

---

## Необхідність відновлення порушених територій в сучасних містах

**Тетяна Черносова**

Кафедра міського будівництва, Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, м. Харків, Україна

ORCID 0000-0002-5926-8111

### Для цитування цієї статті:

Черносова Тетяна. Необхідність відновлення порушених територій в сучасних містах.

International Science Journal of Engineering & Agriculture. Vol. 4, No. 2, 2025, pp. 13-25.

doi: 10.46299/j.isjea.20250402.02.

**Надійшла до редакції:** 26 лютого 2025 р.; **Схвалено:** 27 березня 2025 р.;

**Опубліковано:** 01 квітня 2025 р.

---

**Анотація:** Розглядається негативний вплив неконтрольованої господарської діяльності людини, зокрема нераціонального використання земельних ресурсів і територій, поява різних технологій на природні ландшафти, на стан навколишнього середовища в містах, наслідком чого стає виникнення і розвиток порушених та деградованих ландшафтів, забруднення і погіршення структури, властивостей та складу ґрунтів, порушення гідрогеологічного і гідрологічного режимів, утворення техногенних форм рельєфу, зниження естетичної та рекреаційної цінності територій, погіршення умов життєдіяльності населення, порушення екологічної рівноваги, зокрема й в Україні. Визначається поняття «незручних», деградованих, порушених територій, техногенного рельєфу. Проаналізовано природні та антропогенні фактори, що викликають зміни у природних ландшафтах; проблеми містобудівного освоєння та реабілітації порушених, деградованих, занедбаних та незручних для ефективного використання територій у містобудівництві. Аналізується комплексний підхід до реабілітації порушених територій, методи відновлення занедбаних територій, можливість визначення раціональної й ефективної зміни їх функціонального використання. Всі методи використання порушених територій охоплюють виконання проведення системи заходів щодо ліквідації порушень і відновленню родючості ґрунтів, та відрізняються кінцевим результатом, залежно від мети та області проектування. Детально розглянуто ділянки відпрацьованих кар'єрів, визначені їх характерні особливості. Проаналізовано закордонний та вітчизняний досвід відновлення та раціонального використання таких ділянок. Детально розглянуто відновлення територій відпрацьованих кар'єрів, наведено головні ознаки кар'єрів, антропогенні причини їх утворення, природні фактори, що впливають на їх наповнення, проаналізовані інженерні роботи, що спрямовані на відновлення таких ділянок, визначена їх складність. Розглянуто варіантну пропозицію реабілітації порушеної території на місті відпрацьованого кар'єру в місті Харків.

**Ключові слова:** порушені території, деградовані території, техногенний рельєф, реабілітація порушених ландшафтів, ландшафтна реабілітація територій, кар'єр.

---

## 1. Вступ

### 1.1 Постановка проблеми

Наслідком постійного впливу на природні ландшафти, нераціональне використання земельних ресурсів, неконтрольована господарська діяльність людини, поява різних технологій, що впливають на стан навколишнього середовища в містах, порушення екологічної рівноваги, все більше стають причиною появи та подальшого розвитку

деградованих ландшафтів, забруднення та погіршення структури, властивостей та складу ґрунтів, порушуються гідрогеологічний і гідрологічний режими, утворюються техногенні форми рельєфу, знижується естетична і рекреаційна цінність територій, погіршуються умови життєдіяльності населення [1, 2].

Багато країн у світі, особливо індустріально розвинених, останнім часом відчувають цей вплив, великі території знаходяться безпосередньо під впливом промислових розробок, великі простори зайняті промисловими відходами, повністю знищується рослинний та ґрунтовий покриви, а порушені території формують значну частину сучасних ландшафтів приміських та міських територій, збільшуються площі дискомфортних ділянок за містобудівними та санітарно-гігієнічними умовами, відчувається дефіцит вільних ділянок для розвитку інфраструктури населених місць.

Проблема порушених земель актуальна досить давно – ще з тих часів, коли головною причиною їх виникнення були природні фактори, а пізніше додавалася активна еволюція людства та активний розвиток діяльності та технологій людства.

## **2. Мета роботи**

Проаналізувати методи відновлення порушених територій, специфіку їх застосування та подальше використання в міському будівництві.

## **3. Аналіз останніх досліджень та публікацій**

Фахівці й науковці в різних галузях шукають різні методи та заходи щодо розв'язання проблеми раціонального використання і відновлення порушених територій для містобудування. Сьогодні все більше науковців досліджують території відпрацьованих кар'єрів. Зокрема у наукових працях Дідика Т.М., Руденко М.О., Чемакіної О.В. [3-6] досліджуються заходи використання рекультивованих кар'єрів для будівництва будівель та споруд; Бондар Ю.О., Кравченко О.В. розглядають та аналізують методи архітектурних засобів відновлення порушених територій [7, 8, 9]; можливість відновлення та використання порушених ландшафтів в міському середовищі у сполучанні з питаннями урбоекотології визначаються в роботах Єфіменка В.І., Kuter Nazan (Туреччина), Widera Barbara (Бельгія) [10-12]; розв'язання проблем порушених територій разом із загальними питаннями містобудування, забудови, розвитку рекреаційних зон визначаються в роботах Дьоміна М.М., Габрель М.М., Осітнянко А.П., Плешканівської А.М. [13-15] та інших вітчизняних та іноземних науковців.

