

УДК 631.618

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ ПРОЄКТУ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ (НА ПРИКЛАДІ ТЗОВ «ЖИДАЧІВСЬКЕ ЗАВОДОУПРАВЛІННЯ ЦЕГЕЛЬНИХ ЗАВОДІВ» НА ТЕРИТОРІЇ ЖИДАЧІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ СТРИЙСЬКОГО РАЙОНУ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

А. Пиріг, аспірант

ORCID ID: 0009-0009-9321-4393

Львівський національний університет природокористування

<https://doi.org/10.31734/architecture2025.26.147>

Пиріг А. Аналіз технології розробки проєкту рекультивації земель (на прикладі Тзов «Жидачівське заводоуправління цегельних заводів» на території Жидачівської міської територіальної громади Стрийського району Львівської області)

Зі створенням територіальних громад усі землі в їх межах (крім державної та приватної форм власності) перейшли у їх розпорядження. Серед них – багато земельних ділянок, які є малопродуктивними та деградованими. Серед таких, зокрема, порушені землі внаслідок діяльності виробництва гірничих підприємств, сміттєзвалищ (зокрема й стихійних). Ґрунти таких земельних ділянок характеризуються негативними природними властивостями, низькою родючістю, а їх господарське використання за призначенням є економічно неефективним. Серед таких земель – Західна ділянка Жидачівського родовища суглинків (глиняний кар'єр).

У науковому дослідженні проведено аналіз проєкту рекультивації Західної ділянки Жидачівського родовища суглинків № 6639 від 28.07.2022 р., яка розташована на території Жидачівської міської ради Стрийського району Львівської області. Розкрито етапи та напрями рекультивації порушених земель, охарактеризовано порядок розробки родовища та осушення підшви кар'єра і рекультивованих площ. Визначено об'єм розкривних порід та показники зняття, переміщення та складування родючого шару ґрунту, ґрунтового-рослинного шару і шару зачистки корисної копалини для рекультивації дна кар'єра. Визначено технологію проведення рекультивації порушеної гірничими роботами земельної ділянки.

Зважаючи на місце розташування земельної ділянки поблизу головної водної артерії Жидачівської міської територіальної громади – р. Стрий, запропоновано після проведення рекультивації цю земельну ділянку використовувати в лісгосподарському та рекреаційному напрямках (оздоровлення, активний відпочинок на природі, туризм тощо).

Ключові слова: територіальна громада, деградовані землі, рекультивація земель, етапи рекультивації, технічна рекультивація, біологічна рекультивація, лісгосподарський напрям, робочий проєкт землеустрою.

Pyrih A. Analysis of the technology for developing a land reclamation project (case of Zhydachiv Plant Management of Brick Factories LLC on the territory of Zhydachiv territorial community, Stryi district, Lviv region)

With the establishment of territorial communities, all lands within their administrative boundaries (excluding those in state and private ownership) have been transferred to their management. Among these lands there are many plots that are unproductive, degraded, or ecologically disturbed, particularly those affected by long-term activities of mining enterprises and landfill sites, including spontaneous ones. The soils in these areas typically exhibit negative natural properties, low fertility, and unfavorable environmental conditions, which make their effective economic use for agricultural or construction purposes either extremely limited or entirely unviable. A notable example is the Western section of the Zhydachiv loam deposit, which is a clay quarry.

This scientific study presents a detailed assessment of the reclamation project for the Western section of the Zhydachiv loam deposit (No. 6639), dated July 28, 2022, located within the Zhydachiv Town Council, Stryi district, Lviv region. The research outlines the stages and strategies for reclaiming disturbed lands, characterizing the process for developing the deposit and draining the pit bottom and reclaimed areas. The study also determines the volume of overburden and the rates for the removal, movement, and storage of the fertile soil layer, soil-vegetation layer, and mineral stripping layer necessary for the reclamation of the quarry bottom. Furthermore, the technology utilized for reclaiming the land disturbed by mining operations has been identified.

Given the proximity of the land plot to the main waterway of the Zhydachiv territorial community - the Stryi River - it is recommended, after recultivation, to allocate this area for forestry and recreational purposes, such as health improvement, active outdoor recreation, and tourism.

Keywords: territorial community, degraded lands, land reclamation, stages of reclamation, technical reclamation, biological reclamation, forestry direction, working land management project.

