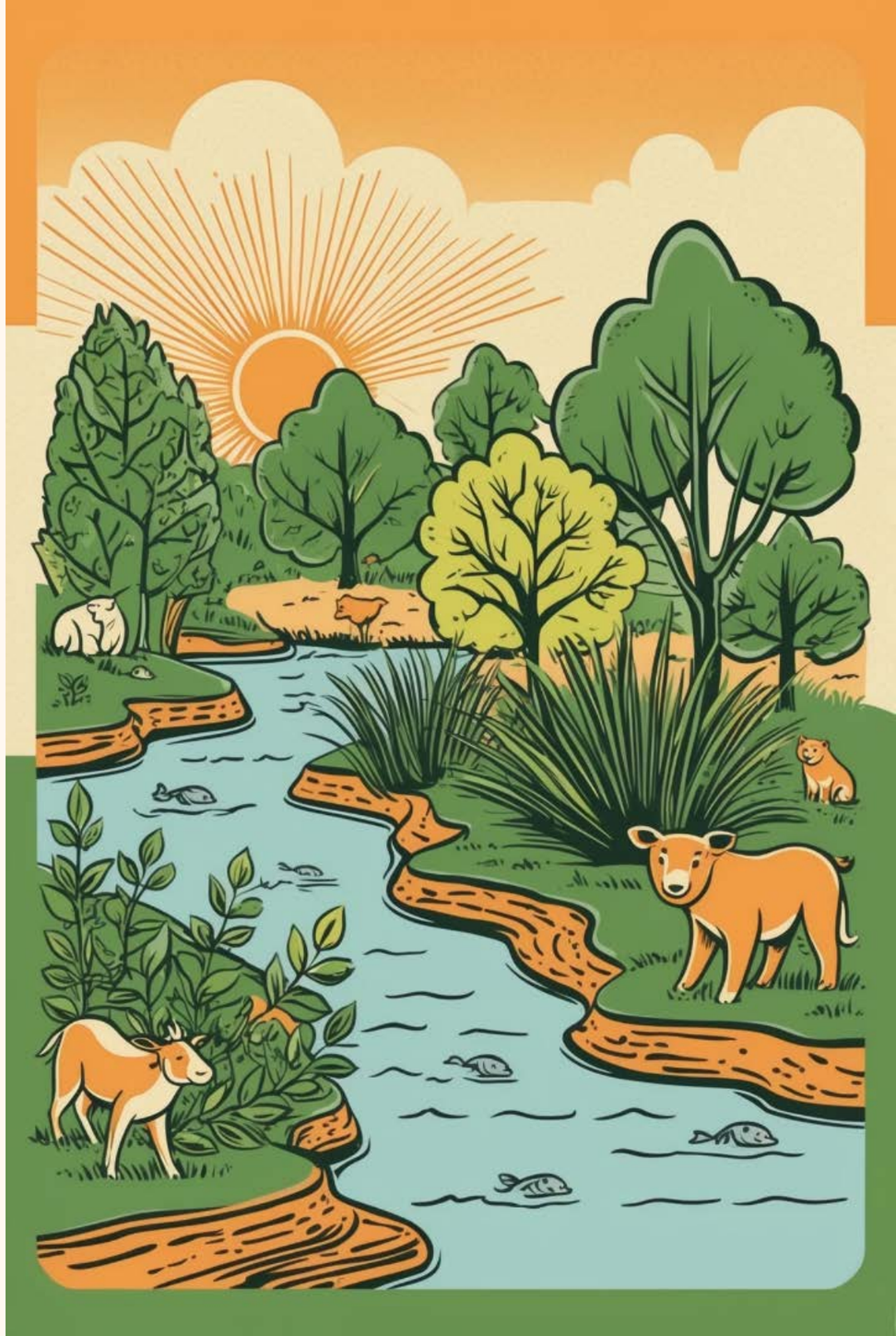
Розробка заходів з охорони і рекультивації порушених ландшафтів

Охорона та відновлення порушених ландшафтів – це складний процес, який вимагає комплексного підходу.

Збереження біорізноманіття, відновлення екосистем та запобігання подальшому забрудненню – основні завдання цього процесу.



Вступ: важливість охорони та рекультивації

Охорона та рекультивація порушених ландшафтів є одним із ключових завдань сучасного природокористування. Це комплексний процес, який вимагає значних зусиль, але приносить велику користь для довкілля та суспільства.

Збереження біорізноманіття

Порушені ландшафти негативно впливають на біорізноманіття. Охорона і рекультивація допомагають відновити природні екосистеми. Це включає відновлення середовища існування для рідкісних видів рослин і тварин, створення екологічних коридорів та збереження генетичного різноманіття місцевих видів.

Поліпшення екологічного стану

Рекультивація зменшує негативний вплив на довкілля, покращує якість повітря та води, зменшує ризик ерозії. Відновлені ландшафти сприяють очищенню повітря, збагаченню ґрунтів, відновленню водного балансу територій та зменшенню викидів парникових газів. Також це допомагає боротися з опустелюванням та деградацією земель.

