

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені ІВАНА ФРАНКА**

*Кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів*

**Курсова робота на тему: Перспективи землевпорядкування закритого ДГРП  
«Подорожненський рудник»**

*До ґрунтознавства  
(259)  
Міцукова Івана  
Телегуз О.Г.*

Виконав:

Студента 3 курсу ГРН-31

спеціальності 103 Науки про Землю

спеціалізації “Ґрунтознавство і експертна оцінка  
земель”

Міцукова Івана Денисовича

Науковий керівник:

доцент Телегуз О.Г.

*З.П. / Пашкин В.З.  
Н.П. / Іванюк Г.С.  
Телегуз О.Г.*

Львів - 2024

<b>Вступ</b> .....	2
<b>Розділ 1. Теоретичні аспекти землевпорядкування</b> .....	3
<b>1.1 Основні принципи землевпорядкування</b> .....	4
<b>1.2 Методи землевпорядкування</b> .....	6
<b>Розділ 2. Методологічні підходи до землевпорядкування</b> .....	8
<b>Розділ 3. Історичний аналіз розвитку кар'єру «Подорожній»</b> .....	9
<b>3.1 Історія розвитку Подороженського родовища</b> .....	9
<b>3.2 Сучасний стан</b> .....	9
<b>Розділ 4. Шляхи землевпорядкування затопленого кар'єру</b> .....	11
<b>Розділ 5. Екологічні ризики</b> .....	14
<b>Висновки:</b> .....	16
<b>Список використаних джерел:</b> .....	18
<b>Додатки</b> .....	19

## Вступ

Дослідження присвячено землевпорядкуванню закритого кар'єра «Подорожній», що є актуальною проблемою в Україні. Об'єктом дослідження є сам кар'єр, а предметом - процеси землевпорядкування на його території. Ця тема важлива з погляду сталого розвитку та раціонального використання природних ресурсів.

**Актуальність дослідження:** Запровадження ефективного землевпорядкування в закритих кар'єрах має вирішальне значення для забезпечення екологічної безпеки та урахування інтересів місцевого населення. Дослідження актуальне через необхідність забезпечення раціонального використання природних ресурсів, мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище та оцінки перспектив розвитку у майбутньому.

**Мета дослідження:** Метою дослідження є визначення оптимальних стратегій землевпорядкування на території кар'єра «Подорожній» для досягнення сталого розвитку. Основними завданнями є вивчення історії та сучасного стану кар'єра, аналіз проблем управління та розробка практичних рекомендацій.

**Предмет та об'єкт дослідження:** Об'єктом дослідження є закритий кар'єр «Подорожній», що знаходиться на території Передкарпатського сірчаного басейну в Стрийському районі Львівської області. Предметом дослідження є процеси землевпорядкування, спрямовані на оптимізацію використання земельних ресурсів з метою досягнення екологічної безпеки та сталого розвитку.

**Стан вивчення питання:** Питання землевпорядкування закритих кар'єрів в Україні в цілому не є дуже добре вивченим та розкритим. Територія кар'єра «Подорожній» не стала винятком. Праць на дану тему є дуже мало, що створює потребу у більш глибокому дослідженні даної теми. Актуальність теми перспектив землевпорядкування закритого кар'єра "Подорожній" обумовлена гострою необхідністю комплексного підходу до вирішення проблеми недостатньої уваги до територій на яких велась видобувна діяльність.

## Розділ 1. Теоретичні аспекти землевпорядкування

Поняття землевпорядкування тісно взаємопов'язане з поняттям землеустрою.

Землеустрій - це сукупність соціально-економічних та екологічних заходів, спрямованих на регулювання земельних відносин та раціональної організації території адміністративно-територіальних одиниць, суб'єктів господарювання, що здійснюються під впливом суспільно-виробничих відносин і розвитку продуктивних сил. Наведене визначення закріплене в статті 1 Закону України «Про землеустрій» [1].