## **4. Основна частина**

Відповідно до природних умов та характеру діяльності людини, порушені території можна умовно поділити на три групи [1]:

– «незручні» території відповідно до природних умов (гірський ландшафт, болота, яри тощо) ускладнюють та унеможливають ведення різних видів господарської діяльності, зокрема і для містобудування;

– деградовані території, що створюються під впливом сукупності природних та антропогенних факторів, повністю втратили здібність виконувати будь-які функції для територій населених місць;

– техногенний рельєф – формується унаслідок добування, розробки корисних копалин, виконання геологорозвідувальних, пошукових, будівельних та інших робіт.

Найбільш розповсюдженими причинами деградації ґрунтів в нашій країні є нераціональність використання природних ресурсів, господарська діяльність, недотримання чинних правил та нормативних вимог у будівництві, техногенне забруднення тощо. Серед цих причин можна виділити водну ерозію, що становить понад 50 % всіх порушених ділянок,

вітрова ерозія змінює та порушує близько 30 % територій, хімічна деградація – порушує понад 10 %, фізична деградація – менше як 10 % [16].

В Україні більшість корисних копалин видобувається підземним або відкритим способом. Добування корисних копалин відкритим способом супроводжується вийманням гірських порід безпосередньо з поверхні землі, відвалами пустих порід тощо [17]. Ці землі, зазвичай, вилучають з сільськогосподарського і лісогосподарського використання, а надалі вони перетворюються у порушені та деградовані.

За останні 20 років в Україні значно зменшилася родючість ґрунтів. Причинами таких змін є: забруднення важкими металами, радіонуклідами, незбалансована система агротехніки. На сьогодні до всіх перерахованих причин порушення територій та ґрунтів додалися й наслідки війни в країні, постійні обстріли, руйнування забудови, мінування територій, горіння техніки тощо.

Останнім часом фахівці різних країн знаходяться у постійному пошуку комплексного підходу до реабілітації порушених територій із застосуванням новітніх технологій, відновлення їхніх функцій і можливостей пристосування для міського будівництва [5, 18-20].

Ситуація з порушеними в результаті виробничої діяльності територіями (вироблені виробництва, відвали відходів виробництв, провали над підземними виробками тощо) підлягає виправленню для відновлення екологічної рівноваги та для подальшого містобудівного використання. При створенні проєктів з реабілітації порушеного ландшафту необхідний інноваційний, творчий підхід, щоб перетворити непривабливі занедбані й вироблені території в місця відпочинку з мальовничими ландшафтами. Робота з відновлення порушених територій – комплексний процес, в якому повинні брати участь представники різних професій: інженери, ландшафтні архітектори, містобудівники й ін.

При відновленні порушених територій потрібно прагнути додати нову функцію. При дотриманні певних рекомендацій та умов такі райони можуть стати унікальними місцями та представляти культурну, соціальну та художню цінність. Проєктування нових об'єктів в місцях занедбаних виробок вимагає творчого та інноваційного підходу, щоб перетворити непривабливі пустирі в мальовничі місця, улюблені городянами й туристами.

Всі методи використання порушених територій охоплюють виконання проведення системи заходів щодо ліквідації порушень і відновленню родючості ґрунтів, та відрізняються кінцевим результатом, залежно від мети та області проєктування.

Вибір комплексу заходів та методів щодо ліквідації порушень на території населених місць, яка може бути відновлена для різних завдань міського будівництва та господарства залежить перш за все від особливих характеристик наявної території та причин що спровокували порушення та деградацію.

Фахівці різних галузей визначають різні методи відновлення порушених територій серед яких:

- рекультивация порушених територій (максимальне повернення території природного стану, відновлення родючості ґрунтів). Це дорогий, технічно складний і довгостроковий процес. Кінцевою метою цього методу є максимальне поєднання з навколишнім природним ландшафтом;

- конверсія порушених територій під альтернативні господарські потреби (захист від повеней, використання як водосховища, альтернативні джерела енергії, збереження води у важкодоступних регіонах);

- ландшафтна та архітектурно-ландшафтна реабілітація порушених територій (нові напрямки використання відновленого ландшафту засобами ландшафтної архітектури та дизайну, забудова території із застосуванням засобів архітектури – розваги, спорт, туризм, тематичні комплекси тощо). Перепрофілювання антропогенних порушених земель в об'єкти садово-паркової інфраструктури надає території нові функціональні можливості та перетворює її.

В теперішній час в багатьох містах, на приміських територіях після різних завдань видобутку матеріалів для будівництва та різних видів виробництва утворюються кар'єри. Головними ознаками кар'єрів є штучно створені схили правильних геометричних форм, що терасами спускаються до нижніх відміток. Під дією кліматичних умов (вітрів, опадів) геометричність форм цих терас змінюється. Перші кар'єри з'явилися ще у Давньому Єгипті, під час будівництва пірамід. Сьогодні кар'єри створюються і залишаються в результаті видобутку будівельних матеріалів для різних будівельних робіт. Ділянки такого видобутку, зазвичай невеликих площ, в більшості випадків розташовуються уздовж прибережних територій, вони можуть бути заповненими ґрунтовими й поверхневими водами.

Відпрацьовані кар'єри після завершення видобутку часто лишаються у запустінні, але якщо такі ділянки лишати поза увагою, то це може привести до різних негативних наслідків.

Перелік та складність робіт з відновлення територій відпрацьованих кар'єрів залежить від типу ґрунтів, загального рельєфу, факторів, що впливають на наповнення кар'єра, місце розташування їх в системі розселення, розташування їх відносно міської забудови, завдань їх подальшого використання, складності інженерних робіт тощо.

Відповідно до передбачуваного використання кар'єри можуть бути повністю або частково засипані до рівня земної поверхні, в незасипаних кар'єрах часто улаштовуються водойми.

