



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та  
природокористування

**Л.А. Волкова**

## **РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ**

**Інтерактивний комплекс  
навчально-методичного забезпечення**



Кредитно-модульна система організації  
навчального процесу

Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Для студентів напрямку підготовки  
6.040106 “Екологія,  
охорона навколишнього середовища  
та збалансоване природокористування”

Рівне — 2009



*Затверджено вченою радою Національного університету  
водного господарства та природокористування  
(Протокол №12 від 28 листопада 2008 р.)*

**Рецензенти:**

*Клименко М.О.*, д-р с.г. наук, професор НУВГП;

*Грищенко Ю.М.*, канд. с.г наук, доцент кафедри водогосподарської екології, гідрології та природокористування НУВГП.

**Волкова Л.А.**

**В 67** Рекультивация земель. Интерактивный комплекс навчально-методичного забезпечення. – Рівне: НУВГП, 2009. – 88 с.

Навчально-методичний комплекс “Рекультивация земель” містить типову програму, вказівки щодо вивчення окремих тем, плани практичних занять, тематику самостійної роботи, методичні розробки, тестову програму, список рекомендованої літератури, які можуть бути корисними при самостійному вивченні дисципліни в умовах кредитно-модульної організації навчального процесу студентами напряму 6.040106 “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування” вищих навчальних закладів.

**УДК 631.6 (075)**

**ББК 40.6**

© Волкова Л.А., 2009

© Національний університет водного господарства та природокористування, 2009



## Зміст

<b>Структура програми навчальної дисципліни "Рекультивация земель"</b>	6
<b>Програма навчальної дисципліни</b>	7
<b>Програмний матеріал змістових модулів</b>	8
<b>Методичні рекомендації до вивчення окремих змістових модулів</b>	11
<b>Тема 1. Загальні відомості про рекультивацию земель</b>	11
1.1. Основні терміни	11
1.2. Предмет, мета, об'єкти і завдання курсу	12
1.3. Завдання, зміст і порядок охорони земель відповідно до Земельного Кодексу України	15
1.4. Стандартизація і нормування в галузі	16
<b>Тема 2. Порухені землі як об'єкт рекультивации</b>	17
2.1. Причини виникнення порушених земель	17
2.2. Характеристика порушених земель	18
2.3. Типологія і класифікація порушених ландшафтів	20
2.4. Природні особливості порушених земель	20
2.5. Формування фітоценозів в природних умовах	21
2.6. Інвентаризация порушених земель	21
<b>Тема 3. Напрями рекультивации</b>	22
3.1. Види напрямів рекультивации	22
3.2. Умови проведення рекультивации земель	23
3.3. Етапи рекультивации	23
3.4. Розробка і використання потенційно-родючих шарів грунту	24
3.5. Терміни проведення етапів рекультивации	24
<b>Тема 4. Підготовчий етап рекультивации</b>	25
4.1. Вимоги до вибору напрямку рекультивации земель	25
4.2. Підготовчий етап	26
4.3. Основні положення проектних заходів	27
4.4. Екологічна експертиза та авторський нагляд	27
4.5. Порядок видачі дозволу на проведення робіт пов'язаних з порушенням ґрунтового покриву	28
<b>Тема 5. Гірничотехнічний та біологічний етапи рекультивации земель</b>	29
5.1. Загальні вимоги і завдання гірничотехнічного етапу рекультивации земель	29



5.2. Види планувальних робіт поверхні	30
5.3. Біологічний етап рекультивації земель	31
5.4. Землювання малопродуктивних земель	31
<b>Тема 6. Проектування рекультивації порушених земель при гірничих роботах, будівництві та експлуатації лінійних споруд, виконанні геологорозвідувальних, вишукувальних та інших робіт</b>	<b>33</b>
6.1. Вимоги до рекультивації земель, порушених при відкритих гірничих роботах	33
6.2. Вимоги до рекультивації земель, порушених при підземних гірничих роботах	34
6.3. Вимоги до рекультивації земель, порушених при будівництві та експлуатації лінійних споруд, виконанні геологорозвідувальних, вишукувальних та інших робіт	35
<b>Тема 7. Проектування лісгосподарського напрямку рекультивації порушених земель</b>	<b>36</b>
7.1. Вимоги до рекультивації	36
7.2. Категорії лісових насаджень на порушених землях та їх призначення	37
7.3. Розміщення, ширина і конструкція лісозахисних насаджень	37
7.4. Вимоги до підбору порід та посадкового матеріалу	38
7.5. Технологія створення лісових насаджень	38
7.6. Проектування лісомисливських реміз	39
<b>Тема 8. Проектування водогосподарського напрямку рекультивації порушених земель</b>	<b>41</b>
8.1. Вимоги до рекультивації земель	41
8.2. Етапи проектних робіт	41
8.3. Заходи щодо боротьби зі шкідливою дією води	41
8.4. Заходи щодо благоустрою прибережних смуг та водоохоронних зон	45
<b>Тема 9. Особливості рекультивації земель, порушених та забруднених при аварійному і капітальному ремонті магістральних нафтопроводів</b>	<b>47</b>
9.1. Рівні забруднення ґрунтового покриву при аваріях на нафтопроводі	47
9.2. Обстеження забруднених земель	47
9.3. Загальні вимоги до проведення рекультивації	48



9.4. Порядок передачі рекультивованих земель землевласнику та контроль якості рекультивації	49
<b>Тема 10. Еколого-економічна оцінка збитків</b>	51
10.1. Основні положення	51
10.2. Визначення розміру шкоди	51
<b>Теми практичних занять</b>	54
<b>Контрольні вправи і завдання</b>	55
1. Оцінка екологічного стану порушених територій	55
2. Розробка проекту зняття ґрунтового покриву та розкритих порід	56
3. Розробка балансу мас родючого та потенційно-родючого ґрунту	57
4. Транспортування та зберігання родючого і потенційно-родючого ґрунту	60
5. Нанесення родючого та потенційно-родючого шарів ґрунту	62
6. Технологія та механізація гірничо-планувальних робіт	64
6.1. Проект планування ділянки під площину з ухилом	66
6.2. Проектування ділянки під горизонтальну площину	67
7. Визначення розміру шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельних ділянок, використання земельних ділянок не за цільовим призначенням, зняття ґрунтового покриву без спеціального дозволу	67
<b>Тематика самостійної роботи</b>	73
<b>Індивідуальне навчально-дослідне завдання</b>	73
<b>Тестова програма</b>	74
<b>Показчик термінів</b>	85
<b>Література</b>	87



## СТРУКТУРА ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ “РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ”

### 1. ОПИС ПРЕДМЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Курс: підготовка бакалаврів	Напрям, спеціальність, освітньо- кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
1	2	3
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 4,0. Модулів – 2, у т.ч. 1КП. Змістових модулів – 2. Загальна кількість годин – 144. Тижневих годин: аудиторних – 2, СРС – 4.	Напрям – 6.040106 “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування” Професійне спрямування 6.040106 “Екологія та охорона навколишнього середовища Спеціалізація – “Водогосподарська екологія та природокористування” Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Вибіркова частина. Цикл природничо-наукової підготовки. Рік підготовки 4-й. Семестр – 2-й. Аудиторних занять: лекцій – 20 годин, практичні – 20 год. Самостійна робота – 68 год. КП фаховий – 36 год. Вид контролю : іспит

### 2. Мета викладання дисципліни

В сучасних умовах різко зростають масштаби природокористування та рівень антропогенного навантаження на земельні ресурси. Сталий розвиток суспільства можливий лише за умов раціонального природокористування, що визначає необхідність проведення відновлення порушених ландшафтів.

**Мета навчальної дисципліни “Рекультивация земель”:** сформувати у майбутніх екологів систему знань про основні закономірності взаємодії людини, суспільства і природи; особливості впливу антропогенних факторів на земельні ресурси, дати студентам теоретичну та практичну підготовку у галузі відновлення порушених ландшафтів.



### 3. Програма навчальної дисципліни

#### Передмова

Приєднання України до Болонського процесу передбачає впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП), яка є українським варіантом ECTS.

**Завдання:** вивчення причин деградації ґрунтового покриву, обґрунтування основних напрямків, етапів та умов проведення рекультивації порушених, деградованих та забруднених земель.

**Предмет:** порушені, деградовані та забруднені землі; землі порушені при відкритих та підземних гірничих роботах, добуванні торфу, будівництві та експлуатації лінійних споруд, виконанні геологорозвідувальних, вишукувальних та інших робіт, аварійному і капітальному ремонті магістральних нафтопроводів та інших комунікацій.

**Студент повинен знати:**

- завдання, зміст і порядок охорони земель відповідно до Земельного Кодексу України;
- види порушених земель, природні особливості порушених земель;
- класифікацію земель, що підлягають рекультивації;
- напрямки рекультивації;
- умови проведення рекультивації земель;
- етапи рекультивації;
- терміни проведення етапів рекультивації.

**Студент повинен вміти:**

- проводити кількісну та якісну оцінку характеристики порушених земель;
- визначати ступінь деградації ґрунтового покриву;
- обґрунтовувати напрями рекультивації;
- проводити інвентаризацію порушених земель;
- проводити оцінку придатності порушених земель для різних напрямів рекультивації;
- розробити заходи щодо раціонального використання земель на яких проведено рекультивацію;



• володіти нормативно-законодавчою базою стандартизації і нормування у галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів.

Навчальна програма розрахована на студентів, які навчаються за освітньо-кваліфікаційними програмами підготовки бакалаврів.

Програма побудована за вимогами КМСОНП та узгоджена з орієнтовною структурою змісту навчальної дисципліни, рекомендованою Європейською Кредитно-Трансферною Системою (ECTS).

Вивчення навчальної дисципліни “Рекультивация земель” проводиться за кредитно-модульною системою навчання, яка включає два модулі.

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1**

### **Науково-теоретичні засади рекультивациі порушених земель**

#### **Тема 1. Вступна лекція**

Загальні відомості про рекультивацию земель. Предмет, мета, об'єкти і завдання курсу. Завдання, зміст і порядок охорони земель відповідно до Земельного Кодексу України. Стандартизація і нормування.

#### **Тема 2. Порушені землі як об'єкт рекультивациі**

Причини виникнення порушених земель. Характеристика порушених земель. Типологія і класифікація порушених ландшафтів. Природні особливості порушених земель. Формування фітоценозів на порушених землях в природних умовах. Інвентаризація порушених земель.

#### **Тема 3. Напрями рекультивациі**

Умови проведення рекультивациі земель. Види напрямів рекультивациі. Етапи рекультивациі. Розробка і використання потенційно-родючих шарів ґрунту. Терміни проведення етапів рекультивациі.

#### **Тема 4. Підготовчий етап рекультивациі**

Вимоги до вибору напрямку рекультивациі земель. Підготовчий етап. Основні положення проектних заходів. Екологічна експертиза та авторський нагляд. Порядок видачі дозволу на проведення робіт, пов'язаних з порушенням ґрунтового покриття.





## **Тема 5. Гірничотехнічний та біологічний етапи рекультивації земель**

Загальні вимоги і завдання гірничотехнічного етапу рекультивації земель. Види планувальних робіт поверхні. Біологічний етап рекультивації земель. Землювання малопродуктивних земель.

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2**

### **Організаційні та правові засади рекультивації**

#### **Тема 6. Проектування рекультивації порушених земель при гірничих роботах, будівництві та експлуатації лінійних споруд, виконанні геологорозвідувальних, вишукувальних та інших робіт**

Вимоги до рекультивації земель, порушених при відкритих гірничих роботах. Вимоги до рекультивації земель, порушених при підземних гірничих роботах. Вимоги до рекультивації земель, порушених при будівництві та експлуатації лінійних споруд, виконанні геологорозвідувальних, вишукувальних та інших робіт.

#### **Тема 7. Проектування лісогосподарського напрямку рекультивації порушених земель**

Вимоги до рекультивації. Етапи проектних робіт. Категорії лісових насаджень на порушених землях та їх призначення. Розміщення, ширина і конструкція лісозахисних насаджень. Вимоги до підбору порід та посадкового матеріалу. Схеми розміщення порід. Технологія створення лісових насаджень. Проектування лісомисливських реміз.

#### **Тема 8. Проектування водогосподарського напрямку рекультивації порушених земель**

Вимоги до рекультивації земель. Етапи проектних робіт. Заходи щодо боротьби зі шкідливою дією води. Заходи щодо благоустрою прибережних смуг та водоохоронних зон.

