**[Aim to Reclaim](https://digintomining.com/sites/default/files/aim-to-reclaim/%22%20%5Cl%20%22/welcome)**



# Вступ

Ласкаво просимо до **“Aim to Reclaim”** – віртуальної лабораторії, що занурить вас у світ видобутку міді. Ви, мабуть, пам’ятаєте, що гірничий процес включає чотири важливі фази: **розвідка (Exploration), видобуток (Operations), розподіл (Distribution) та рекультивація (Reclamation)**. У цій лабораторії ви дослідите, як відновлюються землі після видобутку, та використаєте віртуальну модель для вивчення процесу рекультивації.

**Що відбувається під час фази рекультивації?**

Земля навколо виробки повинна бути повернута до прийнятного **постгірничого використання земель (PMLU – Post-Mining Land Use)**. Відновлення порушених територій може здійснюватися різними способами, зокрема:

* **Стале лісове господарство**
* **Використання як пасовища**
* **Рекреаційне використання**
* **Генерація електроенергії**
* **Житлове чи промислове використання**
* **Створення природного середовища існування для дикої природи**

Ця лабораторія зосереджена на відновленні середовища існування дикої природи.

**П’ять етапів рекультивації:**

1. **Планування (Planning)**
2. **Інженерні розрахунки (Engineering)**
3. **Регуляторне затвердження (Regulatory Approval)**
4. **Будівництво (Construction)** \*
5. **Моніторинг (Monitoring)** \*

(\*) У цій лабораторії основна увага приділяється **етапам будівництва та моніторингу**.

# Використання робочого зошита

Процес рекультивації складається з кількох етапів, і на кожному з них використовуються різне обладнання та методи. У цій лабораторії представлено багато важливої інформації, тому вам слід записувати нотатки у **робочий зошит** протягом усього заняття.

**Робочий зошит** розроблений таким чином, щоб допомогти вам впорядкувати ваші записи та краще засвоїти матеріал.

# Закриття підприємства

Перед закриттям гірничого підприємства (виробки) компанія співпрацює з іншими зацікавленими сторонами для визначення **прийнятного постгірничого використання земель (PMLU – Post-Mining Land Use)**. До цих сторін належать власник підприємства, регуляторні органи та місцева громада.

**Фінальне рішення** щодо подальшого використання території ухвалюється за спільною згодою цих сторін. Коли виробка готується до закриття, гірничодобувна компанія подає **остаточний затверджений план закриття підприємства.**

# Будівництво

На цьому етапі проводиться **геодезична зйомка та вирівнювання території**. Наноситься шар покривних матеріалів, таких як ґрунт, а також будуються системи управління дощовими водами для **зменшення ерозії** та забезпечення правильного стоку води з території.

Для підготовки ґрунту до висадки рослин використовується **спеціальне обладнання**, яке допомагає розпушити землю, розсіяти насіння та мульчу.

Після того як рослинний покрив утворився, у відновлену екосистему **повертаються дикі тварини**. Експерти з рекультивації ретельно підбирають **місцеві види рослин і тварин**, щоб **максимізувати успішність відновлення** та мінімізувати екологічні ризики, пов’язані з **нехарактерними для регіону видами**.

|  |
| --- |
| **Знайомство з фахівцем у гірничій справі,** **Частина 1: Менеджер з рекультивації** |
| **Яка робота у менеджера з рекультивації?** |  |
| **Чому здійснюється рекультивація?** |  |
| **Які основні етапи рекультивації для середовища існування дикої природи?** |  |

|  |
| --- |
| **П’ять етапів рекультивації виробки для середовища існування дикої природи** |
| **Етап 1: Планування****Етап 2: Інженерні розрахунки****Етап 3: Регуляторне затвердження****Етап 4: Будівництво\*****Етап 5: Моніторинг\****Запишіть свої нотатки щодо цих етапів нижче.* |
| **Етап 4: Будівництво** | **Крок 1: Обстеження та вирівнювання території** | **Що відбувається і чому?** | **Яке обладнання використовується?** | **Яка користь цього етапу для місцевого середовища?** |
| **Додаткові нотатки:** |
| **Крок 2: Нанесення покривних матеріалів та будівництво систем управління дощовими водами** | **Що відбувається і чому?** | **Яке обладнання використовується?** | **Яка користь цього етапу для місцевого середовища?** |
| **Додаткові нотатки:** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Крок 3: Підготовка ґрунту для висіву насіння** | **Що відбувається і чому?** | **Яке обладнання використовується?** | **Яка користь цього етапу для місцевого середовища?** |
| **Додаткові нотатки:** |
| **Крок 4: Висадка рослин, розсіювання насіння та нанесення мульчі** | **Що відбувається і чому?** | **Яке обладнання використовується?** | **Яка користь цього етапу для місцевого середовища?** |
| **Додаткові нотатки:** |
| **Нотатки про види рослин:****Я обрав/обрала такі види:** |