Соціально-економічні переваги

Рекультивація створює нові можливості для розвитку територій. Відновлені землі можуть використовуватися для рекреації, сільського господарства або містобудування. Це створює нові робочі місця, підвищує туристичну привабливість регіону та покращує якість життя місцевого населення.

Типи порушених ландшафтів

Кар'єри

Після видобутку корисних копалин залишаються глибокі ями, що змінюють рельєф місцевості.

Відвали

Купи порожньої породи, що утворюються під час видобутку корисних копалин, порушують ландшафт і забруднюють навколишнє середовище.

Звалища

Місця, де накопичуються відходи промисловості, будівництва та побуту, впливають на ґрунти та повітря.

Інші

Порушення ландшафту може бути спричинене будівництвом, зведенням доріг, трубопроводів, меліорацією земель.

Причини виникнення порушених ландшафтів

1

1. Видобуток корисних копалин

Відкритий видобуток залізної руди в Кривому Розі створив кар'єри глибиною до 500 м. Шахтний видобуток вугілля на Донбасі призвів до просідання ґрунту на площі понад 8000 га. Видобування граніту у Житомирській області сформувало мережу кар'єрів, які порушують природний водний режим.

2

2. Будівництво

Розширення міської забудови Києва призвело до знищення 2500 га зелених насаджень за останні 10 років. Будівництво автомагістралі Київ-Одеса спричинило фрагментацію природних екосистем на відрізку 500 км. Створення промислових зон у передмістях призводить до ущільнення ґрунту та зміни його хімічного складу.

3

3. Знеліснення

Масова вирубка карпатських лісів призвела до збільшення частоти паводків на 40%. У Поліссі незаконна вирубка знищила 15000 га лісу, що спричинило зникнення рідкісних видів рослин і тварин. Заміна природних лісів монокультурними насадженнями знижує стійкість екосистем до шкідників.

4

4. Забруднення

Маріупольський металургійний комбінат щорічно викидав 300000 тонн забруднюючих речовин, що призвело до деградації 5000 га прилеглих земель. Нелегальні сміттєзвалища на Львівщині займають площу понад 100 га та забруднюють підземні води важкими металами. Використання пестицидів у сільському господарстві призвело до накопичення токсичних речовин у ґрунті на глибині до 2 м.

Ключові проблеми порушених ландшафтів

Ерозія ґрунту

В результаті гірничих робіт та будівництва щороку втрачається до 15-20 см родючого шару ґрунту. На територіях кар'єрів швидкість ерозії досягає 50-100 тонн з гектара на рік, що в 30 разів перевищує природний рівень.

Забруднення

На порушених територіях концентрація важких металів часто перевищує норму у 5-10 разів. Промислові відвали та терикони виділяють токсичні речовини, які забруднюють підземні води в радіусі до 5 км. Кислотність ґрунту на таких ділянках може сягати критичних значень pH 3-4.

Відсутність рослинності

На порушених ділянках знищується до 95% природної рослинності. Після видобутку корисних копалин відновлення рослинного покриву без втручання людини може тривати 50-100 років. Це призводить до зменшення поглинання CO_2 на 3-5 тонн з гектара щорічно.

Законодавче регулювання питань порушених ландшафтів в Україні

Закони та нормативно-правові акти

Основними є Земельний кодекс України, Закон України "Про охорону земель" №962-IV, та Закон "Про рекультивацію земель" №1441-IX. ДСТУ 7941:2015 встановлює технічні вимоги до рекультивації земель. Міністерство захисту довкілля контролює виконання цих норм.

Відповідальність за порушення

За порушення передбачені штрафи від 20000 до 200000 грн для юридичних осіб (ст. 68 ЗУ "Про охорону земель"). Кримінальна відповідальність за ст. 254 ККУ передбачає позбавлення волі до 2 років. Компенсація шкоди розраховується за методикою №963 від 2006 року.

Регіональні особливості

У Донецькій області діє спеціальна програма рекультивації териконів, на Закарпатті - програма відновлення гірських схилів. Дніпропетровська область має окремі норми щодо рекультивації кар'єрів, а Київська - особливі вимоги до відновлення торфовищ.

Основні принципи охорони і рекультивації порушених ландшафтів

1 **Комплексний підхід**

Охорона та рекультивація – це взаємопов'язані процеси. Важливо використовувати інтегровані методи.