#### **Тема 9. Особливості технічної та біологічної рекультивації земель порушених та забруднених при аварійному і капітальному ремонті магістральних нафтопроводів**

Класифікація ступеня порушення рослинно-грунтового покриву. Норми води для підготовки гідросуміші. Обстеження забруднених земель. Показники ступеня забруднення земель нафтою. Порядок



передачі рекультивованих земель землевласникам. Контроль якості рекультивації.

### Тема 10. Еколого-економічна оцінка збитків

Визначення розміру шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельних ділянок, використання земельних ділянок не за цільовим призначенням, зняття ґрунтового покриття (родючого шару ґрунту) без спеціального дозволу.

## 4. Структура залікового кредиту

Тема	Кількість годин, відведених на:				
	лекції	практичні заняття	Самостійну роботу	індивідуальну роботу	разом
1	2	3	4	5	6
<b>Змістовий модуль 1. Науково-теоретичні засади рекультивації порушених земель</b>					
Тема 1. Вступна лекція	2	2	7	3	14
Тема 2. Порушені землі як об'єкт рекультивації	2	2	8	3	15
Тема 3. Напрями рекультивації	2	2	7	4	15
Тема 4. Підготовчий етап рекультивації	2	2	8	4	16
Тема 5. Гірничотехнічний та біологічний етапи рекультивації земель	2	2	8	4	16
Разом	10	10	38	18	76
<b>Змістовий модуль № 2. Організаційні та правові засади основних етапів рекультивації</b>					
Тема 6. Проектування рекультивації порушених земель при гірничих роботах, будівництві та експлуатації лінійних споруд, виконанні геологорозвідувальних, вишукувальних та інших робіт	2	2	6	4	14

Тема 7. Проектування лісогосподарського напрямку рекультивації порушених земель	2	2	6	4	14
Тема 8. Проектування водогосподарського напрямку рекультивації порушених земель	2	2	6	4	14
Тема 9. Особливості технічної та біологічної рекультивації земель порушених та забруднених при аварійному і капітальному ремонті магістральних нафтопроводів	2	2	6	4	14
Тема 10. Еколого-економічна оцінка збитків	2	2	6	2	12
Разом	10	10	30	18	68
Усього годин	20	20	68	36	144

## Методичні рекомендації до вивчення окремих змістових модулів

### Тема 1. Загальні відомості про рекультивацію земель

- 1.1. Основні терміни
- 1.2. Предмет, мета, об'єкти і завдання курсу
- 1.3. Завдання, зміст і порядок охорони земель відповідно до Земельного Кодексу України
- 1.4. Стандартизація і нормування в галузі

#### 1.1. Основні терміни

**Рекультивація земель** - (від лат. re- - приставка, яка означає повторність, поновлення і - від. лат. cultivatio - обробіток) повне або часткове відновлення земель, порушених попередньою господарською діяльністю; комплекс робіт щодо відновлення продуктивності і господарської цінності земель, поліпшення умов навколишнього середовища. Термін "рекультивація" одержав поширення з розвитком відкритого способу видобування корисних



копалин, зокрема, кам'яного вугілля в провінції Рейнладс (Німеччина.)

За визначенням W.Кнабе (1959) рекультивация - це сукупність людської діяльності, спрямованої на відновлення культурного ландшафту.

Інші автори під рекультивациєю розуміють усі заходи, за допомогою яких матеріал, “вивантажений” після гірничих розробок, шляхом цілеспрямованого підвищення родючості перетворюється у ґрунт.

**Рекультивация земель** – це комплекс інженерних, гірничотехнічних, меліоративних, біологічних, санітарно-гігієнічних та інших заходів, спрямованих на відновлення продуктивності порушених територій та приведення їх у різні види використання.

Порушення земель відбувається при розробці родовищ корисних копалин, виконанні геологорозвідувальних, дослідницьких, будівельних та ін. робіт. При цьому порушується або знищується ґрунтовий покрив, змінюється гідрологічний режим, утворюється техногенний рельєф тощо. В результаті рекультивациі земель на порушених землях створюються сільськогосподарські та лісові угіддя, водойми різного призначення, рекреаційні зони, площі для забудови.

Рекультивация порушених земель, площа яких в Україні становить понад 190 тис. гектарів, відновлення їх ґрунтового покриву і повернення у сферу народного господарства, є однією з найважливіших проблем.

*Мета рекультивациі* — не тільки часткове перетворення порушених природних територіальних комплексів, але і створення на їхньому місці продуктивніших і раціонально організованих антропогенних ландшафтів.

У зв'язку зі збільшенням порушених земель рекультивация стала невід'ємною частиною охорони і відтворення земельних ресурсів.

## **1.2. Предмет, мета, об'єкти і завдання курсу**

У сучасних умовах різко зростають масштаби природокористування та рівень антропогенного навантаження на земельні ресурси. Сталий розвиток суспільства можливий лише за



умов **раціонального природокористування**, що визначає необхідність проведення відновлення порушених ландшафтів.

*Мета курсу* “Рекультивация земель”: сформувати у майбутніх екологів систему знань про основні закономірності взаємодії людини, суспільства і природи; особливості впливу антропогенних факторів на земельні ресурси, дати студентам основні поняття про рекультивацию земель, її причини та наслідки, класифікацію порушених земель, методи управління процесами відновлення порушених земель; організаційно-технічні напрямки рекультивации: сільськогосподарський, лісогосподарський, водогосподарський, рекреаційний, природоохоронний, санітарно-гігієнічний, будівельний, етапи рекультивации, принципи, способи, технічні засоби та технології рекультивации.

*Завдання вивчення дисципліни:* вивчення причин, головних напрямків та умов рекультивации порушених, деградованих та забруднених земель.

*Предмет:* порушені, деградовані та забруднені землі; землі порушені при відкритих та підземних гірничих роботах, видобутку торфу, будівництві та експлуатації лінійних споруд, виконанні геологорозвідувальних, вишукувальних та інших робіт, аварійному і капітальному ремонті магістральних нафтопроводів та інших комунікацій.

**Деградація ґрунтів** — погіршення якості ґрунту та корисних властивостей у результаті зниження родючості. Деградація і повне руйнування ґрунту можуть відбуватися внаслідок впливу *природних* (природна зміна умов ґрунтоутворення, виверження вулканів, урагани) чи *антропогенних факторів*.

**Деградація земель** — природне або антропогенне спрощення ландшафту, погіршення стану, складу, корисних властивостей та функцій земель та інших органічно пов'язаних із землею природних компонентів.

До деградованих земель належать:

а) земельні ділянки, поверхня яких порушена внаслідок землетрусу, зсувів, карстоутворення, повеней, добування корисних копалин тощо;

б) земельні ділянки з еродованими, перезволоженими, з підвищеною кислотністю або засоленістю, забрудненими хімічними речовинами ґрунтами та інші.



Явища деградації і повне руйнування ґрунту можна розділити на кілька основних груп.

**1. Порушення біоенергетичного режиму ґрунтів і екосистем:**

- девеґетація;
- дегуміфікація ґрунтів;
- ґрунтовтома і виснаження ґрунтів.

**2. Патологічний стан ґрунтових площ та профілів:**

- відчуження і вилучення ґрунтів з діючих екосистем (промислова ерозія ґрунтів);
- водна і вітрова ерозія (дефляція) ґрунтів ;
- утворення безструктурного шару переуцільнених площ;
- втрата ґрунтом структури.

**3. Порушення водного і хімічного режиму ґрунтів:**

- опустелювання ґрунтів;
- селеві потоки і зсуви ґрунту;
- вторинне засолення ґрунтів;
- природна і вторинна кислотність ґрунтів;
- пересушення ґрунтів.

**4. Затоплення, руйнування і засолення ґрунтів водами водосховищ.** Створення водоймищ супроводжується розвитком комплексу негативних процесів, що призводять до деградації ґрунтового покриву:

- затоплення заплавлних і надзаплавлних терас;
- підйом рівня ґрунтових вод і підтоплення ґрунтів;
- абразія берегів і засолення дельт;
- розмив і знищення ґрунтів приморських дельт;
- забруднення і содове (лужне) засолення вод і ґрунтів тощо.

**5. Хімічне забруднення ґрунтів:**

- промислове;
- сільськогосподарське;
- радіоактивне.

**6. Руйнування ґрунтів воєнними діями.**

До **малопродуктивних земель** належать сільськогосподарські угіддя, ґрунти яких характеризуються негативними природними властивостями, низькою родючістю, а їх господарське використання за призначенням є економічно неефективним.



**Техногенно забруднені землі** - це землі, забруднені внаслідок господарської діяльності людини, що призвело до деградації земель та її негативного впливу на довкілля і здоров'я людей.

*До техногенно забруднених земель належать землі* радіаційно небезпечні та радіоактивно забруднені, забруднені важкими металами, іншими хімічними елементами тощо. При використанні техногенно забруднених земель враховуються особливості режиму їх використання.

*Особливості режиму і порядку використання техногенно забруднених* земель встановлюються законодавством України - техногенно забруднені землі сільськогосподарського призначення, на яких не забезпечується одержання продукції, що відповідає встановленим вимогам (нормам, правилам, нормативам), підлягають вилученню із сільськогосподарського обігу та консервації.

Техногенно порушені землі, що забруднюють навколишнє середовище та рекультивация яких для господарського використання є економічно не ефективна, підлягають консервації біологічними, технічними або хімічними методами.

*Консервації* підлягають деградовані і малопродуктивні землі, господарське використання яких є екологічно небезпечним та економічно неефективним. Консервації підлягають також техногенно забруднені земельні ділянки, на яких неможливо одержати екологічно чисту продукцію, а перебування людей на цих земельних ділянках є небезпечним для їх здоров'я. Консервація земель здійснюється шляхом припинення їх господарського використання на визначений термін та залуження або заліснення.

### **1.3. Завдання, зміст і порядок охорони земель відповідно до Земельного Кодексу України**

Відповідно до Земельного кодексу України **охорона земель** - це система правових, організаційних, економічних та інших заходів, спрямованих на раціональне використання земель, запобігання необґрунтованому вилученню земель сільськогосподарського призначення, захист від шкідливого антропогенного впливу, відтворення і підвищення родючості ґрунтів, підвищення продуктивності земель лісового фонду, забезпечення особливого



режиму використання земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення.

*Завданнями охорони земель є забезпечення збереження та відтворення земельних ресурсів, екологічної цінності природних і набутих якостей земель.*

*Охорона земель включає:*

- а) обґрунтування і забезпечення досягнення раціонального землекористування;
- б) захист сільськогосподарських угідь, лісових земель та чагарників від необґрунтованого їх вилучення для інших потреб;
- в) захист земель від ерозії, селів, підтоплення, заболочування, вторинного засолення, переосушення, ущільнення, забруднення відходами виробництва, хімічними та радіоактивними речовинами та від інших несприятливих природних і техногенних процесів;
- г) збереження природних водно-болотних угідь;
- д) попередження погіршення естетичного стану та екологічної ролі антропогенних ландшафтів;
- е) консервацію деградованих і малопродуктивних та сільськогосподарських угідь.

#### **1.4. Стандартизація і нормування**

*Стандартизація і нормування* в галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів здійснюється з метою забезпечення екологічної та санітарно-гігієнічної безпеки громадян шляхом прийняття відповідних нормативів і стандартів, які визначають вимоги щодо якості земель, допустимого антропогенного навантаження на ґрунти та окремі території, допустимого сільськогосподарського освоєння земель тощо.

У галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів встановлюються такі **нормативи**:

- а) оптимального співвідношення земельних угідь;
- б) якісного стану ґрунтів;
- в) гранично допустимого забруднення ґрунтів;
- г) показники деградації земель та ґрунтів.

#### ***Питання для самоперевірки***

1. Дайте визначення терміна “рекультивация”.
2. В зв'язку з чим набув поширення термін “рекультивация”?





3. Що є об'єктом вивчення навчальної дисципліни “Рекультивация земель”?
4. Що є предметом вивчення навчальної дисципліни “Рекультивация земель”?
5. Поясніть визначення терміна “рекультивация земель”.
6. Поясніть основну мету рекультивациі.
7. Наведіть характеристику рекультивациі земель як практичної діяльності людства.
8. Поясніть мету і завдання рекультивациі земель.
9. Як відбувається порушення земель?
10. Дайте визначення терміна “деградація ґрунтів”.
11. Які землі належать до деградованих?
12. Дайте визначення терміна “малопродуктивні землі”.
13. Дайте визначення терміна “техногенно забрудненні землі”.
14. У чому полягають особливості режиму і порядку використання техногенно забруднених земель?
15. У чому полягають основні завдання законодавства про охорону земель відповідно до Земельного Кодексу України?
16. В чому полягають основні завдання охорони земель?
17. Поясніть основні завдання стандартизації та нормування в галузі охорони земель.
18. Назвіть основні нормативи у галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів.