Постановка проблеми. Видобуток корисних копалин відкритим способом призводить до погіршення корисних властивостей та родючості ґрунту. Природний ґрунтовий покрив знищується або замінюється на мінеральний субстрат, що, своєю чергою, призводить до зникнення рослинності та перетворення родючих земель на непридатні для виробництва в сільському чи лісовому господарстві. Це знижує рівень поверхневих і підземних вод, погіршуючи водний режим територій. Незакріплені рослинністю площі, складені розпушеними породами, часто стають осередками ерозії.

Зміни екологічних умов, викликані техногенними чинниками, також зумовлюються міграцією хімічних елементів з розкритих порід, які містять багато водорозчинних солей і сірковмісних мінералів.

Саме рекультивація земель, які порушені гірничими роботами, має на меті відновити їх родючий стан, повернувши їм народногосподарську цінність, та покращити стан навколишнього середовища, створивши умови для подальшого їх цільового використання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми рекультивації порушених земель унаслідок діяльності гірничодобувних підприємств розглянуто в наукових працях як зарубіжних, так і українських дослідників. Серед науковців насамперед слід виділити праці таких авторів, як М. В. Буряк, Н. В. Добіжа, О. Г. Мельник, І. Б. Мачуська, В. М. Тітова, І. В. Аргатюк, Ю. Ю. Дідовець, В. Ю. Колосков, Г. М. Колоскова, а також В. А. Борисова, І. М. Гаджиєва, В. М. Курачова, В. О. Андрюханова. Недостатньо дослідженими залишаються питання щодо використання земельної ділянки після проведення рекультивації.

Постановка завдання. Наше завдання – проаналізувати технологію рекультивації порушених земель унаслідок діяльності гірничого підприємства, визначивши обсяги робіт зі зняття та перенесення родючого шару ґрунту та ґрунтово-рослинного шару на порушені розробкою родовища землі, визначити обсяги робіт щодо порід, що знімаються, розробити технологію і черговість виконання робіт, а також запропонувати оптимальний напрям використання земельної ділянки після проведення рекультивації.

Виклад основного матеріалу. Згідно із земельним законодавством (статті 162–170 Земельного кодексу України), охорона земель передбачає

систему заходів для їх раціонального використання, запобігання необґрунтованому вилученню із сільськогосподарського обігу, захист від шкідливих антропогенних впливів, а також відтворення й підвищення родючості ґрунтів.

Через порушення поверхні утворюються відвали, кар'єри, шламонагромаджувачі та хвостосховища. Також до відвальних комплексів належать терикони, які утворюються при підземному видобутку корисних копалин.

Для вирішення проблем техногенно порушених ландшафтів здійснюється рекультивація порушених земель, яка містить в собі комплекс організаційних, технічних і біотехнологічних заходів, спрямованих на відновлення ґрунтового покриву, поліпшення стану та продуктивності порушених земель.

Землі, які зазнали змін у структурі рельєфу, екологічному стані ґрунтів і материнських порід та в гідрологічному режимі внаслідок проведення гірничодобувних, геологорозвідувальних, будівельних та інших робіт, підлягають рекультивації.

Для рекультивації порушених земель, відновлення деградованих земельних угідь використовують ґрунт, знятий при проведенні гірничодобувних, геологорозвідувальних, будівельних та інших робіт, шляхом його нанесення на малопродуктивні ділянки або на ділянки без ґрунтового покриву [1].

Процеси рекультивації порушених земель поділяють на три етапи:

- **підготовчий**, або проєктно-вишукувальний етап, який передбачає: обстеження порушених земель, які підлягають рекультивації; вивчення властивостей розкритих порід і класифікацію їх щодо придатності для біологічної рекультивації; визначення напрямів і методів рекультивації;

- **гірничотехнічний**, або інженерний, етап, який ще називають технічною або гірничотехнічною рекультивацією. Він передбачає виконання робіт щодо підготовки земель, які звільнилися після гірничих розробок родовищ для подальшого цільового використання в народному господарстві. У цей період підприємства або виробничі об'єкти, які здійснюють розробку родовищ, виконують такі роботи: селективне зняття, зберігання та збереження придатних для біологічної рекультивації розкритих порід, включаючи родючий шар ґрунту; селективне формування відвалів з розкритих порід; планування та покриття спланованої поверхні шаром родючого ґрунту або потенційно родючих розкритих порід, якщо це необхідно; засипання та планування деформованих поверхонь, таких як

провали, карстові воронки та інші; влаштування під'їзних доріг; здійснення меліоративних та протиерозійних заходів;

- **біологічний етап** рекультивації виконується після гірничотехнічної і охоплює заходи щодо відновлення родючості порушених земель (агротехнічні, фітомеліоративні тощо), спрямовані на відтворення флори і фауни [2].