Землевпорядкування - це комплекс заходів, спрямованих на раціональне використання земельних ресурсів з метою досягнення ефективного та *сталого* розвитку.

До комплексу заходів, спрямованих на раціональне використання земельних ресурсів з точки зору землеустрою відносяться використання (земель певного виду призначення, техногенно забруднених земель, консервація земель, тощо) та охорона земель (система правових, організаційних, економічних, технологічних та інших заходів, спрямованих на раціональне використання земель, запобігання необґрунтованому вилученню земель сільськогосподарського призначення для несільськогосподарських потреб, захист від шкідливого антропогенного впливу, відтворення і підвищення родючості ґрунтів, підвищення продуктивності земель лісового фонду, забезпечення особливого режиму використання земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення).

Комплекси заходів, спрямованих на раціональне використання земельних ресурсів з точки зору землевпорядкування включають в себе планування територій, раціональне розміщення об'єктів та визначення правового режиму земель.

Мета землеустрою полягає в забезпеченні раціонального використання та охорони земель, створенні сприятливого екологічного середовища та поліпшенні природних ландшафтів.

Одним з найважливіших аспектів землевпорядкування є забезпечення раціонального розподілу та використання земель з метою забезпечення сталого розвитку територій.

Отже, землевпорядкування є основою землеустрою держави. Від ефективності землевпорядкування залежить ефективність реалізації та впровадження розроблених державою стратегій в сфері землеустрою.

Крім того, важливо також враховувати соціально-економічні та екологічні аспекти при розробці стратегій землевпорядкування, щоб забезпечити гармонійний розвиток суспільства і природного середовища. Враховуючи необхідність ефективного землевпорядкування, ключове значення має комплексний підхід до вирішення проблем, пов'язаних з управлінням земельними ресурсами. Такий підхід передбачає розробку інтегрованих стратегій, які враховують економічні, соціальні та екологічні аспекти та спрямовані на досягнення балансу між потребами суспільства та раціональним використанням земельних ресурсів. Також, не менш важливо враховувати вплив зміни клімату на землекористування і впроваджувати заходи для пристосування до цих змін. Усе це сприятиме забезпеченню сталого розвитку, збереженню природного середовища і задоволенню потреб сучасного суспільства. В свою чергу сталий розвиток не можливий без державного (законодавчого) регулювання процесів землеустрою, зокрема забезпечення збереження та відтворення земельних ресурсів, екологічної цінності природних і набутих якостей земель.

### **1.1 Основні принципи землевпорядкування**

Принципи землевпорядкування та землеустрою так само тісно пов'язані між собою, як і поняття землевпорядкування та землеустрою.

Основні принципи землевпорядкування передбачають сталість, науковість, гнучкість та комплексність підходів до управління земельними ресурсами.

Принцип науковості вимагає використання досягнень сучасної науки і методів науково-аналітичних досліджень з метою правильної організації переходу від зовнішніх спостережуваних ознак, властивостей досліджуваних об'єктів, явищ до їх внутрішніх зв'язків. Цей принцип землевпорядкування був закладений в

основу принципів землеустрою, які закріплені в статті 6 Закону України «Про землеустрій», зокрема в пункті б) забезпечення науково обґрунтованого розподілу земельних ресурсів між галузями економіки з метою раціонального розміщення продуктивних сил, комплексного економічного і соціального розвитку регіонів, формування сприятливого навколишнього природного середовища; та пункті в) організації використання та охорони земель із врахуванням конкретних зональних умов, узгодженості екологічних, економічних і соціальних інтересів суспільства, які забезпечують високу економічну і соціальну ефективність виробництва, екологічну збалансованість і стабільність довкілля та агроландшафтів.

Принцип гнучкості полягає в необхідності бачити перспективи нових наукових пошуків за допомогою використанням досягнень в сфері новітніх технологій.

Принцип сталості полягає в системності і послідовності у вивченні питань прогнозування розвитку земельних ресурсів, що дозволяє розробляти суб'єктам господарювання стратегії розвитку та раціонального використання земельних ресурсів; системності підходу до вивчення основних проблем взаємодії людини і навколишнього середовища з точки зору принципів і стратегій всебічно збалансованого розвитку суспільства.