## **Тема 2. Порушені землі як об'єкт рекультивациі**

- 2.1. Причини виникнення порушених земель
- 2.2. Характеристика порушених земель
- 2.3. Типологія і класифікація порушених ландшафтів
- 2.4. Природні особливості порушених земель
- 2.5. Формування фітоценозів в природних умовах
- 2.6. Інвентаризація порушених земель

### **2.1. Причини виникнення порушених земель**

Зростаючий вплив людини на природні ресурси призводить до порушення ландшафтів. Це відбувається внаслідок вилучення мінеральної сировини, при проведенні будівельних робіт, прокладенні великих магістральних шляхів, трубопроводів, виконанні геологорозвідувальних, дослідницьких, будівельних та



інших робіт, що призводить до порушення ґрунтового покриву, гідрологічного режиму місцевості, утворення техногенного рельєфу й інших якісних змін тощо. Внаслідок цього виникають нові техногенні форми поверхні - кар'єри, торфові виробки, відвали, траншеї, відстійники, траси трубопроводів, канали, майданчики бурових свердловин, деформовані ділянки на територіях розташування шахт тощо. Такі території називають порушеними землями.

## 2.2. Характеристика порушених земель

**Порушені землі** - це землі, що втратили первісну господарську та екологічну цінність через порушення ґрунтового покриву внаслідок виробничої діяльності людини або дії природних явищ і є джерелом негативного впливу на навколишнє середовище.

Розрізняють *чотири групи чинників, які спричиняють утворення порушених земель:*

1. підземне добування корисних копалин або вилучення їх за допомогою буріння;
2. наземне (відкрите) добування корисних копалин;
3. збагачення корисних копалин; різні види промислової та транспортної діяльності.

Крім названих, розрізняють й інші види порушених земель, що стають об'єктами рекультивациї:

- території складування міських і промислових відходів (золоті і шлакові відвали) та ін.;
- насип при ліквідації транспортних шляхів;
- дамби при ліквідації гідроспоруд;
- кавальєри уздовж осушувальної і водопровідної мережі каналів та русел рік, що виправляються;
- траншеї при проведенні різного роду будівельних робіт.

До об'єктів рекультивациї належать також окремі споруди підприємств, що ліквіднуються, — відстійники, поля фільтрації, польові гаражі та ін.

Головним чинником утворення порушених земель є розробки корисних копалин. Все різноманіття способів видобування корисних копалин можна представити у вигляді одного головного процесу – *вилучення корисних копалин з підземних горизонтів або з поверхні.*



Глибина, на якій ведеться розробка, змінюється залежно від рівня розвитку технології видобування та геологічної будови родовища, що експлуатується, та техніко-економічних чинників.

*Порушені землі класифікують за такими ознаками:*

- за джерелом порушення;
- за формою порушень;
- за морфометричними ознаками;
- за характером поверхні та рослинного покриву;
- за імовірністю проведення рекультивації.

При шахтному способі видобування корисних копалин розрізняють два *типи порушення земель*:

1) просідання денної поверхні землі над підземними виробками (провали, прогини):

2) розміщення на денній поверхні відвалів твердих відходів, які утворюються при видобуванні та первинній обробці сировини.

При *відкритому способі видобутку* нерудних будівельних матеріалів і торфу утворюються денудаційні форми рельєфу. ДЕСТ 17.5.1.02-85 класифікує їх як **кар'єрні виїмки**.

*Кар'єрні виїмки при видобутку торфу* поділяють на:

- фрезерні поля,
- кар'єри гідроторфу,
- кар'єри машиноформуючого та різаного (ручного) видобутку торфу.

*Кар'єрні виїмки при видобутку нерудних будівельних матеріалів* поділяють на:

- кар'єри піску,
- кар'єри піщано-гравійних матеріалів,
- кар'єри карбонатної сировини,
- кар'єри глини.

**Кар'єри нерудних будівельних матеріалів** мають складну конфігурацію, великі коливання по площі, значні глибини, круті схили, нерівне дно.

**Відвали розкривної породи**, розташовані поза контуром кар'єру або усередині його, невеликі.

**Родовища глини**. Глибина кар'єрів глини зазвичай невелика, але іноді досягає 20-25 м. Багато кар'єрів глини залиті водою.

Кар'єри, провали і траншеї поділяють:

- *за глибиною;*



— *крутістю схилів.*

Відвали, насипи, дамби і кавальєри розрізняють *за висотою.*

Порушені землі класифікують також *залежно від стану на них родючого шару ґрунту:*

— знятий повністю;

— знятий на 50% і більш товщини та перемішаний з неродючою породою яка залягає нижче;

— похований під неродючою породою на глибину 20 см і більше;

— забруднений нафтопродуктами.

Усі порушені землі розрізняють *за площею.*

До порушених земель також можна віднести:

— 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 заходи;

— звільнені землі, які тимчасово використовуються для різних потреб, але на них не була проведена рекультивация.

### **2.3. Типологія і класифікація порушених ландшафтів**

За характером умов, що спричиняють формування порушених земель, розрізняють наступні типи техногенних *ландшафтів* (комплексів):

*Кар'єрно-відвальні комплекси (ландшафти).*

*Торфово-кар'єрні ландшафти.*

*Дражно-відвальні ландшафти.*

*Шахтні провальні-териконникові комплекси.*

*Екстрактивні ландшафти.*

*Сільськогосподарські антропогенні ландшафти.*

### **2.4. Природні особливості порушених земель**

*Природні властивості мінеральних ґрунтів кар'єрів.*

*Природні властивості площ торфових родовищ.* Характерною рисою вироблених площ торф'яних родовищ є значна відміна фізичних властивостей шару торфу, що залишився від



поверхневих шарів, та близьке залягання нижче розташованих мінеральних порід.

Грунтовий профіль має наступну будову: придонний шар торфу, перехідний (контактний), підстилаючи породи.

## 2.5. Формування фітоценозів на порушених землях

На вироблених площах торф'яних родовищ і кар'єрах нерудних будівельних матеріалів, процес утворення природних фітоценозів є тривалим і залежить від екологічних умов та інших факторів. Продуктивність фітоценозів коливається в значних межах, але загалом низька і не відповідає вимогам використання порушених площ у народному господарстві.

*Природне поновлення рослинного покриву на вироблених площах залежить* від гідрологічного режиму, терміну вироблення, наявності джерел отримання насіння і якості шару торфу, що залишився. Ділянки з високим рівнем ґрунтових вод мають стійкі фітоценози, але низьку продуктивність.

### **Особливості формування фітоценозів на:**

- *площах торфових родовищ;*
- *ділянках що затоплюються;*
- *кар'єрах нерудних будівельних матеріалів;*
- *крейдових кар'єрах;*
- *навколо водойм, що утворилися в кар'єрах нерудних матеріалів.*

## 2.6. Інвентаризація порушених земель

**Інвентаризація порушених земель** – виявлення в натурі, облік і картографування порушених земель з визначенням їхніх площ і якісного стану.

Для уточнення облікових даних рекомендується проведення інвентаризації порушених земель не рідше одного разу в 10 років.

### *Питання для самоперевірки*

1. Поясніть причини виникнення порушених земель .
2. Дайте визначення терміна “ порушені землі”.
3. Наведіть характеристику чинників, які зумовлюють утворення порушених земель.



4. Які види порушених земель можуть бути об'єктами рекультивациї?
5. За якими ознаками класифікують порушені землі?
6. Які є типи порушення земель?
7. Дайте визначення як поділяють кар'єрні виїмки при видобутку торфу.
8. Наведіть характеристику кар'єрів нерудних будівельних матеріалів.
9. Наведіть характеристику родовищ глини.
10. Поясніть за якими ознаками класифікують кар'єри.
11. Наведіть характеристику основних типів техногенних ландшафтів.
12. Дайте характеристику природних особливостей порушених земель.
13. Як відбувається формування фітоценозів на порушених землях?
14. У чому полягає інвентаризація порушених земель?

### Тема 3. Напрями рекультивациї

- 3.1. Види напрямів рекультивациї
- 3.2. Умови проведення рекультивациї земель
- 3.3. Етапи рекультивациї
- 3.4. Розробка і використання потенційно-родючих шарів ґрунту
- 3.5. Терміни проведення етапів рекультивациї

#### 3.1. Види напрямів рекультивациї

**Рекультивация** - штучне поновлення родючості ґрунтів і рослинного покриву після техногенного руйнування природи; сукупність дій, спрямованих на відновлення нового культурного ландшафту; відновлення зруйнованих промисловістю площ земель з метою використання їх в інших галузях народного господарства.

**Напрямок рекультивациї** це відновлення порушених земель для визначеного цільового використання. Розрізняють наступні напрями:

- *сільськогосподарський;*
- *лісогосподарський;*
- *водогосподарський;*
- *рекреаційний;*



- *природоохоронний;*
- *санітарно-гігієнічний.*

Крім того, виділяють такі види рекультивації:

- *рекультивація ландшафтів;*
- *рекультивація повна;*
- *рекультивація постійна;*
- *рекультивація тимчасова;*
- *рекультивація комбінованого напрямку.*

Напрямок рекультивації необхідно обирати до початку гірничих розробок з урахуванням комплексу регіональних фізико-географічних, геологічних та соціально-економічних факторів.

Рекультивація земель має здійснюватися за ландшафтно-екологічними принципами, що передбачають оптимальне співвідношення різних напрямів відновлення порушених територій, створення високопродуктивних ценозів, підвищення і відтворення родючості рекультивованих ґрунтів і запобігання негативному впливу техногенних утворень на довкілля.

### **3.2. Умови проведення рекультивації земель**

*Умови приведення порушених земель у стан, придатний для наступного використання, а також порядок зняття, збереження і подальшого застосування родючого шару ґрунту, встановлюються органами, що надають земельні ділянки в користування і які видають дозвіл на проведення робіт, пов'язаних з порушенням ґрунтового покриву, на основі проектів рекультивації, які одержали позитивний висновок державної екологічної експертизи.*

*Розробка проектів рекультивації здійснюється на підставі діючих екологічних, санітарно-гігієнічних, будівельних, водогосподарських, лісогосподарських та інших нормативів і стандартів з обліком регіональних природнокліматичних умов та місця розташування порушеної ділянки.*

### **3.3. Етапи рекультивації**

Рекультивація земель зазвичай здійснюється в три етапи.

*Перший етап – підготовчий.*

*Другий етап – гірничотехнічний.*

*Третій етап – біологічний.*



Т.В. Звонкова (1987) виділяє окрім цих ще два етапи рекультивації – *географічний* (в процесі підготовчих робіт) та *ландшафтний* (після біологічних, агротехнічних і фітотемліоративних заходів).

### **3.4. Розробка і використання потенційно-родючих шарів ґрунту**

Розробка родючого ґрунту та потенційно-родючих порід, їх транспортування, складування та використання проводиться на підставі технологічних схем за розробленими картографіями.

### **3.5. Терміни проведення рекультивації**

Порушені землі приводяться в придатний стан в процесі гірничо-виробничих та інших робіт, а також, за можливості, не пізніше чим на протязі року після завершення робіт.

При проведенні вишукувальних робіт рекультивацію проводять в ході проведення робіт, а при неможливості – не пізніше чим один місяць після завершення робіт, виключаючи період промерзання ґрунту.

Терміни проведення технічного етапу рекультивації визначаються органами, що виділили землю і дали дозвіл на проведення робіт, пов'язаних з порушенням ґрунтового покриву, на основі відповідних проектних матеріалів і календарних планів.

При проведенні військових навчань, геологорозвідувальних, пошукових, дослідницьких та інших робіт, не пов'язаних з вилученням земель, терміни рекультивації визначаються за узгодженням із власниками землі, землевласниками, землекористувачами, орендарями.

Рекультивація забруднених нафтою земель проводиться в кілька стадій, терміни проведення яких повинні бути зазначені в проекті. Терміни і стадії рекультивації намічаються відповідно до рівня забруднення, кліматичних умов даної природної зони і стану біогеоценозу.

### ***Питання для самоперевірки***

1. Дайте визначення терміна “напрямок рекультивації”.
2. Які є напрями рекультивації?





