

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО
ФАКУЛЬТЕТ ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ І ІНФРАСТРУКТУРНОГО РОЗВИТКУ
КАФЕДРА ЗЕМЛЕУСТРОЮ

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи
ОС «Бакалавр»

на тему: **«Рекультивация земель порушених внаслідок розробки пісковиків на території Великогаївської сільської територіальної громади Тернопільського району Тернопільської області»**

Виконав студент 4 курсу *ЗВ-41*
Спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

Папура А.

(прізвище та ініціали)

Керівник: Костишин О. О.

(прізвище та ініціали)

Рецензент: Кришеник Н.І.

(прізвище та ініціали)

ДУБЛЯНИ - 2025 р.

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ ТА ТУРИЗМУ

Кафедра _____ землеустрою _____
Освітній ступень _____ бакалавр _____
Спеціальність _____ 193 «Геодезія та землеустрій» _____
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ к.е.н., проф., М.С. Богіра
« 04 » 06 2025 року

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Студенту групи _____ Папура А.
(підпис) (ініціали та прізвище)

Тема дипломної роботи: «Рекультивация земель порушених внаслідок розробки пісковиків на території Великогаївської сільської територіальної громади Тернопільського району Тернопільської області»

1. Затверджена наказом по університету № 07/К-С від 07.01.2025 р.
2. Строк здачі студентом закінченої роботи до 09.06. 2025 року
3. Вихідні дані до роботи: технічна документація із землеустрою щодо відведення земельної ділянки в постійне користування для будівництва та обслуговування будівель громадських та релігійних організацій, загальна характеристика територіальної громади, де розміщена дана земельна ділянка
4. Перелік питань, які необхідно розробити, і календарний графік роботи Вступ, науково-теоретичні основи землеустрою, завдання на розробку проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки в постійне користування, загальні відомості про об'єкт землеустрою, аналіз здійснення топографо-геодезичних і землепорядних робіт, проєктне рішення щодо відведення земельної ділянки у власність населення, охорона навколишнього природного середовища, охорона праці та захист висновки і пропозиції, список використаних джерел,
5. Перелік графічного матеріалу з точним зазначенням обов'язкових креслень мультимедійна презентація (12 слайдів).

6.Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата		Відмітка про виконання
		завдання видав	завдання прийняв	
3 охорони навколишнього середовища	Доц. Н.Є. Панас			
3 охорони та захисту населення	доц. Ю.І. Ковальчук			

Дата видачі завдання «28» січня 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Розробка проектного рішення	Робота над текстовою частиною КР	Робота над графічною частиною КР	Термін виконання	Відмітка керівника КР про виконання
	Отримання завдання. Вивчення рекомендованої літератури по темі КР. Написання аналітичного огляду. Вивчення об'єкту. Аналіз існуючого стану.	Складання програми. Написання пояснювальної записки (Розділи: 1, 2, 3)	Підготовка картографічних матеріалів для кваліфікаційної роботи	15	Викон.
	Аналіз здійснення топографо-геодезичних і землепор. робіт	Написання проектної частини (розділ 4.)	Виготовлення планової основи для основного варіанту проекту	10	Викон.
	Проектне рішення щодо відведення земельної ділянки у власність Розробка пропозицій щодо реалізації проекту. Розробка питань з охорони праці та захисту населення. Розробка питань з охорони природи.	Написання економічної частини проекту висновків і пропозицій з реалізації проекту, питань охорони праці і захисту населення та охорони природи. Кінцеве редагування пояснювальної записки.	Оформлення кінцевого варіанту проекту та інших графічних матеріалів, які представляється до захисту в ДЕК	20	Викон.
	Кінцеве оформлення кваліфікаційної роботи	Здача пояснювальної записки керівнику КР. Виправлення його зауважень. Здача КР на рецензування	Кінцеве оформлення ілюстративних матеріалів, таблиць	10	Викон.
	Підготовка до захисту в ДЕК. Пробний захист на випускній кафедрі	Написання доповіді й погодження її з керівником КР.	Виправлення зауважень у графічній частині	5	Викон.

Студент

(підпис)

Папура А.

(прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи)

(підпис)

Костишин О.О.

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

	стор.
Вступ.....	6
1. Теоретичні основи рекультивації порушених земель	8
1.1 Визначення та види порушених земель.....	8
1.2 Законодавче регулювання та нормативно-правова база рекульти- вації земель.....	12
1.3 Рекультивація порушених земель в зарубіжних країнах.....	14
2. Виконання умов та порядок здійснення проектів землеустрою щодо рекультивації порушених земель.....	22
2.1 Робочі проекти землеустрою щодо рекультивації порушених земель	22
2.2 Порядок отримання дозвільних документів для виконання рекуль- тивованих робіт.....	26
2.3 Характеристика досліджуваного об'єкту рекультивації порушених земель	28
3. Відновлення (рекультивація) порушених земель.....	33
3.1. Технічний етап рекультивації	33
3.2. Біологічний етап рекультивації.....	41
4 Техніко-економічні показники проекту.....	44
Висновки та пропозиції	
5. Охорона праці.....	46
6. Охорона природи.....	51
Висновки.....	57
Список використаної літератури.....	59

РЕФЕРАТ

Рекультивация земель порушенных внаслідок розробки пісковиків на території Великогаївської сільської територіальної громади Тернопільського району Тернопільської області. - Папура А.А.- Кваліфікаційна робота. Кафедра землеустрою. – Дубляни, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького, 2025. 67 ст., 6 таблиць, 8 рисунків, 40 джерел, 15 презентаційних слайдів у програмі Pourpoint. Мова українська.

Текстова частина включає вступ, огляд літератури, виконання умов та порядок здійснення проектів землеустрою щодо рекультивції порушених земель, характеристику об'єкта, технічний етап рекультивції, біологічний етап, охорона праці, охорона природи; висновки, список використаної літератури.

В кваліфікаційній роботі в повному обсязі розкрито законодавче регулювання та нормативно-правова база рекультивції земель, охарактеризовано родовище по видобутку пісковиків на землях Великогаївської територіальної громади Тернопільського району Тернопільської області, розраховано обсяг земляних робіт під час проведення гірничотехнічної рекультивції. Біологічний етап рекультивції включав розрахунок мінеральних добрив, потребу у насінні і саджанців.

За результатами виконаних робіт представлено техніко-економічні показники проекту.

ВСТУП

Актуальність теми. Помітне зростання інтенсивності агропромислового виробництва, прискорення урбанізації та військових дій, що відбуваються сьогодні, призвели до збільшення площі земель та територій, які потребують відновлення після інтенсивного розвитку чи інших дій. Одним із таких процесів відновлення є організація систем заходів відновлення. Для України це питання з кожним днем стало і стає актуальнішим. Земля є особливо цінним природним ресурсом. Проте відновленням порушених земель часто нехтують або рекультивують лише мінімально. Втрачаються родючі шари ґрунту і назавжди вилучаються землі з господарського обігу. Гірнича справа, видобуток корисних копалин, особливо відкритим способом, і промислове будівництво є причинами порушення земель. Вплив людини на природні ресурси призводить до деградації ландшафту. За рахунок прокладання доріг, видобутку мінеральної сировини, будівництва, науково-дослідних, геологорозвідвальних та інших видів робіт.

З'являються нові антропогенні поверхні у вигляді колодязів, торф'яних виробок, відстійників, кар'єрів та інших місць, де розташовані шахти. Ці місця називають «порушеними землями». Через діяльність людини або природні явища порушені землі втратили свою екологічну та економічну цінність. До порушених земель належать:

- звільнені землі, які тимчасово використовуються для різних потреб, але на них не була проведена рекультивація;
- землі, які частково або повністю порушені внаслідок діяльності гірничодобувної, переробної промисловості або будівництва;
- землі, які можуть перейти до категорії порушених внаслідок використання на сучасному етапі, якщо на них не буде проведено необхідні меліоративні роботи.

Різні регіони класифікуються за характером їх ґрунтового і рослинного покриву. Додаткові класифікації зосереджені на джерелі порушення, його

зовнішньому вигляді та формі, а також на інших морфометричних ознаках. Якщо цього вимагають певні закони, землю необхідно відновити шляхом рекультивації.

Мета роботи полягає у визначенні особливостей і етапів рекультивації порушених земель.

Завдання дослідження:

- проаналізувати нормативно – правові акти, що регулюють процедуру рекультивації земель та природоохоронних заходів в Україні;
- обґрунтувати процедуру виконання та порядок здійснення проектів землеустрою щодо рекультивації порушених земель;
- навести приклад організації і технології проведення робіт під час рекультивації земель, основні вимоги щодо техніки безпеки;

Об’єктом дослідження є порушені землі внаслідок видобутку корисних копалин.

Предметом дослідження є сукупність теоретичних, методичних та прикладних засад природоохоронних заходів (в контексті рекультивація земель), направлених на відновлення продуктивності і господарської цінності порушених земель, а також на покращення умов навколишнього середовища.

Практичне значення одержаних результатів досліджень полягає у тому, що вони можуть бути використані для розроблення проекту рекультивації порушених земель.

1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ПОРУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ

1.1 Визначення та види порушених земель

Порушені землі – це території, природний стан яких зазнав істотних змін у результаті господарської діяльності людини, що призводить до деградації ґрунтового покриву, зниження біологічної продуктивності, ерозійних процесів, забруднення та втрати родючості. Відновлення таких земель вимагає проведення комплексу спеціальних заходів, об'єднаних терміном – рекультивація.

Основні причини порушення земель:

- Видобування корисних копалин (відкриті розробки, кар'єри);
- Будівництво промислових об'єктів, доріг, житлових масивів;
- Інтенсивна сільськогосподарська діяльність (ерозія, виснаження ґрунтів);
- Забруднення промисловими та побутовими відходами;
- Лісозаготівельні роботи;
- Меліоративні та гідротехнічні роботи.

Особливо актуальним є питання рекультивації при видобуванні піску, оскільки такі розробки значно змінюють рельєф, порушують водний баланс та призводять до деградації екосистем. Рекультивація включає технічну (планування території, відновлення ґрунтового покриву) та біологічну (насадження рослин, відновлення біорізноманіття) стадії, що забезпечують повернення земель до господарського використання.

Земля потребує охорони, тому що являється обмеженим ресурсом. Відновлення і підвищення родючості ґрунтів пов'язане з прикладенням праці і внесенням капіталу, рівнем розвитку науки. Земля в процесі використання може не лише покращуватись, але й погіршуватись і навіть руйнуватись в результаті неправильних на неї дій. Тому земля повинна підлягати охороні від нерационального використання і від дії негативних явищ природи.

Рекультивация (від лат. *re* – відновлення, *cultus* – оброблювання, обробіток, введення у використання) – це складна правова, економічна, технічна, агротехнологічна й природоохоронна категорія, яка потребує подальшого розвитку нормотворчої та правозастосовної практики.

Зняття та перенесення ґрунтового покриву земельних ділянок можна здійснювати без розроблення робочого проекту землеустрою, але у чітко визначених випадках. До таких, зокрема, належать: розміщення тимчасових споруд для проживання ВПО; проведення капітальних та інших планових робіт тепло-, газо та водопостачальними організаціями; розміщення місць тимчасового зберігання відходів, а також у разі аварії чи загрози її виникнення.

Ґрунт в Україні є важливим індикатором їх загального фінансового стану; це також джерело сільського господарства як основної галузі. Якість і кількість ґрунтових ресурсів визначають, наскільки багата чи бідна країна. Лише досконале знання родючості та вологості ґрунту може створити раціональне землеробство.

Охорона земель являється гострою і глобальною проблемою на сьогоднішній день. Охорона земель – це система організаційно-господарських, правових, економічних, технічних і інших міроприємств, які направлені на збереження, відновлення і покращення стану земель: запобігання нераціонального, необґрунтованого використання і витрачання земельних ресурсів, зниження продуктивності і зменшення площі сільськогосподарських угідь [14, 15].

Основними заходами по охороні земель і раціональному їх використанню є:

1. зберігати і підвищувати родючість ґрунтів, а також поліпшувати інші корисні властивості землі;
2. запобігати водній і вітровій ерозії, підтопленню, заболочуванню, вторинному засоленню, забрудненню відходами виробництва хімічними і радіоактивними речовинами та іншим процесам руйнування земель;

3. здійснювати рекультивацію порушених земель, застосовувати заходи щодо підвищення їх родючості та поліпшення властивостей;

4. при проведенні робіт, пов'язаних з порушенням земель, знімати, використовувати і зберігати родючий шар ґрунту .

Перерозподіл земель між категоріями і галузями народного господарства, утворення несільськогосподарських землекористувань в ряді випадків приводить до появи порушених земель, які підлягають відновленню. При передачі сільськогосподарських угідь під будівництво промислових і інших об'єктів з них повинен бути знятий для подальшого використання родючий шар ґрунту. Таким чином, утворення несільськогосподарських землекористувань об'єктивно пов'язані з такими поняттями, як «порушені землі», «землювання», «рекультивація».