2 **Природність**

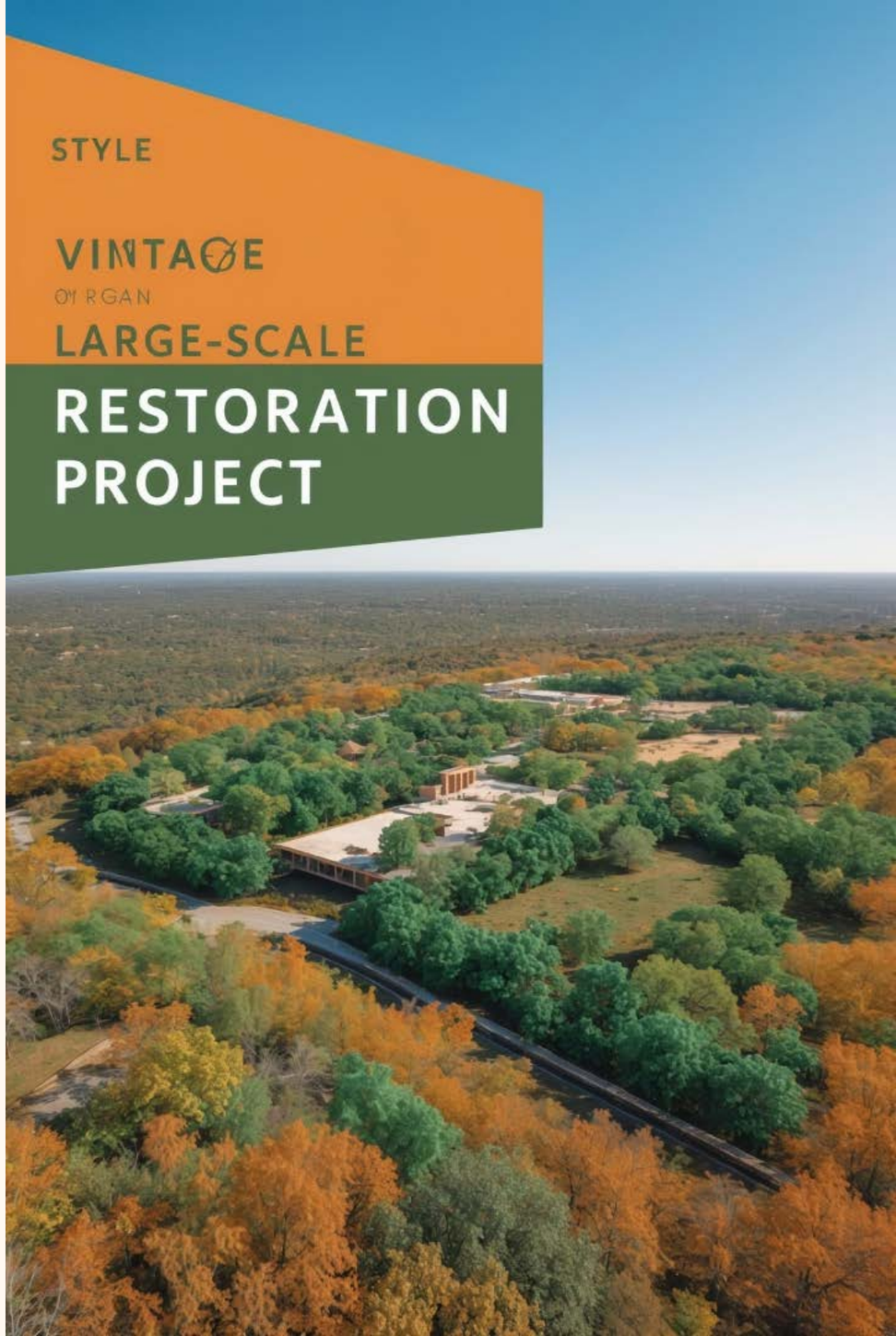
Рекультивація має максимально наближати рельєф до природного стану. Відновлення екосистем.

3 **Екологічна безпека**

Запобігання негативному впливу на навколишнє середовище. Зменшення ризиків забруднення.

4 **Соціально-економічна ефективність**

Створення нових робочих місць, розвиток рекреаційних зон. Позитивний вплив на економіку.



Передпроектні дослідження: оцінка стану та класифікація порушених ландшафтів

1

Визначення меж

Точне визначення меж ділянки, що потребує рекультивації.

2

Картографування

Створення карти порушених ландшафтів з детальним описом.