3. Наведіть основні умови проведення рекультивації земель.
4. Поясніть на підставі чого здійснюється розробка проектів рекультивації?
5. Назвіть основні етапи рекультивації.
6. Як проводиться розробка потенційно-родючих шарів ґрунту?
7. Наведіть приклади використання потенційно-родючих шарів ґрунту.
8. Які терміни проведення рекультивації?
9. Як встановлюються терміни проведення технічного етапу рекультивації?
10. Поясніть у чому полягають особливості проведення рекультивації забруднених нафтою земель.

#### **Тема 4. Підготовчий етап рекультивації**

- 4.1. Вимоги до вибору напрямку рекультивації земель
- 4.2. Підготовчий етап
- 4.3. Основні положення проектних заходів
- 4.4. Екологічна експертиза та авторський нагляд
- 4.5. Порядок видачі дозволу на проведення робіт пов'язаних з порушенням ґрунтового покриву

##### **4.1. Вимоги до вибору напрямку рекультивації земель**

Рекультивація земель - це здійснення комплексу заходів не тільки для часткового перетворення природних техногенних геосистем, порушених антропогенною діяльністю, але й створення на їх місці продуктивніших і раціонально організованих елементів культурних антропогенних ландшафтів, оптимізація ПТГ, та поліпшення умов навколишнього природного середовища.

Повторне використання порушених земель не завжди може збігатися з попереднім їх призначенням.

Напрямки рекультивації 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 та ін.);



- стан порушених земель до моменту рекультивації (характер техногенного рельєфу, ступінь природного заростання та ін.);
- мінералогічний склад, водно-фізичні та фізико-хімічні властивості гірських порід;
- агрохімічні властивості (вміст поживних речовин, кислотність, наявність токсичних речовин та ін.) порід і їх класифікація за придатністю для біологічної рекультивації;
- інженерно-геологічні та гідрологічні умови;
- господарські, соціально-економічні, екологічні та санітарно-гігієнічні умови;
- термін служби рекультивованих земель (можливість повторних порушень та їх періодичність);
- технологія і механізація гірничих і будівельно-монтажних робіт.

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

#### 4.2. Підготовчий етап

Рекультивація земель звичай проводиться в три етапи.

*Перший етап – підготовчий* – включає обстеження та типізацію порушених земель, вивчення особливостей їх природних умов (геологічна будова, склад порід, придатність до біологічної рекультивації та інших видів використання, прогноз динаміки гідрогеологічних умов), визначення напряму наступного використання земель, розробка техніко-економічного обґрунтування (ТЕО) та робочих проектів і планів.

Підготовчий етап рекультивації на родовищах торфу, кар'єрах нерудних матеріалів, забруднених землях при аварійному і капітальному ремонті магістральних нафтопроводів включає наступні роботи та дослідження: топографічні, гідротехнічні, торфодослідницькі, лісотаксаційні і культуртехнічні, кліматичні, геологічні, гідрогеологічні та гідрологічні дослідження.

На підставі проведених робіт проводять камеральні роботи і складають звітно-технічні документи: відомості визначення координат і висот по ходам знімального висотного обґрунтування; план ділянки в масштабі 1:5000 (при площі більше 1500 га або менше 50 га плани можуть складатися в масштабах 1:10000 і



1:2500); профілі знімальних поперечників, повздовжні і поперечні профілі каналів; таблиці якісної і кількісної оцінки запасів торфу; звітні дані з гідрологічних, ґрунтових, культуртехнічних, інженерно-геологічних та інших робіт.

### **4.3. Основні положення проектних заходів**

Розробці проекту передуює одержання від землевласників технічних умов на приведення порушених земель у стан, придатний для наступного використання. У **технічних умовах** повинні бути визначені границі угідь у межах яких необхідне проведення рекультивациі, потужність родючого шару ґрунту, що знімається, по кожній порушеній ділянці; площа зони рекультивациі; термін нанесення родючого шару, місце розташування відвалу для тимчасового збереження родючого шару ґрунту; спосіб зняття, збереження, транспортування і нанесення родючого шару ґрунту; потужності родючого шару ґрунту, що наноситься; заходи для відновлення родючості земель; план земельної ділянки, що дозволяють визначити обсяг земляних робіт з рекультивациі земель і їх кошторисну вартість.

**Проект** розробляється відповідно до вимог СНиП 11-01-95 і повинен містити наступні розділи: пояснювальну записку; технологічні схеми робіт; розрахунок матеріальних витрат; кошторисні розрахунки (локальні та зведені).

### **4.4. Екологічна експертиза та авторський нагляд**

Проект повинен бути представлений на розгляд у державну **екологічну експертизу** і одержання позитивного висновку та погоджений з місцевими органами Мінприроди.

Авторський нагляд за реалізацією проектів рекультивациі; контроль за якістю і своєчасністю виконання робіт з рекультивациі порушених земель і відновленням їхньої родючості, зняттям, збереженням і використанням родючого шару ґрунту здійснюється відповідними службами.

Приймання рекультивованих ділянок з виїздом на місце здійснює робоча комісія, що затверджується Головою (заступником) Постійної Комісії в десятиденний термін після надходження письмового повідомлення від юридичних (фізичних) осіб, що здає землі.



метою оцінки, попередження і своєчасного усунення негативного впливу порушених і рекультивованих земель на стан навколишнього середовища спеціально уповноваженими органами і зацікавленими організаціями в межах їхньої компетенції здійснюється спостереження (моніторинг) за екологічною обстановкою в місцях розробок родовищ корисних копалин, складування і поховання відходів, проведення інших робіт, пов'язаних з порушенням ґрунтового покриву, а також на рекультивованих територіях і прилеглих до них ділянках.

#### **4.5. Порядок видачі дозволу на проведення робіт, пов'язаних з порушенням ґрунтового покриву**

Видача **дозволів на проведення робіт**, пов'язаних з порушенням ґрунтового покриву, здійснюється в порядку, який установлюється відповідними органами виконавчої влади.

Підставами для відмови видачі дозволу можуть бути:

а) пряма заборона в законодавчому і нормативному правовому актах на розробку надр і проведення інших робіт з порушенням ґрунтового покриву;

б) наявність на момент звертання із заявою скарг про приналежність території, на якій передбачається проводити роботи з порушенням ґрунтового покриву;

в) несвоєчасне і неякісне виконання робіт з рекультивації раніше порушених земель;

г) відсутність визначених органами виконавчої влади погоджень та інших матеріалів, необхідних для оцінки можливих негативних екологічних й інших наслідків, пов'язаних з видобутком загальнопоширених корисних копалин, торфу і проведенням інших робіт з порушенням ґрунтового покриву;

д) інші підстави, визначені законодавчими і нормативними правовими актами.

**Приймання-передача рекультивованих земель** здійснюється в місячний термін після надходження письмового повідомлення про завершення робіт з рекультивації.



## **Питання для самоперевірки**

1. На підставі яких чинників обирають напрям рекультивації?
2. Дайте визначення терміна “напрямок рекультивації”.
3. Які роботи та дослідження проводять на підготовчому етапі?
4. Які основні положення висвітлюють у технічних умовах?
5. Поясніть умови проведення екологічної експертизи проекту.
6. Які є підстави для відмови видачі дозволу на проведення робіт, пов'язаних з порушенням ґрунтового покриву?

### **Тема 5. Гірничотехнічний та біологічний етапи рекультивації земель**

- 5.1. Загальні вимоги і завдання гірничотехнічного етапу рекультивації земель
- 5.2. Види планувальних робіт поверхні
- 5.3. Біологічний етап рекультивації земель
- 5.4. Землювання малопродуктивних земель

#### **5.1. Загальні вимоги і завдання гірничотехнічного етапу рекультивації земель**

Гірничотехнічний, або інженерний етап, який ще називають технічною або гірничотехнічною рекультивацією, передбачає виконання робіт щодо підготовки земель, які звільнилися після гірничих розробок родовищ до подальшого цільового використання в народному господарстві.

Технічний етап рекультивації - це комплекс інженерних робіт, до складу якого входять:

- зняття та складування родючого шару ґрунту і потенційно родючих порід;
- селективна розробка та відвалоформування розкривних порід;
- формування відвалів шахт, кар'єрів, а також гідровідвалів;
- вирівнювання поверхні, виположування, терасування та закріплення укосів відвалів, бортів і кар'єрів, засипання шахтних провалів, закріплення їх бортів;
- хімічна меліорація токсичних ґрунтів;
- покриття вирівняної поверхні шаром родючого ґрунту або потенційно родючих порід;



інженерне облаштування території (дренажна мережа, дороги, виїзди тощо);

- планування поверхні, вирівнювання дна та бортів кар'єру при створенні водойм.

**Склад робіт** технічного стану рекультивації залежить від стану порушених земель і виду запланованого використання.

**Зняття родючого шару ґрунту** є обов'язковим при всіх видах робіт при видобуванні корисних копалин, промислового будівництва, будівництві житлових і комунальних об'єктів, доріг і гідротехнічних споруд, а також при відведенні родючих земель під териконники, відстійники, ложа ставків і водосховищ тощо. Знятий шар складують або вивозять на малопродуктивні землі, розташовані неподалік (еродовані, піщані, солонці та ін.) для подальшого відновлення родючості порушених земель.

**Глибина знімання родючого шару** визначається потужністю гумусового шару та вмістом в ньому гумусу.

## 5.2. Види планувальних робіт поверхні

Головна мета гірничопланувальних робіт – приведення техногенного рельєфу до стану, придатного для цільового використання. При сільськогосподарському використанні земель, поверхня, що рекультивується, повинна бути рівною, з незначним ухилом в одному або у двох напрямках для стоку надлишкових поверхневих вод.

Залежно від рельєфу поверхні і напряму наступного цільового використання площ застосовують наступні **види планування: суцільне, часткове, терасне.**

Залежно від цільового призначення гірничопланувальні роботи при рекультивації порушених земель проводяться за наступними технологічними етапами: **гірничотехнічний, меліоративний, агроексплуатаційний.**

**Гірничотехнічне планування** відвалів порід проводять у два етапи: **грубе планування та чистове.**

**Меліоративне планування (профільне та оздоблювальне)** виконується в один або два прийоми залежно від способу формування ґрунтового шару на землях, що рекультивуються.



### **5.3. Біологічний етап рекультивації земель**

Біологічний етап включає комплекс агротехнічних і фітомеліоративних заходів, спрямованих на поліпшення агрофізичних, агрохімічних, біохімічних та інших властивостей ґрунту. Біологічний етап виконується після завершення технічного етапу і полягає в підготовці ґрунту, внесенні добрив, підборі трав і травосумішей, посіві, догляді за посівами.

Біологічний етап спрямований на закріплення поверхневого шару ґрунту кореневою системою рослин, створення зімкнутого травостою і запобігання розвитку водної та вітрової ерозії ґрунтів на порушених землях.

Біологічна рекультивація поділяється на сільськогосподарську і лісову.

Сільськогосподарська рекультивація передбачає створення пасовищ, сінокосів, садів, парків.

Земельні ділянки в період здійснення біологічної рекультивації в сільськогосподарських і лісгосподарських цілях повинні проходити стадію меліоративної підготовки.

При відсутності або низькій якості родючого шару ґрунту для сільськогосподарської рекультивації використовуються лесовидні та інші потенційно родючі породи. Біологічна (сільськогосподарська) рекультивація включає меліоративні сівозміни, агротехнічні й інші заходи для відновлення родючості порушених земель.

Лісова рекультивація проводиться на малородючих ґрунтах шляхом посадки деревної рослинності.

Тривалість біологічного етапу рекультивації залежить від якості родючого шару або потенційно-родючих шарів, а також інтенсивності меліоративних заходів та подальшого можливого напрямку використання земель.

### **5.4. Землювання малопродуктивних земель**

Землювання це комплекс робіт, який складається зі зняття, транспортування і нанесення родючого шару ґрунту та потенційно-родючого ґрунту на малопродуктивні угіддя з метою їх покращання.

До малопродуктивних належать угіддя з низькою родючістю ґрунту, які характеризуються механічним складом, незначною



потужністю родючого ґрунтового шару, високою кислотністю і щільністю, ступенем ерозії, засоленості, кам'янистістю, малим вмістом органічних речовин і поживних елементів.

На ділянках з однорідними ґрунтами проводять землювання повністю, на ділянках з різновидним ґрунтовим покривом, мікрорельєфом - за вибором. Наносять родючий шар у стані оптимальної його зволоженості – зволоженості кришення.

Головна характеристика землювання — потужність родючого шару ґрунту, що наноситься на ділянки поверхні землі, яка рекультивується. Цей шар визначається з врахуванням подальшого призначення ділянки, особливостей природно-кліматичної зони, економічних можливостей та ін.