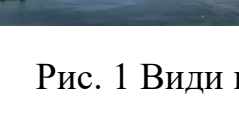
Кар'єри та розробки		Відкриті виробки, що виникають при видобуванні піску, глини, вугілля, руди, що супроводжується порушенням ґрунтового покриву та ландшафту.
Відвали, терикони		Місця складування пустої породи, що утворюються при видобувних роботах, викликають засолення, ерозію та забруднення.
Будівельні майданчики		Землі, пошкоджені при зведенні споруд, комунікацій, доріг
Сільськогосподарські угіддя		Деградовані землі через надмірне використання добрив, пестицидів, інтенсивну оранку, що призводить до ерозії
Забруднені промисловістю		Території, на яких накопичуються токсичні відходи, важкі метали, нафтопродукти
Лісові території		Землі, виснажені та деградовані через вирубку лісів
Гідротехнічні об'єкти		Ділянки, змінені при будівництві дамб, каналів, водосховищ

Рис. 1 Види порушених земель

Для подальшого використання цих земель в тих або інших галузях народного господарства і ліквідації їх шкідливого впливу на навколишнє середовище проводяться роботи по їх рекультивації.

Порушеними землями називають землі всіх категорій, які в результаті виробничої діяльності (добування корисних копалин, будівельні, геологороз-

відувальні і інші роботи) втратили свою господарську цінність або стали джерелом негативної дії на навколишнє середовище в зв'язку із зміною ґрунтового і рослинного покриву, гідрологічного режиму, утворенням техногенного рельєфу (рис.1). Порухені землі нерідко втрачають своє господарське значення або різко знижують свою цінність. Вони часто являються джерелом забруднення води, ґрунтів, повітря на прилеглих територіях, погіршують умови життя населення і загальний облік ландшафту. Кар'єри і відвали, які утворюються при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом, хаотично розміщені, створюють картину пустинного і безплідного «місячного ландшафту».

Рекультивация земель – це комплекс інженерно-технічних, меліоративних, агротехнічних і інших заходів, направлених на відновлення продуктивності і господарської цінності порушених земель, а також на покращення умов навколишнього середовища, визначення згідно ст 166 ЗКУ [16].

При утворенні землекористувань, для об'єктів діяльність яких буде пов'язана з порушенням земель, повинна бути передбачена рекультивация, як невід'ємна частина технологічних процесів і кошторисно-фінансовий розрахунків. Земельні ділянки, які надані в тимчасове користування і порушені при розробці родовищ корисних копалин, при будівництві підприємств, будинків і споруд або при проведенні геологорозвідувальних і вишукувальних робіт, повинні бути приведені в стан, який придатний для господарського використання у відповідності з проектом рекультивации. Проект рекультивации прикладається до землевпорядної справи для надання земельної ділянки у володіння або користування.

1.2 Законодавче регулювання та нормативно-правова база за рекультивації земель

Рекультивація земель в Україні регулюється низкою законодавчих та нормативно-правових актів, що визначають порядок відновлення порушених земель та їх подальше використання.

Основні законодавчі акти:

1. Земельний кодекс України - стаття 166 визначає рекультивацію порушених земель як комплекс організаційних, технічних і біотехнологічних заходів, спрямованих на відновлення ґрунтового покриву, поліпшення стану та продуктивності таких земель. Землі, що зазнали змін у структурі рельєфу, екологічному стані ґрунтів або гідрологічному режимі внаслідок різних робіт, підлягають обов'язковій рекультивації.

2. Закон України «Про охорону земель» - стаття 52 цього закону регламентує, що рекультивація земель має здійснюватися на ландшафтно-екологічних принципах, передбачаючи оптимальне співвідношення різних напрямів відновлення порушених територій, створення високопродуктивних ценозів та підвищення родючості рекультивованих ґрунтів.

Нормативно-правові акти:

1. ДСТУ 7905:2015 «Захист довкілля. Придатність порушених земель для рекультивації. Класифікація»: Цей національний стандарт встановлює вимоги щодо класифікації порушених земель за придатністю для рекультивації та різних видів використання. Він застосовується під час землевпорядкування, обліку, інвентаризації та картографування порушених земель, а також при проектуванні рекультиваційних робіт.

Важливо зазначити, що раніше діяла Постанова Ради Міністрів УРСР від 14.07.1976 № 327 «Про рекультивацію земель, збереження і раціональне використання родючого шару ґрунту при розробці родовищ корисних копалин і торфу, проведенні геологорозвідувальних, будівельних та інших робіт», проте вона втратила чинність 17.03.2017.

Таким чином, сучасне законодавство України забезпечує комплексний підхід до рекультивації земель, спрямований на відновлення їх екологічного стану та продуктивності, з урахуванням ландшафтно-екологічних принципів та відповідних стандартів.

Основним документом, що регулює земельні відносини на території України є Земельний кодекс України [16]. Відповідно до пункту 1 статті 1 [16] земля є основним національним багатством, що перебуває під особливою охороною держави. Земельним кодексом України у ст. 166 встановлено природоохоронні правові норми щодо рекультивації порушених земель.

Відповідно до пункту 3 [16] використання власності на землю не може завдавати шкоди правам і свободам громадян, інтересам суспільства, погіршувати екологічну ситуацію і природні якості землі. Таким чином, землі та природні якості ґрунтів на території нашої держави знаходяться під особливою охороною держави.

Ключові нововведення Закону щодо регулювання земельних відносин на час воєнного стану (№ 2247), який набув чинності 9 червня 2022 року [11]. Так, в цілому зміни спрямовані на забезпечення функціонування життєво важливої інфраструктури та забезпечення техногенної безпеки, розміщення внутрішньо переміщених осіб, а також переміщення підприємств із зони бойових дій на безпечніші території.

Одним із пунктів цього Закону є спрощений порядок зняття та перенесення ґрунтового покриву (родючого шару) земельних ділянок при проведенні робіт, зумовлених воєнним станом.

1.3 Рекультивація порушених земель в зарубіжних країнах

Питання про рекультивацію порушених гірничодобувними підприємствами територій ставилися ще 100–150 років тому, спочатку в державах Європи, Америки, та був у Радянському Союзі. Після другої світової війни проблема охопила багато країн і перетворилася на ціле напрямок – рекультивація земель .

Перші роботи з рекультивації земель у США були проведені у 1926 р. році на ділянках, порушених гірничими роботами (штат Індіана) (Гуріна, 2008). Широкий розвиток у Європі та США рекультивація отримала в передвоєнні роки і головним чином після Другої світової війни. У В даний час успішна робота з рекультивації буровугільних і кам'яновугільних розробок проводиться в Німеччині, Польщі, Англії, США та інших країнах [5].

В Англії з її високою щільністю населення перевага надається сільськогосподарської рекультивації та використання відвалів під міські та рекреаційні забудови. Влаштування парків та будівництво на шахтних землях практикувалося ще з середини минулого століття, зараз такі парки є у багатьох містах країни.

У Франції, Данії, Бельгії, Італії та інших європейських країнах суттєву проблему охорони навколишнього середовища становить озеленення териконів вугільних шахт та рекультивація кар'єрів будівельних матеріалів [5].

У США рекультивацією земель займаються Лісова та Геологічна служби, Служба охорони ґрунтів, Гірське бюро та ряд федеральних відомств та агенцій. Регламентування діяльності гірничодобувних підприємств та робіт з рекультивації відображається у законах штатів (Назына, 2013).

Докладніше вивчені етапи біологічної рекультивації з застосуванням опадів стічних вод, твердих побутових відходів, компости мулу та сміття (Díaz, Golneke, 1984; Processing and ..., 1984; Wilson, Rahe, Webber, 1985; Davis,

1989; Yadav, Jha, 1989; Hattori, 1989; Essington, 1990; Henning, Alphs, Krogmeier, 1991; Henry, King, Harrison, 1991; Korentajer, 1991; Haering, Daniels, 1992; Logan, Burnham, 1993; Lue-Hing, Zenz, Pietz, Granato, 1993; Clapp, Dowdy та інші 1993; Skousen, Clinger, 1993; Daniels, Stuczynski та ін 1995; Daniels., Stuczynski та ін., 1995), результати яких показують значне змін самозаростання рослинністю порушених територій. Переважне поширення тут набула фіторекультивација, що полягає у створенні лісів рекреаційного призначення. Про проблему рекультивацији порушених територій писали I.G. Hall, JR. Oxenham, M. Lemeshev, T. Matsuzaki та ін. [38, 39, 40]

При рекультивацији широко практикується аеропосів, закладення насіння на крутих укосах гідронамивом, посадка ручним способом .

Велике значення надається підбору видів деревних та чагарникових рослин, найбільш стійких до складних екологічних умов, проводиться на основі спостережень за природним заростанням відвалів.

Перевагою американських програм є тісне ув'язнення рекультивацији з планами робіт з охорони ґрунтів та вод у межах спеціальних меліоративних районів, куди розділена вся територія країни.

У Німеччині першорядне значення надається відновленню земель для сільськогосподарського використання, проте питання лісової рекультивацији займають важливе місце у загальній системі охорони та відновлення техногенних ландшафтів [5]. Державні лісництва успішно створюють лісонасадження на шахтних відвалах, складених кам'янистими породами, у Рудних горах. Ялиники, посаджені на таких відвалах більше ста років тому, являють собою стиглі повнодеревні насадження.

У всіх законоположеннях висувається вимога щодо створення на порушених територіях нового культурного ландшафту. Тут ландшафтне планування знаходиться під контролем державних організацій, на основі перспективних планів гірничі підприємства укладають довгострокові договори з

державними землекористувачами, в яких обумовлюються усі види рекультиваційних робіт, терміни виконання та вимоги до якості підготовки території Гірські підприємства проводять розрівнювання відвалів, нанесення родючих ґрунтів, хімічну меліорацію та загальне інженерно-технічне облаштування території (Назына, 2013).

У Польщі на відвалах кам'яновугільної шахти «Богданка», біологічна рекультивація, проведена восени 1997 р., полягала в нанесення на відвали осаду стічних вод у рідкій формі з наступним формуванням шару товщиною 7 см з 80% вологістю. На цей шар висівалася (методом гідропосіву) трав'яна суміш. На іншій ділянці в процесі біологічної рекультивації використовувався шар підзолистого ґрунту товщиною 10 см, потім засіяної традиційним способом. Контрольним об'єктом була порожня порода, яка не зазнала рекультивації. Встановлено, що і осад стічних вод, і ґрунтова фракція позитивно впливають на характеристики порожньої породи, що рекультивується [13, с.36]

У Німеччині Інститутом зерна спільно з аграрним об'єднанням Райнсберг в 1999 р. розроблено технологію виготовлення з подрібненої деревини, волокнистих рослин, зерен жита, глини та вапна деревно-рослинних плит (плити ROFA), призначених для закріплення укосів і рекультивації порушених земель, у тому числі кар'єрів з видобутку каменю.

У склад компонентів включають поживні елементи. Плити «начиняють» насінням трав'янистих рослин, які завдяки гарній вологозабезпеченості, повітрообміну та поживних речовин швидко проростають і закріплюють порушені поверхні, схильні до ерозії та руйнування. Закріплюючи плити на джутовій тканині, одержують мати, використання яких дозволяє знизити витрати на рекультивацію земель цим методом (Миронова, 2016). [13, с.36]

Застосовується і водоростевий метод (algal bioassey), що використовується для оцінки «неродючих матеріалів» (Штіна, Голлербах, 1976). Водорості скріплюють частинки ґрунту, склеюючи їх слизовими речовинами чо-

хлів і клітинних оболонок. Крім азотфіксуючої здатності, водорості на відвалах відіграють певну роль і в накопиченні ряду важливих для рослин мікроелементів та зольних елементів (мідь, марганець, цинк, кобальт, молібден, калій).

Таблиця 1.

Вибір господарського використання порушених земель

Корисні копалини	Середня потужність, м	Розкривні породи	Форма техногенного рельєфу	Переважаючий тип господарського використання після рекултиваци
Торф	2- 10	-	Кар'єри мульдopodobні або система траншей	Лісогосподарський, водогосподарський, сільськогосподарський
Глина	1,0	Ґрунтово-рослинний шар	Кар'єри мульдopodobні	Сільськогосподарський
Пісок	2,5-3,5	Ґрунтово-рослинний шар, некондиційний пісок	Кар'єри мульдopodobні, відвали плоскі	Лісогосподарський
Фосфорити	14	Лесоподібний суглинок, крейда	Кар'єри залишкові, відвали гребневидні	Водогосподарський, лісогосподарський, сільськогосподарський
Крейда	0,2-1,5	Ґрунтово-рослинний шар та крейда поганої якості	Кар'єри циркоподобні, розімкнуті	Будівельний
Вапняки	7- 10	Піски, глини, і алювій вапняків	1 Кар'єри циркоподобні, відвали 1 платоподібні	Змішаний або водогосподарський, сільськогосподарський
Глини вогнетривкі	25	Піщано-глинисті та крейдові відклади	1 Кар'єри циркоподобні, відвали платоподібні	Змішаний або водогосподарський, і сільськогосподарський

Рекультивація земель виконується в два етапи: технічна і біологічна рекультивація.

Технічна рекультивація передбачає підготовку земель для їх наступного користування в народному господарстві і включає такі види робіт: зняття, складування і зберігання родючого шару ґрунту (потенційно-родючих порід) з транспортуванням їх при необхідності до нового місця складування; селективне формування відвалів; гірничо-планувальні роботи по виположувашню відкосів відвалів і виїмок, вирівнювання поверхні порушених земель; нанесення на рекультивовані поверхні родючого шару ґрунту або порід; будівництво під'їз-них шляхів; проведення протиерозійних, гідромеліоративних і культуртехнічних засобів, в тому числі будівництво гідротехнічних споруд, дренажної мережі; розкорчування дерево-чагарникової рослинності; збирання каміння [20].