Досліджувана земельна ділянка розташована на території Західної ділянки Жидачівського родовища суглинків, яка в адміністративному відношенні належить до території Жидачівської міської ради Стрийського району Львівської області, на відстані 0,8 км на північний захід від с. Королівка (рис. 1).

Кадастровий номер земельної ділянки: 4621510100:01:035:0091.

Код згідно з Класифікатором видів цільового призначення земель (КВПЦЗ): 11.01 Для розміщення та експлуатації основних, підсобних і допоміжних будівель та споруд підприємствами, що пов'язані з користуванням надрами. Земельна ділянка належить до категорії земель промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення. Площа земельної ділянки становить 3,75 га [4].

Згідно з агрогрунтовим районуванням України, досліджувана земельна ділянка знаходиться в межах Суббореального біокліматичного поясу Центральної лісостепової області, яка належить до зони Лісостепу, провінції Лісостепу Західного, Львівського західного агрогрунтового району.

Проведеними польовими дослідженнями ґрунтового покриву, а також лабораторними дослідженнями встановлено, що в межах ділянки поширені:

- сірі опідзолені поверхнево-глеюваті легкосуглинкові ґрунти на лесоподібних відкладах, належать до 35г агровиробничої групи;
- сірі опідзолені поверхнево-глеюваті середньосуглинкові ґрунти на лесоподібних відкладах, належать до 35д агровиробничої групи;
- розмиті ґрунти і виходи рихлих (піщаних і лесоподібних), належать до 215д агровиробничої групи [3].

У процесі вибору напряму рекультивації земель необхідно мати на увазі, що рекультивовані землі і території, що їх оточують, після закінчення робіт повинні являти собою оптимально сформовану та екологічно збалансовану ландшафтну ділянку.