Цей принцип опосередковано відображений в таких принципах землеустрою, які закріплені в пунктах г та г статті 6 Закону України «Про землеустрій»: створення умов для реалізації органами державної влади, органами місцевого самоврядування, фізичними та юридичними особами їхніх конституційних прав на землю; забезпечення пріоритету сільськогосподарського землеволодіння і землекористування.

Принцип комплексності підходів полягає у застосуванні різноманітних досліджень, аналізів в їх сукупності з метою досягнення найефективнішого використання земельних ресурсів. Застосування економічного аналізу дає можливість у майбутньому уникнути ймовірних невдалих результатів господарської діяльності, а також раціонально розподіляти земельні ресурси. Економічний аналіз використовується для вдосконалення методик аналітичного

дослідження й отримання достовірних даних про ефективність діяльності з землепорядкування. Економічний аналіз базується на таких принципах: державний підхід, науковість, об'єктивність, системність та комплексність, оперативність, дієвість, періодичність, достовірність, ефективність. Оперативність у проведенні досліджень та аналізу визначається значенням своєчасності надання інформації та необхідністю її аналізу для прийняття відповідних управлінських рішень. Чим оперативніший аналіз, тим ефективніше використовують його результати.

Принцип комплексності підходів знайшов своє відображення в статті 1 Закону України «Про землеустрій», а саме в законодавчому закріпленні поняття «види робіт із землеустрою - обстежувальні, вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи, що виконуються з метою складання документації із землеустрою». Крім того, цей принцип землепорядкування став основою принципу землеустрою, закріпленому в пункті д) статті 6 Закону України «Про землеустрій» [2] - забезпечення пріоритету вимог екологічної безпеки, охорони земельних ресурсів і відтворення родючості ґрунтів, продуктивності земель сільськогосподарського призначення, встановлення режиму природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення.

## **1.2 Методи землепорядкування**

Методи землепорядкування включають геоінформаційні системи, кадастрові роботи, моніторинг земель, моделювання та аналіз даних. Інструменти землепорядкування використовуються для реалізації стратегій розвитку територій, визначення земельних відносин та оцінки ризиків. До них відносяться геодезичні прилади, аерофотознімання та геоінформаційні технології.

Використання цих методів та інструментів дозволяє ефективно і комплексно вирішувати завдання, пов'язані з використанням земельних ресурсів та розвитку інфраструктури. Геоінформаційні системи надають можливість збирати, обробляти та аналізувати дані про земельні ділянки, що дозволяє забезпечити точність визначення їх кордонів та характеристик. Кадастрові роботи полягають у веденні

реєстру земельних ділянок, забезпеченні їх правового захисту та визначенні ринкової вартості. Моніторинг земель дозволяє вести постійний контроль за станом земельного фонду, виявляти порушення та вживати відповідних заходів для їх ліквідації. Моделювання та аналіз даних допомагають визначити оптимальні рішення щодо розміщення об'єктів інфраструктури, оцінити ризики та передбачити майбутні зміни у земельному використанні. Таким чином, використання методів землепорядкування сприяє раціональному та ефективному використанню земельних ресурсів та забезпечує стале розвиток територій.



## **Розділ 2. Методологічні підходи до землевпорядкування**

Методологічні підходи до землевпорядкування включають у себе систему методів, прийомів та підходів до управління та регулювання земельних відносин. Ця галузь займається визначенням цілей, завдань та принципів організації земельних відносин, вивченням їх стану та розробленням стратегій подальшого розвитку. До методологічних підходів землевпорядкування входять класичні та сучасні методи, які використовуються для оптимізації використання земельних ресурсів та забезпечення сталого розвитку сільськогосподарських та інших сфер господарювання.