Технічна рекультивація виконується одночасно з виконанням гірничих, будівельних і інших робіт, які супроводжуються порушенням земель або після завершення цих робіт в строки, встановлені органами, які надають в користування земельні ділянки. При цьому ділянки, порушені в результаті геологічних, вишукувальних і інших робіт, приводяться в стан, придатний для народногосподарського користування, не пізніше чим в місячний строк після завершення вишукувань. На тих ділянках, де в зв'язку з проведенням підземних робіт виникає просідання поверхні, рекультивація не виконується до ліквідації ґрунтових пустот.

Біологічна рекультивація полягає у відновленні продуктивності землі, яка здійснюється після технічної рекультивації і включає комплекс заходів по відновленню родючості ґрунту для створюваних сільськогосподарських і лі-

сових угідь, а також по освоєнню водоймищ, відновленню флори і фауни та усунування негативного впливу на навколишнє середовище.

Технічну рекультивацію виконують гірничі підприємства або організації, які проводять будівельні, вишукувальні і інші роботи, які пов'язані з порушенням ґрунтового покриву.

Біологічну рекультивацію виконують землекористувачі, яким передають землю після завершення технічного етапу рекультивації.

До рекультивації відносять також землювання, яке представляє комплекс робіт по зняттю, транспортуванню і нанесенню родючого шару ґрунту на малопродуктивні угіддя з метою їх покращення.

Знімання родючого шару ґрунту — обов'язкове при всіх видах робіт із видобування корисних копалин, будівництва промислових, житлових та комунальних об'єктів, доріг і гідротехнічних споруд, а також при відведенні родючих земель під териконники, відстійники, ложа ставів і водосховищ тощо. Знятий шар складують або вивозять на малопродуктивні землі, розміщені неподалік (еродовані, піщані, солонці та ін.) для подальшого відновлення родючості порушених земель.

Глибина знімання родючого шару визначається глибиною гумусового профілю ґрунту і вмістом у ньому гумусу. Знімають гумусово-аккумулятивний горизонт ґрунту.

Глибина шару торфу, що залишається при торфозробках, необхідного для забезпечення водно-повітряного та поживного режимів на торфовищах при рекультивації торфовищ, повинна становити:

- для вирощування сільськогосподарських культур — не менше 0,5 м;
- лісорозведення — не менше 0,3 м;
- використання під водойми, ставково-рибницькі господарства та для

інших цілей — 0,15 м.

Біологічна рекультивація — це комплекс заходів щодо створення сприятливого водно-повітряного та поживного режимів ґрунту для сільськогосподарських і лісових культур.

Комплекс заходів біологічної рекультивації земель для сільськогосподарського використання визначається фізико-хімічними властивостями підстиляючих порід і нанесеного родючого шару ґрунту або потенційно родючої породи. Цей комплекс охоплює запровадження сівозмін, насичених культурами на сидеральне добриво, внесення підвищених норм органічних і мінеральних добрив, мульчування тощо.

Рекультивації, в першу чергу, підлягають ділянки порушених земель, які роблять активну негативну дію на навколишнє середовище. До їхнього числа відносять землі з глибинним розчленуванням поверхні, які визивають ерозію на прилеглий території і негативно впливають на її гідрологічний режим. Нерідко на таких землях діють негативні фізичні фактори з руйнівними хімічними виявленнями, обумовленими наявністю токсичних речовин, які забруднюють ґрунтовий покрив і ґрунтові води. Це відвали відходів збагачувального виробництва і золото відвали, які визивають активну несприятливу дію на навколишні ландшафти.

Затрати на рекультивацію земель визначаються на основі проектів і кошторисів, які затверджені в установленому порядку. Проект рекультивації земель розробляють проектні організації міністерств і відомств, які здійснюють рекультивацію.

Об'єктами рекультивації є: кар'єри - де добувались гірські корисні копалини та торф; відвали золи на теплових електростанціях; відвали гірських порід на шахтах; відвали шлаку металургійних заводів; полоси, резер-

ви і кавальєри вздовж каналів, шосейних і залізничних доріг; траси трубопроводів, площадки бурових свердловин; промплощадки; транспортні комунікації відпрацьованих підприємств та окремих об'єктів; забруднені землі на нафтових та інших родовищах корисних копалин [17].

При рекультивації земель вирішуються такі основні завдання:

1. Виконання комплексу робіт для максимального поновлення продуктивності земель, порушених при добуванні корисних копалин.
2. Компенсація збитків, нанесених сільському і лісовому господарству при розробці родовищ корисних копалин.

Головна мета рекультивації – повернути до активного народногосподарського використання землі, порушені чи порушувані внаслідок гірничих і деяких інших специфічних робіт, створити на них сільськогосподарські, лісові та інші угіддя, поліпшити умови навколишнього середовища.

2. ВИКОНАННЯ УМОВ ТА ПОРЯДОК ЗДІЙСНЕННЯ ПРОЕКТІВ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ЩОДО РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ПОРУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ

2.1. Робочі проекти землеустрою щодо рекультивації порушених земель

Технологія та заходи щодо проведення робіт з рекультивації земель визначаються в робочих проектах землеустрою щодо рекультивації порушених земель.

За статтею 54 [6] визначається склад робочих проектів землеустрою, а саме:

- завдання на складання робочого проекту землеустрою;
- пояснювальну записку;
- рішення відповідного органу виконавчої влади або органу місцевого самоврядування про розроблення робочого проекту землеустрою (крім земельних ділянок приватної власності);
- характеристики природних та агрокліматичних умов відповідної території;
- матеріали ґрунтових та інших обстежень;
- матеріали геодезичних вишукувань та землевпорядного проектування;
- техніко – економічні показники робочого проекту землеустрою;
- проектні рішення з визначення комплексу заходів та обсягу робіт з охорони земель;
- розрахунки кошторисної вартості щодо впровадження запроектованих заходів з охорони земель;
- матеріали погодження робочого проекту землеустрою, встановлені статтею 186 [6];
- плани агровиробничих груп ґрунтів та крутизни схилів;
- плани запроектованих заходів;
- матеріали перенесення проекту в натуру (на місцевість).

Завдання на складання робочого проекту землеустрою повинно містити інформацію щодо мети розробки робочого проекту землеустрою, місця

розташування земельної ділянки, короткий опис сучасного стану земель, вид планового використання земель, площу території тощо.

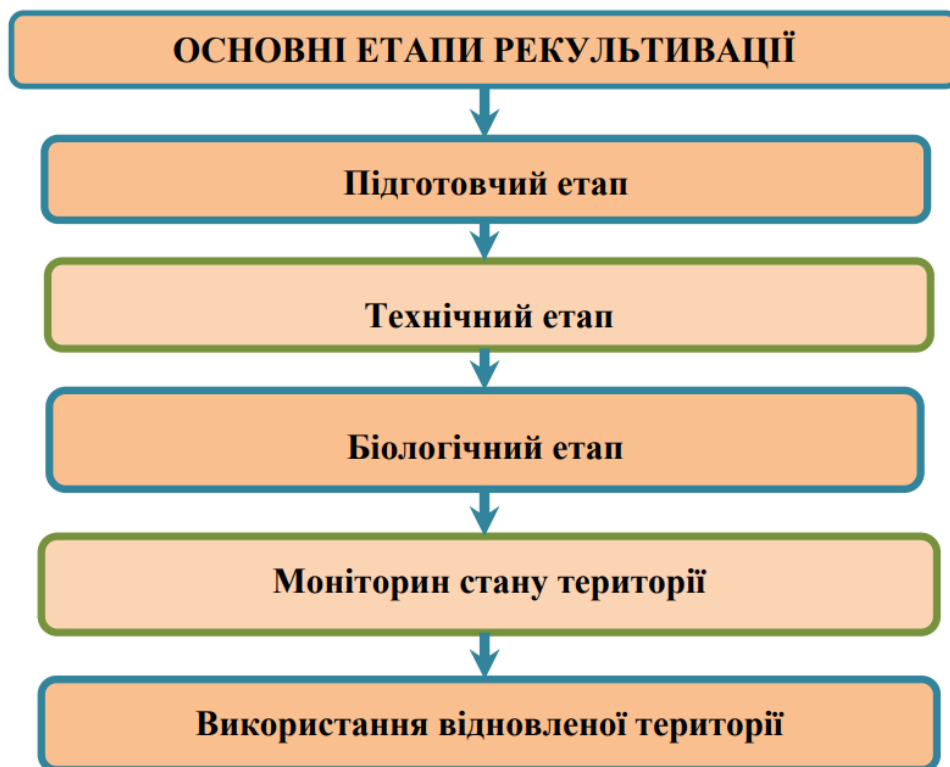


Рис. 2 Етапи рекультивації

До складу пояснювальної записки включають інформацію щодо опису території (правовий статус земельних ділянок, характеристику сучасного стану земельної ділянки, склад угідь тощо), мету розробки робочого проекту, інформацію щодо землевласника (землекористувача), інформацію щодо виконавця робіт, посилання на дані про проведення ґрунтових та інших обстежень, характеристику природних та агрокліматичних умов відповідної території (загальні відомості, клімат, рельєф, ґрунтоутворюючі породи, ґрунтові та поверхневі води, рослинний світ). Рішення про розроблення робочого проекту землеустрою (крім земельних ділянок приватної власності) надається відповідним органом виконавчої влади або органу місцевого самоврядування.

До розділу матеріали ґрунтових та інших обстежень долучають інформацію по ґрунтовим обстеженням земельної ділянки, яка розглядається в робочому проекті землеустрою. Це технічна документація з ґрунтового обстеження ґрунтів та агрохімічний паспорт, розроблені відповідно до Наказу Мі-

ністерства аграрної політики та продовольства України «Про затвердження Порядку ведення агрохімічного паспорту поля, земельної ділянки» [19].

Розділ матеріали геодезичних вишукувань та землевпорядного проектування повинен складатись з копії кадастрового плану земельної ділянки (із землевпорядної документації щодо відведення земельної ділянки або встановлення (відновлення) меж земельної ділянки в натурі (на місцевості)), копії відомостей обчислення площі земельної ділянки, матеріалів перенесення меж земельної ділянки в натуру (на місцевість) тощо.

Техніко – економічні показники робочого проекту землеустрою є зведеним документом по проектним рішенням робочого проекту землеустрою. В [18] та [20] наводяться рекомендації по подачі інформації розділу робочого проекту землеустрою.

Проектні рішення з визначення комплексу заходів та обсягу робіт з охорони земель в складі робочого проекту землеустрою визначають проектні рішення проведення робіт та обов'язково зазначаються площа земельної ділянки, площа її частини на якій знімається та переноситься родючий шар ґрунту, глибина зняття родючого шару ґрунту для різних агровиробничих груп ґрунтів, методи зняття родючого шару (одразу з використанням для рекультивації земель чи ж зі складуванням і збереженням родючого шару ґрунту в тимчасовому відвалі), визначається земельна ділянка, на якій буде здійснюватися благоустрій, або ж земельна ділянка з малопродуктивними угіддями, її площа, глибина та обсяги нанесення родючого шару ґрунту, відстань перенесення та ін.

Розділ розрахунки кошторисної вартості щодо впровадження запроєктованих заходів з охорони земель складається з кошторисної документації, яка відображує вартість проведення проектних рішень робочого проекту землеустрою. Кошторисна документація складається відповідно до чинних Державних будівельних норм України.

Матеріали погодження робочого проекту землеустрою складаються з висновків відповідних органів виконавчої влади відповідно до порядку, встановленого статтею 186 [6].

Плани агровиробничих груп ґрунтів та крутизни схилів – це графічні матеріали, що узагальнюють інформацію по ґрунтовим обстеженням земельної ділянки та рельєфу земельної ділянки, що розглядається в робочому проєкті землеустрою.

Плани запроектованих заходів складаються з графічних матеріалів, що відображують зняття, збереження (за необхідності), перенесення та використання родючого шару ґрунту та мінералізованого ґрунту (за необхідності). Матеріали перенесення проєкту в натуру (на місцевість) містять інформацію з кресленням перенесеннями ділянок зняття, збереження (за необхідності) та використання родючого шару ґрунту при рекультивації земель за обраним напрямом, матеріали відомостей обчислення площ ділянок по проєктним рішенням тощо.

2.2 Порядок отримання дозвільних документів для проведення рекультивувації

Відповідно до [17] власники земельних ділянок та землекористувачі, які проводять гірничодобувні, геологорозвідувальні, будівельні та інші роботи, зобов'язані отримати дозвіл на зняття та перенесення ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) земельної ділянки, якщо це призводить до порушення поверхневого (родючого) шару ґрунту.

Дозвіл не вимагається у випадках, якщо переміщення ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) здійснюється в межах однієї й тієї самої земельної ділянки, що надана для ведення особистого селянського господарства, ведення садівництва, будівництва і обслуговування житлового будинку, господарських будівель і споруд (присадибна ділянка), індивідуального дачного будівництва та будівництва індивідуальних гаражів. Дозвіл видається на підставі затвердженого в установленому законом порядку проекту землеустрою, у якому повинні бути визначені умови зняття, збереження і використання родючого шару ґрунту та порядок проведення рекультивації порушених земель.