Але будь-якому використанню передують певні інженерні роботи спрямовані на відновлення таких територій:

- інженерний захист територій від затоплення та підтоплення (улаштування дренажів, водовідвідної зрошувальної мережі, гідротехнічних споруд тощо);
- протиерозійний захист територій (укріплення укосів, улаштування гідротехнічних протиерозійних споруд тощо);
- протизсувний захист (надання укосам пологого схилу, терасування тощо);
- ліквідація заболоченості (осушення території, часткове або повне виторфовування тощо);
- укріплення та упорядкування дна та бортів кар'єрів, захист від паводків.

Прикладами раціонального використання порушених територій є створення певних умов для відпочинку, організація комфортних та різноманітних рекреаційних зон. Для цього, перш за все, необхідно додати родючості поверхневому шару ґрунту, щоб забезпечити нормальні умови для посадки, розвитку дерев і чагарників, догляду за ними. Планувальна структура цих територій, дорожньо-стежкова мережа повинна забезпечити зручності пересування (дотримання нормативних ухилів, екологічність дорожнього покриття), а також створення умов для водовідведення поверхневих вод з ділянки рекреації.

Особливу увагу приділяють стійкості схилів, зокрема, під час улаштування водойм, аналізують гідрогеологічний режим порушеної ділянки, умови водопроникності чаші водойми, мінімальну глибину водойми, що відповідно до санітарно-гігієнічних вимог повинна бути не менше 1,5 м, відповідність стану прилеглої території санітарно-гігієнічним вимогам.

Організація аквапарків – комплексів масового відпочинку біля води є одним із сучасних напрямків в ландшафтній архітектурі, які швидко розвиваються і стають все більше популярними серед міського населення.

Також одним з методів сучасного способу архітектурно-художньої реабілітації порушених територій є ленд-арт (від англ. land art — ландшафт і мистецтво) – це мистецтво основою для якого є природний пейзаж, частина природного середовища, використання природних процесів, що впливають на порушення території. На таких об'єктах влаштовують відкриті галереї, інсталяційні композиції, парки скульптур, проводять мистецькі заходи та багато іншого, що може зацікавлювати відвідувачів. Цей метод реконструкції є, перш за все, простішою спробою наблизити мистецтво до природи.

Перелік прикладів відновлення порушених територій та їхнього використання у світі й в Україні дуже великий.

Цікавими прикладами відновлення порушених територій у світі є:

– ботанічний сад в Бресті (Франція) – територія відпрацьованих кар'єрів з видобутку гнейсу і звалищ, перший світовий об'єкт головним завданням якого є збереження й охорона рослин Армориканської височини, що зникали;

парк у сполучанні із загальноміським центром на місці кам'яних кар'єрів на горі Лікабет в Афінах (Греція), на схилах якої наприкінці XIX – на початку XX ст. відновлювалися ліси, а з вершини пагорба відкриваються цікаві мальовничі панорами на місто, морське узбережжя та прилеглі території;

– Кампус Бенедикту в Міст (Чехія) – на місці затопленого кар'єру вугільної шахти влаштовані лісопарк, шкільний сад, спортивне містечко;

– спортивний комплекс в Мюнхені (Німеччина) – поблизу з занедбаним аеродромом, воєнним полігоном, на місці великого звалища будівельного сміття, що створилося у післявоєнні роки, створено штучний ландшафт з пагорбами, водоймами, оглядовими майданчиками тощо;

– гранітні та мармурові кар'єри у Житомирській області – заповнені водою, з часом природа створила навколо мальовничі куточки, що приваблюють туристів своєю незвичайністю, що не є характерним для України (скелі, каньйони, кришталево чисті озера тощо);

– на місці піщаних кар'єрів в селищі Олешня (Чернігівська область) утворилися озера, що віднесли до пам'яток природи – сьогодні це зона відпочинку.

Не виключенням є й м. Харків та Харківська область, де є велика кількість різних відпрацьованих кар'єрів, території яких після проведення різних відновлювальних робіт також використовуються за різним функціональним призначенням. Більшість відновлених територій використовуються під зони відпочинку міського населення. Спочатку ці території використовувалися як ділянки стихійного відпочинку населення. Але таке використання неупорядкованих територій, без проведення спеціальних робіт з відновлення, наближення до чинних санітарно-гігієнічних та безпекових вимог супроводжується різними негативними наслідками.

Таким негативним прикладом є «Кар'єр Дружба» у Слобідському районі Харкова, який вже багато десятків років мешканці міста використовують як територію для відпочинку, риболовлі, пікніків. В цьому місці в минулому сторіччі розташовувався цегельний завод, який видобував глину і пісок для будівництва. Після спорожнення кар'єру завод закритися, джерельні води заповнили чашу кар'єру, незабаром тут з'явилося мальовниче озеро. Сьогодні ця територія не має офіційного статусу рекреаційної зони, тому благоустроєм території займаються громадські організації, місцеві ентузіасти, жителі прилеглих районів.

