Самойленко Є. Принципи та прийоми реабілітації прирічкових міських територій (на прикладі м. Дніпро) : автореф. дис. ... канд. арх.: 18.00.04 Дніпро, 2021. 27 с.
7. Боборикін О.С. Особливості розвитку міських набережних (на прикладі міст України вздовж р. Дніпро): автореф. дис. ... канд. арх.: 18.00.01 Київ, 2017. 21 с.
8. Бут Н.К. Принципи архітектурно-планувальної організації набережних Ужгорода. *Науковий вісник НЛТУ України*. Львів, 2013. No 23.9. С. 148-153.
9. Lynch K. *The Image of the City*. Cambridge MA: The MIT Press, 1960. 194 p.
10. Simonds J.O. *Landscape Architecture*. Fourth edition. McGraw Hill Professional, 2010. 396 p.
11. Prominski M., Stokman A., Zeller S., Stimberg D., Voermanek H. *River Space Design: Planning Strategies Methods and Projects for Urban Rivers*. Birkhäuser-Basel, 2012. 295 p.
12. Kuhlmann F., Balicka J., Wilczynska A. *Urban River Revitalisation*. URL: https://www.researchgate.net/publication/354304990_Urban_river_revitalisation (дата звернення 27.07.2024) DOI:10.4324/9780429056161-15
13. Sim D., Gehl J. *Soft City. Building Density for Everyday Life*. Islandpress (Washington-Covelo-London), 2019. 256 p.
14. Юлдашева К.А. Борьба с паводками: обзор мирового опыта. Ташкент: массив Карасу-4, 2010. 68 с.
15. Troshkina O., Us V., Mostovenko A., Shevchenko L., Novoselchuk N. Cinematic methods of scenario construction in the design of landscape parks. *Landscape Architecture and Art, Scientific Journal of Latvia University of Agriculture*, 2022. Vol. 20. No. 20. P. 82-91. DOI: <https://doi.org/10.22616/j.landarchart.2022.20.09>
16. Shevchenko L., Novoselchuk N., Troshkina O. Traditions in the formation of historical manor parks of the Poltava Region (Ukraine). *Landscape Architecture and Art, Scientific Journal of Latvia University of Agriculture*, 2022. Vol. 21. No. 21. P. 105-114. DOI: <https://doi.org/10.22616/j.landarchart.2022.21.11>
17. Shevchenko L., Mykhaylyshyn O., Novoselchuk N., Troshkina O., Kamal M.A. Landscaping and Greening of the Residential Buildings Courtyards of the 50s–Early 80s of the XX Century in Ukraine: Current Situations and Renewal Perspectives. *Lecture Notes in Civil Engineering*, 2023, 299, 541–558. DOI: 10.1007/978-3-031-17385-1_43
18. Shevchenko, L., Novoselchuk, N., Toporkov, V. (2018). Linear landscape spaces in the planning structure of the city. *International Journal of Engineering & Technology*. 2018. Том 7. Issue 3. P. 672-679. DOI: 10.14419/ijet.v7i3.2.14612
19. Шевченко Л. Екологічні аспекти ландшафтного дизайну міського середовища. *Проблеми розвитку міського середовища: науково-технічний збірник*. 2010. Вип. 3. С. 190-193.
20. Шевченко Л.С., Новосельчук Н.С. Світовий досвід ландшафтного дизайну

постіндустріального середовища. *Містобудування та територіальне планування*. 2022. Вип. 80. С. 499-510. DOI: <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2022.80.499-510>

21. Шевченко Л.С., Янко А.Ю. Практичний досвід формування архітектурно-ландшафтного середовища біля води. *Теорія та практика дизайну*: зб. наук. праць. 2022. Вип. 25. С. 7-15. DOI: 10.18372

22. ДБН В.1.1-24-2009. Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення. [Чинний від 2011-01-01]. Вид. офіц. Київ, 2010. 55 с. (Державні будівельні норми).

23. Мусієнко А.В. Регулюючі та берегоукріплюючі роботи для захисту від затоплення на р. Стрий в межах населених пунктів Стрийського району. *Молодий вчений*. 2017. Т. 52, № 12. С. 526-534.