Для отримання дозволу власник земельної ділянки, землекористувач або їх представник звертається із письмовою заявою до Головного управління Держгеокадастру області.

До заяви додаються такі документи:

- копія документа, що посвідчує право власності чи право користування земельною ділянкою;
- копія паспорта громадянина (для військових – посвідчення офіцера; юридичних осіб – копія свідоцтва про державну реєстрацію юридичної особи, копія статуту (положення), інформація щодо прізвища, ім'я та по батькові керівника (заступника), а також особи, відповідальної за додержання умов зняття, збереження і використання родючого шару ґрунту, їх номери телефонів; представників – копія паспорта громадянина /посвідчення офіцера/, довіреність на отримання дозволу, інформація щодо прізвища, ім'я та по

батькові особи, відповідальної за додержання умов зняття, збереження і використання родючого шару ґрунту, її номер телефону);

- проект землеустрою із зазначенням його розробника, копія ліцензії на проведення робіт із землеустрою;

- копія агрохімічного паспорта земельної ділянки;

- копія договору на виконання земляних робіт (у разі якщо заявник уклав договір на зняття та перенесення ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) земельної ділянки з іншою фізичною чи юридичною особою), прізвище, ім'я та по батькові особи, відповідальної за додержання умов зняття, збереження і використання родючого шару ґрунту, її номер телефону;

- копія документа, що підтверджує сплату коштів за відшкодування втрат сільськогосподарського і лісогосподарського виробництва (у разі їх наявності). Заява про видачу дозволу та додані до неї матеріали розглядаються в термін не більше 30 календарних днів з дня їх одержання.

У разі необхідності проведення обстеження значних площ земельних ділянок, на яких планується провести зняття ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту), термін розгляду заяви може бути продовжено за письмовою згодою заявника, але не більше ніж на 10 календарних днів.

За результатами розгляду матеріалів інспекційний орган Держгеокадастру видає дозвіл чи відмовляє у його видачі. У разі відмови у видачі дозволу інспекційний орган Держгеокадастру письмово повідомляє про це заявника із зазначенням причин відмови. Дозвіл оформляється у двох примірниках. Перший примірник дозволу вручається під підпис або надсилається рекомендованим листом заявнику, другий – залишається в органі, що його видав. Дозвіл підписується начальником відповідного інспекційного органу Держгеокадастру та скріплюється гербовою печаткою. Строк дії дозволу встановлюється відповідно до строків проведення земляних робіт, визначених у проекті землеустрою.

2.3 Характеристика досліджуваного об'єкту рекультивациі порушених земель

Великогаївська ТГ об'єднує 14 населених пунктів (колишніх сім сільських рад): Застінка, Великі Гаї, Застав'є, Товстолуг, Красівка, Грабовець, Прошова, Козівка, Баворів, Скоморохи, Смолянка, Білоскірка, Дичків, Теофілівка (рис.2). Територія громади безпосередньо межує з обласним центром - Тернополем.

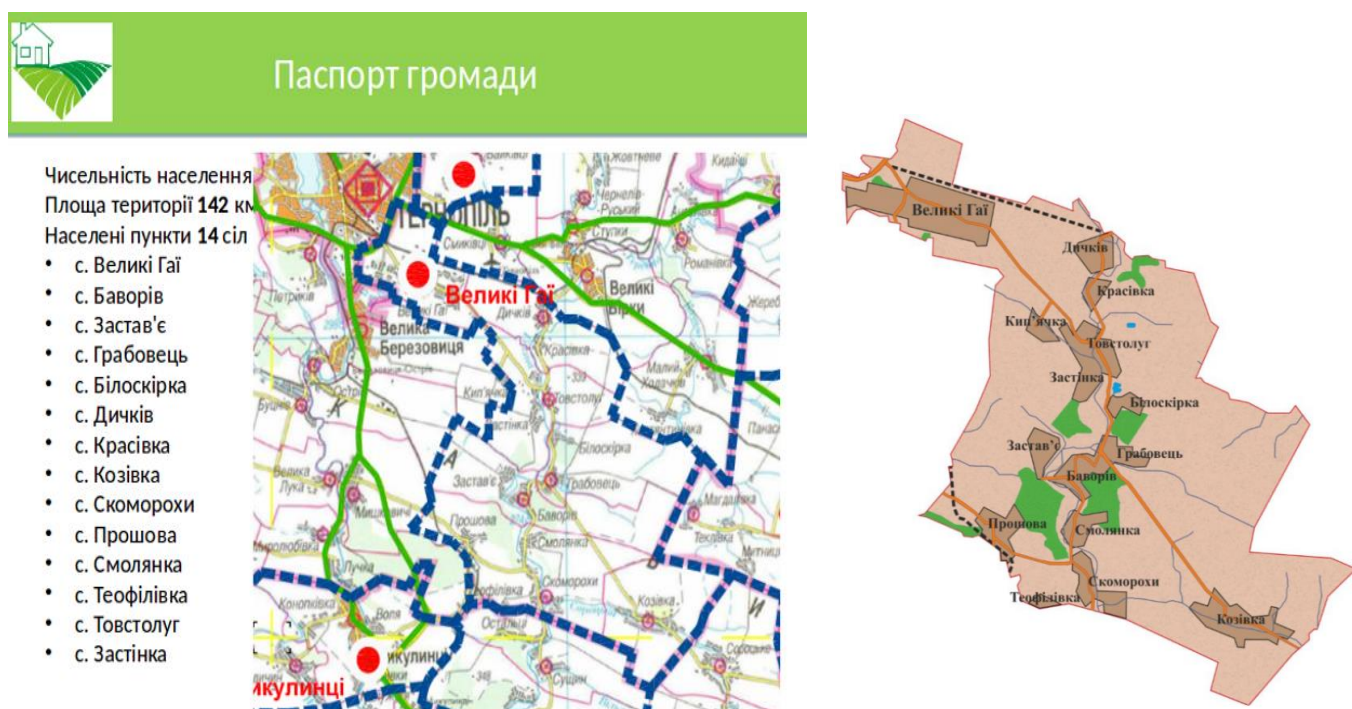


Рис.2 Карто-схема Великогаївської сільської територіальної громади.

Громада має переважно сільськогосподарський характер, однак її близькість до Тернополя та зручне транспортне сполучення (дороги державного та міжнародного значення, аеропорт) можуть зробити її перспективною для залучення інвесторів у майбутньому [36].

На території громади функціонують кілька великих роботодавців у приватному та бюджетному секторах, зокрема сільськогосподарські підприємства, обласний протитуберкульозний диспансер і виконком. Ці установи забезпечують роботою сотні мешканців і є вагомим джерелом наповнення місцевого бюджету.

Економічна активність населення охоплює різні сфери: зайнятість у Тернополі, роботу в бюджетному та аграрному секторах, а також у місцевій торгівлі та сфері послуг. Важливим джерелом доходів громади залишається й трудова міграція, особливо серед молоді.

Родовище «Застінка» розташоване на південь від с. Товстолуг Тернопільського району Тернопільської області на відстані близько 0,5 км. Родовище розташоване на правому схилі та дні балки р. Гнізна, на землях Великогаївської територіальної громади (рис.3).



Рис. 3 Схема розміщення родовища «Застінка» на території Великогаївської територіальної громади

У центральній зоні родовища розташований кар'єр промислового видобутку, що має неправильну форму та пролягає в меридіальному напрямку. Його довжина приблизно 150 м, а ширина коливається в межах 120-140 м. Видобуток здійснювався тривалий час без відповідного обліку та супровідної документації в межах невикінченої кар'єрної виробки де добували пісковик [36].

Максимальна товщина розкритих порід у кар'єрі становить до 10,0 м, тоді як розкрита потужність пісковика варіюється від 5,0 до 8,8 м. Південно-західна частина родовища відпрацьована частково, тоді як південно-східна ділянка майже повністю розроблена та рекультивована.

Географічні координати родовища:

	ПнШ	СхД
т. 1	49°27'39"	25°43'30"
т. 2	49°27'40"	25°43'33"
т. 3	49°27'41"	25°43'38"
т. 4	49°27'40"	25°43'41"
т. 5	49°27'39"	25°43'45"
т. 6	49°27'35"	25°43'43"
т. 7	49°27'31"	25°43'39"
т. 8	49°27'31"	25°43'37"
т. 9	49°27'32"	25°43'34"
т. 10	49°27'34"	25°43'30"

Корисна копалина на родовищі представлена сірими з бурими відтінками пісковиками, до складу яких входять слюдисто-кварцові, алевроитисті, дрібно- та середньозернисті масивні пісковики іванівської серії нижнього девону. Вони містять прошарки алевролітів завтовшки 1-3 см. Потужність пісковиків змінюється від 1,3 м до 13,6 м, середній показник – 10,7 м.

Розкривні породи на родовищі включають (зверху вниз): четвертинні суглинки з потужністю 0,0-10,2 м (у середньому 5,6 м). До скельних розкривних порід належать інтенсивно тріщинуваті пісковики, алевроліти та тонкошаруваті відклади. Пісковики маломіцні, крихкі та непридатні для використання як корисна копалина. Скельні породи розташовані майже на всій площі підрахунку запасів, крім кар'єру. Середня потужність вивітрілих порід – 1,3 м.

Корисна копалина залягає під товщею переважно аргілітів. Потужність підстиляючих порід змінюється від 1,0 м до 4,1 м.

Згідно зі складністю геологічної будови, родовище пісковиків «Застінка» належить до групи родовищ простої геологічної будови (1 група) за Класифікацією запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр.

Сумарна питома активність природних радіонуклідів у відібраних зразках варіюється в межах 71-170 Бк/кг. Корисна копалина відповідає 1 класу

порід за радіоактивністю та класифікується як придатна для використання без обмежень відповідно до ДБН В.1.4-1.02-97 «Регламентований радіаційний параметр. Допустимі рівні».

За матеріалами детального обстеження ґрунтів на ділянці знімання поширені такі агропромислові групи (табл.1, рис.4):

Таблиця 1. – Характеристика агропромислових груп ґрунтів на ділянці

Назва та шифр агрогрупи	Вміст гумусу, %	Реакція ґрунтового розчину, рН сольове	Вміст фізичної глини, фракції 0,01мм	Площа агрогрупи, га
Дерново-слабопідзолисті глеюваті супіщані ґрунти на елювії пісковиків, 5в	1,22%	6,1	15,3%	1,05
Дерново-підзолисті намиті глеюваті супіщані ґрунти на сучасному делювії 208в	1,9%	6,5	18,52%	0,44
Сірі-опідзолені поверхнево-глеюваті слабо змиті супіщані ґрунти на лесовидних відкладах 35в	1,21%.	6,8	13,84%.	0,67
Опідзолені поверхнево-глеюваті супіщані ґрунти на лесовидних відкладах 37в	1,39%	6,05	15,36%.	0,80 га
Лучні глейові супіщані ґрунти на давньоалювіальних відкладах 178в	1,68%	7,14	16,65%.	0,58 га
Разом				3,74 га

Тернопільська область розташована в межах Східно-Європейської платформи, що спричинило формування на її території корисних копалин осадового походження. Найбільшу групу серед них становлять нерудні корисні копалини. В області розвідано та досліджено понад 300 їхніх родовищ, серед яких вапняки, крейда, мергелі, гіпс, піски, пісковики, глини, гравійно-галечникові матеріали, доломіти тощо. Вони поширені по всій області й слугують сировиною для виробництва будівельних матеріалів.

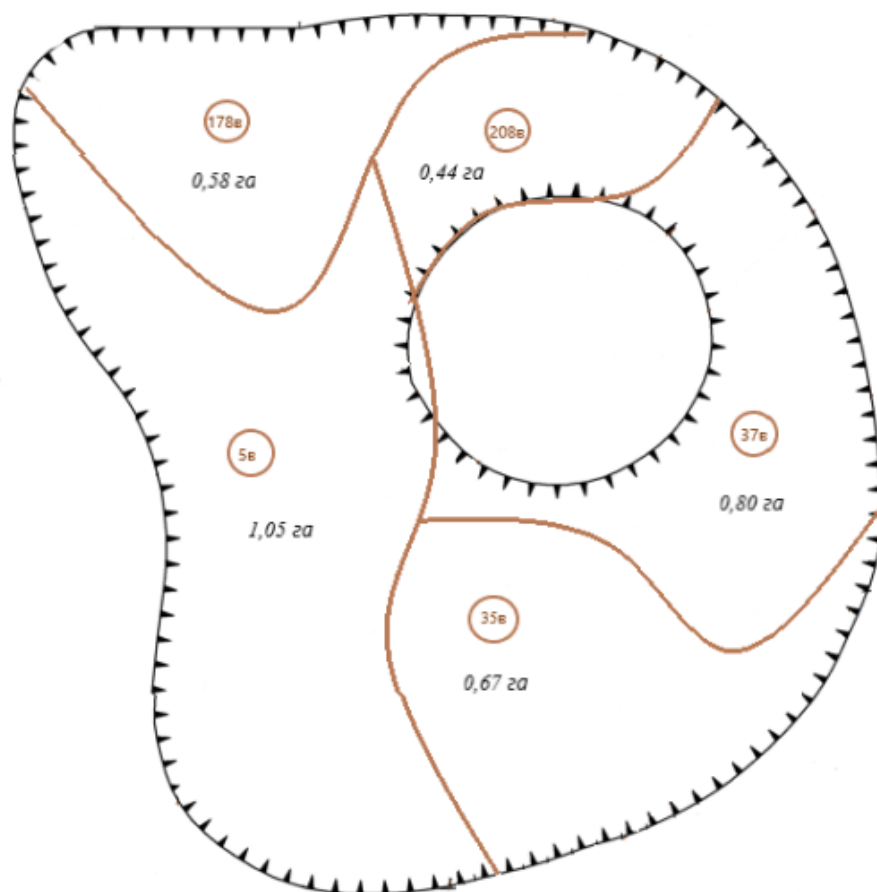


Рис.4 План агровиробничих груп ґрунтів

Значні поклади суглинків і глин (понад 100 родовищ), а також пісковиків і вапняків трапляються в різних частинах області. Крейдяні родовища зосереджені поблизу Кременця, гіпсові – у Придністров'ї, а поклади мергелю – у західній частині регіону. Гравій зустрічається у долинах та на прирічкових схилах Дністра, Серета і Золотої Липи, переважно використовується для дорожнього будівництва. Найбільше родовищ піску зосереджено в західній, північній та центральній частинах області, де переважають будівельні піски.