3

Збір даних

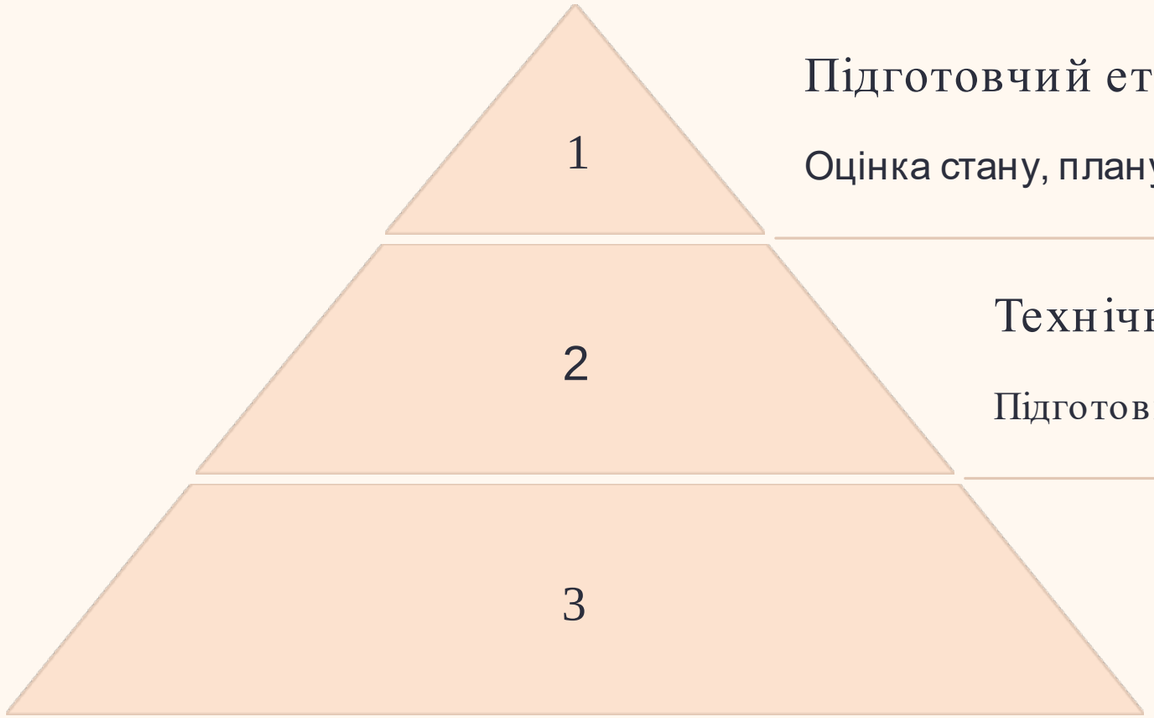
Аналіз існуючих документів, польові дослідження, лабораторні аналізи.

4

Оцінка

Визначення типу та ступеня порушення, рівня забруднення, потенціалу відновлення.

Технологічні етапи рекультивації



Підготовчий етап

Оцінка стану, планування робіт

Технічний етап

Підготовка ґрунту, будівництво

Біологічний етап

Відновлення рослинності, екосистеми

Рекультивація складається з кількох етапів. Підготовчий етап включає оцінку стану порушених земель, планування робіт та отримання необхідних дозволів. Технічний етап передбачає підготовку ґрунту, будівництво гідротехнічних споруд, усунення шкідливих речовин та формування рельєфу. Біологічний етап - це відновлення рослинності та створення умов для формування стабільної екосистеми.

Технічний етап рекультивації

Планування та інженерні рішення

Розробка проєктно-технічної документації включає: топографічну зйомку місцевості (масштаб 1:500-1:2000), геологічні дослідження на глибину до 2-х метрів, проєктування дренажних систем з урахуванням гідрогеологічних умов. Створюються детальні плани вертикального планування з ухилом поверхні не більше 3-5°.

Земляні роботи

Проводиться селективне зняття та складування родючого шару ґрунту (30-50 см), переміщення до 1000-1500 м³/га породи, формування терас шириною 20-25 м на схилах. Використовується важка техніка: бульдозери Т-170, екскаватори ЕО-4124, скрепери ДЗ-11П для переміщення ґрунтових мас.

Організація території

Територія розділяється на робочі ділянки площею 2-5 га. На кожній ділянці встановлюються реперні точки для контролю рівня поверхні. Формуються технологічні під'їзди шириною 4.5 м, водовідвідні канави глибиною до 1.5 м. Забезпечується протиерозійний захист схилів крутизною більше 10°.

Біологічний етап рекультивації: заходи з озеленення та відновлення ґрунтів

Озеленення

Перший етап передбачає висадження швидкоростучих трав (костриця червона, стоколос безостий) для швидкої стабілізації ґрунту та запобігання ерозії. Потім висаджуються багаторічні бобові культури для збагачення ґрунту азотом.

На схилах висаджують деревно-чагарникову рослинність (акація біла, обліпиха) для укріплення ґрунту. Для відновлення біорізноманіття створюються ділянки з місцевими видами рослин, характерними для даного регіону.

Відновлення ґрунтів

Процес включає внесення органічних добрив (компост, торф) у пропорції 30-40 т/га та мінеральних добрив (NPK) згідно з агрохімічним аналізом ґрунту. Для покращення структури використовують сидерати та мульчування.