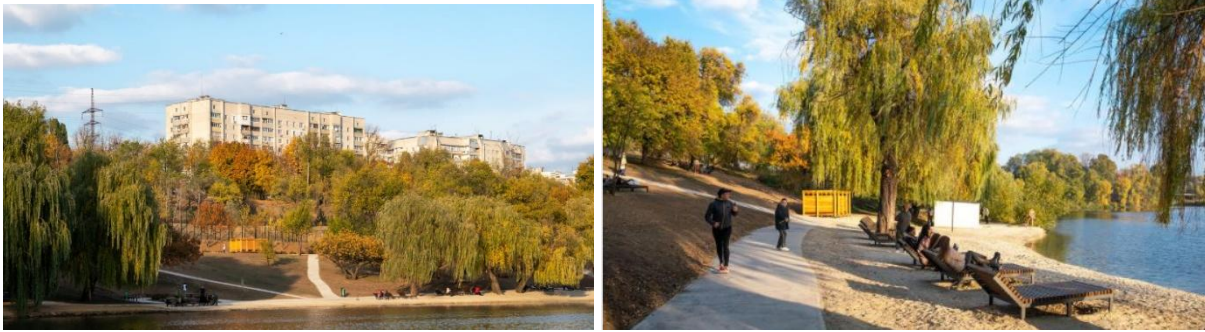
Ще один із відпрацьованих кар'єрів в місті знаходиться в Немишлянському районі Харкова – Петренківський ставок. Цей кар'єр утворився під час масового будівництва Салтівського району під час видобутку піску для цегельного заводу, що розташовувався поруч. Під час заглиблення кар'єру, його чаша почала заповнюватися джерельною водою, а потім з'єдналася з річкою Немишля.

Цей ставок довгий час був підпорядкований приватній фірмі. А саму прилеглу територію мешканці прилеглих житлових районів використовували як стихійну зону відпочинку.

Кілька років тому ставок було передано до комунальної власності міста. Відповідно до генерального плану та функціонального зонування міста Харкова, цю територію віднесено до об'єктів, що потребують максимального збереження ландшафтів з особливими умовами користування, а всі містобудівні завдання вирішуються з мінімальним впливом на природне середовище, а також це рекреаційна територія загального користування, де можуть бути організовані об'єкти відпочинку різного призначення. У передвоєнні роки (2020-2021 рр.) було проведено деякі реконструктивні роботи на прибережній території – територія набула в більшості статусу пляжного літнього відпочинку та цілорічної риболовлі (рис. 1). Реконструкція прибережної зони передбачала організацію зони пляжного відпочинку з боку

вулиці Краснодарська та проспекту Тракторобудівників, тут з'явилися дитячий та спортивний майданчик.

Якість води у ставку, його дно не відповідають санітарним та безпековим умовам відпочинку, до цього ще додається небезпека від вибухових предметів, що потрапили у воду під час обстрілів, тому комісія міста з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій міста на сьогодні забороняє користування цією ділянкою.



**Рисунок 1.** Прибережна територія Петренківського ставка (м. Харків).

У роботі передбачається розглянути заходи відновлення території Петренківського ставка у м. Харкові методами ландшафтної реабілітації. Цей метод відновлення, орієнтований на застосування засобів садово-паркового мистецтва і ленд-арту, може стати обґрунтованим способом покращення якостей техногенних ландшафтів, створення нового й комфортного міського середовища, що буде максимально відповідати функціональним, екологічним, естетичним і соціально-економічним вимогам.

Від передбачуваного характеру змін і перетворення порушеної території в рекреаційну залежить створення різноманітних акцентів у вигляді планувальних та дендрологічних акцентів. Як композиційні центри найкращим може стати проектування нових видових точок, оглядових майданчиків, декоративних ландшафтних групи насаджень та багато іншого, що у сполучанні з різними інженерними й архітектурними засобами може зафіксувати та запобігти подальшому руйнуванню окремих фрагментів порушеного ландшафту.

Для проектування та відновлення обрано всю ділянку навколо ставка, що обмежена вулицями: з півночі – вул. Краснодарською; зі сходу – вулицею Велозаводською, в цій частині ставок з'єднується з річкою Немишля; з півдня вулицею Немишлянською та котеджною забудовою; з заходу проспектом Тракторобудівників.

Площа території проектування має загальну площу близько 23 га, з якої майже 7,0 га займають водні об'єкти.

На території переважають зелені насадження групової посадки, є рядова посадка уздовж вулично-дорожньої мережі та солітери. Зелені насадження у гарному і задовільному стані, представлені листяними та хвойними рослинами.

Покриття основних пішохідних доріжок у північній частині після реконструкції мають тверде та асфальтобетонне покриття.

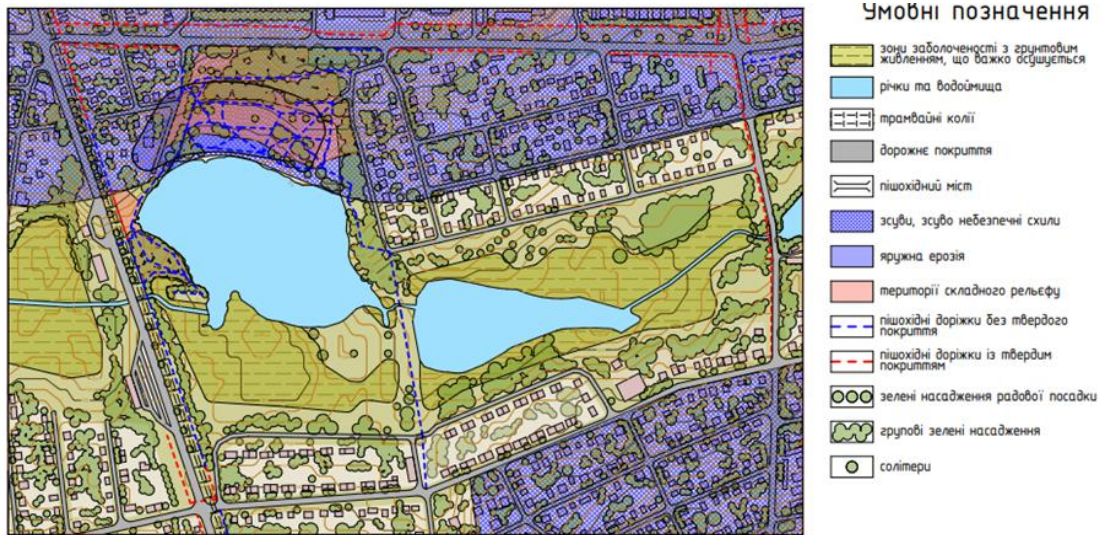
Передпроектний аналіз виявив на ділянці характерні елементи рельєфу та небезпечні для проектування ґрунтові умови (рис. 2), а саме:

- зони заболоченості з ґрунтовим живленням, що майже не осушується;
- зсуви, зсувонебезпечні схили;
- яружну ерозію;
- ділянки зі складним рельєфом.