Землювання поділяють на суцільне та вибіркове, на звичайне і комбіноване. При звичайному: родючий шар наносять на площі малопродуктивних угідь в один прийом без перемішування. При комбінованому – в два: спочатку наносять родючий шар товщиною 10-15 см і перемішують з ґрунтом, який потім поліпшують повторно до запроєктованої норми.

Звичайне землювання виконують при незначній відмінності гранулометричного складу родючих шарів і ґрунтів малопродуктивних угідь, а комбіноване – при значній різниці вказаних показників.

Землювання лише поліпшує малопродуктивні землі. Повністю родючими вони можуть стати при проведенні на них одночасно із землюванням агротехнічних, меліоративних та інших необхідних заходів.

На час робіт з нанесення родючого шару ґрунту і до отримання першого врожаю малопродуктивні угіддя переводяться в стан меліоративної підготовки.

### ***Питання для самоперевірки***

1. Дайте визначення терміна “технічний етап рекультивації”.
2. Які роботи передбачено виконати при проведенні гірничотехнічного етапу рекультивації?
3. Назвіть обов'язковий технологічний процес на початку проведення земляних робіт.





4. За якими показниками визначається глибина знімання родючого шару?
5. Які є види планування поверхні?
6. Які роботи включає біологічний етап рекультивації?
7. Що таке землювання і порядок його проведення?
8. На які види поділяється біологічна рекультивація?

## **Тема 6. Проектування рекультивації порушених земель при гірничих роботах, будівництві та експлуатації лінійних споруд, виконанні геологорозвідувальних, вишукувальних та інших робіт**

6.1. Вимоги до рекультивації земель, порушених при відкритих гірничих роботах

6.2. Вимоги до рекультивації земель, порушених при підземних гірничих роботах

6.3. Вимоги до рекультивації земель, порушених при будівництві та експлуатації лінійних споруд, виконанні геологорозвідувальних, вишукувальних та інших робіт

### **6.1. Вимоги до рекультивації земель, порушених при відкритих гірничих роботах**

При проведенні розкривних робіт потрібно проводити *селективне* формування відвалів.

Потужність родючого ґрунтового шару, що знімається при вскриші (розкриві), визначається його агрохімічними і фізикохімічними властивостями.

Селективно знятий шар ґрунту, якщо на ділянці не проводяться роботи з рекультивації, зберігається в спеціальних відвалах висотою до 10 м. На короткий період (до 2 років) можуть створюватися відвали більшої висоти. Для підтримки біологічної активності у ґрунтовому шарі, що складується, запобіганню руйнування відвалів під впливом водної і вітрової ерозії, засмічення бур'янами їхня поверхня повинна бути спланована легкими бульдозерами і засіяна багаторічними бобовими травами.

За придатністю з метою рекультивації породи розділяються на три групи: *придатні, малопридатні і непридатні.*



Вироблені й рекультивовані кар'єри повинні бути захищені від надходження в них талих снігових і зливових вод. Для цього на території проектується нагірні канали, водовідвідні і водозатримуючі вали тощо.

При рекультивації дна кар'єру під сільськогосподарські культури або для будівництва влаштовуються водоскидні або водовідвідні споруди. Особливо це важливо при близькому заляганні ґрунтових вод. При напірному вклинюванні ґрунтових вод кар'єри доцільно використати для влаштування водойм.

## **6.2. Вимоги до рекультивації земель, порушених при підземних гірничих роботах**

*При підземному видобутку корисних копалин порожні породи повинні транспортуватися в шахтні виробки, у яких видобуток припиняється. З цією метою при проектуванні будівництва або реконструкції шахт повинні передбачатися необхідні породозакладні агрегати або породозакладні комплекси.*

*У виняткових випадках для порожніх порід проектується місця їх складування у відвалах. Для відвалів необхідно відводити малопридатні або непридатні до сільськогосподарського використання землі, краще яри й балки із крутими еродованими схилами. При цьому можливе повне засипання ярів порожньою породою. Після 2-3-річної усадки відвали плануються, вкриваються потенційно родючою породою і передаються для біологічної рекультивації.*

*Перегорілі, а також складені з пухких потенційно-родючих порід шахтні відвали підлягають рекультивації і фітомеліорації з наступним використанням під лісонасадження для зменшення їх шкідливого впливу на навколишнє середовище. Насадження деревних і чагарникових порід проводиться після терасування териконників і покриття терас ґрунтовим шаром, або ж у канави викопані поперек схилів і заповнені родючим ґрунтом.*

*При підземній розробці родовищ внаслідок просадних явищ нерідко відбувається деформація поверхні. Залежно від характеру деформації в межах шахтного поля на поверхні знімається ґрунтовий шар. Провали засипаються, плануються і після остаточної усадки вирівнюються й вкриваються ґрунтовим шаром.*



### **6.3. Вимоги до рекультивації земель, порушених при будівництві та експлуатації лінійних споруд, виконанні геологорозвідувальних, вишукувальних та інших робіт**

При будівництві лінійних споруд необхідно обов'язково проводити зняття ґрунтового шару під полотном дороги, у резервних смугах, під ложем каналу, виїмками, насипами, напіввиїмками, напівнасипами та під смугами прокладки підземних комунікацій. Після завершення будівельних робіт смуги плануються і покриваються ґрунтовим шаром відповідно до вимог та цільового використання рекультивованих земель.

При будівництві високих насипів для доріг облаштовуються, як правило, зосереджені кар'єри на непродуктивних або малопродуктивних угіддях.

Після укладки в траншею трубопроводу великого діаметра залишається “витиснений” об'єм мінерального ґрунту. Якщо траншея проходить по ріллі, плодово-ягідних насадженнях, то надлишки ґрунту вивозиться у місця, спеціально зазначені проектом. У всіх інших випадках цей ґрунт укладається по всій смузі земельного відводу, планується й покривається родючим.

На землях, відведених для геологорозвідувальних робіт, для уникнення забруднення родючий шар знімається на всю його потужність. Крім того, знімається не менше 50 см перехідного до породи шару, що складається окремо від родючого. Створюються резервуари для зберігання промивної води, яка використовується при бурінні. Резервуари екрануються шляхом створення гідрофобних прошарків на основі гелеутворювача, або ж передбачаються металеві прошарки спеціальної конструкції.

Після закінчення бурових робіт резервуари засипаються в порядку зворотному зняттю, а територія, що рекультивується, планується.

На спланованій площі перед нанесенням гумусового шару ґрунту необхідно визначити реакцію ґрунтового розчину забруднених порід і залежно від цього провести гіпсування (при  $pH > 8,5-9$ ), або вапнування (при  $pH < 5$ ). Доза вапна та гіпсу розраховується залежно від ступеня концентрації солей і кислотності. Після внесення меліоранту проводиться плантажна оранка на максимальну глибину. Ретельно спланована площа покривається гумусовим



### **Питання для самоперевірки**

1. Поясніть принцип селективного формування відвалів.
2. Як поділяються породи за придатністю для рекультивації?
3. Наведіть вимоги до рекультивації земель, порушених при підземних гірничих роботах.
4. Назвіть основні вимоги до рекультивації земель, порушених при будівництві та експлуатації лінійних споруд.
5. Які основні вимоги до рекультивації при виконанні геологорозвідувальних, вишукувальних та інших робіт?

### **Тема 7. Проектування лісогосподарського напрямку рекультивації порушених земель**

- 7.1. Вимоги до рекультивації
- 7.2. Категорії лісових насаджень на порушених землях та їх призначення
- 7.3. Розміщення, ширина і конструкція лісозахисних насаджень
- 7.4. Вимоги до підбору порід та посадкового матеріалу
- 7.5. Технологія створення лісових насаджень
- 7.6. Проектування лісомисливських реміз

#### **7.1. Вимоги до рекультивації**

**Лісогосподарський напрямок рекультивації земель** - створення на порушених землях лісових насаджень різного типу. Лісогосподарський напрямок рекультивації має перевагу поширення в лісовій зоні з метою збільшення лісового фонду або в умовах складного техногенного ландшафту, де неможлива сільськогосподарська рекультивація.

Етапи проектних робіт включають складання *технологічних схем робіт* на кожному ділянці, що рекультивується, які передбачають склад, послідовність і обсяг виконання робіт.

Роботи з рекультивації земель при лісогосподарському напрямку повинні включати:

— створення насаджень експлуатаційного призначення, а за необхідністю лісів захисного, водорегулюючого і рекреаційного призначення;



створення рекультиваційного шару на поверхні укосів і бERM відвалів з дрібнозернистого нетоксичного матеріалу, сприятливого для вирощування лісу;

— визначення потужності і структури рекультиваційного шару в залежності від властивостей гірських порід, характеру водного режиму і типу лісонасаджень;

— планування ділянок, що не допускає розвиток ерозійних процесів і забезпечує технологічне застосування ґрунтообробних, лісосадильних машин і машин для догляду за насадженнями;

— створення в несприятливих ґрунтових умовах лісонасаджень, що виконують меліоративні функції;

— підбір деревних і чагарникових рослин із класифікацією гірських порід, характером гідрогеологічного режиму й інших екологічних факторів;

— організація протипожежних заходів.

## **7.2. Категорії лісових насаджень на порушених землях та їх призначення**

Залежно від призначення розрізняють лісополоси: державні, садів, плодородсадників, захисту зрошувальних земель, природних, сільськогосподарських, промислових, комунальних, транспортних та ін об'єктів. Лісорозведення сприяє боротьбі з водною та вітровою ерозією.

## **7.3. Розміщення, ширина і конструкція лісозахисних насаджень**

При формуванні певних типів лісових насаджень необхідно правильно зробити добір асортименту порід, який складається із головних, супутніх і чагарникових порід з урахуванням їх розміщення на місцевості.

За конструкцією лісові полоси можуть бути щільні, ажурні, що продуваються.

На практиці використовують три типи змішування порід:

- 1) деревно-чагарниковий;
- 2) деревно-тіньовий;
- 3) комбінований.



*Деревно-чагарниковий тип* – формуються насадження, де головна порода (Г) чергується з чагарниками (Ч). Тут можуть бути насадження одночагарникові і двочагарникові.

В одночагарниковому варіанті насаджень:

Г-Ч-Г-Ч-Г-Ч...

Ч-Г-Ч-Г-Ч-Г-Ч...

У двочагарниковому варіанті насаджень головна порода чергується з низьким чагарником (Чн), а потім висаджують високий (Чв), далі головна порода:

Г-Чн-Чв-Г-Чн-Чв-Г

Чн-Г-Чн-Чв-Г-Чн

*Деревно-тіньовий тип* – тут головна порода (Г) чергується з підгінною супутньою породою (С):

Г-С-Г-С-Г-С...

С-Г-С-Г-С-Г...

*Комбінований тип* змішування поєднує принципи деревно-чагарникового та деревно-тіньового типів змішування за схемою:

Г-Ч-С-Ч-Г-Ч-С-Ч-Г...

Ч-Г-Ч-С-Ч-Г-Ч-С-Ч...

Важливим при лісовій рекультивациі є густина культур. При невеликій густоті не буде необхідної продуктивності порід, а великій – низька продуктивність, загибель дерев.

#### **7.4. Вимоги до підбору порід та посадкового матеріалу**

При підборі лісових культур необхідно враховувати такі біологічні властивості як довговічність, вимоги до родючості та вологості, кислотності та засолення, світла, температурного режиму; здатність переносити тимчасове затоплення водою.

#### **7.5. Технологія створення лісових насаджень**

Основними методами створення лісонасаджень на рекультивованих землях є сівба насінням та садіння. Садіння проводять сіянцями та саджанцями, які залежної від вирощування можуть мати відкриту або закриту кореневу систему. Сіянці та саджанці стійкіші до умов навколишнього середовища порівняно зі сходами, які з'являються з насіння.



Посівний спосіб використовують при створенні насаджень деревних культур, що мають грубе насіння.

### 7.6. Проектування лісомисливських реміз

Ремізи – природні або штучно створені ділянки мисливських угідь з близькими до оптимальних захисними, гніздовими та кормовими умовами існування мисливських тварин і птахів (рис. 1,2).