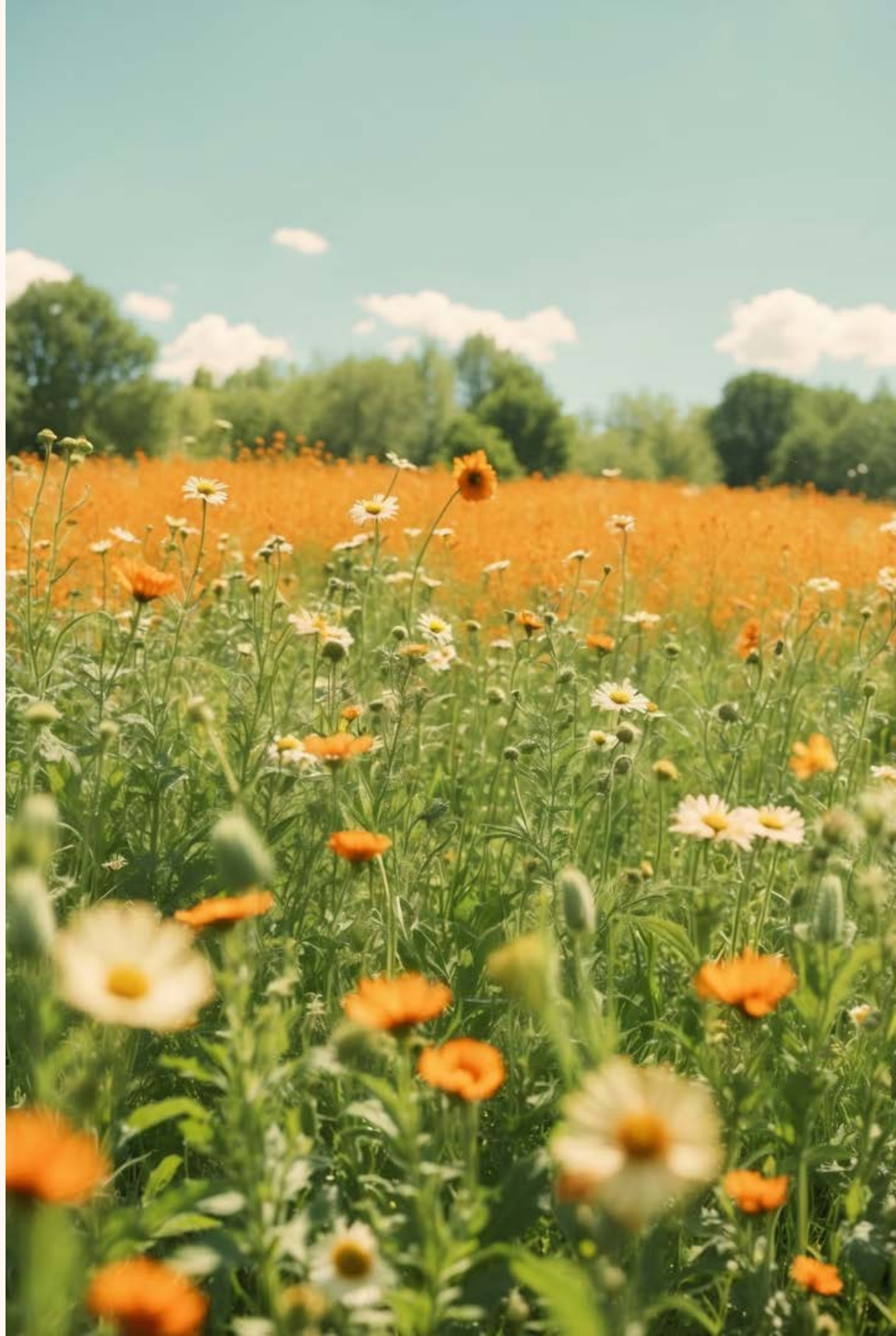
Для відновлення мікробіологічної активності застосовують біопрепарати з живими культурами ґрунтових мікроорганізмів. Моніторинг якості ґрунту проводиться щоквартально протягом перших 3 років після рекультивації.

Приклад успішної реалізації проєкту рекультивації кар'єру

Один з успішних проєктів рекультивації кар'єру в Україні - це рекультивація кар'єру "Новогродівський" на Донеччині.

Після видобутку вугілля, територію рекультивували шляхом створення штучного озера, зелених насаджень та рекреаційної зони.

Цей проєкт став прикладом успішної реалізації заходів з відновлення порушених ландшафтів.



Заходи з охорони порушених ландшафтів: запобігання подальшому порушенню

Рекультивація

Відновлення порушених ландшафтів є ключовим кроком для запобігання подальшому руйнуванню.