Територія має ділянками з різким перепадом висот рельєфу (147,00–129,00 м) та ділянками зі спокійним рельєфом, з незначним перепадом висот (127,00–123,00 м). Максимальний ухил території (у північній частині) складає 97 ‰, мінімальний (у південній частині) – 33 ‰.



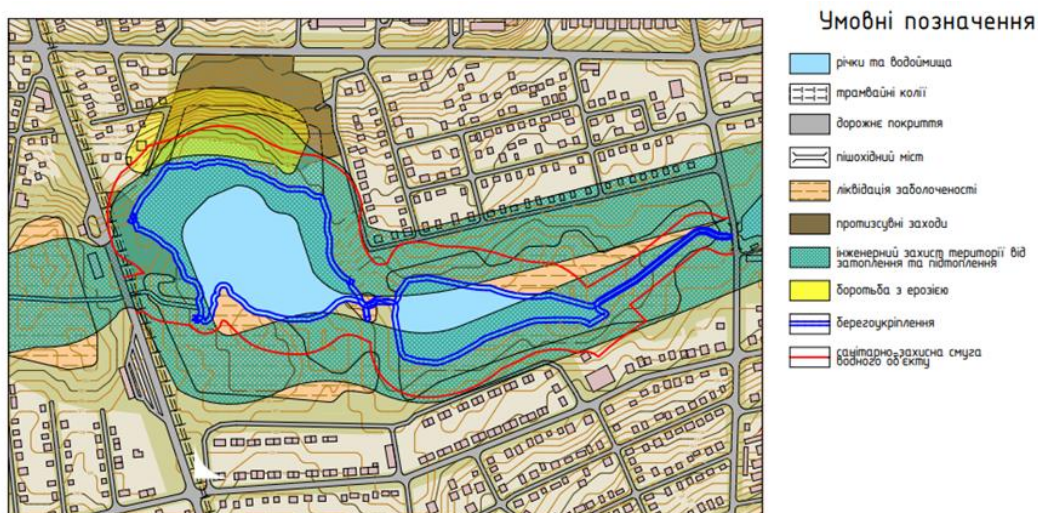
Визначені характерні елементи рельєфу та небезпечні для проєктування ґрунтові умови на ділянці території цілком передбачувані для території колишнього кар'єру, тому, згідно із завданням, для території було обрано архітектурно-ландшафтний метод відновлення порушених територій.



**Рисунок 2.** Схема ландшафтного аналізу території.

У результаті передпроектного аналізу для подальшого використання проєктованої ділянки передбачені наступні роботи з відновлення території відпрацьованого кар'єру (рис. 3):

- ліквідація заболоченості, шляхом зниження рівня підземних вод;
- організація протизсувних заходів шляхом створення на ділянках некрутих укосів, а на складних ділянках за допомогою підпірних стінок у сполучанні зі сходами організувати тераси, а також застосування геотекстильних матеріалів для укріплення схилів;
- для запобігання підтоплення, затоплення ділянок та елементів благоустрою передбачається улаштування системи дренажів, а для зручності догляду та користування ділянкою – систему водовідведення та поливу, за необхідності будівництво гідротехнічних споруд та перекачувальної станції;
- укріплення, благоустрій та очищення дна і бортів кар'єру, укріплення укосів;
- інженерний захист територій від затоплення та підтоплення;
- протиерозійне облаштування території [20].



**Рисунок 3.** Схема відновлювальних робіт.

Територія, що склалася, є незбалансованою і не відповідає сучасним нормативам. На території, окрім пляжної зони й декількох майданчиків немає інших елементів паркової інфраструктури, не вирішено питання тимчасового зберігання автомобілів відвідувачів тощо. Звертаючи увагу на те що в радіусі двокілометрової зони до прилеглого житлового району відсутні сади та парки загального користування для повноцінного відпочинку населення. Тому передбачається території проєктування надати функцію парку з визначеними парковими зонами, що рекомендовані чинними нормативами [21] (рис .4).



Рисунок 4. Схема функціонального зонування.

Пропонується раціональне та доцільне зонування, що буде зручним та найбільш сприятливим для відпочину міського населення. Були враховані відсоткові співвідношення даних зон, їх розміщення відносно результатів передпроектного ландшафтного аналізу, наявної забудови, сучасних потреб та інтересів населення.

Схемою функціонального зонування передбачено функціонально поділити територію на наступні зони, з визначенням співвідношення до загальної площі території (16 га), без з урахуванням площі водойми (7 га):

- зона входів – 1,5 % (0,24 га);
- зона культурно-видовищних споруд – 2,63 % (0,42 га);
- зона відпочинку і розваг для дорослих – 7,31 % (1,17 га);
- зона відпочинку і розваг для дітей – 6,81 % (1,09 га);
- адміністративна та господарська зона – 5,63 % (0,9 га);
- зона пляжу та відпочинку біля води – 6 % (0,96 га);
- зона тихого відпочинку та прогулянок – 67,87 % (10,86 га);
- зона паркування та тимчасового зберігання автомобілів – 2,25 % (0,36 га).