Клімат на території Великогаївської громади помірно-континентальний, з м'якими зимами, нежарким літом і достатньою кількістю опадів. За кліматичними особливостями область поділяється на три агрокліматичні райони: північний, центральний і південний [34]

На ділянці поширені ґрунти з насипним гумусовим шаром на елювії вапняків (шифр агрогрупи 12). Вміст гумусу коливається від 0,80-1,12, реакція ґрунтового розчину лужна, вміст поживних речовин – низький.

3. ВІДНОВЛЕННЯ (РЕКУЛЬТИВАЦІЯ) ПОРУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ

3.1. Технічний етап рекультивації

Основні етапи рекультивації земель

Повторне використання порушених земель не завжди відповідає їхньому початковому призначенню. Вибір напрямків рекультивації визначає кінцеве використання таких територій після здійснення гірничотехнічних, інженерно-будівельних, гідротехнічних та інших відновлювальних заходів. Він базується на комплексному аналізі різних факторів, зокрема природних умов району розробки родовища, таких як клімат, типи ґрунтів, геологічна структура, рослинний і тваринний світ тощо.

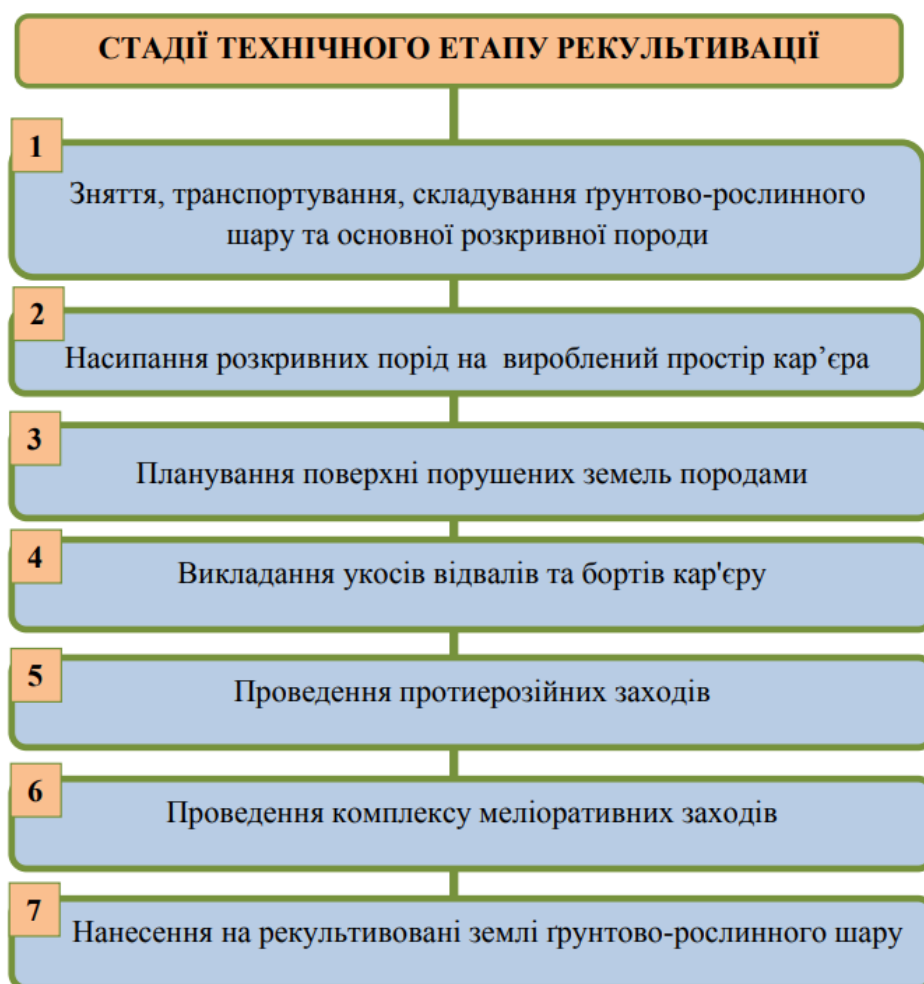


Рис. 5 Етапи технічної рекультивації піщаного кар'єру.

Під час вибору напрямку рекультивації слід враховувати, що після завершення відновлювальних заходів рекультивовані землі разом із прилеглими територіями утворюють екологічно збалансований і раціонально сформований ландшафт.

Рекультивация земель зазвичай відбувається у три етапи. Перший, підготовчий, передбачає обстеження та класифікацію порушених територій, аналіз їхніх природних характеристик (геологічна будова, склад порід, придатність до біологічної рекультивациі чи інших способів використання). На цьому етапі також визначають майбутнє призначення земель, розробляють техніко-економічне обґрунтування (ТЕО), проекти та плани.

Протягом 2020-2021 років було проведено детальну геолого-економічну оцінку запасів пісковиків родовища. Роботи виконувало ТОВ "Магма" за технічним завданням ТОВ "КУБ-8" і за його фінансування. Дослідження здійснювали на основі спеціального дозволу Державної служби геології та надр України від 21.08.2014 № 4570, який надавався для геологічного вивчення, зокрема для дослідно-промислової розробки ділянки пісковиків "Застінка" з метою використання їх як сировини для видобутку блоків.

Запаси корисної копалини на родовищі були офіційно затверджені ДКЗ України протоколом № 4788 від 23.05.2021 р. Вони становлять 309,7 тис. м³ за категоріями А+В, зокрема: категорія А – 102,9 тис. м³, категорія В – 206,8 тис. м³.

Балансові запаси пісковиків родовища «Застінка», що мають загальнодержавне значення, придатні для блокового видобутку згідно з вимогами ДСТУ В EN 1467:2007 «Камінь природний. Блоки необроблені. Вимоги». Камінь бутовий виробляється відповідно до стандарту ДСТУ Б В.2.7-241:2010 «Камінь бутовий. Технічні умови» з маркою міцності 300 та морозостійкістю F-15 [36].

Для рекультивациі земель, порушених видобутком піску, експлуатацією кар'єрів нерудних матеріалів або забруднених унаслідок аварій та ремонту магістральних нафтопроводів, на підготовчому етапі проводяться такі дослідження: топографічні, гідротехнічні, торфодослідницькі, лісотаксаційні, культуртехнічні, кліматичні, геологічні, гідрогеологічні та гідрологічні.

Технічна рекультивация порушеної земельної ділянки здійснюється за рахунок:

- зняття родючого шару ґрунту;
- переміщення відвалу пухких розкривних порід у вироблений простір кар'єру;
- заоткошування та планування бортів кар'єру по пухкій розкривній породі до кута 25° ;
- очищення ділянки від залишків каміння механізованим плоч;
 - нанесення родючого шару ґрунту на рекультивовану поверхню;
 - планування поверхні після нанесення родючого шару ґрунту.

Рекультивація під сільськогосподарські угіддя обумовлена наступними факторами:

Рекультивація для рекреаційного використання передбачає відновлення порушених земель із метою створення зон відпочинку, природних парків, спортивних і туристичних комплексів. Такий підхід спрямований на формування екологічно стійких і естетично привабливих територій, придатних для активного та пасивного відпочинку.

Процес рекреаційної рекультивації включає гірничотехнічні заходи (вирівнювання рельєфу, формування водойм, терасування схилів) та біологічну стадію (озеленення, відновлення природних екосистем, насадження дерев, створення газонів). Також можуть проводитися інженерно-будівельні роботи для облаштування туристичних маршрутів, зон кемпінгу, пляжів, альтанок та інших об'єктів інфраструктури.

Основними чинниками, що визначають можливість рекреаційного використання рекультивованих земель, є їхня безпечність, екологічна стійкість, кліматичні умови, наявність водних ресурсів та транспортна доступність.

Під час проведення рекультивації порушених земель на даній ділянці виникає необхідність перетворення існуючого рельєфу земної поверхні.

Для цього необхідно визначити ухили i по осям x та y сітки квадратів: i_x

$$= i_0 \times \cos \alpha_0 ; \quad i_y = i_0 \times \sin \alpha_0$$

Якщо сторона квадрату сітки дорівнює l , то перевищення по сторонам квадратів будуть:

$$h_x = l \times i_x, \quad h_y = l \times i_y$$

Проектні відмітки наступних вершин квадратів знаходять як алгебраїчну суму попередньої проектної відмітки плюс відповідне перевищення (рис 5).

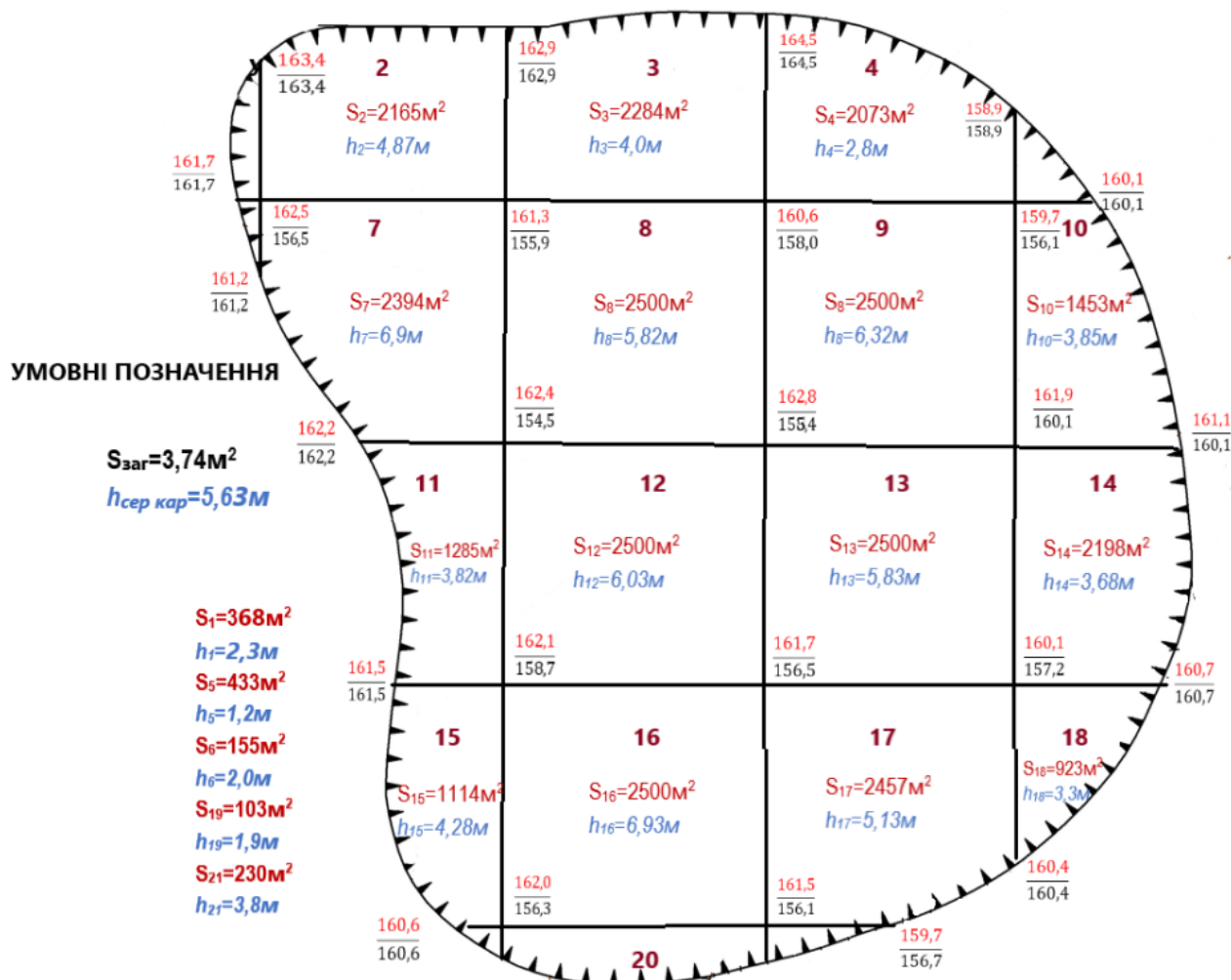


Рис.5 Технологічний етап рекультивації (визначення середньої глибини і площі рекультивованої ділянки в розрізі квадратів)

Основою для розрахунку об'єму земляних робіт при вертикальній планіровці являється топографічний план рекультивованої ділянки, на якому розбивається сітка квадратів зі сторонами 50 метрів. Довжина сторони залежить від форми рельєфу і вимог і точності розрахунку об'єму земляних робіт. На основі цього плану складають картограму земляних робіт, на яку виписують фактичні і проектні відмітки всіх вершин квадратів сітки. Потім розраховують робочі відмітки за формулою:

$$h_p = H_{\text{ч}} - H_{\text{черв}}$$

де $H_{\text{ч}}$ - фактична (чорна) відмітка вершини квадрату;

Нчерв – проектна (червона) відмітка вершини квадрату
(табл.2).