24. Якименко М. Бетонні бар'єри на березі Західного Бугу. URL: <http://www.golos.com.ua/article/93475> (дата звернення: 27.07.2024).

PhD in Architecture, Associate Professor **Shevchenko Liudmyla**,
PhD in Architecture, Associate Professor **Novoselchuk Natalia**,
National University “Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic”

CONSTRUCTIVE AND TECHNICAL ASPECTS OF THE DESIGN OF AREAS ADJACENT TO WATER IN THE URBAN ENVIRONMENT

Modern cities, in the landscape and planning structure of which there is a water body, have their own unique natural atmosphere, aesthetic appeal, comfortable microclimate. Such a gift of nature fills the city with a new meaning, subordinates its planning structure, and gives “hints” regarding the prospects of development. But sometimes this unique component of the city is on the verge of existence. It resists the urban expansion, fights with all its might for its “place under the sun”. The modern strategy of cities sustainable development makes it possible to direct the efforts of the city community to ensure the sustainability of the city’s development and the preservation of its unique natural resources.

The article is about the experience of protecting coastal areas in the form of hydrotechnical structures, repurposing protective walls, strengthening coastal strips and retaining walls, using “green” technologies and a new method of “natural and hydrological protection”. The personal contribution of the authors to the search for a solution to safe anti-flood issues is presented. This is the use of the “riot” of natural elements to diversify the spatial solution of territories adjacent to water, using the example of a riverside park in the city of Poltava. In particular, it is the involvement of raised water in the formation of artistic and aesthetic qualities of the coastal space.

Keywords: urban environment; the territory adjacent to the water; riverside; constructive and technical aspects; hydrotechnical techniques; “green” technologies; retaining wall; methods of strengthening.

REFERENCES

1. European Urban Chapter. Manifesto for a New Urbanity. Local & Regional Reference. Council of Europe Publishing, 2009. 58 p. {in English}
2. Vadimov V.M. Metodolohichni osnovy ekoloho-mistobudivnoho osvoiennia pryrychkovykh urbanizovanykh terytorii (v umovakh Ukrainy): avtoref. dys. ... d-ra arkh.: 18.00.01 Kyiv, 2003. 37 s. {in Ukrainian}
3. Palekha Yu.M. Akvatoriia u planuvalnii strukturі mista. Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia. Kyiv, 2016. Vyp. 46. S. 326-329. {in Ukrainian}
4. Ruban L.I. Metodolohichni osnovy arkhitekturno-landshaftnoi orhanizatsii pryberezhnykh ta vodnykh terytorii: avtoref. dys. ... d-ra arkh.: 18.00.04 Kyiv, 2020. 45 s. {in Ukrainian}
5. Viazovska A.V. Metodychni zasady planuvalnoi orhanizatsii vodno-zelenykh terytorii mista: avtoref. dys. ... kand. arkh.: 18.00.04 Kyiv, 2019. 22 s. {in Ukrainian}
6. Samoilenko Ye. Pryntsypy ta pryomy reabilitatsii pryrychkovykh miskykh terytorii (na prykladi m. Dnipro) : avtoref. dys. ... kand. arkh. : 18.00.04 Dnipro, 2021. 27 s. {in Ukrainian}
7. Boborykin O.S. Osoblyvosti rozvytku miskykh naberezhnykh (na prykladi mist Ukrainy vzdovzh r. Dnipro): avtoref. dys. ... kand. arkh.: 18.00.01 Kyiv, 2017. 21 s. {in Ukrainian}
8. But N.K. Pryntsypy arkhitekturno-planuvalnoi orhanizatsii naberezhnykh Uzhhoroda. Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy. Lviv, 2013. No 23.9. S. 148-153. {in Ukrainian}
9. Lynch K. The Image of the City. Cambridge MA: The MIT Press, 1960. 194 p. {in English}
10. Simonds J.O. Landscape Architecture. Fourth edition. McGraw Hill Professional, 2010. 396 p. {in English}
11. Prominski M., Stokman A., Zeller S., Stimberg D., Voermanek H. River Space Design: Planning Strategies Methods and Projects for Urban Rivers. Birkhäuser-Basel, 2012. 295 p. {in English}
12. Kuhlmann F., Balicka J., Wilczynska A. Urban River Revitalisation. URL: https://www.researchgate.net/publication/354304990_Urban_river_revitalisation (дата звернення 27.07.2024) DOI:10.4324/9780429056161-15 {in English}
13. Sim D., Gehl J. Soft City. Building Density for Everyday Life. Islandpress (Washington-Covelo-London), 2019. 256 p. {in English}