Класичні методи землевпорядкування орієнтовані на традиційні підходи до розподілу та використання земельних ресурсів. Ці методи включають у себе земельне планування, кадастрове обстеження, визначення кордонів землекористування та інші процедури, спрямовані на ефективне управління земельними ресурсами. Класичні методи землевпорядкування є важливим інструментом для забезпечення правильного розподілу та використання землі в аграрному та агропромисловому секторах економіки.

Сучасні тенденції у методології землевпорядкування враховують нові виклики та можливості, пов'язані з розвитком технологій та змінами в глобальних економічних та екологічних умовах. Серед них можна виділити використання геоінформаційних систем для аналізу та обробки геоданих, впровадження інноваційних підходів до землекористування та розвиток стратегій сталого землекористування. Сучасні тенденції у методології землевпорядкування спрямовані на підвищення ефективності управління земельними ресурсами та забезпечення їх сталого використання.

Методи дистанційного зондування є важливою складовою землевпорядкування, оскільки дозволяють отримувати дані про земельні ресурси без прямого контакту з об'єктом. Вони використовуються для картографування та моніторингу змін в природних умовах, виявлення забруднень та інших аспектів, що впливають на стан землі.

## **Розділ 3. Історичний аналіз розвитку кар'єру «Подорожній»**

### **3.1 Історія розвитку Подороженського родовища**

Львівська область – найпотужніший гірничопромисловий регіон на заході України. На його території нараховують понад 620 родовищ різних корисних копалин, з яких 247 – експлуатуються [3]. Родовища самородної сірки Львівської області розташовано в зоні стикування Волино-Подільської плити з Передкарпатським крайовим прогином, утворюючи Передкарпатський сірконосний басейн, який відкрито у 1950-х роках. Він є найбагатший у Східній Європі, один з найбагатших у світі [3].

Одним з родовищ самородної сірки було Подороженське родовище, де ресурс почали добувати відкритим способом. Подороженське родовище знаходиться на території Стрийського району близ однойменного села - Подорожнє. Будівництво Подороженського кар'єру почалося в 1965 році, а закінчено було в 1972 році. Оскільки вже в 60-ті роки було відомо, що запаси самородної сірки обмежені, то на кар'єрі «Подорожній», запроектували отримання молотих вапняків з відходів флотації сірчаної руди. Такий проєкт не був новинкою, подібні об'єкти прив'язували і на інших кар'єрах наприклад: установку з виробництва 80% змочувального порошку сірки, отримання молотих вапняків з відходів флотації сірчаної руди, виробництво сірчаної кислоти та інші.

Розробку Подорожнянського родовища було припинено в 1997 році. Нині сіркодобувна галузь припинила своє існування. Держбалансом нараховано 7 родовищ самородної сірки. Постановою Кабінету Міністрів України №442 в 1995 році прийняте рішення про закриття сірчаних виробництв [4]. Виробництво самородної сірки стало збитковим не тільки в Україні, а й в усіх країнах світу. Із 2007 року видобуток самородної сірки на території Передкарпатського сірконосного басейну було припинено.

### **3.2 Сучасний стан**

На території де проводила свою діяльність ДГРП «Подороженський рудник» протягом 2003 – 2013 років було створено та реалізовано проєкт «Закриття Подороженського кар'єру і відновлення ландшафту в зоні діяльності

підприємства». Проекти ліквідації сірчаних кар'єрів були розроблені інститутом ВАТ «Гірхімпром» [5]. У відпрацьованому кар'єрі було створено штучне озеро Подорожнє. Площа цього озера становить 400 га., а його глибина зараз сягає 95 м. Це був перший етап рекультивації території підприємства, однак в подальшому більше ніяких рекультивуєчих заходів не було проведено на даній території.