Таблиця 2. Розрахунок технологічного етапу рекульвації

№ фігури	Відмітка вершин квадратів, м		Глибина, м h	Кількість вершин	Середня глибина в межах фігури, м h _{сер}	Площа, м ²
	поверхні	по дну				
1	2	3	4	5	6	7
1	161,7	161,7		3	2,03	368
	163,4	163,4				
	162,5	156,4	6,1			
2	163,4	163,4		4	4,87	2165
	162,9	162,9				
	162,5	156,4	6,1			
	161,3	155,9	5,4			
3	162,9	162,9		4	4,0	2284
	164,5	164,5				
	161,3	155,9	5,4			
	160,6	158,0	2,6			
4	164,5	164,5		4	2,8	2073
	158,9	158,9				
	160,6	158,0	2,6			
	159,7	155,1	4,6			
5	158,9	158,9		3	1,2	493
	160,1	160,1				
	159,7	156,1	3,6			
6	161,7	161,7		3	2,0	175
	161,2	161,2				
	162,5	156,5	6			
7	162,5	156,5	6	4	6,9	2394
	161,2	161,2				
	161,3	155,9	5,4			
	162,4	154,5	7,9			
8	161,3	155,9	5,4	4	5,82	2500
	160,6	158,0	2,6			
	162,4	154,5	7,9			
	162,8	155,4	7,4			
9	160,6	158,0	2,6	4	6,32	2500
	162,8	155,4	7,4			
	159,7	156,1	3,6			
	161,9	150,1	11,8			
10	161,1	161,1		4	3,85	1453
	159,7	156,1	3,6			
	161,9	150,1	11,8			
	160,1	160,1				
11	162,2	162,2		4	3,82	1285
	161,5	161,5				
	162,4	154,5	7,9			
	162,1	158,7	3,4			
12	162,4	154,5	8,3			2500

	162,1	158,7	3,4	4	6,03	
	162,8	155,4	7,2			
	161,7	156,5	5,2			
13	162,8	155,4	3,4	4	5,83	2500
	161,9	150,1	11,8			
	161,7	156,5	5,2			
	160,1	157,2	2,9			
14	161,9	150,1	11,8	4	3,68	2198
	160,1	157,2	2,9			
	160,7	160,7				
	161,1	161,1				
15	161,5	161,5		4	4,28	1114
	160,6	160,6				
	162,1	158,7	3,4			
	162,0	156,3	5,7			
16	162,1	158,7	3,4	4	6,93	2500
	162,0	152,3	5,7			
	161,7	156,5	9,2			
	161,5	156,1	5,4			
17	161,7	156,5	5,2	4	5,13	2457
	160,1	157,2	2,9			
	161,5	156,1	5,4			
	159,7	152,7	7,0			
18	161,1	151,2	9,9	3	3,3	923
	160,4	160,4				
	160,7	160,7				
19	162,0	151,3	9,7	3	3,9	103
	160,5	160,5				
	160,4	160,4				
20	162,0	156,3	5,7	4	3,53	779
	161,5	153,1	8,4			
	160,5	160,5				
	159,6	159,6				
21	161,5	153,1	8,4	3	3,8	230
	159,7	156,7	3,0			
	160,5	160,5				
Середня глибина карєру					5,63	
Загальна площа						3,7394

На картограму земляних робіт виписують відмітки. Розміщення точок нульових робіт знаходять напрямом інтерполювання: плавною кривою сполучивши ці точки отримаємо лінію нульових робіт.

Об'єми земляних робіт (спосіб чотирикутних призм) розраховуються для кожного окремо квадрату сітки і окремих неповних квадратів:

$$V_i = S \times h_{\text{ср}}$$

де: S - площа квадрату ;

$h_{\text{ср}}$ – середня робоча відмітка, яка отримується як середнє арифметичне від відміток чотирьох вершин квадратів :

$$h_{\text{ср}} = (h_1 + h_2 + h_3 + h_4) / 4$$

Слід зауважити, що спосіб чотирикутних призм менш точний, ніж спосіб трикутників, але він потребує менше розрахунків.

Розрахунок об'ємів земляних робіт зведений в таблицю, і показаний детально на рисунку 3.

Таблиця 3. -Відомість об'ємів земляних робіт

Номер фігури	Площа, м ²	Потужність нанесення родючого шару ґрунту, м	Загальний об'єм куб. м	Потужність нанесення інших земляних мас (пісок, глина, породо-наповнювач), м	Загальний об'єм куб. м
1	368	0,3	110,4	1,73	636,6
2	2165	0,3	649,5	4,57	9 894,05
3	2284	0,3	684,7	3,7	8 450,8
4	2073	0,3	621,3	2,5	5182,5
5	493	0,3	147,9	0,9	443,7
6	175	0,3	52,5	1,7	297,5
7	2394	0,3	718,2	6,6	15800,4
8	2500	0,3	750	5,52	13800
9	2500	0,3	750	6,02	15050
10	1453	0,3	435,9	3,55	5158,2
11	1285	0,3	385,5	3,52	4523,2
12	2500	0,3	750	5,73	14325
13	2500	0,3	750	5,53	13825
14	2198	0,3	653,6	3,38	7429,2
15	1114	0,3	342,9	3,98	4433,7
16	2500	0,3	750	6,63	16575
17	2457	0,3	737,1	4,83	11867,3
18	923	0,3	276,9	3,0	2769
19	103	0,3	30,9	3,6	370,8
20	779	0,3	233,7	3,23	2516,2
21	230	0,3	69	3,5	805
			9900		135808,3

Отже, після розрахунку об'єму земляних робіт: об'єм земляних мас сукупно, а саме: суглинок, пісок, глина та ін насипу дорівнює – 135808,3 куб.м.,

а об'єм родючого шару ґрунту 9900 куб.м. Всього для рекультивації потрібно 145708,3 куб.м земляних мас.

Кожен шар виконує певну функцію, тому засипка кар'єру здійснюється знизу вгору у такій послідовності: на дно укладається шар каміння завтовшки 0,5-2,5 м, що слугує породою-заповнювачем; далі йде глиняний шар товщиною 0,15-0,2 м, який виконує екрануючу роль; наступний шар – пісок завтовшки 0,2-0,3 м, що діє як водонакопичувач; після цього насипають шар суглинку та суглинка завтовшки 0,6-1,0 м, який є потенційно родючим; на завершальному етапі поверхню вкривають родючим ґрунтом товщиною 0,3-0,5 м.

Товщина шарів порід залежить від глибини кар'єру та напряму рекультивації. Оскільки його дно має нерівномірний рельєф і характеризується різними висотними відмітками окремих ділянок, а отже, й різною глибиною, у наших розрахунках потужність шарів визначається для кожного окремого квадрата.

Щодо врахування напряму рекультивації, в нашому випадку, рекреаційний, при проектному використанні рекультивованої ділянки під лісопаркову територію – висадження дерев для створення природного середовища та підвищення біорізноманіття, беруть до уваги, що потужність нанесеного родючого шару ґрунту повинна бути не менша 0,3 м.

Породи, складені в буртах, розробляються та переміщуються бульдозерами. Матеріал, розташований за межами кар'єру, доставляється самоскидами на територію виробленого кар'єру. Планування ділянки здійснюється бульдозерами. Для забезпечення якісного ущільнення породи проводиться пошарове нанесення глини, піску та родючого ґрунту відповідно до розроблених картограм.

Робочий процес включає такі етапи: транспортування матеріалу територією, його розподіл та ущільнення. Обсяг необхідної техніки та механізмів визначається залежно від масштабу робіт. Вибір будівельних машин також залежить від їхньої наявності в будівельній організації. До завдання на проектування додається довідка від будівельної організації, що містить інформацію про кількість і типи доступної техніки, а також терміни її можливого використання для гірничотехнічної рекультивації.

3.2. Біологічний етап рекультивації

Після проведення технологічного етапу рекультивації, обравши рекреаційний напрям використання даної території, обов'язковим є біологічний етап.

Біологічний етап рекультивації для лісопаркової території передбачає заходи, спрямовані на створення стійкої екосистеми, збагачення флори та фауни й підвищення біорізноманіття. Він включає такі основні етапи (рис.5):



Рис. 6 Етапи біологічної рекультивації піщаного кар'єру

Підготовка ґрунту: проведення агротехнічних заходів для покращення структури ґрунту (розпушування, внесення органічних та мінеральних добрив); відновлення водного режиму шляхом облаштування дренажних систем або водойм, якщо це необхідно; покращення родючості ґрунту через висівання сидератів (рослин, що збагачують ґрунт азотом).

Вибір і висадження дерев та чагарників: використання місцевих деревних і чагарникових порід, адаптованих до кліматичних умов; висадка швидкокорослих дерев (наприклад, берези, тополі) для закріплення території та пос-

тупове формування лісопаркової зони; додавання багаторічних чагарників для збереження ґрунту та створення сприятливих умов для дикої природи.

Створення підсіву та трав'яного покриття: висівання трав і польових квітів для запобігання ерозії та збереження вологи в ґрунті; відновлення природного підліску через висадження ягідних і медоносних рослин, що приваблюють комах-запилювачів та дрібних тварин.

Догляд за насадженнями: регулярний полив молодих саджанців у перші роки після висадження; захист дерев від шкідників і хвороб шляхом біологічного або екологічного контролю; прорідження молодих насаджень для створення здорового лісового середовища.

Поступове формування екосистеми: відновлення фауни шляхом встановлення годівниць, шпаківень та штучних гніздівель; контроль за процесами природного заростання території та коригування видового складу рослинності.

Ці заходи допомагають сформувати лісопаркову територію, яка сприятиме збереженню природи, забезпечить місце для відпочинку людей та стане осередком біорізноманіття.

Застосування мінеральних добрив і вапна на рекультивованих кар'єрах, призначених для створення лісових насаджень, не матиме ані біологічного, ані екологічного ефекту. Це зумовлено тим, що після опадів поживні речовини вимиватимуться у глибші шари порід, де через слабку кореневу систему саджанців вони залишатимуться недоступними.

Для цього проєкту обрано лісогосподарський напрям рекультивації відповідно до ДСТУ 7905:2015 «Захист довкілля. Придатність порушених земель для рекультивації. Класифікація» та окремих методичних рекомендацій [19; 20]. Лісогосподарський підхід передбачає:

- мінімальне втручання у природні процеси;
- ефективний захист від ерозії;
- зменшення інфільтрації атмосферних опадів у глибокі шари ґрунту завдяки їх затриманню кореневою системою дерев.

У межах цього проєкту заплановано створення лісосмуги з протиерозійною та ґрунтозахисною функцією [28].

Щоб відновити родючість порушених земель і покращити ріст лісових культур, у перший рік рекультивовані території засівають однорічними травами. Зелену масу цієї культури, на стадії формування блискучих бобів, прикочують і заорюють у ґрунт, використовуючи її як органічне добриво.

Застосування люцерни та конюшини як сидерату на ґрунтах сприяє не лише підвищенню їхньої родючості, а й формуванню стійкої екосистеми для подальших сільськогосподарських циклів.

Таблиця 4. - Розрахунок потреби підсіву трав та посадкового матеріалу і вартість

Назва	Потреба (норма) посадкового матеріалу і його ціна за шт, кг	Вартість на 1 га	Загальна потреба посадкового матеріалу, тис. шт, кг (на 3, 74 га)	Загальна вартість, тис. грн. на всю площу
Обліпиха	750/80	60000	2 805	224 400
Шипшина	1250/50	62 500	4 675	233 750
Бузина червона	500/40	20000	1 870	74 800
Люцерна синьо-гібридна	8/200	1600	29,9	5 984
Тимофіївка	10/180	1800	37,4	6 732
Конюшина червона	5/190	950	18,7	3 534

Загальна характеристика деревних рослин та підсів травосумішок що використовуються для біологічної рекультивації кар'єра представлено в таблиці 4. Також подана вартість усіх культур для рекультивації, що становить 549 200 грн.

4. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЕКТУ

Даним проектом (кваліфікаційною роботою) передбачалось виконання комплексу спеціальних робіт і заходів спрямованих на приведення порушених земель в стан, придатний для подальшого використання, в нашому випадку - для рекреаційної рекультивації. Основні техніко-економічні показники враховують екологічний, економічний та соціальний ефекти, оскільки відновлені території пропонуються використовуватися для відпочинку, туризму та оздоровлення.