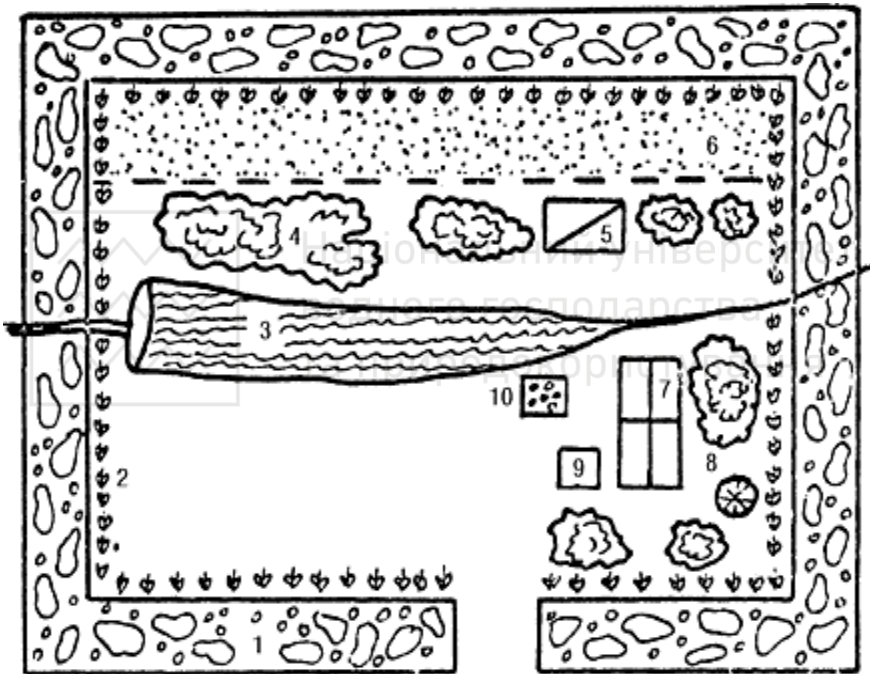


Рис. 1. **Польова реміза.** 1 - захисна смуга із листяних дерев і чагарників; 2 - смуга високих трав; 3 - водойма; 4 – куртини чагарників різних порід; 5 - годівниці для зайців; 6 - посіви кормових культур; 7 – годівниці для диких птахів; 8 - копиці сіна; 9 - пурхалища; 10 галечники

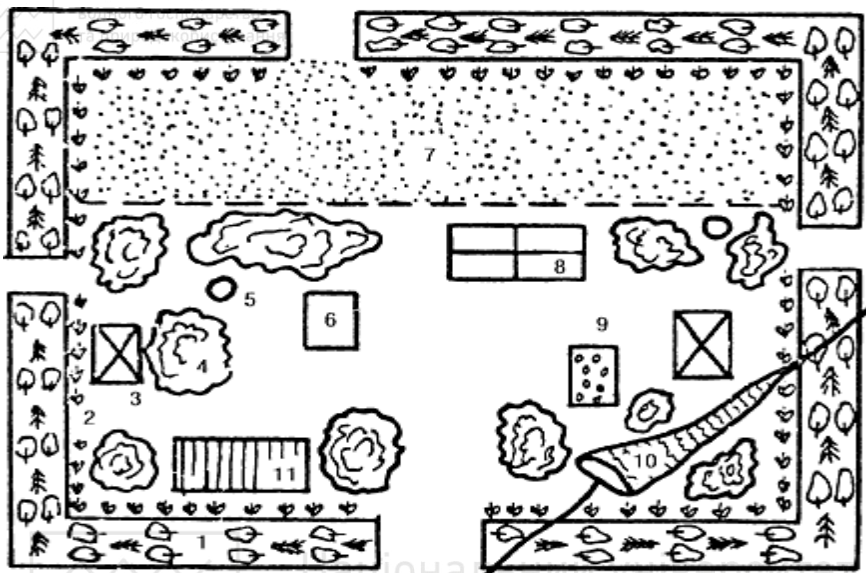


Рис. 2. Лісова реміза. 1 - захисна смуга з листяних та хвойних порід; 2 - смуга високих трав; 3 - годівниця для птахів; 4 - куртини чагарників різних порід; 5 - солонці; 6 - пурхалища; 7 - посіви кормових культур; 8 - годівниці для копитних; 9 - галечники; 10 - водойма; 11 - укриття для копитних

### *Питання для самоперевірки*

1. Поясніть, у чому полягає лісогосподарський напрямок рекультивації земель.
2. Назвіть роботи, які проводять при лісогосподарському напрямку рекультивації земель.
3. Які є категорії лісових насаджень на порушених землях та їх призначення?
4. Назвіть конструкції лісових смуг.
5. Наведіть основні типи змішування порід.
6. Які вимоги до підбору порід та посадкового матеріалу при створенні лісонасаджень?
7. Яка технологія створення лісових насаджень?
8. Дайте визначення терміна “ремізи”.





## **Тема 8. Проектування водогосподарського напрямку рекультивациі порушених земель**

- 8.1. Вимоги до рекультивациі земель
- 8.2. Етапи проектних робіт
- 8.3. Заходи щодо боротьби зі шкідливою дією води
- 8.4. Заходи щодо благоустрою прибережних смуг та водоохоронних зон

### **8.1. Вимоги до рекультивациі земель**

Роботи з рекультивациі земель при водогосподарському напрямку повинні включати:

- створення водойм різного призначення в кар'єрних виїмках, траншеях, деформованих ділянках шахтних полів;
- комплексне використання водойм переважно для водопостачання, рибництва, рекреаційних цілей, зрошення;
- будівництво відповідних гідротехнічних споруд, необхідних для затоплення кар'єрних виїмок і підтримки в них розрахункового рівня води;
- заходи щодо запобігання зсувів і розмиву укосів водойм;
- екранування токсичних порід, ложа та відкосів водойм, прошарків схильних до самозаймання, у зоні перемінного рівня і вище рівня води;
- захист дна і берегів від можливої фільтрації;
- заходи щодо запобігання надходження у водойми кислих чи лужних підземних вод та підтримці сприятливого режиму і складу води відповідно до санітарно-гігієнічних норм;
- заходи щодо благоустрою території й озеленення укосів.

### **8.2. Етапи проектних робіт**

Етапи проектних робіт включають складання *технологічних схем робіт* на кожен ділянку, що рекультивується, які передбачають склад, послідовність і обсяг виконання робіт.

### **8.3. Заходи щодо боротьби зі шкідливою дією води**

Водна ерозія ґрунтів можлива у тому випадку, коли жива сила водного потоку перевищує протиерозійну стійкість ґрунту. Тому запобігання і зниження її розвитку можливе у випадку дії факторів,



які спрямовані на зменшення живої сили потоку і посилення опору ґрунту до змиву.

**Організаційно-господарські протиерозійні заходи** — це проєктування і впровадження науково обґрунтованого комплексу заходів щодо підвищення родючості ґрунтів.

**Агротехнічні протиерозійні заходи включають:**

- протиерозійну обробку схилів;
- збагачення ґрунту органічною речовиною;
- впровадження ґрунтозахисних сівозмін, залуження;
- проєктування спеціальних траншей.

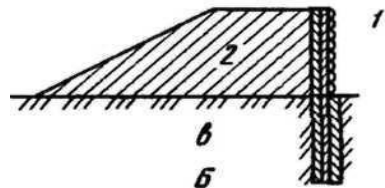
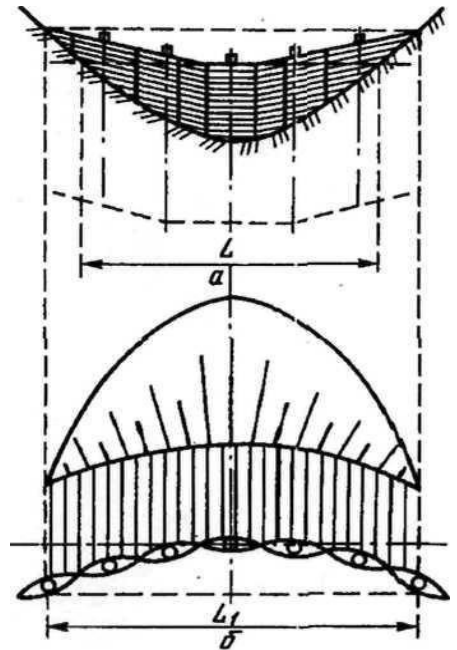
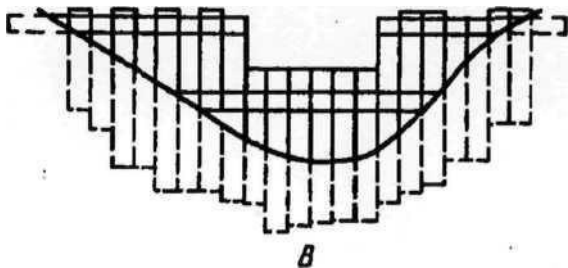
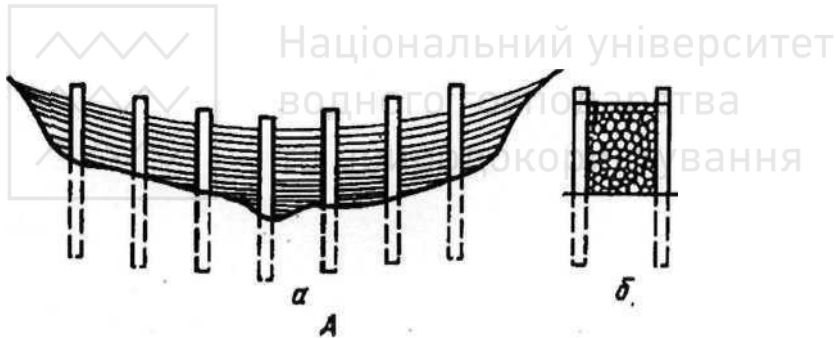
**Лісомеліоративні заходи** сприяють рівномірнішому розподілу зимових опадів і сніготаненню, знижують випаровування з поверхні ґрунту. Лісосмуги залежно від місця розташування та призначення можуть бути: **вітроломні, водорегулюючі, прибалочні, прияружні, прируслові.**

**Гідротехнічні протиерозійні заходи** проводяться для запобігання утворенням на схилах сконцентрованих потоків талих і дощових вод, затримання поверхневого стоку для зрошення та риборозведення, а також інших потреб. З цією метою проєктують такі гідротехнічні споруди:

- **водозатримуючі** — водозатримуючі вали-канали і вали-тераси;
- **водонаправляючі** — водонаправляючі вали і нагірні канали, вали і канали-розпилювачі;
- **водоскидні** — бистротоки, перепади, шахтні та трубчасті водоскиди;
- **донні** — загати, напівзагати, донні перепади та пороги.
- **водорегулюючі** — водойми-регулятори.

До донних споруд належать греблі і загати (рис. 3).

Ці споруди в основному зводять після фітомеліоративних заходів щодо закріплення вершини яру. Донні протиерозійні гідротехнічні споруди поділять на тимчасові і тривало діючі.



**Рис. 3.** Донні споруди: А - перемичка з хмизу (а — вигляд спереду, б - переріз); Б - однорядна загата з хмизу (а — вигляд спереду, б — вигляд в плані, в — вигляд збоку: 1 — загата, 2 - ущільнений насипний ґрунт); В — зроблена з колод перемичка



Серед тимчасових гідротехнічних споруд можна назвати такі: дротяні вали, перемички з хмизу (рис. 3А), загати (рис. 3Б).

Донні загати утворюють ставки, зменшують швидкість потоку, сприяють відкладенню наносів і вирівнюють схил дна яру. Внаслідок цього зменшується розмив схилів, з'являються умови для їх залісення і задерніння. Залежно від тиску води і розрахункового часу існування загати створюють або з дротяної сітки, хмизу, фашин, або з каменю, бетону. Останнім часом застосовують також земляні загати. Їх створення можна повністю механізувати. Загати є однорядні і дворядні.

**Перетворення ярів в балки.** Природним шляхом яри переходять в балки при виробленні профілю рівноваги і заростанні схилів трав'яною рослинністю. Це процес тривалий. Тому для сільськогосподарського використання території перетворення ярів в балки прискорюють шляхом виположування крутих схилів бульдозерами і згрібання з них ґрунту в яр (рис.4). Ґрунт, переміщений в яр, покривають шаром гумусованого ґрунту, що знаходиться ближче до верхів'я яру, і засівають багаторічними травами. Високою ерозійною стійкістю володіють ділянки з посівом трав, що мають могутні кореневі системи.