На сьогоднішній день на Подорожненському руднику відкритих гірничих робіт, що виведені з експлуатації, спостерігається інтенсифікація зсувно-провальних явищ на бортах кар'єру, зокрема по трасі трубопроводу пластових вод. Невирішеною проблемою залишається наявність стронцію у хвостах флотації. Вилучення стронцію в проектах ліквідації рудників не розглядається. Затверджені по Подорожненському кар'єру балансові запаси стронцію в кількості 4958 тис. т замість захоронення сьогодні списані [6]. Однак незважаючи на забруднення стронцієм, сіркою та відходами сірчаної промисловості, вода в озері є прісною та достатньо чистою для життя риб та водоплавних птахів.

#### **Розділ 4. Шляхи землевпорядкування затопленого кар'єру**

На даний момент частка територій природно-заповідного фонду (ПЗФ) складає 4,2% від загальної площі території України, тоді як норма цього показника в країнах Західної Європи знаходиться у межах 8-10%. Тому потрібно збільшувати кількість територій ПЗФ і кар'єр Подорожній ідеально підходить для цього.

Озеро Подорожнє зараз перебуває в середньому екологічному стані, з невеликим забрудненням води сіркою, відходами сірчаної промисловості та стронцієм. Проте, спостерігається високий рівень біорізноманіття навколишньої рослинності та тваринного світу, що свідчить про деяку стійкість екосистеми озера.

Проекти рекультивації передбачають відновлення ландшафту та перспективу створення на базі кар'єру мисливсько-рибальського комплексу. До цього комплексу будуть належати три озера (Північне, Центральне і Велике), в яких хімічний склад води відповідає вимогам питної [7]. Частина озера є заболоченою і вкритою очеретом та іншою болотною рослинністю, що робить цю частину озера ідеальною для гніздування диких птахів, наприклад качок, на яких можуть полювати мисливці. Озеро Подорожнє є ідеальним місцем для створення мисливсько-рибальського комплексу завдяки своїм великим розмірам та багатому рибному складу. Серед риби в озері є краснопірка, верховодка, окунь та щука, деякі з яких від 5 до 12 кг. Озеро дуже глибоке, тому рибу ловлять на човнах і спираючись на це є необхідність в створенні причалів. Але важливо враховувати екологічні аспекти під час розвитку комплексу, щоб зберегти природні ресурси та різноманіття видів.

Мисливсько-рибальський комплекс на озері Подорожнє може стати потужним джерелом доходів через реалізацію полювання та організацію рибальства.

Для втілення цього проєкту в життя необхідно провести гідрографічні вимірювання, які включають в себе вимірювання глибини озера, вимірювання показників прісності води, визначити межі території комплексу. Також необхідно виконати проектування інфраструктури, це включає в себе розробку плану розміщення будівель, доріг, причалів, майданчиків для відпочинку, туалетів тощо.

Однак варто і не забувати про оцінку впливу на навколишнє середовище, необхідно врахувати екологічні аспекти створення комплексу і його вплив на природне середовище. Враховуючи природні особливості, слід розробити план забезпечення безпеки для відвідувачів і збереження довкілля.

Озеро має всі передумови для розвитку туристичної інфраструктури, тому ще однією перспективною рекультивацією буде створення відпочинкової зони, а саме створення пляжів, так як за останніми дослідженнями більша частина озера є чистою та з прісною водою. Однак для створення відпочинкової зони необхідно провести певні технологічні заходи. В озері часто спостерігаються переливи води та руйнуються береги. Насамперед потрібно провести чистку водовідвідного каналу, який на даний час є замуленим, також необхідно проводити моніторинг зсувонебезпечних ділянок бортів кар'єру. Також необхідно продумати сортування та вивіз сміття для забезпечення чистоти озера та його берегів. Для створення рекреаційної зони на озері Подорожнє можна взяти до уваги кращі практики інших озерних територій, такі як зонування пляжу, обладнання місць для відпочинку та зон для водних видів спорту. Створення додаткової інфраструктури може значно підвищити привабливість озера для туристів. Крім того, важливо враховувати потреби відпочиваючих в комфортних умовах, зберігаючи при цьому природний ландшафт.