Таблиця 5. – Техніко-економічні показники проекту

№	Показник	Од.виміру	Обсяг
1	Загальна площа, відведена під рекультивацію	га	3,74
2	Об'єм земляних робіт	м ³	135808,3
3	В т.ч. за рахунок порід, що в межах кар'єру, ³	м ³	342,8
4	За рахунок привізного ґрунту, м ³	м ³	9900
5	Агротехнічні заходи по освоєнню рекультивованої площі	га	3,74
6	Потреба мінеральних добрив	ц	38,17
7	Потреба саджанців	шт	9 350
8	Потреба насіння	кг	86,0
9	Вартість мінеральних добрив	грн	56355,9
10	Вартість саджанців	грн	532 825
11	Вартість насіння, грн.	грн	16370
12	Висадка дерев та посів травосумішки*	2-4роки	

Крім представлених економічних показників в таблиці 5 щодо загальних витрат на рекультивацію, на закупівлю посадкового матеріалу, благоустрою території та інше, розуміємо, що проведення даних природоохоронних заходів буде мати і оздоровчий ефект: покращення якості повітря, створення комфортного мікроклімату та підвищення туристичної привабливості: можливість використання території для екотуризму, кемпінгу тощо.

5. ОХОРОНА ПРАЦІ

При виконанні робіт, необхідно керуватись «Правилами безпеки при розробці родовища корисних копалин відкритим способом» (ДНАЦП 12.11-1.04-94), інших діючих нормативних документів по техніці безпеки з врахуванням всіх змін і доповнень, що будуть введені в дію в період експлуатації родовища.

Обов'язковою вимогою являється проведення вводного інструктажу перед початком роботи з робітниками, які беруть участь у виконанні робіт на інструктажу на робочому місці.

Охорона праці являється областю наукових і інженерних знань, направлених на створення безпечних умов праці для високої її продуктивності.

Задачі охорони праці зводяться до того, щоб шляхом здійснення різномановних методів, звести до мінімуму дії на людей небезпечних та шкідливих виробничих факторів, які виникають на робочих місцях та максимально зменшити можливість виникнення нещасних випадків і професійних хвороб, забезпечити робітникам комфортні умови праці.

На людину впливає відхилення від норм мікроклімату-загазованості, запиленості, освітленості, виробничого шуму, вібрації та інше – все це дуже впливає на якість праці. Для того щоб виключити ці фактори необхідно дотримуватись норм охорони праці.

При проекті рекультивації порушених земель проводяться польові і камеральні роботи.

При виконанні польових робіт потрібно керуватись слідуючи ми положеннями:

- наближатися не ближче 2 м до бровки обривистих берегів при проведенні геодезичних зйомок;

- необхідно мати з собою аптечки для надання своєчасної медичної допомоги;
- необхідно враховувати природно - кліматичні умови: спеку, холод, опади, сонячну радіацію;
- в спеку підвищується сонячна радіація, для захисту від цього необхідно мати з собою головні убори. Літню одягу, але краще в спеку знаходитись в тіні;
- в холодний період року при роботі необхідно мати при собі теплу одягу, головні убори, термоси з гарячою водою для зігрівання організму;
- при раптовому випаданні опадів необхідно всі прилади прибрати в сухе безпечне місце, робітникам необхідно мати плащі. В період грому та дощу не потрібно знаходитись під високовольтними стовпами, під саодики-ми деревами, біля техніки.

Досвід показує, що нещасні випадки на польових геодезичних роботах пов'язані з незнанням умов виробництва робіт і поганої дисципліни праці, з ігноруванням правил по техніці безпеки. Усі інженерно - технічні робітники та робочі вишукувальних підрозділів, як знову прийняті, так і переведені на іншу роботу, а також зараховані учнями, повинні пройти інструктаж по техніці безпеки (ввідний і на робочому місці) від виконавця робіт. Повторний інструктаж по техніці безпеки усіх працюючих повинен проводитись не менше одного разу в півріччя. При введенні нових технологічних процесів, методів праці, нових правил і інструкцій по техніці безпеки з робочим повинен бути проведений додатковий інструктаж.

Працівники зайняті виконанням камеральних робіт при розрахунку площі, кресленні планів, повинні керуватись слідуєчи ми вимогами, щоб не погіршувати умови здоров'я праці, збільшувати втому очей, нервової системи та інше, для цього необхідно:

- підібрати оптимальний кут 10° - 30° та освітлення - не сильно яскраве, яке повинно падати зліва на право або з переду;
- температура повітря від 15° - 22°C (теплопродукція організму людини знаходиться приблизно на постійному рівні);
- вологість приміщення повинна бути 40 - 60 %;
- переміщення повітря повинно бути легким – 0,1 м/с, при нормальній температурі (18° - 20°C), яка впливає на добре самопочуття;
- робоче приміщення повинно бути висотою не менше 3 м від підлоги до стелі, стіни повинні бути салатового або інших м'яких кольорів для утворення нормального оточення

При рекультивації порушених земель джерелами утворення забруднюючих речовин являється автотранспорт, вантажно-розвантажувальні та землерийні машини, внаслідок виділення газів від двигунів внутрішнього згорання транспортних механізмів, утворення пилу при вантажних роботах, від взаємодії коліс автотранспорту з дорогою і здування пилу з поверхні матеріалу, навантаженого у кузов машин.

Внаслідок прийнятих заходів запилення і загазованість атмосфери не перевищить ГДК. Очікувані рівні шуму еквівалентні і максимальні значення від транспортного потоку нижче допустимих значень СН і БНП і не потребують яких-небудь особливих заходів по шумозахисту.

Особливу увагу при технічному етапі рекультивації земель потрібно звернути на слідуючі положення:

1. Забороняється розробка і переміщення ґрунту машинами (бульдозерами) при русі на підйом екскаватора при куті нахилу місцевості більше встановленого паспортними даними машини;

2. Спуск і підйом екскаватора при куті нахилу місцевості більше встановленого паспортними даними необхідно здійснювати з застосуванням тягачів в присутності механіка і виконавця робіт;

3. Під час руху одноковшового екскаватора його стрілу необхідно встановлювати по напрямку ходу, а ковш піднімати над землею на 0,5 – 0,7 м;

4. При роботі екскаватора не дозволяється виробляти які-небудь роботи зі сторони забою і знаходитись людям в радіусі дії екскаватора – 5 м;

5. Під час перерви екскаватор необхідно перемістити від краю розробки на відстань не менше 2 м і ковш опустити на ґрунт, очищати ковш допускається тільки в спущеному положенні;

6. Переміщення екскаватора під час ожеледі допускається лише в тому випадку, якщо будуть прийняті міри проти ковзання гусениць;

7. При розробці, транспортуванні, розвантаженню, плануванню і ущільненню ґрунту двома і більше самохідними або прищепними машинами (бульдозерами), необхідно додержуватись відстані між ними не менше 5 метрів;

8. Бульдозерні роботи повинні виконуватись відповідно з СНІПОМ по техніці безпеки в будівництві і з правилами та інструкціями по техніці безпеки, виданими відповідними міністерствами, організаціями, які виконують бульдозерні роботи;

9. Категорично забороняється машиністу бульдозера залишати без нагляду машину з робочим двигуном;

10. Бульдозери повинні бути оснащені вогнегасниками для ліквідації пожежі;

11. Забороняється допускати до роботи бульдозери з несправними тормозаим;

12. Розташування бульдозера на насипах і виїмках повинно бути не менше 0,5 м від бровки відкосу.

При проведенні робіт біологічного етапу рекультивації порушених земель необхідно суворо керуватися правилами по техніці безпеки в сільсько-господарському виробництві, будівельними нормами і правилами (БНіП) „Правила техніки безпеки при роботі на тракторах, сільськогосподарських та спеціалізованих машинах”.

При виконанні робіт по рекультивації порушених земель необхідно керуватися деякими загальними положеннями :

- забороняється проводити будь – які ремонтні роботи при працюючому двигуні, при піднятих причіпних агрегатах;
- перед закінченням робіт необхідно виїхати на горизонтальну площадку і заглушити двигун;
- забороняється запускати або зупиняти агрегат без сигналу в присутності людей по ходу руху агрегату;
- забороняється працювати на посівних агрегатах без підніжок, плигати з них під час руху;
- перевезення і внесення мінеральних добрив повинна проводитись згідно відповідних інструкцій;
- всі робітники, які зайняті на роботах з мінеральними добривами повинні володіти знаннями першої допомоги при отруєннях;
- всі працюючі з мінеральними добривами забезпечуються спецодягом та заходами індивідуального захисту (халати, окуляри, респіратори, марлеві пов'язки і т.д.);
- на польових станах повинні бути аптечки з набором необхідних матеріалів, і медикаментів для надання першої допомоги при отруєннях;

- під час роботи з протравленим насінням , добривами або отрутохімікатами забороняється приймати їжу і курити, не вимивши руки.

Лише при створенні умов безпечної роботи та виконання всіх вище перерахованих вимог можлива правильна і раціональна організація виробничого процесу, збереження свого власного здоров'я, що буде на користь, як собі так і державі.

При виконанні земляних і технічних робіт та агротехнічних заходів, особам, які керують автотранспортом та тракторами, необхідно дотримуватись БНіП-11-4-80 та Закону України “Техніка безпеки в будівництві”. До роботи на транспортних засобах і причіпних знаряддях допускаються особи, які досягли 17 років і отримали посвідчення на право управління ними, а також пройшли інструктаж по техніці безпеки на робочому місці.

Категорично забороняється робота механізмів з несправними гальмами, залишати агрегати без нагляду при працюючому двигуні, особливо при роботі на спусках або підйомах, обриві тяги гальма тощо.

Виконання робіт в межах розміщення підземних комунікацій та ліній електропередач здійснюються згідно правил техніки безпеки по їх експлуатації.

При роботі з міндобривами робітникам необхідно застосовувати захисні засоби.

6. ОХОРОНА ПРИРОДИ

Даним проектом намічається виконання спеціальних робіт і заходів, спрямованих на приведення порушених земель в стан, придатний для використання в сільському господарстві.

Всі заходи, що передбачені цим проектом, спрямовані на максимальне відновлення та збереження всіх складових навколишнього середовища.

Прийняті в проекті рішення повністю забезпечують протиерозійні та водоохоронні заходи щодо охорони та відтворення земельних ресурсів у районі робіт.

Природоохоронні заходи розроблені з врахуванням вимог та рекомендацій наступних документів:

- Закону України «Про охорону навколишнього середовища», затвердженого Верховною Радою України 25 липня 1991 року;
- Кодексу України про надра;
- Земельного Кодексу України;
- ГОСТУ 17.5.3.04-83 Охрана природы земель. Общие требования к рекультивации земель.

Заходи по охороні навколишнього середовища приведені в таблиці 8.1

Таблиця 8.

Назва заходів	Одиниці виміру	Кількість	Мета заходів
Зняття родючого шару ґрунту	га	3,74	Збереження гумусового горизонту
Горизонтальне планування порушених земель	га	3,74	Створення рельєфу для висівання багаторічних трав.

Форми впливу людини на природу різноманітні. Зокрема, виділяються такі його форми, як прямий і непрямий, свідомий і не свідомий.

Прямий вплив проявляється у безпосередній дії людини на ті чи інші природні ресурси, наприклад добування вугілля чи нафти, газу, розорювання землі, зведення лісів тощо. У результаті він призводить до зменшення природних запасів. Але при такій формі впливу можна визначити що і в якій мірі вилучено із природного середовища, яких заходів треба вжити, щоб запобігти виснаженню(наприклад нафти, газу) або відновити вилучене (наприклад тварини, ліси тощо).

Непрямий вплив на природу є наслідком прямого. Але не прямий вплив не завжди можна передбачити і врахувати масштаби, а також розміри негативних наслідків, які можуть з'явитися у недалекому майбутньому.

Свідомий вплив відбувається з певною метою. У практичній діяльності людини він, як правило, спостерігається при використанні природних ресурсів. Ці дії можна не тільки контролювати а й планувати. Наслідки такого впливу можуть до повного використання того чи іншого природного ресурсу.

Не свідомий вплив людини на природу спостерігають в певного впливу як природних процесів так і господарської діяльності людини. До них відносяться ерозія ґрунтів, заболочення території, засолення, погіршення культур-технічного стану. Хоч ці процеси є природними, але їх виникнення і інтенсивність у значній мірі залежить від господарської діяльності людини.

Родючості ґрунтів великої шкоди завдає водна та вітрова ерозія. Створення верхнього родючого шару ґрунту і його руйнування - двоєдиний процес в еволюції земної поверхні. В природних умовах процес створення є домінуючим, в результаті чого відбулось його створення. Але внаслідок активного втручання людини, намагання взяти від землі більше ніж вона може дати, починає переважати процес руйнування верхнього шару ґрунту, створеного природою протягом багатьох тисячоліть.

Від виробничої діяльності людини ґрунти зазнають певних змін. Вплив людини в процесі ґрунтоутворення може прийняти самі різноманітні форми. В процесі господарської діяльності людина, обробляючи ґрунт, вносячи органічні і мінеральні добрива, проводячи меліоративні роботи, а також застосовуючи інші агротехнічні заходи змінює природну родючість ґрунту. Діяльність людини не завжди призводить до позитивних результатів.

Вданий час передбачено ряд заходів, використання яких дасть можливість істотно змінити склад і продуктивність основних угідь господарства.