Генеральним планом запропоноване нове планувальне вирішення території, розміщення нових будівель і споруд, малих архітектурних форм, створення інклюзивного середовища та злиття з оточенням шляхом збереження та підкреслення особливостей наявного рельєфу та раціонального використання території колишнього кар'єру (рис. 5).

Всі елементи генерального плану розраховані на передбачувану максимально доступну кількість одночасних відвідувачів, яка визначає максимальне навантаження на навколишнє середовище без негативних наслідків [21]. Відповідно до чинних норм укрупнений показник для парку короткочасного відпочинку прийнято 70 осіб/га, відповідно очікувана максимальна одночасна відвідуваність території парку становитиме близько 1100 осіб.

У північній частині території з боку вул. Краснодарської, де перепад висот має великі позначки пропонується організувати територію за допомогою терас, у сполучанні підпірних стінок з укосами, сходами, що допоможе урізноманітнити композиційне рішення регулярними





Зона для відпочинку дорослих також запроєктована на ділянці території зі спокійним рельєфом, поодаль від водоймища у більш спокійному місці та оточена зеленими насадженнями, що створює умови для комфортного тихого відпочинку відвідувачів.

По всій території парку запроєктовано влаштування таких тимчасових споруд як кафе, павільйони прокату для різних видів альтернативного транспорту, які будуть задовольняти потреби відвідувачів та створювати нові види відпочинку й дозвілля. Також згідно з нормативними документами [21] передбачено влаштування громадських вбиралень.

Пляж, що існує, після проведення робіт з інженерної підготовки передбачається перенести на іншій більш пологий берег ставку, з влаштуванням припляжної, акваторіальної та пляжної зони й влаштуванням територій різного функціонального використання згідно з чинними нормами [21].

Акваторіальна зона поділена на відповідні зони функціонального використання: зона купання; дитяча зона купання; спортивна зона; зона рибальства.

Вхідні групи обладнані доступними елементами інформації про об'єкт та вказівниками напрямку руху.

Всі планувальні елементи між собою пов'язані мережею доріжок і алей різної ширини та поперечного профілю, ширина доріжок коливається від 1,0 м до 9 м, що відповідає нормам. У місцях де повздовжній ухил пішохідних доріжок перевищує допустимі 5 % передбачено сходи, які дублюються пандусами. Поперечний ухил доріжок прийнятий в межах 1-2 % [21].

Щоб не перешкоджати пересуванню відвідувачів на кріслах колісних або з милицями покриття пішохідних доріжок виконане з твердих та рівних матеріалів, товщина швів між елементами покриття не більше ніж 0,015 м.

На відкритих автостоянках для тимчасового зберігання автомобілів виділено 10 % від розрахункової кількості машино-місць для транспорту осіб з інвалідністю довжиною 5 м та шириною 3,5 м.

На ділянках з різким рельєфом всі круті схили рекомендується обладнати системою нагірних і водовідвідних каналів, а на ділянках можливого прояву карстово-суфозійних процесів передбачено проведення інженерних заходів щодо зменшення інфільтрації води в ґрунт.

На території парку передбачено застосування відкритої водовідвідної мережі відповідно до чинних правил [22]. Відведення дощових та талих вод здійснюється з водозбірного басейну стоку з остаточним скидом у проточну водойму.

На ділянках з високим рівнем підземних вод та на місці раніше заболочених ділянок передбачено зміну рівня та режиму підземних вод, шляхом улаштування трубчастої системи дренажів:

- вертикального, що є ефективнішим у випадках слабкопроникнутих ґрунтів;
- променевого – на ділянках зі складними будовами ґрунтових шарів та поверхні землі;
- горизонтального дренажу закритого типу на ділянках з терасами, де необхідно захищати підземні конструкції підпірних стінок;
- відкритого типу у вигляді каналів – на заболочених ділянках.

На ділянках, де можуть проявлятися ерозійні процеси, утворення яруг, передбачається організація поверхневого стоку з проблемної ділянки, укріплення та терасування схилів, проведення робіт з меліорації та інженерної підготовки територій.

У ставку передбачено забезпечення обміну води у літньо-осінній період. Відповідно до санітарних вимог, чинних норм для водойми площею понад 6 га, що передбачає купання, така періодичність становить дворазовий обмін.

При озелененні території максимально зберігалися вже наявні насадження. Під насадження, відповідно до балансу території, відведено більше ніж 65 % від загальної площі. Головним завданням озеленення на території проєктування є: створення комфорту і затишку для відвідувачів, а також захист ділянки від джерел забруднення з боку прилеглих вулиць (шум, пил, вихлопні гази). Тому підбираючи асортимент дерев та чагарників разом із

декоративними якостями, особлива увага зверталася на стійкість насаджень до різних видів містобудівного забруднення. Посадка захисних шумозахисних смуг спеціальної конструкції запропоновано вздовж прилеглих вулиць, тут передбачено багаторядну складну шахову посадку липи дрібнолистої, в'язу перистогіллястого та чагарників під пологом дерев. Поблизу з майданчиками для ігор дітей, тихого відпочинку рекомендовано висадити дерева із щільною кроною, що додасть захисту від надлишкової інсоляції – клен гостролистий звичайний, клен гостролистий, форма Шведлера. Для укріплення укосів передбачається висадити – вербу звичайну, шипшину, дерен червоний, бирючину звичайну, поблизу з водою – вербу звичайну, форма плакуча.

На інших ділянках додаються поодинокі особливо декоративні рослини, створюються квітники з однорічників та багаторічників.