Для створення відпочинкової зони на озері також потрібно провести ряд робіт з землеустрою. Наприклад необхідно виділити межі відпочинкової зони та провести проектування інфраструктури. Розробити план розміщення пішохідних доріжок, майданчиків для відпочинку, лавок, столиків для пікніків, альтанок тощо. Розробити план безпеки для відвідувачів відпочинкової зони і збереження природного середовища.

Озеро прісне, тому його території можна використати для створення рибного господарства. Створення рибного господарства на озері може бути вигідним і екологічно сталим способом використання природних ресурсів, який також сприяє збереженню біорізноманіття і підтримці місцевої економіки. Вибір місцевих видів риби може зменшити ризик негативного впливу на місцеву екосистему. Місцеві

види зазвичай краще пристосовані до місцевих умов, але вибір видів з високою комерційною цінністю може забезпечити вищу економічну віддачу від інвестицій у рибне господарство. Однак потрібно враховувати вплив на екосистему озера при розробці стратегій розвитку рибного господарства, щоб забезпечити збалансований підхід до використання природних ресурсів. Також необхідно провести аналіз економічних витрат та прибутків для більш раціонального проектування рибного господарства, це може значно підвищити продуктивність господарства.

Також можна створити ферми водоплавних птахів. Це може принести не лише економічну вигоду, але й сприяти збереженню біорізноманіття та підтримці екологічного балансу на рекультивованих землях. Водоплавні птахи включають в себе різноманітні види, такі як качки, гуси, лебеді, та інші, які можуть бути вирощувані для м'яса, пуху та пера. Однак важливо підтримувати екологічний баланс озера, не допускати перенаселення птахами та забруднення води.

Створення таких господарств та ферм призведе до збільшення кількості робочих місць, що сприятиме соціальному розвитку регіону та підвищить його економічний потенціал.

Створення рибного господарства на озері передбачає ряд заходів землевпорядкування і організації водних ресурсів. Наприклад оцінка водних ресурсів, що передбачає детальне дослідження озера, включаючи глибину, температуру води, хімічний склад води та інші параметри. Це допоможе зрозуміти потенціал для рибного господарства та визначити оптимальні місця для рибного вирощування. Також необхідно виділити межі рибного господарства та встановити необхідні заходи безпеки і обмежити доступ до озера для забезпечення безпеки риб та уникнення незаконного вилову.

## Розділ 5. Екологічні ризики

Існує і екологічна небезпека проведення таких заходів по рекультивації. Хімічні речовини від відходів, зокрема з мисливських лоджій і таборів, можуть потрапити в озеро, що негативно вплине на якість води. Інтенсивне використання озера для відпочинку може призвести до збільшення кількості забруднюючих речовин, таких як миючі засоби, сонцезахисні креми, а також залишки їжі і відходи, що можуть потрапляти у воду. Це може негативно вплинути на якість води і здоров'я водних організмів. Втручання у природне середовище може спричинити зміну популяцій місцевих видів тварин та рослин. Наприклад, збільшення числа людей і шум можуть змусити деякі види тварин мігрувати або навіть призвести до їх зникнення, також ловля риби та полювання, якщо вони не регулюються належним чином, можуть призвести до зниження популяцій диких тварин і риб, загрожуючи їхньому існуванню. Будівництво може включати вирубку лісів, осушення водно-болотних угідь та інші форми змін ландшафту, що може мати негативний вплив на природні екосистеми. Часте відвідування та рекреаційна діяльність можуть спричинити ерозію берегів, що може змінити геоморфологію озера і навколишніх земель. Це також може вплинути на рослинність берегової лінії та призвести до втрати гніздових територій для птахів. Збільшення кількості відвідувачів може призвести до накопичення сміття, яке часто не вивозиться або не утилізується належним чином. Це може стати серйозною проблемою, особливо якщо відходи містять пластик або інші матеріали, що довго розкладаються. Пластикові відходи можуть забруднювати воду, спричиняти загибель водних тварин, які можуть випадково проковтнути пластик, і навіть потрапляти в харчовий ланцюг людини через рибу та інші морепродукти.