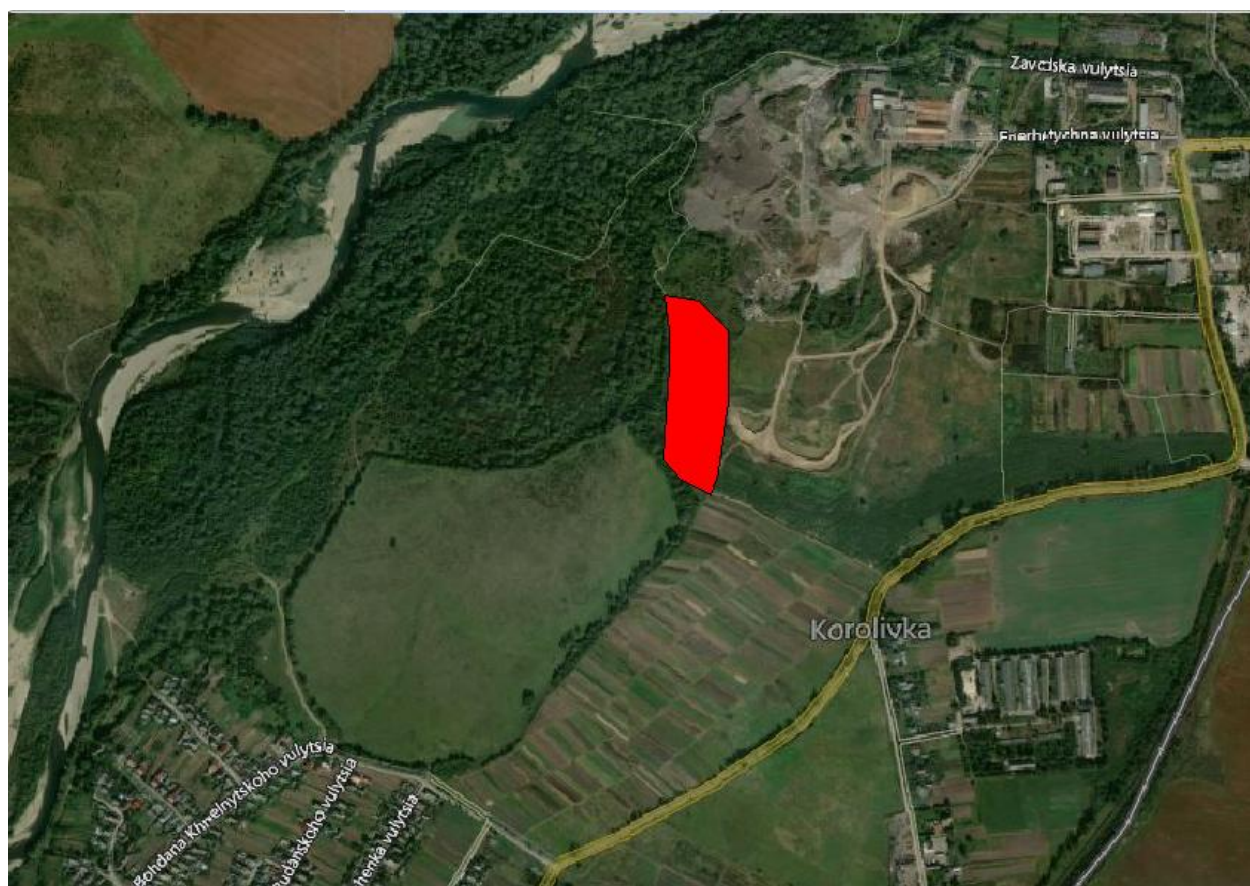


Рис. 1. Схема розташування земельної ділянки

Найпоширенішими напрямками рекультивції порушених земель є: сільсько-; лісо-; водогосподарський; рекреаційний; санітарно-гігієнічний; будівельний.

Напрями рекультивції визначають кінцеве використання порушених земель після проведення відповідних гірничотехнічних, інженерно-будівельних, гідротехнічних та інших заходів. Їх вибирають на основі комплексного обліку таких чинників:

- природні умови району розробки родовища (клімат, типи ґрунтів, геологічна будова, рослинність, тваринний світ тощо);
- стан порушених земель до моменту рекультивції (характер техногенного рельєфу, ступінь природного зростання та ін.);
- мінералогічний склад, водно-фізичні та фізико-хімічні властивості гірських порід;
- агрохімічні властивості (вміст поживних речовин, кислотність, наявність токсичних речовин тощо) порід і їх класифікація за придатністю для біологічної рекультивції;
- інженерно-геологічні та гідрологічні умови;
- господарські, соціально-економічні, екологічні та санітарно-гігієнічні умови;
- термін служби рекультивованих земель (можливість повторних порушень і їх періодичність).

Відповідно до «Технічного звіту з ґрунтового обстеження земельної ділянки», землі під товщею корисної копалини належать до земель сільськогосподарського призначення і не належать до особливо цінних ґрунтів [4].

Робочим проектом землеустрою щодо рекультивції земельної ділянки передбачено рекультивацию земель, порушених гірничими роботами, Західної ділянки Жидачівського родовища за сільськогосподарським напрямом [3].

Проектом передбачено:

- першочергово здійснити гірничо-підготовчі роботи;
- розкрити та видобуток глинистої глини спочатку здійснювати наявними чи орендованими екскаваторами у східній ділянці родовища, висотою чи глибиною уступу не більше висоти чи глибини черпання екскаватора за умови нормативного випередження відробки верхнього уступу над нижнім;
- надалі розкрити та видобуток глинистої глини здійснювати на захід родовища за умови нормативного випередження відробки верхнього уступу над нижнім.

Для поєднання горизонтів передбачено використовувати з'єднувальні тимчасові з'їзди з ухилом не більше 0,08, які утворювати при просуванні горизонтів.

Осушування підшви кар'єра – це комплекс заходів від впливу поверхневих, атмосферних та підземних вод при його будівництві та експлуатації завдяки організації водовідведення. Прогнозований середньорічний водоприплив за рахунок атмосферних опадів у межах родовища становитиме близько 57,2 м³/добу (2,4 м³/год), під час злив, які бувають вкрай рідко, – 64,3 м³/год.

Не існує іншого способу осушення рекультивованих площ кар'єра під час та після його експлуатації, окрім функціонування водовідвідної системи, яку необхідно обов'язково впроваджувати.

При розробці кар'єра кут укосу уступу приймають: кут укосу робочого уступу – 45 °; кут укосу неробочого уступу – 30 °.

Геологічний коефіцієнт розкриття становить 0,15 м³ [4].

Рекультивация кар'єра проводитиметься розкривними породами, які знімаються в процесі корисної копалини – суглинку.

Технологія розкривних порід полягає у проведенні таких робіт:

1. Розкривні породи – родючий шар ґрунту, ґрунтово-рослинний шар та породи зачистки покрівлі суглинку – розробляють наявним бульдозером з формуванням в бурти на відстані до 50 м, які розташовуються по краю кожного робочого блоку.