Законодавчі норми

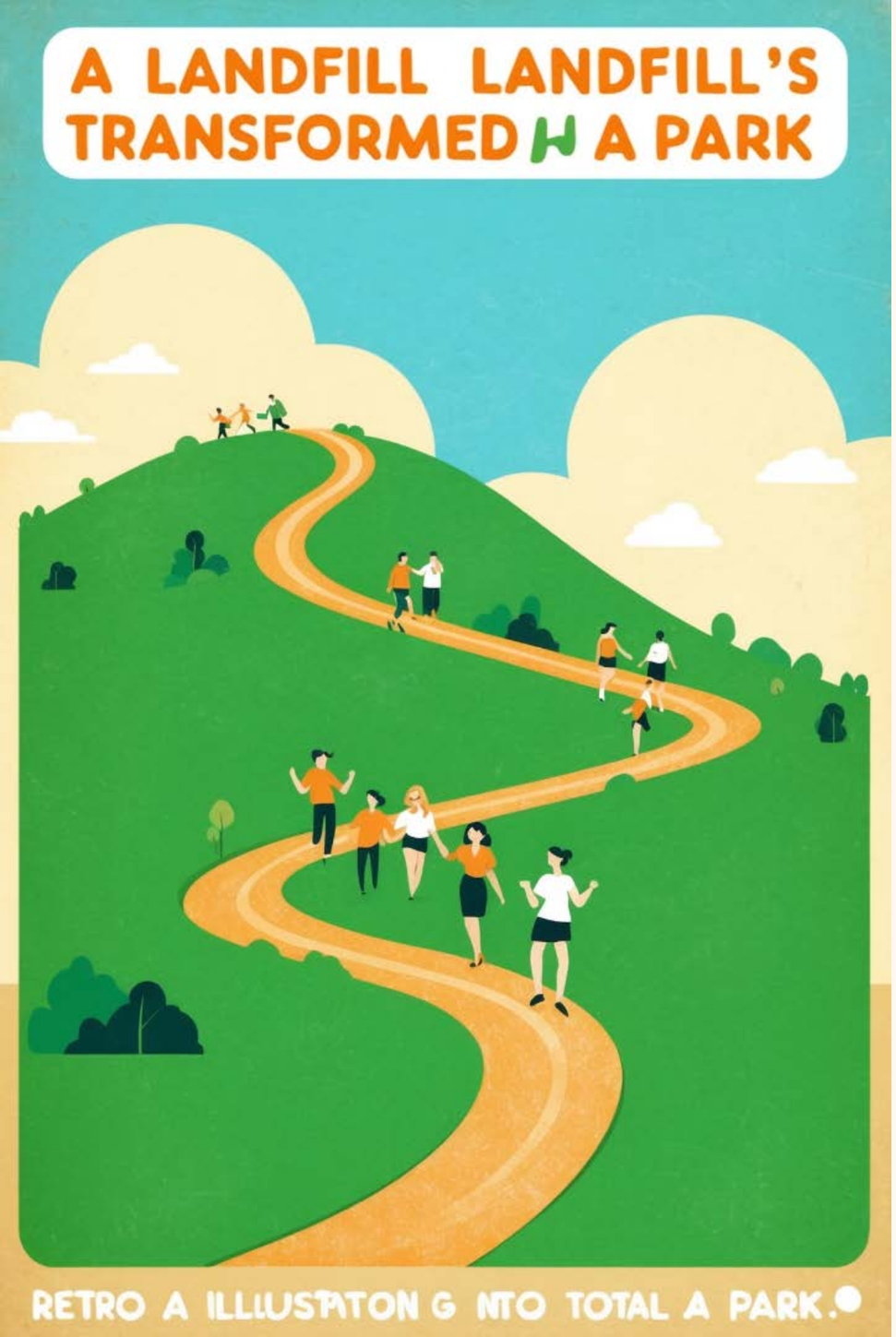
Дотримання екологічного законодавства є обов'язковим для всіх суб'єктів господарювання, які можуть впливати на ландшафти.

Моніторинг та контроль

Регулярний контроль та моніторинг стану ландшафтів допомагає виявляти та запобігати новим руйнуванням.

Освіта та просвіта

Навчання населення про значення збереження ландшафтів та відповідальне ставлення до природи.



Особливості рекультивації звалищ та полігонів твердих побутових відходів

Відновлення ландшафту

Після завершення експлуатації звалища його рекультивують, перетворюючи на безпечну та придатну для використання територію.

Захист навколишнього середовища

Рекультивація зменшує ризик забруднення ґрунтових вод та повітря, сприяючи збереженню екологічного балансу.

Відновлення біорізноманіття

Рекультивація сприяє відновленню природних екосистем на території колишніх звалищ, підвищуючи їх біологічну цінність.

Рекультивація малих річок та водойм, порушених діяльністю людини

Очищення та відновлення русла

Відновлення природного русла річки, усунення забруднення, створення сприятливих умов для розвитку фауни та флори.

Відновлення берегової лінії

Захист берегів від ерозії, висадка дерев та кущів, створення природних буферних зон.

Покращення якості води

Запобігання скидання стічних вод, будівництво очисних споруд, відновлення водного балансу.

Досвід європейських країн у сфері охорони та рекультивації порушених ландшафтів

1. Законодавчі норми

Європейські країни мають суворе законодавство щодо охорони навколишнього середовища, включаючи рекультивацію порушених земель.

2. Фінансування

Значні державні інвестиції в екологічні проєкти, включаючи рекультивацію земель, сприяють їхній ефективній реалізації.

3. Інноваційні технології

Використання сучасних технологій, таких як фіторемедіація та біоремедіація, підвищує ефективність рекультивації та відновлення земель.

4. Залучення громадськості

Активна участь громадян в екологічних проєктах сприяє підвищенню рівня екологічної свідомості та відповідальності.

Фінансування заходів з охорони та рекультивації порушених ландшафтів

Фінансування охорони та рекультивації порушених ландшафтів є важливим для досягнення екологічних, соціальних та економічних цілей. Ефективне використання бюджетних коштів та залучення інвестицій є ключовими факторами успіху.