Таким чином, при плануванні та здійсненні рекультивації необхідно враховувати всі потенційні екологічні ризики і впроваджувати заходи для мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище. Це включає розробку ефективних систем управління відходами, регулювання рекреаційної діяльності, збереження природних середовищ існування та проведення екологічних оцінок

впливу. Тільки такий комплексний підхід дозволить забезпечити баланс між використанням природних ресурсів і їх збереженням для майбутніх поколінь.



### **Висновки:**

Подорожненський кар'єр було створено в 1972 році для видобутку самородної сірки. Це місце швидко стало одним із головних джерел цього цінного природного ресурсу. В процесі видобутку сірки також запроектували отримання молотих вапняків з відходів флотації сірчаної руди, що дозволило максимально використовувати ресурси родовища. Протягом багатьох років кар'єр працював на повну потужність, забезпечуючи потреби промисловості. Однак, у 1997 році весь доступний ресурс сірки був вичерпаний, і кар'єр було закрито. Закриття кар'єра стало важливою віхою в історії регіону, оскільки це вплинуло на економіку та екологію місцевості.

Із 2007 року видобуток самородної сірки на території Передкарпатського сірконосного басейну було повністю припинено. Це рішення мало значний вплив на регіон. Було прийняте рішення про створення водойм на місцях колишніх родовищ і кар'єр «Подорожній» не став винятком.

Сьогодні це озеро є місцем проживання для різноманітних видів флори та фауни. Водойма допомогла відновити екологічний баланс у регіоні. Створення озера на місці Подорожненського кар'єра стало важливим кроком у напрямку сталого розвитку регіону.

На сьогоднішній день існує потреба у збільшенні територій ПЗФ (Природо-заповідного фонду), тому існує багато шляхів для рекультивації території колишнього родовища, наприклад створити на території озера мисливсько-рибальський комплекс або відпочинкову зону. Також можна використати дані території для економічної вигоди шляхом створення рибного господарства або ферм водоплавних птахів.

Всі ці заходи потребують фінансів та створення плану землевпорядкування цих територій. Деякі проекти можуть підняти відсоток природо-заповідних територій по Україні, тоді як інші можуть принести економічну вигоду та окупити всі витрати на рекультивацію.