Для підвищення родючості ґрунтів даної зони потрібно впроваджувати високу культуру землеробства, вносити достатню кількість добрив. Найголовніший фактор підвищення родючості широке застосування органічних і мінеральних добрив.

Інтенсивна господарська діяльність людини, широкомасштабне залучення і надмірне, екологічно - необґрунтоване їх використання, застосування еколого - небезпечних технологій призвело до порушення структури компонентів у природних ландшафтах, що формувалися віками і в яких існувала екологічна рівновага. Актуальність цієї проблеми в Україні пояснюється ще й тим, що після Чорнобильської аварії різко загострилась екологічна обстановка.

Внаслідок зменшення площі лісів, луків та пасовищ і одночасно збільшення питомої ваги сільськогосподарських угідь, особливо орних земель, розораність яких майже в два рази вища за європейські показники, проведення великих обсягів робіт з осушення перезволожених земель, регулювання русел і укріплення берегів річок тощо не лише зросли значні негативні наслідки активного втручання людини в природу, а відбулось порушення екологічної рівноваги в ній. Хід природних процесів нерідко є непередбаченим.

Сучасний стан земель в Україні не відповідає їх продуктивному потенціалу, вимогам раціонального природокористування. Майже 92 % земельного фонду залучено в господарський обіг, в результаті чого порушено екологічний стан навколишнього середовища та сільськогосподарських ландшафтів.

Природа стала втрачати свою здібність до самовідновлення, порушуються природні біологічні цикли, заторможуються процеси розвитку.

Задачею законодавства про охорону навколишнього середовища являється регулювання відносин в області охорони, забезпечення екологічної безпеки, попередження і ліквідація негативного впливу господарської і іншої діяльності на навколишнє середовище, збереження природних ресурсів, генетичного фонду живої природи, ландшафтів і інших природних комплексів, об'єктів, які зв'язані з історично – культурною спадщиною.

Відношення в області навколишнього природного середовища в Україні регулюються Законом „Про охорону навколишнього середовища ”від 25 червня 1991 року, прийнятим Верховною Радою України. Основними принципами охорони навколишнього середовища являються :

- пріоритетність потреб екологічної безпеки, обов'язковість дотримання стандартів, нормативів і лімітів використання природних ресурсів при здійсненні господарської і іншої діяльності ;
- гарантування екологічно безпечного середовища для життя і здоров'я людини ;
- еколого – матеріального виробництва на основі комплексності рішень в питаннях охорони навколишнього середовища, використання і відтворення відновлюючи природних ресурсів, широкого впровадження нових технологій.

Більша частина земель піддається водній і вітровій ерозії, техногенному забрудненню, де гуміфікації, руйнуванню структури ґрунту.

Проблема раціонального використання і зберігання земельних ресурсів може бути виконана при рішенні багатьох заходів, які включають в себе організаційні, соціально - економічні, правові і адміністративні.

Протиерозійні заходи значно знижують ерозію ґрунтів. Однак для більш повного її запобігання необхідно систематично застосовувати комплекс агротехнічних і інших протиерозійних заходів. Як і на еродованих і ерозійно – небезпечних схилах в багатьох випадках мають вирішальне значення для запобігання ерозії ґрунтів.

Одним із заходів по охороні природних ресурсів являється рекультивація порушених земель.

Порушеними називаються землі всіх категорій, які в результаті виробничої діяльності втратили свою господарську цінність або стали джерелом негативного впливу на навколишнє середовище в зв'язку із зміною

ґрунтового і рослинного покриву, гідрологічного режиму, утворенням техногенного рельєфу.

Вони часто являються джерелом забруднення ґрунтів, води, повітря на прилеглих територіях, погіршують умови життя населення і загальний вигляд ландшафту.

Кар'єри і відвали, які утворилися при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом, хаотично розміщені, створюють картину пустинного і безплідного ландшафту. Великі порушення виникають при будівництві автомобільних доріг, інших споруд.

Для подальшого використання цих земель в тих або інших галузях народного господарства і ліквідації їх шкідливого впливу на навколишнє середовище проводять роботи по їх рекультивації.

Даним проектом передбачається розробка відвалів ґрунтів та засипки виробіток зі схилами, рівними прилеглим схилам.

В період завершення будівельних робіт всі будівельні відходи необхідно вивезти з упорядкованої території для подальшої утилізації.

Забороняється спалювати всі вогнепальні відходи, щоб не забруднити повітряний простір.

Контроль за дотриманням правил по охороні природи в період використання ділянки під лісонасадження покладається, згідно „Закону про охорону природи України”, на керівників південної регіональної організації товариства військових мисливців і рибалок Збройних Сил України, а також на ради по охороні природи, несуть відповідальність згідно діючого законодавства.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

Рекультивація дозволяє відновити природні екосистеми на землях, які зазнали значних змін через видобуток корисних копалин. Важливим є відновлення ґрунтового покриву, що забезпечить розвиток флори та фауни. Рекультивація порушених земель може призвести до створення нових рекреаційних або сільськогосподарських територій, що сприятиме розвитку місцевої економіки. Крім того, відновлення земель сприяє покращенню якості життя населення, яке проживає в цій місцевості

Кваліфікаційна робота розроблена на основі робочого проекту по проведенню технічної і біологічної рекультивації родовища пісковиків - «Застінка»

1. Родовище «Застінка» розташоване на південь від с. Товстолуг Тернопільського району Тернопільської області на відстані близько 0,5 км. Родовище розташоване на правому схилі та дні балки р. Гнізна, на землях Великогаївської територіальної громади.

Згідно зі складністю геологічної будови, родовище пісковиків «Застінка» належить до групи родовищ простої геологічної будови (1 група) за Класифікацією запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр

Площа ділянки порушених земель складає 3,74га.

2. В дипломній роботі основою для розрахунку об'єму земляних робіт служив топографічний план рекультивованої ділянки за допомогою якого було визначено об'єм робіт по зняттю і нанесенню родючого шару ґрунту. Результатом топографо – геодезичних вишукувань на даній території є зйомка місцевості по квадратах. Зйомка по квадратах являє собою систему опорних пунктів, розміщених в вершинах квадратів, які покривають даний об'єкт рекультивації.

3. В роботі після розрахунку об'єму земляних робіт встановлено: об'єм земляних мас сукупно, а саме: суглинок, пісок, глина та ін насипу дорівнює – 135808,3 куб.м., а об'єм родючого шару ґрунту 9900 куб.м. Всього для рекультивації згідно розрахунків потрібно 145708,3 куб.м земляних мас.

4. Біологічний етап включає розрахунки що проведені в дипломній роботі а саме:- потребі мінеральних добрив -38,17 тонн; потребі у насіння багаторічних трав (86 кг)та визначенні кількості саджанців. -9350 шт. Також в роботі на цьому етапі приведено рекомендації щодо обробітку ґрунту та догляду за деревними насадженнями та посівами багаторічних трав.

Після проведення робіт ділянка буде використовуватись для рекреаційних цілей.

5. Представлено техніко-економічні показники проекту. Крім загальних витрат на рекультивацію, на закупівлю посадкового матеріалу, благоустрою території та інше, розуміємо, що поряд з проведенням даних природоохоронних заходів (технічної рекультивації) буде мати і оздоровчий ефект: покращення якості повітря, створення комфортного мікроклімату та підвищення туристичної привабливості: можливість використання території для екотуризму, кемпінгу тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Jean Monnet Module ‘The Foreign Policy of the European Union’ EPPJMO – MODULE. 2018 – 2021. 60 p. <https://yak.koshachek.com/articles/vvedennja-shho-take-rekultivacija-ta-ii-meta.html>
2. Березінський Б. А. Концептуальні засади взаємодії суспільства з природним середовищем. Часопис Київського університету права. 2021. № 1. С. 255-260.
3. Бондарчук Н. В. Актуальні питання правового режиму лісів України. Часопис Київського університету права. 2020. № 3. С. 145-149.
4. Бусуйок Д. В. Правові засади взаємодії національних систем з міжнародними системами моніторингу навколишнього середовища. Часопис Київського університету права. 2021. № 2. С. 274-276.
5. Введення, що таке рекультивація та її мета, історія розвитку рекультивації порушених земель URL <https://yak.koshachek.com/articles/vvedennja-shho-take-rekultivacija-ta-ii-meta.html>.
6. Закон України від 22.05.2003 № 858-IV «Про землеустрій» – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>
7. Водний кодекс України, Відомості Верховної Ради України, 1995, № 24, ст.189. {Вводиться в дію Постановою ВР № 214/95-ВР від 06.06.95, ВВР, 1995, № 24, ст.190} {із змінами}. <https://zakon.rada.gov.ua/go/213/95-%D0%B2%D1%80>.
8. Грошева В. К. Вплив екології та державна підтримка щодо репродуктивного здоров'я громадян України. Часопис Київського університету права. 2022. № 4. С. 136-141.
9. Губанова О.Р. Економіка природокористування: конспект лекцій. Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2024. 119 с.
10. ДБН Б.2.2-12:2018 «Планування і забудова територій»;
11. ДБН В.2.3-5:2018 «Вулиці і дороги населених пунктів»;

12. Екологічне право України : курс лекцій / Н. В. Ільків. Львів, 2022. 280 с. 4.
13. Екологічна небезпека підтериконових стічних вод Нововолинського гірничопромислового району EcoLab. Том 1 : монографія/ П. В. Босак, В. В. Попович. – Львів: ЛДУ БЖД, 2022. – 231 с.
14. Екологічне право України. Академічний курс : підручник / Ю. С. Шемшученка та ін. К. : Юридична думка, 2021. 543 с.
15. Економіка природокористування. Навчально-методичний посібник – Запоріжжя, ЗДІА. 2017. 202 с.
16. Захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування”: збірник матеріалів 5-й Міжнародний конгрес. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. – 1 електр. опт. диск (DVD). <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/7610/>.
17. Земельний кодекс України. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2002, № 3-4, ст.27. {із змінами} <https://zakon.rada.gov.ua/go/2768-14>.
18. Конституція України: прийнята 28 червня 1996 р. № 254к/96-ВР //Відомості Верховної Ради України. – 1996, - № 30. – С. 141.
19. Липницька Є.О. Екологізація господарського законодавства як засіб забезпечення сталого розвитку (на прикладі господарського кодексу України). Юридичний науковий електронний журнал. № 5/2021 С. 111-115.
20. Моніторинг процесу децентралізації влади та реформування місцевого самоврядування станом на 12 березня 2019 року [Електронний ресурс]. –URL:
[<https://storage.decentralization.gov.ua/uploads/library/file/389/10.03.2019.pdf>].
21. Положення про рекреаційну діяльність у межах територій та об’єктів природно-заповідного фонду України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1043-22#Text>.
22. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо планування використання земель: Закон України /Відомості Верховної Ради

(ВВР), 2020, № 46, ст.394. (Із змінами, внесеними згідно із Законом № 1423-ІХ від 28.04.2021).

23. Про державний контроль за використанням та охороною земель Закон України від 19 червня 2003 р. № 963-IV.

24. Про землеустрій Закон України №858-IV від 22.05.2003, редакція від 10.12.2021 зі змінами 2022 р.

<https://ips.ligazakon.net/document/view/T030858>

25. Про меліорацію земель: Закон України / Відомості Верховної Ради України, 2000, N 11, ст.90). Верховна Рада України. 2000

26. Про оренду землі: Закон України від 06.10.1998 № 161-Х[^] База даних «Законодавство України». ВР України. URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/161-14>.

27. Про охорону земель : Закон України від 19.06.2003 р. № 962-ІУ //Відомості Верховної Ради України. – 2003. - № 39. – 349 с.

28. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25.06.1991р. № 1264-XII / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>.

29. Про оцінку впливу на довкілля: Закон України / Відомості Верховної Ради, 2017, № 29, ст.315– <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2059-19>, від 23.05.2017.

30. Про природно-заповідний фонд України: Закон України від 16.06.1992 № 2456-XII. База даних «Законодавство України». ВР України. иЯЬ: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2456-12>

31. Про регулювання містобудівної діяльності: Закон України Відомості Верховної Ради України, 2011, № 34, ст.343 {із змінами} . <https://zakon.help/law/3038-VI>.

32. Про схвалення Концепції розвитку сільських територій : розпоряд. КМУ від 23.09.2015 р., № 995-р // Офіц. вісн. України. – 2015. – № 78. – Ст. 2624.

33. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року: Указ Президента України від 30.09.2019 р. / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text> .
34. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Тернопільській області у 2023 році. Тернопіль, 2024 р. – 215 с.
35. Лісостеп: досвід збереження : збірка наукових праць за матеріалами науково-практичного семінару (30 травня 2024 року. – Чернівці : Друк Арт, 2024. – 112 с.
36. Стратегія сталого розвитку Великогаївської територіальної громади Тернопільського району Тернопільської області на 2019-2026 роки. USAID, 2019. – 99с.
37. Стратегія сталого розвитку України до 2030 року: проект 2017. URL: <https://www.undp.org>.
38. Hall I.G. The ecology of disused pit heaps in England // Ecol., 1957. V. 146 45, № 3
39. Oxenham J.R. Problems of land reclamation. // Proceedings of the Derelict Land Symposium, 1969. P. 34 – 37
40. Lemeshev, M. Methods of defining the economic efficiencies of environment protection measures / M. Lemeshev // Ind. and Environ. — 1981. Vol. 4. - № 2. - P. 8-10