Під час озеленення було дотримано санітарні та нормативні вимоги щодо щільності посадки дерев та чагарників на один гектар озеленення. Відповідно до цього прийнята щільність посадки відповідає нормі:

- дерев 132 шт. на гектар озеленення при нормі 120-150 шт.;
- чагарників 1627 шт./га озеленення при нормі 1200-1800 шт.

Для комфортного та безпечного перебування на території парку передбачено улаштувати штучну систему освітлення, що буде виконувати завдання безпеки переміщення, комфортну орієнтацію та декоративне оформлення у вечірній час доби, передбачуваний тип світильників у денний час буде виконувати функцію малих архітектурних форм, що також додасть декоративності території відпочинку.

## 5. Висновки

Усі розглянуті напрямки відновлення земель мають бути підпорядковані головній меті – ефективному й раціональному використанню територій, природних ресурсів, відповідати умовам їхнього відтворення, створенню ландшафтів, які будуть гармонійно сполучатися з міським середовищем, відповідатимуть господарським, санітарно-гігієнічним та естетичним вимогам суспільства.

Ситуація з територіями порушеними в результаті виробничої діяльності (вироблені виробництва, відвали відходів виробництв, провали над підземними виробками тощо) підлягає виправленню для відновлення екологічної рівноваги та для подальшого містобудівного використання. При створенні проектів з реабілітації порушеного ландшафту необхідний інноваційний, творчий підхід, щоб перетворити непривабливі, занедбані й вироблені території в місця відпочинку й мальовничі ландшафти.

Робота з відновлення порушених територій – комплексний процес, під час якого розв'язуються питання відповідно до різних галузей містобудування та інженерії.

На рівні генплану міста порушений ландшафт може слугувати відправною точкою, резервом з «екологізації» міської тканини, навколишньої порушеної території, при використанні системи нових принципів архітектури, які виходять з екологічних можливостей. Перепланування занедбаних об'єктів повинно бути максимально індивідуальним, оскільки будь-яке розглянуте місце, ділянка має свої особливості. Метою кожного такого проекту має бути встановлення балансу між соціальними, економічними та екологічними потребами.

---

## Список літератури:

- 1) Zemelnyy kodeks Ukrainy (2002). [The Land Code of Ukraine]. Zakon Ukrainy № 2768-III. 25.10.2001. Available at : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>. [in Ukrainian].
- 2) Pro okhoronu zemel (2002) [About land protection]. Zakon Ukrainy № 962-IV. 19.06.2003. Available at : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text>. [in Ukrainian].
- 3) Didyk V., Maksymiuk T. (2014). Estetyka ta kompozytsiia landshaftu. Proektuvannia landshaftnykh obektiv: kompozytsiia ta estetychni zasady. [Aesthetics and composition of the

landscape. Designing landscape objects: composition and aesthetic principles]. Lviv : Vyd-vo Lvivskoi politekhniky.

244 s. [in Ukrainian].

4) Rudenko M. (2017). Arkhitekturno-planovalna orhanizatsiia hromadskykh budynkiv i sporud na terytorii rekultyvovanykh karieriv (na prykladi Kryvbasu). [Architectural and planning organisation of public buildings and structures on the territory of reclaimed quarries (on the example of Kryvbas)]. Lviv: Natsionalnyi universytet «Lvivska politekhnika». 226 s. [in Ukrainian].

5) Chemakina O. (2009). Pobudova i vyavlennia mistobudivnoi kompozytsii porushenoho miskoho seredovyscha [Construction and identification of the urban planning composition of the disturbed urban environment] // Visnyk KhDADM. Kharkiv: KhDADM. s. 149-153. Available at : <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/9488>. [in Ukrainian].

6) Chemakina O. (2008). Systemni pryntsyipy reabilitatsii porushenoho miskoho seredovyscha [Systemic principles of rehabilitation of the disturbed urban environment] // Visnyk KhDADM. Kharkiv: KhDADM. s. 144-149. – Available at : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/had\\_2008\\_14\\_24](http://nbuv.gov.ua/UJRN/had_2008_14_24). [in Ukrainian].

7) Bondar Yu. A. (1984). Blagoustrojstvo narushennykh terytorij. [Improvement of disturbed territories]. Kiev : Budivelnik. 76 s. [in Russian].

8) Kravchenko O., Chemakina O. (2009). Pobudova i vyavlennia mistobudivnoi kompozytsii porushenoho miskoho seredovyscha [Construction and identification of the urban planning composition of the disturbed urban environment] // Visnyk KhDADM. Kharkiv : KhDADM. s. 149-153. Available at : <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/9488>. [in Ukrainian].

9) Kravchenko O. (2013). Pryntsyipy arkhitekturno-planovalnoi orhanizatsii vidkrytykh miskykh prostoriv porushenoho miskoho seredovyscha Donbasu. [Principles of architectural and planning organisation of open urban spaces in the disturbed urban environment of Donbas] // Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia. Vyp. 32. Kyiv : KNUBA. s. 224-229. [in Ukrainian].

10) Yefimenko V., Slipych O. (2012). Osoblyvosti orhanizatsii parkiv ekstremalnoho vidpochynku na rekultyvovanykh terytoriiakh m. Kryvoho Rohu. [Features of the organisation of extreme recreation parks on the reclaimed territories of Kryvyi Rih] // Zbirnyk naukovykh prats. Serii: Haluzeve mashynobuduvannia, budivnytstvo. Vyp. 3(33). Poltava: PoltNTU. s. 65-71. [in Ukrainian].

11) Kuter Nazan (2012). Reclamation of Degraded Landscapes due to Opencast Mining. – Turkey: Cankiri Karatekin University. 234 p. Available at : <https://doi.org/10.5772/55796>. [in English].