2. Верхній родючий шар ґрунту складують окремо, у відвал А, решту ґрунтово-рослинного шару (ГРШ) – у відвали № 1, № 2.

3. Розробку буртів розкривних порід здійснюють наявним екскаватором з навантаженням у наявні автосамоскиди та подальшим переміщенням і зберіганням у відвалах А, № 1, № 2 або на ділянках попутної рекультивції.

Об'єм розкривних порід, якими проводиться рекультивация, становить 34,69 тис. м³, об'єм родючого шару ґрунту – 8,76 тис. м³ (при середній потужності – 0,26 см), об'єм ГРШ та шару зачистки покрівлі суглинків – 25,9 тис. м³ (середня потужність – 0,75 м).

Усі показники зняття, переміщення та складування розкривних порід показано в табл. 1.

Календарний графік зняття, переміщення та складування розкривних порід показано на рис. 2.

Технологія проведення рекультивції порушеної гірничими роботами земельної ділянки така:

1. Шар родючого шару ґрунту, ГРШ та порід зачистки корисної копалини розробляють екскаватором та бульдозером у бурти на відстані 50 м, які розташовуються по краю кожного робочого блоку розробки родовища.

2. При утворенні відробленого простору проводять осушення дна кар'єра за допомогою водовідвідних каналок, які організовано відводять води після дощу або здійснюють злив у ставок-відстійник.

3. Бурти з розкритом розробляють наявним екскаватором та транспортують автосамоскидом у

відвал родючого шару ґрунту А та відвали ГРШ №1, №2 для зберігання для потреб рекультивації.

4. Формування відвалів відбувається згідно з паспортом відвалоутворення.

5. Ущільнення відвалу родючого шару ґрунту та ГРШ здійснюють багаторазовими проходами завантаженого автосамоскида з метою запобігання утворенню щілин, в які потрапляє вода, яка сприяє зменшенню стійкості відвалу.

6. Засівання відвалу родючого шару ґрунту та ГРШ багаторічними травами для захисту від вітрової та водної ерозії.

Таблиця 1

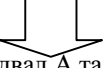
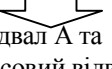
Зняття, переміщення та складування розкритих порід (родючого шару ґрунту, ґрунтово-рослинного шару та шару зачистки корисної копалини) для рекультивації дна кар'єра

№ з/п	Рік зняття	Номер блоку зняття	Середня потужність, м		Середня площа, м ²	Об'єм розкриття для потреб рекультивації, тис. м ³			Переміщення та зберігання родючого шару ґрунту	Переміщення та зберігання ґрунтово-рослинного шару зачистки покривлі суцільників
			Родючий шар ґрунту	ГРШ + шар зачистки покривлі корисної копалини		Родючий шар ґрунту	ґрунтово-рослинний шар + шар зачистки покривлі корисної копалини	Всього		
1	1 рік	Блок № 1	0,26	0,64	10250	2,67	6,56	9,23	Відвал А	Тимчасовий відвал ГРШ № 1
2	2 рік	Блок № 2	0,25	0,65	1480	0,37	0,96	1,33	Відвал А	Тимчасовий відвал ГРШ № 1
3	3 рік	Блок № 3	0,25	0,65	2440	0,61	1,58	2,19	Відвал А	Тимчасовий відвал ГРШ № 1
4	4 рік	Блок № 4	0,25	0,75	2300	0,58	1,72	2,30	Відвал А	Ділянка № 1
5	5 рік	Блок № 5	0,25	0,85	2340	0,59	1,99	2,58	Відвал А	Тимчасовий відвал ГРШ № 2
6	6-10 роки	Блок № 6	0,25	0,85	9765	2,4	8,33	10,73	Відвал А	Тимчасовий відвал ГРШ № 2
7	11-14 роки	Блок № 7	0,27	0,83	5765	1,54	4,79	6,33	Відвал А	Тимчасовий відвал ГРШ № 2
						8,76	25,93	34,69		



Таблиця 2

Нанесення розкривних порід (ГРШ, шар зачистки суглинків, родючий шар ґрунту) при рекультивації кар'єра