Державне фінансування (50%)

Держава виділяє значну частину коштів на рекультивацію з державного та місцевих бюджетів, що становить половину всього фінансування.

Приватні інвестиції (25%)

Бізнес-структури інвестують кошти в проекти з рекультивації, створюючи нові робочі місця та сприяючи розвитку економіки.

Міжнародна допомога (25%)

Міжнародні організації та фонди надають фінансову підтримку для реалізації проектів з відновлення порушених ландшафтів.

Важливо розробити механізми, що заохочуватимуть приватні інвестиції в охорону та рекультивацію порушених ландшафтів. Збільшення приватних інвестицій призводить до створення нових робочих місць та розвитку економіки.

Роль держави, органів місцевого самоврядування та громадськості

Державна підтримка

Держава створює правові та фінансові механізми, регулює діяльність, підтримує наукові дослідження.

Роль місцевого самоврядування

Місцева влада відповідає за планування, моніторинг та координацію заходів.

Активна громадськість

Громадськість має право брати участь у розробці проектів та контролювати їх реалізацію.

Інноваційні підходи до охорони та рекультивації порушених ландшафтів

Біоремедіація

Використання живих організмів для очищення ґрунту та води від забруднень.

Безпілотні технології

Використання дронів для висаджування дерев та моніторингу рекультивації.

Цифрові технології

Використання сучасних програмних рішень для моделювання та прогнозування процесів рекультивації.

Приклади використання альтернативних джерел енергії на рекультивованих землях

Рекультивовані землі можуть бути використані для встановлення сонячних панелей або вітрових турбін.

Сонячна енергія та вітрова енергія є екологічно чистими і відновлюваними джерелами енергії, що може значно зменшити викиди парникових газів.

Це також може створити нові робочі місця та стимулювати розвиток зеленого туризму.

Екологічна освіта та просвіта

Екологічна освіта включає спеціалізовані програми для різних вікових груп: інтерактивні уроки для школярів, практичні семінари для студентів екологічних спеціальностей, та професійні курси підвищення кваліфікації для фахівців з рекультивації земель.

В рамках шкільної програми впроваджуються практичні заняття з моніторингу стану ґрунтів, майстер-класи з відновлення природних екосистем та експериментальні дослідницькі проекти з вивчення процесів природного відновлення порушених територій.

Просвітницька робота охоплює різноманітні формати: щорічний фестиваль "Зелене майбутнє", де презентуються успішні проекти рекультивації, щомісячні екскурсії на відновлені території, та інтерактивну онлайн-платформу з картою порушених ландшафтів України.

Особлива увага приділяється співпраці з місцевими громадами: проводяться регулярні зустрічі з мешканцями територій, де планується рекультивація, організовуються волонтерські акції з висадження дерев та створюються громадські ініціативи з моніторингу стану відновлених територій.

Моніторинг та контроль за станом рекультивованих ландшафтів

1

Визначення параметрів

Встановлення критеріїв оцінки.

2

Методи моніторингу

Супутниковий, наземний, лабораторний.

3

Аналіз результатів

Оцінка ефективності рекультивації.

4

Застосування заходів

Корекція, доопрацювання, додаткові дії.

Регулярний моніторинг є ключовим елементом гарантування ефективності рекультивації. Використовуючи різні методи, експерти відстежують стан екосистем, виявляють проблеми, а також оцінюють ефективність реалізованих заходів.

Перспективи розвитку охорони і рекультивації порушених ландшафтів в Україні

Збільшення фінансування

Залучення 2 млрд грн з державного бюджету та міжнародних грантів ЄС на період 2024-2026 рр. Створення спеціального фонду для фінансування інноваційних проєктів рекультивації.

Інноваційні технології

Впровадження технології фіторемедіації з використанням спеціальних видів рослин, застосування дронів для моніторингу та внесення біопрепаратів. Розробка автоматизованих систем контролю якості ґрунтів.

Розвиток зеленого туризму

Створення екологічних стежок на відновлених територіях Донбасу, облаштування оглядових майданчиків на рекультивованих кар'єрах Житомирщини. Прогнозований потік - 50,000 туристів щорічно.

Співпраця та обмін досвідом

Підписання меморандумів про співпрацю з експертами з Німеччини та Польщі. Участь у міжнародній програмі "Horizon Europe" для обміну технологіями рекультивації.

Співпраця науки, бізнесу та влади

Дослідження та розробка

Вчені забезпечують наукові основи для рекультивації, розробляючи ефективні технології та методи.

Фінансування та інвестиції

Бізнес може інвестувати в реалізацію проєктів рекультивації, забезпечуючи ресурси для їхньої реалізації.

Законодавче регулювання

Влада встановлює норми та правила, що регулюють процеси охорони та рекультивації.

Громадська участь

Громадськість може брати участь в обговоренні та моніторингу проєктів.

Переваги комплексного підходу до охорони та рекультивації порушених ландшафтів

Збільшення ефективності

Комплексний підхід забезпечує синергію зусиль, що приводить до кращих результатів.