12) Widera Barbara (2011). Passive and Low Energy Architecture in Education of Contemporary Architecture. – Architecture & Sustainable 189 Development (vol.1): 27th International Conference on Passive and Low Energy Architecture, Belgium. 915 p. Available at : <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2644.1767>. [in English].

13) Habrel M. (2008). Kharakterystyky kraievydiv yak kryterii rekultyvatsii ta prostorovoi orhanizatsii dehradovanykh terytorii (na prykladi zalysheynykh terytorii vydobutku sirky v Novomu Rozdoli Lvivskoi oblasti). [Landscape characteristics as a criterion for reclamation and spatial organisation of degraded territories (on the example of abandoned sulphur mining areas in Novyi Rozdil, Lviv region)] // Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia. Vyp. 29. Kyiv :KNUBA. s. 54-60. Available at : <https://library.knuba.edu.ua/books/zbirniki/02/200829.pdf>. [in Ukrainian].

14) Ositnianko A. (2011). Planuvannia rozvytku mista [Planning of city development]. Kyiv: KNUBA. s. 460. [in Ukrainian].

15) Pleshkanovskaya A., Savchenko E. Goroda i epohi [Cities and epochs]. Kiev: Institut Urbanistiki, Logos. s. 229. [in Russian].

16) Natsionalna dopovid pro stan navkolyshnoho pryrodnoho seredovyscha v Ukraini u 2021 rotsi [National report on the state of the environment in Ukraine in 2021] (2021). Available at : <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/01/Natsdopovid-2021-n.pdf>. [in Ukrainian].



17) Zakhyst dovkillia. Rekultyvatsiia zemel. Terminy ta vyznachennia poniat [Soil quality land reclamation. Terms and definitions] (2016): DSTU 7705:2015 : nakaz DP «UkrNDNTs» № 45. 28.05.2015. Kyiv : DP «UkrNDNTs». s. 17. [in Ukrainian].

18) Zabaluiiev V., Balaiev A., Tarariko O., Tykhonenko D. ta in. (2017). Okhorona gruntiv i vidtvorennia yikh rodiuchosti [Soil protection and restoration of their fertility]/ Kharkiv : Stylyzdat. 348 s. [in Ukrainian].

19) Proektuvannia miskykh terytorii (2019) [Urban planning] / [za red. I. Lynnyk, O. Zavalnoho]. Ch. 2. Seriiia «Miske budivnytstvo ta hospodarstvo». Kharkiv: KhNUMH im. O. M. Beketova. 544 s. [in Ukrainian].

20) Haiko Iu., Hnatchenko Ye., Zavalnyi O., Shyshkin E. (2021)/ Renovatsiia promyslovoi zabudovy ta yii adaptatsiia do suchasnoho miskoho seredovyshcha [Renovation of industrial buildings and their adaptation to the modern urban environment]. Kharkiv : KhNUMH im. O. M. Beketova. 353 s. [in Ukrainian].

21) Planuvannia i zabudova terytorii [Planning and building of territories] (2019) : DBN B.2.2–12:2018 // Minrehion Ukrainy. Kyiv : DP «Ukrarkhbudininform». 179 s. [in Ukrainian].

22) Chyzhevska L. (2016). Suchasnyi stan i perspektyvy ratsionalnoho vykorystannia porushenykh zemel v Volynskii oblasti [Modern State and Prospects of Rational Use of Disturbed Land in the Volyn Region] // Naukovyi visnyk Skhidnoieuropeiskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky. Seriiia «Heohrafichni nauky». №15 (340). Luts'k : VNU im. Lesi Ukrainky, s. 26-30. – Availa ble at : <https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/15253/1/5.pdf>. [in Ukrainian].

---

## The need to restore disturbed territories in modern cities

**Tetiana Chernonosova**

Department of Urban construction, O.M. Beketova National University of Urban Economy in Kharkiv, Kharkiv, Ukraine  
ORCID 0000-0002-5926-8111

---

**Abstract:** The article considers the negative impact of uncontrolled human economic activity, in particular, irrational use of land resources and territories, emergence of various technologies on natural landscapes, on the state of the environment in cities, which results in the emergence and development of disturbed and degraded landscapes, pollution, and deterioration of the structure, properties, and composition of soils, violation of hydrogeological and hydrological regimes, formation of man-made landforms, reduction of aesthetic and recreational value of territories, deterioration of conditions for living and working in urban areas. The article defines the concept of ‘inconvenient’, degraded, disturbed territories, and man-made relief. The article analyses natural and anthropogenic factors that cause changes in natural landscapes; problems of urban development and rehabilitation of disturbed, degraded, abandoned and inconvenient territories for the effective use of urban planning. The article analyses an integrated approach to the rehabilitation of disturbed areas, methods of restoring abandoned areas, and the possibility of determining a rational and effective change in their functional use. All methods of using disturbed areas include the implementation of a system of measures to eliminate disturbances and restore soil fertility, and differ in the final result, depending on the purpose and scope of the project. The article considers in detail the sites of disused quarries and identifies their characteristic features. The foreign and domestic experience of restoration and rational use of such sites is analysed. The restoration of the territories of spent quarries is considered in detail, the main reasons for their formation, signs, factors affecting their filling are given, engineering works aimed at restoring such areas are analysed, and their complexity is determined. A variant proposal for the rehabilitation of the disturbed area at the site of a spent quarry in the city of Kharkiv is considered.

**Keywords:** disturbed territories, degraded territories, man-made terrain, rehabilitation of disturbed landscapes, landscape rehabilitation of territories, quarry.

---