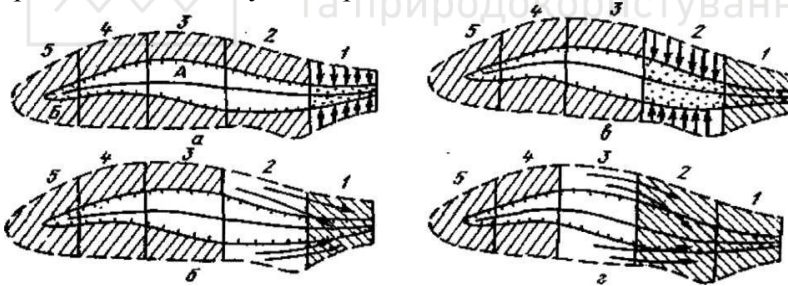


Рис. 4. Схема виположування схилів ярів із збереженням на поверхні родючого гумусового шару ґрунту: а - стадія виположування схилів і засипки яру на ділянці, що примикає до його гирла; б - переміщення гумусованого шару з ділянки 2 на ділянку 1; в - виположування схилу на ділянці 2; г - переміщення гумусованого шару на ділянку 2; А - яр; Б - смуга виположування схилу яру; 1-5 - номери ділянок, що піддаються послідовній обробці. Стрілками показано напрям руху бульдозера



Греблі, що припиняють зростання яру, ставлять в місцях, де зростання яру загрожує руйнуванню дороги, моста або інших інженерних споруд. Вони повинні утримувати воду на рівні верхів'їв яру з тим, щоб повністю ліквідувати руйнівну силу потоку. Завдяки таким греблям на місці ярів утворюються ставки. Ставки використовують для зрошування, розведення риби й інших потреб.

**Терасування схилів.** Круті високі схили ярів освоюють під насадження шляхом терасування. Тераси бувають двох типів: траншейні та ступінчасті. Полотно ступінчастих терас роблять трьох видів: горизонтальні, із прямим і зворотним схилами.

#### 8.4. Заходи щодо благоустрою прибережних смуг та водоохоронних зон

Водні об'єкти мають велике санітарно-гігієнічне і естетичне значення для населення, особливо якщо навколо них посаджено лісосмуги (рис. 5,6).

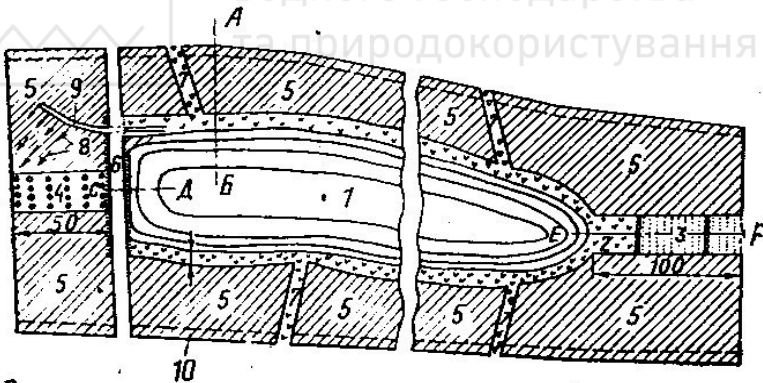


Рис. 5. Розміщення рослин меліоративного покриття навколо ставка: 1 — дзеркало ставка; 2 — залужена смуга навколо ставка; 5 — мулоуловлювач; 4 — деревні насадження по дну балки нижче греблі; 5 — приставкова лісосмуга; 6 — гребля; 7 — прогони для худоби; 8 — напрямок стоку з водозливу; 9 — водозлив; 10 — частина приставкової смуги  $P_2$

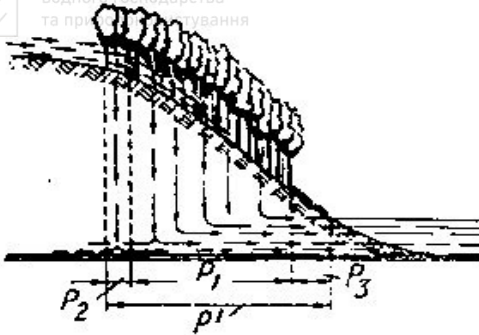


Рис 6. Схема  
меліоративного впливу  
приставкової смуги:

$P'$  - загальна ширина;  $P_1$  -  
ширина лісосмуги по березу  
балки;  $P_2$  -прибалочна  
частина;  $P_3$  - залужена  
смуга

Весь приставковий  
меліоративний фонд  
складається із залуже-

ної смуги  $P_3$ , лісосмуги по березі балки  $P_1$ , у випадку недостатньої її ширини з прибалкової смуги  $P_2$ ;

$$P' = P_1 + P_2 + P_3 . \quad (1)$$

Практично ширина  $P'$  буває в межах 20—80 м.

Приставкові лісосмуги повинні представляти складні 2—3-ярусні густі насадження.

Породи 1-го ярусу повинні мати глибоку кореневу систему для фільтрації поверхневого стоку). Породи 2-го ярусу повинні бути тіньовитривалі.

### ***Питання для самоперевірки***

1. Назвіть основні види робіт з рекультивації земель водогосподарського напрямку.
2. Які основні заходи щодо боротьби зі шкідливою дією води?
3. Наведіть характеристику гідротехнічних протиерозійних заходів.
4. Які споруди належать до донних?
5. Поясніть, як відбувається перетворення ярів в балки?
6. З якою метою проводять терасування схилів?
7. Які основні заходи щодо благоустрою прибережних смуг та водоохоронних зон?



## Тема 9. Особливості рекультивації земель порушених та забруднених при аварійному і капітальному ремонті магістральних нафтопроводів

- 9.1. Рівні забруднення ґрунтового покриття при аваріях на нафтопроводі
- 9.2. Обстеження забруднених земель
- 9.3. Загальні вимоги до проведення рекультивації
- 9.4. Порядок передачі рекультивованих земель землевласникам та контроль якості рекультивації

### 9.1. Рівні забруднення ґрунтового покриття при аваріях на нафтопроводі

Розрізняють два рівні забруднення:

— **помірне забруднення**, яке може бути ліквідовано шляхом активізації процесів самоочищення, агротехнічними заходами (внесення добрив, поверхнева обробка, глибоке розпушування тощо);

— **сильне забруднення**, яке може бути ліквідовано шляхом проведення спеціальних заходів, які сприяють створенню аеробних умов і активізації вуглеводокисних процесів.

При помірному забрудненні досить проводити тільки технічний етап рекультивації з розрахунку на самоочищення ґрунту.

На сильно забруднених нафтою ділянках для прискорення процесу біодеградації нафти можуть вноситися біологічні препарати, які мають дозвіл державних служб до застосування.

### 9.2. Обстеження забруднених земель

При обстеженні забруднених земель після аварії визначають географічне положення порушеної ділянки, її площу, причину, джерело і характер порушення і забруднення ґрунтів на підставі чого складається “Акт огляду земель, порушених і забруднених при аварійному ремонті магістрального нафтопроводу” і “Завдання на складання проектно-кошторисної документації на рекультивацію земель, порушених і забруднених при аварійному ремонті нафтопроводу” .

На ділянках, що підлягають рекультивації, фахівець який має ліцензію на проведення обстеження щодо виявлення деградованих і забруднених земель, проводить інструментальні ґрунтово-





меліоративні вишукування і дослідження відповідно до діючих державних стандартів.

За результатами узагальнених даних досліджень вибирається спосіб рекультивації, виконується розрахунок норм внесення хімічних меліорантів, бактеріальних препаратів і норм посіву насіння для біологічної рекультивації.

### 9.3. Загальні вимоги до проведення рекультивації

При капітальному ремонті нафтопроводів рекультивація для сільськогосподарських, лісогосподарських та інших цілей, які вимагають відновлення родючості ґрунтів, здійснюється послідовно в два етапи: технічний і, за необхідності, біологічний

Технічний етап передбачає проведення планування поверхні, формування укосів, зняття і нанесення родючого шару ґрунту, будівництво гідротехнічних і меліоративних споруд, а також проведення інших робіт, що створюють необхідні умови для подальшого використання рекультивованих земель за цільовим призначенням чи для проведення біологічного етапу.

Біологічний етап виконується після завершення технічного етапу і полягає в підготовці ґрунту, внесенні добрив, підборі трав і травосумішей, посіві, догляді за посівами.

З метою конкретизації прийомів рекультивації ґрунтово-рослинного покриття розрізняють **п'ять типів порушення**:

1-й - рослинний і ґрунтовий покриття знищені цілком;

2-й - рослинний покриття знищений цілком, ґрунтовий шар збережений на 50% площі;

3-й - рослинність знищена на 50 - 80% площі, ґрунтовий покриття збережений;

4-й - рослинність знищена на 20 - 50% площі, ґрунтовий покриття збережений;

5-й - рослинний покриття знищений на площі менше 20%, ґрунтовий покриття збережений.

На ділянках трас, що рекультивуються, зазвичай трапляються одночасно 3-4 типи порушення і ці обставини необхідно враховувати при виборі способів виконання ґрунтовідновних робіт.

Розрахунок необхідної кількості насіння, що входить у травосуміш для рекультивації, обчислюється за формулою

$$X = H \times \Pi / D \text{ (кг/га)} \quad (1),$$





де: X - норма посіву насіння, що входить у травосуміш, кг/га; Н - відсоток вмісту даного виду в суміші, %; П - розрахункова норма висіву кондиційного насіння у чистому вигляді, кг/га; D - господарська придатність насіння, %.

Перед проведенням біорекультивації порушених земель на кислих ґрунтах попередньо проводять меліоративні заходи, у тому числі вапнування ґрунтів. Дози вапна встановлюються для конкретної ґрунтово-кліматичної зони.

Рекультивація земель, порушених і забруднених при аваріях на нафтопроводах, включає: вилучення зі складу ґрунту нафти; рекультивацію земель (технічний і біологічний етап).

Рекультивація забруднених нафтою земель проводиться в кілька стадій, терміни проведення яких повинні бути зазначені в проекті.

Терміни і стадії рекультивації намічаються відповідно до рівня забруднення, кліматичних умов даної природної зони і стану біогеоценозу.

Аерація і зволоження ґрунту значною мірою сприяють інтенсифікації процесів самоочищення, зниженню концентрації нафти і більш рівномірному її розсіюванню.

#### **9.4. Порядок передачі рекультивованих земель землевласнику та контроль якості рекультивації**

Приймання (передача) рекультивованих земель проводиться після письмового повідомлення про завершення робіт з рекультивації в органи місцевого самоврядування. До повідомлення додаються такі матеріали:

- копії дозволів на проведення робіт, пов'язаних з порушенням ґрунтового покриву, а також документів, що засвідчують право користування землею і надрами;
- вкопійовання з плану землекористування з нанесеними межами рекультивованих ділянок;
- проект рекультивації земель з висновком державної екологічної експертизи;
- дані ґрунтових, інженерно-геологічних, гідрогеологічних й інших необхідних обстежень до проведення робіт, пов'язаних з порушенням ґрунтового покриву, і після рекультивації порушених земель;



— схема розташування свердловин та інших постів спостереження гідрогеологічного, інженерно-геологічного моніторингу;

— проектна документація (робочі креслення) на меліоративні, протиерозійні, гідротехнічні й інші об'єкти, лісомеліоративні, агротехнічні, інші заходи, передбачені проектом рекультивациї;

— матеріали перевірок виконання робіт з рекультивациї, здійснених контрольно-інспекційними органами чи фахівцями проектних організацій у порядку авторського нагляду, а також інформація про вжиті заходи щодо усунення виявлених порушень;

— відомості про зняття, збереження, використання, передачі родючого шару, підтверджені відповідними документами;

— звіти про рекультивацию порушених земель за формою №2-тп (рекультивация) за період проведення робіт, пов'язаних з порушенням ґрунтового покриття на ділянці, що здається.

Перелік матеріалів може уточнюватися і доповнюватися залежно від характеру порушення земель і подальшого використання рекультивованих ділянок.

Приймання рекультивованих ділянок з виїздом на місце здійснює робоча комісія в 10-денний термін після надходження письмового повідомлення від юридичних (фізичних) осіб, що здають землі.

При прийманні рекультивованих земельних ділянок робоча комісія перевіряє:

— відповідність виконаних робіт затвердженому проекту рекультивациї;

— якість планувальних робіт;

— потужність і рівномірність нанесення родючого шару ґрунту;

— наявність і обсяг невикористаного родючого шару ґрунту, а також умови його збереження;

— повноту виконання вимог екологічних, агротехнічних, санітарно-гігієнічних, будівельних й інших нормативів, стандартів і правил залежно від виду порушення ґрунтового покриття і подальшого цільового використання рекультивованих земель;

— якість виконаних меліоративних, протиерозійних й інших заходів;

— наявність на рекультивованій ділянці будівельних та інших відходів;



— наявність пунктів моніторингу рекультивованих земель.  
Об'єкт вважається прийнятим після затвердження Головою постійної комісії акта приймання-здачі рекультивованих земель.