14. Yuldasheva K.A. Borba s pavodkami: obzor mirovogo opita. Tashkent: massiv Karasu-4, 2010. 68 s. {in Russian}
15. Troshkina O., Us V., Mostovenko A., Shevchenko L., Novoselchuk N. Cinematic methods of scenario construction in the design of landscape parks. *Landscape Architecture and Art*, Scientific Journal of Latvia University of Agriculture, 2022. Vol. 20. No. 20. P. 82-91. DOI: <https://doi.org/10.22616/j.landarchart.2022.20.09> {in English}
16. Shevchenko L., Novoselchuk N., Troshkina O. Traditions in the formation of historical manor parks of the Poltava Region (Ukraine). *Landscape Architecture and Art*, Scientific Journal of Latvia University of Agriculture, 2022. Vol. 21. No. 21. P. 105-114. DOI: <https://doi.org/10.22616/j.landarchart.2022.21.11> {in English}
17. Shevchenko L., Mykhaylyshyn O., Novoselchuk N., Troshkina O., Kamal M.A. Landscaping and Greening of the Residential Buildings Courtyards of the 50s–Early 80s of the XX Century in Ukraine: Current Situations and Renewal Perspectives. *Lecture Notes in Civil Engineering*, 2023, 299, 541–558. DOI: [10.1007/978-3-031-17385-1_43](https://doi.org/10.1007/978-3-031-17385-1_43) {in English}
18. Shevchenko, L., Novoselchuk, N., Toporkov, V. (2018). Linear landscape spaces in the planning structure of the city. *International Journal of Engineering & Technology*. 2018. Tom 7. Issue 3. P. 672-679. DOI: [10.14419/ijet.v7i3.2.14612](https://doi.org/10.14419/ijet.v7i3.2.14612) {in English}
19. Shevchenko L. Ekolohichni aspekty landshaftnoho dyzainu miskoho seredovyscha. Problemy rozvytku miskoho seredovyscha: naukovy-tekhnichniy zbirnyk. 2010. Vyp. 3. S. 190-193. {in Ukrainian}
20. Shevchenko L.S., Novoselchuk N.Ie. Svitovyi dosvid landshaftnoho dyzainu postindustrialnoho seredovyscha. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*. 2022. Vyp. 80. S. 499-510. DOI: <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2022.80.499-510> {in Ukrainian}
21. Shevchenko L.S., Yanko A.Ju. Praktychnyi dosvid formuvannia arkhitekturno-landshaftnoho seredovyscha bilia vody. *Teoriia ta praktyka dyzainu: zb. nauk. prats*. 2022. Vyp. 25. S. 7-15. DOI: [10.18372](https://doi.org/10.18372) {in Ukrainian}
22. DBN V.1.1-24-2009. Inzhenernyi zakhyst terytorii ta sporud vid pidtoplennia ta zatoplennia. [Chynnyi vid 2011-01-01]. Vyd. ofits. Kyiv, 2010. 55 s. (Derzhavni budivelni normy). {in Ukrainian}
23. Musiienko A.V. Rehuliuuiuchi ta berehoukripliuiuchi roboty dlia zakhystu vid zatoplennia na r. Stryi v mezhakh naselenykh punktiv Stryiskoho raionu. *Molodyi vchenyi*. 2017. T. 52, № 12. S. 526-534. {in Ukrainian}
24. Iakymenko M. Betonni bariery na berezi Zakhidnoho Buhu. URL: <http://www.golos.com.ua/article/93475> (data zvernennia: 27.07.2024). {in Ukrainian}