№ з/п	Рік нанесення	Блок, з якого розкривні породи транспортуються на об'єкти рекультивації	Номер ділянки нанесення розкривних порід	Площа ділянки нанесення розкривних порід, м ²	Середня потужність шару нанесення розкривних порід, у т. ч. родючого шару ґрунту, на ділянку, м	Об'єм нанесення розкривних порід, у т. ч. родючого шару ґрунту, на ділянку рекультивації, тис. м ³
1	4 рік	Блок № 4	Ділянка № 1	2290	1,0	2,3
2	11 рік	Блок № 1, 2, 3  Відвал А та тимчасовий відвал ГРШ № 1	Ділянка № 2	12720	1,0	12,7
3	14 рік	Блок № 5, 6, 7  Відвал А та тимчасовий відвал ГРШ № 2	Ділянка № 3	19910	0,99	19,7
Всього				34920		34,7

7. Розробка відвалу родючого шару ґрунту А та ГРШ № 1, № 2 наявним екскаватором з транспортуванням автосамоскидом на осушене дно відробленого кар'єра.

8. Нанесення на осушене дно кар'єра спочатку ґрунтово-рослинного шару, а зверху родючого шару ґрунту, ущільнення їх наявним бульдозером з метою консолідації з підстилаючими породами.

9. Проведення біологічної рекультивації з посівом багаторічних трав на рекультивованих площах.

10. Передача рекультивованих площ землевласнику.

Наступним етапом рекультивації земельної ділянки є біологічна рекультивація, яку проводять поступово, на ділянках, де завершені роботи з гірничотехнічної рекультивації. Проектом передбачено внесення комплексу мінеральних добрив (азотні, фосфорні та калійні), посів багаторічних трав, а також для підняття родючості розкривних порід. Проектом рекомендовано використовувати

такі агротехнічні заходи, як глибока оранка, культивування ґрунту та вирощування трав. Усі ці заходи передбачають використовувати рекультивовану земельну ділянку за сільськогосподарським напрямом.

Проте, враховуючи, що земельна ділянка розташована поблизу річки Стрий, ми пропонуємо використовувати цю земельну ділянку у лісгосподарському та рекреаційному напрямах (оздоровлення, активний відпочинок на природі, туризм тощо).

Висновки. Мета рекультивації земель полягає у відновленні їхньої господарської цінності та покращанні екологічного стану завдяки створенню на порушених територіях продуктивних і раціонально організованих ландшафтів. Це досягається проведенням комплексу організаційних, технічних та біотехнологічних заходів, що передбачають повернення земель у господарське користування, запобігання негативним наслідкам, а також створення сільськогосподарських, лісових,

водогосподарських, рекреаційних або санітарно-гігієнічних територій.

Проведено аналіз проєкту рекультивції Західної ділянки Жидачівського родовища суглинків № 6639 від 28.07.2022 р., яка розташована на території Жидачівської міської ради Стрийського району Львівської області. Розкрито етапи та напрями рекультивції порушених земель, охарактеризовано порядок розробки родовища та осушення підшви кар'єра і рекультивованих площ. Визначено об'єм розкривних порід та показники зняття, переміщення і складування родючого шару ґрунту, ґрунтово-рослинного шару та шару зачистки корисної копалини для рекультивції дна кар'єра. Визначено технологію проведення рекультивції порушеної гірничими роботами земельної ділянки.

Робочим проєктом землеустрою щодо рекультивції земельної ділянки передбачено використовувати рекультивовану земельну ділянку за сільськогосподарським напрямом. Проте, враховуючи те, що земельна ділянка розташована побли-

зу річки Стрий, ми пропонуємо використовувати її у лісгосподарському та рекреаційному напрямках (оздоровлення, активний відпочинок на природі, туризм тощо).

Тому вважаємо, що робочий проєкт щодо рекультивції Західної ділянки Жидачівського родовища потребує вдосконалення та доопрацювання.

Бібліографічний список

1. Земельний кодекс України. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. 2002. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> (дата звернення: 02.01.2025).
2. Панас Р. М. Рекультивация земель. Львів: Новий Світ-2000, 2025. 224 с.
3. Робочий проєкт землеустрою щодо рекультивції земельної ділянки площею 3,7500 га (кадастровий номер 4621510100:01:035:0091), розташованої за адресою: Львівська область, Стрийський район, м. Жидачів (0,8 км на північний захід від с. Королівка). Жидачів: ФОП Шумська Л. С., 2024.
4. Технічний звіт з ґрунтового обстеження земельної ділянки на території м. Жидачів Стрийського району Львівської області 2023 р. Львів: ТОВ «Інститут ґрунтознавства та оцінки земель», 2023.

Стаття надійшла 20.02.2025