Збереження біорізноманіття

Враховуючи взаємозв'язки в екосистемі, можна ефективніше відновити порушені ландшафти.

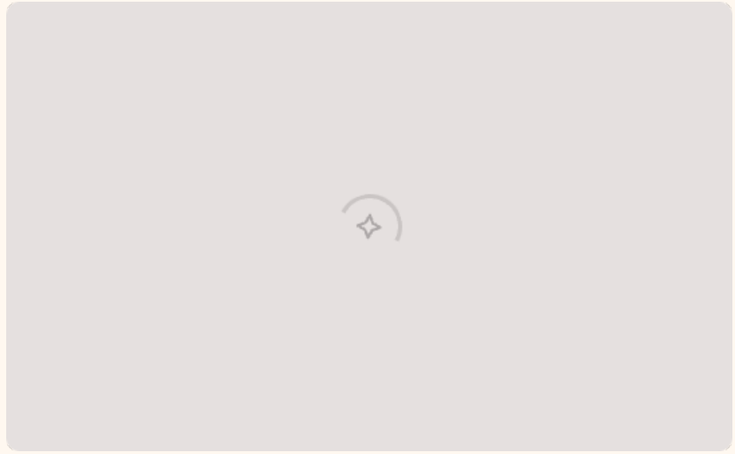
Зменшення ризиків

Комплексний підхід дозволяє передбачити та зменшити негативні наслідки для довкілля.

Підвищення стійкості

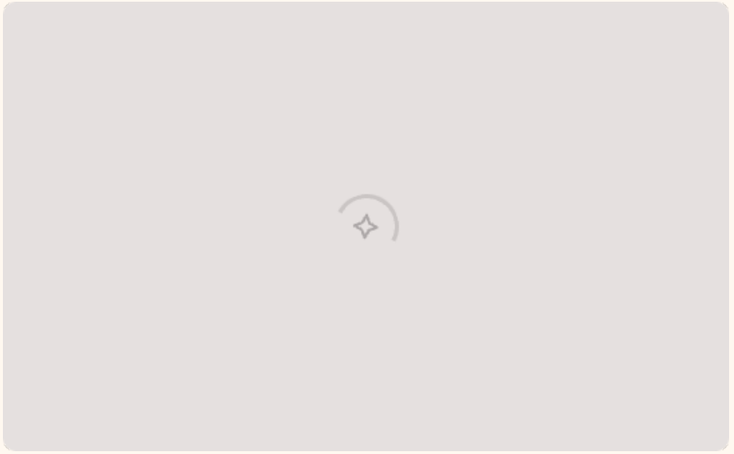
Відновлені ландшафти стають більш стійкими до антропогенного впливу.

Екологічна та соціально-економічна ефективність рекультивації порушених земель



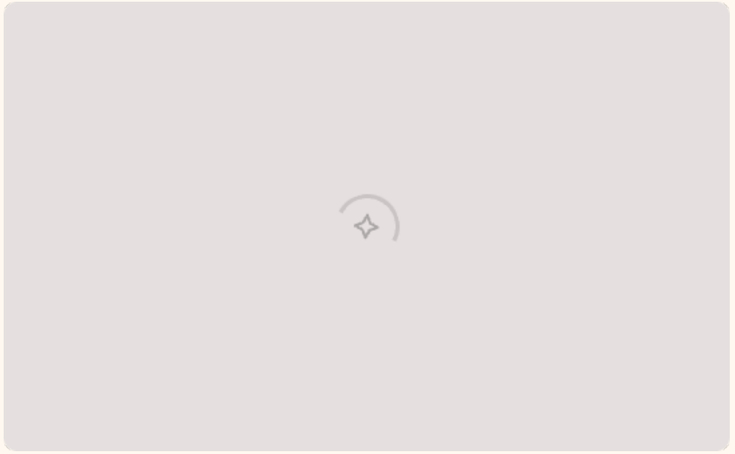
Екологічні переваги

Відновлення природних екосистем, зменшення ерозії ґрунтів та запобігання забрудненню водойм сприяє покращенню екологічного стану території.



Соціальні переваги

Створення нових робочих місць та можливостей для місцевих громад через проєкти рекультивації земель.



Економічні переваги

Підвищення інвестиційної привабливості території та розвиток екологічного туризму створюють нові економічні можливості.

Можливості для розвитку зеленого туризму на рекультивованих територіях

1 Екологічно чистий відпочинок

Рекреаційні зони на рекультивованих землях забезпечують екологічно чистий відпочинок, далекий від міської метушні.

2 Унікальні ландшафти

Рекультивовані території набувають унікальних ландшафтів, що приваблюють туристів, які шукають незвичайні місця.

3 Інфраструктура

Розбудова туристичної інфраструктури - готелі, ресторани, центри активного відпочинку - стимулює розвиток регіону.

4 Економічний розвиток

Зелений туризм сприяє створенню нових робочих місць та розвитку місцевих громад.