**Phase 4: Construction**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Етап 4: Будівництво** | **Крок 5: Підтримка місцевих видів дикої природи** | **Що відбувається і чому?** | **Яке обладнання використовується?** | **Яка користь цього етапу для місцевого середовища?** |
| **Додаткові нотатки:** |
| **Нотатки про види дикої природи:****Мій харчовий ланцюг (ілюструйте або опишіть):** |

# Mоніторинг

Щоб забезпечити довгостроковий успіх, експерти будуть здійснювати моніторинг рекультивованої території протягом тривалого часу. Існує три методи спостереження за рекультивованими ділянками: **дистанційне зондування, польове відбір проб та аналіз функціональності ландшафту**. Кожен з цих методів надає важливі дані про хід реалізації проєкту рекультивації та стан відновленої території.

|  |
| --- |
| **Знайомство з фахівцем у гірничій справі, Частина 2: Менеджер з рекультивації** |
| **Чому важливий моніторинг рекультивованих територій?** |  |
| **Які показники підлягають моніторингу?** |  |
| **Як здійснюється рекультивація?****Хто бере участь у процесі?** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Дистанційне зондування** | **Що включає?** | **Який тип вимірювань або метод аналізу використовується?** | **Які типи даних необхідні?** |
| **Польовий відбір проб** | **Що включає?** | **Який тип вимірювань або метод аналізу використовується?** | **Які типи даних необхідні?** |
| **Аналіз функціональності ландшафту** | **Що включає?** | **Який тип вимірювань або метод аналізу використовується?** | **Які типи даних необхідні?** |

**Phase 5: Monitoring**

***Примітка: Ви можете досліджувати типи моніторингу в будь-якому порядку.***

**Ключові терміни**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ущільнений ґрунт** (*Compacted soil*) | Ґрунт, що стає щільним і ущільненим, часто внаслідок пересування великої техніки, яка використовується для рекультивації |
| **Покривні матеріали** (*Cover materials*) | Місцеві геологічні утворення з різних порід і ґрунтів, що використовуються для рекультивації з метою максимізації росту рослинності та протидії ерозії |
| **Екологічні змінні** (*Environmental variables*) | Існуючі умови в районі виробки, які використовуються для визначення аспектів плану рекультивації (наприклад, кліматичні умови, опади, випаровування, температура, навколишня флора, існуюча фауна тощо) |
| **Фінальний рельєф** (*Final grade*) | Покривні матеріали (наприклад, ґрунт), які розміщуються поверх основи згідно з затвердженим планом |
| **Інвазійні види** (*Invasive species*) | Типи рослин або тварин, які не є природними для певної території та можуть витісняти місцеві види |
| **Ключові види** (*Keystone species*) | Вид, що відіграє ключову роль у підтримці здоров’я природної спільноти або екосистеми |
| **Аналіз функціональності ландшафту** (*Landscape Functional Analysis*) | Метод моніторингу росту рослин на рекультивованих землях |
| **Місцеві види** (*Native species*) | Види тварин або рослин, які природно зустрічаються в районах, що оточують рекультивовану виробку (порівняти з інвазійними видами) |
| **Постгірниче використання земель** (PMLU) (*Post-mining land use*) | Ціль, на яку спрямований план рекультивації виробки після її закриття |
| **Квадрат (метод вибірки в екології)** (*Quadrat*) | Квадрат із дроту або пластику, розміщений поверх рослинності, щоб представляти постійну вибіркову зону для досліджень, розміром від 25 × 25 см до 1 × 1 метра або більше, залежно від середнього розміру та щільності рослин |
| **Рекультивація** (*Reclamation*) | Очищення або відновлення видобутої території для її подальшого запланованого використання |
| **Еталонна ділянка** (*Reference site*) | Невидобута територія, яка використовується як еталон для розробки плану рекультивації та для порівняння після завершення робіт з метою визначення успішності відновлення |
| **Дистанційне зондування** (*Remote sensing*) | Різноманітні технології, що використовуються для моніторингу рекультивованих ландшафтів |
| **Ревегетація** (*Revegetation*) | Процес підготовки ґрунту, за яким слідує висів насіння для вирощування місцевих рослин на рекультивованих землях |
| **Укріплення схилу (реветмент)** (*Revetment*) | Методи контролю ерозії в зонах з високим ерозійним потенціалом (скельні, бетонні або формовані матеріали) |
| **Основа (підґрунтя)** (*Subgrade*) | Планування рельєфу з використанням видобутих матеріалів для підготовки рекультиваційної поверхні під покривні матеріали та укріплення |