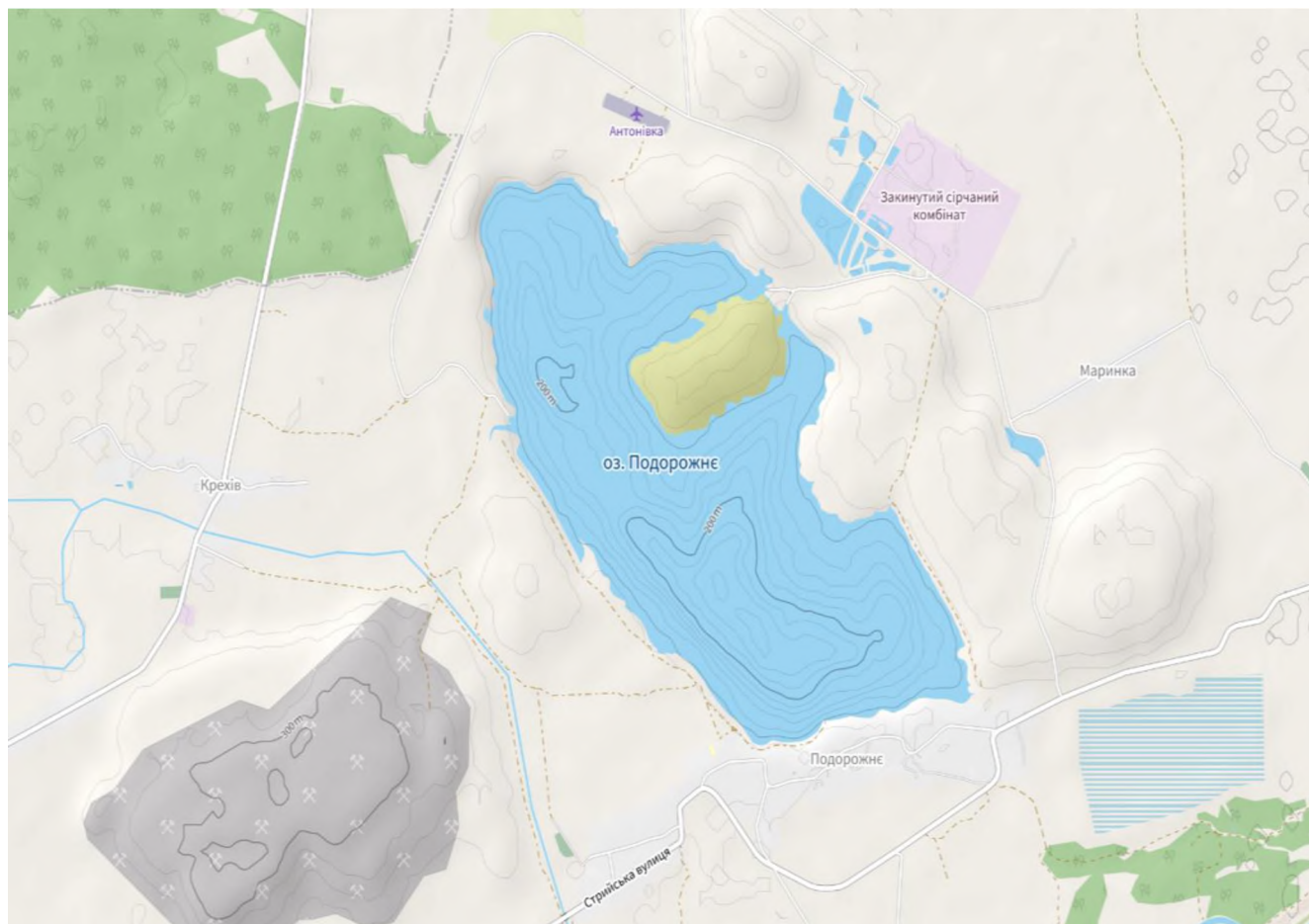
Також слід пам'ятати про екологічну небезпеку яку несуть за собою такі рекультивуючі заходи. Обов'язково потрібно продумати систему вивезення та

переробки сміття, слідкувати за чистотою води та не забруднювати її різними хімічними речовинами, які негативно вплинуть на здоров'я тварин. Негативний вплив на озеро може бути мінімізований за умови дотримання сучасних методів управління та екологічних стандартів, включаючи ефективне управління відходами, обмеження використання хімічних речовин, захист прибережних зон та введення моніторингу стану екосистеми.

### Список використаних джерел:

1. Закон України «Про землеустрій» 2003 р., стаття 1.
2. Закон України «Про землеустрій» 2003 р., стаття 6.
3. Джумеля Е.А. “Екологічна безпека гірничо-хімічного підприємства на стадії ліквідації” дисертація 2020. - 200 с.
4. В. Д. Погребенник, Е. А. Джумеля, “Засади створення геоінформаційних систем моніторингу територій гірничо-хімічних підприємств” Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць, Т. 29, № 7, 2019, с. 115-119. (фахове видання)
5. Гірничо-хімічна промисловість Львівщини. Історія. Сьогодення. Майбутнє. Екологія. - Льві: ПП Манускрипт - Львів, 2004. - 244 с.
6. Р.М. Панас, М.С. Маланчук “Моніторинг геолого-гідрологічних умов і способів розроблення родовищ сірки Передкарпатського басейну”, НУ “Львівська політехніка” 2011. - 8 с.
7. Тертична А.О “Екологічне обґрунтування створення рекреаційної зони на землях Подорожненського Сірчаного рудника” кваліфікаційна робота – Дубляни: ЛНАУ 2021 92с.

## Додатки



Додаток 1. Картосхема озера Подорожнє, масштаб 1:500.