### ***Питання для самоперевірки***

1. Які є рівні забруднення ґрунтового покриву при аваріях на нафтопроводі?
2. Дайте визначення терміна “помірне забруднення ґрунтового покриву, сильне забруднення”.
3. Який порядок проведення обстеження забруднених земель?
4. Які загальні вимоги до проведення рекультивації при капітальному ремонті нафтопроводів?
5. Назвіть основні типи порушення ґрунтово-рослинного покриву.

### **Тема 10. Еколого-економічна оцінка збитків**

#### **10.1. Основні положення**

10.2. Визначення розміру шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельних ділянок, використання земельних ділянок не за цільовим призначенням, зняття ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) без спеціального дозволу

#### **10.1. Основні положення**

Постановою Кабінету Міністрів України № 963 (25 липня 2007 р.) затверджено ”Методику визначення розміру шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельних ділянок, використання земельних ділянок не за цільовим призначенням, зняття ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) без спеціального дозволу”.

#### **10.2. Визначення розміру шкоди**

Методика спрямована на визначення розміру шкоди по кожному із зазначених правопорушень.

**Розмір шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельної ділянки, визначається:**

— для всіх категорій земель (крім земель житлової та громадської забудови) за формулою



$$\mathbf{Ш}_C = \mathbf{Ш}_C = \mathbf{П}_C \times \mathbf{Н}_n \times \mathbf{К}_\phi \times \mathbf{К}_i, \quad (1)$$

де  $\mathbf{Ш}_C$  — розмір шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельної ділянки, грн.;  $\mathbf{П}_C$  — площа самовільно зайнятої земельної ділянки, га;  $\mathbf{Н}_n$  — середньорічний дохід, який можна отримати від використання земель за цільовим призначенням;  $\mathbf{К}_\phi$  — коефіцієнт функціонального використання земель;  $\mathbf{К}_i$  — коефіцієнт індексації нормативної грошової оцінки земель, який дорівнює добутку коефіцієнтів індексації нормативної грошової оцінки земель за 2007 та наступні роки;

— для земель житлової та громадської забудови за формулою:

$$\mathbf{Ш}_C = \mathbf{П}_C \times (\mathbf{Н}_{нз} \times \mathbf{К}_n \times \mathbf{К}_к) \times \mathbf{К}_\phi \times \mathbf{К}_i, \quad (2)$$

де  $\mathbf{Н}_{нз}$  — середньорічний дохід, який можна отримати від використання земель житлової та громадської забудови за цільовим призначенням — відповідно до групи населених пунктів за чисельністю населення;  $\mathbf{К}_n$  — коефіцієнт, що застосовується до населених пунктів обласного значення, м. Києва та Севастополя;  $\mathbf{К}_к$  — коефіцієнт, що застосовується до населених пунктів, віднесених до курортних.

**Розмір шкоди, заподіяної внаслідок використання земельної ділянки не за цільовим призначенням, визначається:**

— для всіх категорій земель (крім земель житлової та громадської забудови) за формулою

$$\mathbf{Ш}_n = \mathbf{П}_n \times 0,33 \times (\mathbf{Н}_n + \mathbf{Н}_\phi \times \mathbf{К}_p) \times \mathbf{К}_o \times \mathbf{К}_i, \quad (3)$$

де  $\mathbf{Ш}_n$  — розмір шкоди, заподіяної внаслідок використання земельної ділянки не за цільовим призначенням, грн;  $\mathbf{П}_n$  — площа земельної ділянки, яка використовується не за цільовим призначенням, га; **0,33** — коефіцієнт для врахування частки середньорічного доходу, що перерозподіляється через державний та місцеві бюджети;  $\mathbf{Н}_\phi$  — середньорічний додатковий дохід, отриманий внаслідок фактичного використання земельної ділянки не за цільовим призначенням;  $\mathbf{К}_p$  коефіцієнт, що застосовується для врахування регіональної відмінності формування середньорічного доходу, отриманого від фактичного використання земельної ділянки не за цільовим призначенням;  $\mathbf{К}_o$  — коефіцієнт, що



застосовується для врахування природоохоронної цінності, наявності обмежень (обтяжень), які зумовлюють особливий режим використання земельної ділянки;

— для земель житлової та громадської забудови за формулою

$$\text{Шц} = \text{Пн} \times 0,33 \times (\text{Нпз} \times \text{Кн} \times \text{Кк} + \text{Нф} \times \text{Кр}) \times \text{Ко} \times \text{Кі}. \quad (4)$$

**Розмір шкоди, заподіяної внаслідок зняття ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) без спеціального дозволу, визначається за формулою**

$$\text{Ш}_r = \text{П}_r \times \text{Н}_r \times \text{К}_i, \quad (5)$$

де  $\text{Ш}_r$  — розмір шкоди, заподіяної внаслідок зняття ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) без спеціального дозволу, грн;  $\text{П}_r$  — площа, на якій виявлено зняття ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) без спеціального дозволу, га;  $\text{Н}_r$  — нормативні втрати від знищення ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту).

Розрахунок розміру шкоди, заподіяної державі, територіальним громадам внаслідок самовільного зайняття земельних ділянок, використання земельних ділянок не за цільовим призначенням, зняття ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) без спеціального дозволу, проводиться інспекціями Мінприроди або Державною інспекцією з контролю за використанням і охороною земель та її територіальними органами, а розміру шкоди, заподіяної юридичним та фізичним особам, — територіальними органами Державної інспекції з контролю за використанням і охороною земель на підставі матеріалів обстежень земельних ділянок, проведених відповідно до Порядку виконання земельно-кадастрових робіт та надання послуг на платній основі державними органами земельних ресурсів, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 1 листопада 2000 р. № 1619 (Офіційний вісник України, 2000 р., № 44).

Кошти, отримані в результаті відшкодування шкоди, заподіяної державі, територіальній громаді, юридичній чи фізичній особі внаслідок самовільного зайняття земельних ділянок, їх використання не за цільовим призначенням, зняття ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) без спеціального дозволу, розподіляються відповідно до порядку, затвердженого



Держзамагентством за погодженням з Мінфіном, Мінекономіки та Мінприроди.

### ***Питання для самоперевірки***

1. Наведіть формулу, за якою визначається розмір шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельної ділянки, для всіх категорій земель (крім земель житлової та громадської забудови).

2. Наведіть формулу, за якою визначається розмір шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельної ділянки, для земель житлової та громадської забудови.

3. Наведіть формулу, за якою визначається розмір шкоди, заподіяної внаслідок використання земельної ділянки не за цільовим призначенням, для всіх категорій земель (крім земель житлової та громадської забудови).

4. Наведіть формулу, за якою визначається розмір шкоди, заподіяної внаслідок використання земельної ділянки не за цільовим призначенням, для земель житлової та громадської забудови.

5. Наведіть формулу, за якою визначається розмір шкоди, заподіяної внаслідок зняття ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) без спеціального дозволу.

### **Теми практичних занять**

**1. Розробка проекту рекультивації порушених територій.** Оцінка екологічного стану порушених територій. Цільове використання земель. Класифікація порушених земель для рекультивації. Склад проектної документації – 2 год.

**2. Загальні вимоги до рекультивації земель.** Оцінка основних чинників, які покладені в основу розробки проекту рекультивації. Вимоги до рекультивації земель залежно від виду порушення. Вимоги до рекультивації земель залежно від напрямку використання – 2 год.

**3. Розробка проекту зняття і зберігання ґрунтового покриву та розкривних порід.** Основні вимоги до визначення норм зняття родючого шару. Розрахунок норми зняття родючого та потенційно родючого шару ґрунту. Вимоги до збереження

родючого ґрунту. Розрахунок розмірів полігонів для зберігання родючих ґрунтів та розкритих порід – 4 год.

**4. Розробка проекту землювання малопродуктивних земель.** Класифікація малопродуктивних угідь для землювання. Особливості землювання ділянок розташованих на схилах. Зарегулювання поверхневого стоку. Засипка та виположування яруг. Технологія землювання – 6 год.

**5. Планування поверхні порушених земель.** Види планувальних робіт. Проектування планування поверхні під горизонтальну площину, під площину з заданим ухилом, водоспрямовуючої площини. Розрахунок балансу земляних мас. Машини і механізми для проведення планувальних робіт – 4 год.

**6. Еколого-економічна оцінка збитків.** Визначення розміру шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельних ділянок, використання земельних ділянок не за цільовим призначенням, зняття ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) без спеціального дозволу – 2 год.

## Контрольні вправи і завдання

### 1. Оцінка екологічного стану порушених територій

Рекультивация земель звичайно здійснюється в три етапи: підготовчий, гірничотехнічний та біологічний. Проведення підготовчого етапу включає обстеження та типізацію порушених земель.

При виконанні даного завдання необхідно висвітлити наступні питання.

Навести характеристику земельних ділянок які підлягають рекультивации (загальну площу, приналежність, призначення, місце розташування, з ким межує, наявність інженерних комунікацій та ін.).

Оцінити природні умови земельної ділянки (клімат, геоморфологія і породи, ґрунтові та поверхневі води, геологічна будова).

Для території, яка підлягає рекультивации, навести значення та ознаки наступних показників:

— характер поверхні, угіддя;



— характер рельєфу, макрорельєф, мезорельєф, мікрорельєф, заплава;

— характер схилу, форма, місце розташування, крутизна, експозиція;

— види ґрунтових порід, глибина підстилення, тип водного режиму, глибина залягання ґрунтових вод, меліоративний стан, ступінь осушення;

— характер рослинного покриву, лісові насадження, сільськогосподарські культури, трав'яний покрив, стан сільськогосподарських культур;

— морфологічні ознаки ґрунту для кожного генетичного горизонту (колір, структура, механічний склад, вологість, щільність, скипання, оглеєння, новоутворення, перехід горизонтів та ін.), назва ґрунту.

На підставі проведених досліджень накреслити план ділянки, повздовжні і поперечні профілі у масштабі.

Зробити висновок про можливий напрям використання земельної ділянки після рекультивації.

Скласти "Технічні умови на розробку проекту землеустрою щодо рекультивації земельної ділянки".

Скласти "Завдання на розробку робочого проекту землеустрою щодо рекультивації земельної ділянки".

## **2. Розробка проекту зняття ґрунтового покриву та розкривних порід.**

Згідно з результатами, проведених на підготовчому етапі, встановити норми зняття родючого шару та потенційно-родючих порід відповідно до норм Державного стандарту.

Розкривні роботи проводять в два етапи. При цьому необхідно виконати комплекс наступних завдань.

На плані ділянки розбити мережу квадратів з кроком 20x20 м. У вершинах квадратів вказати: номер вершини, відмітку поверхні землі, потужність родючого або потенційно-родючого шару, відмітку поверхні землі після зняття ґрунту.

Встановити черговість зняття ґрунту.

Зробити картограму товщини зняття родючого та потенційно-родючого шару ґрунту (рис. 7, 8).



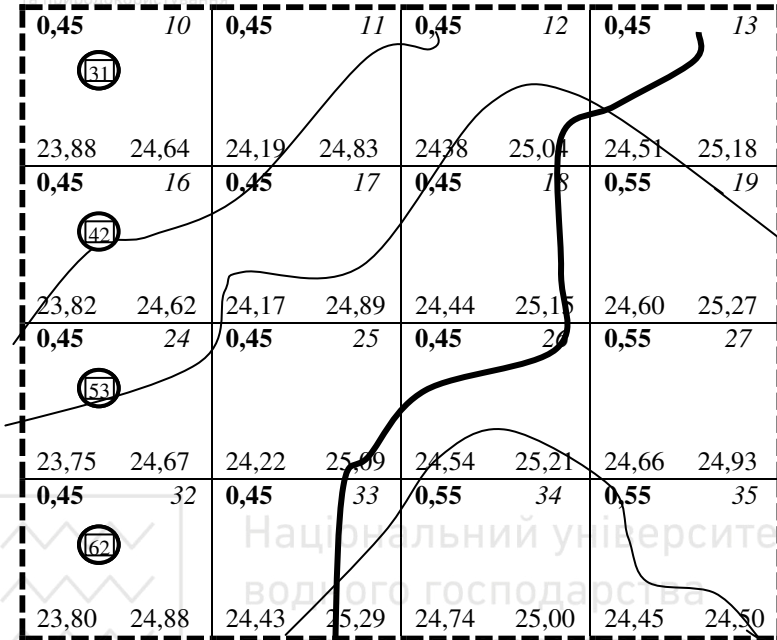


Рис. 7. Картограма товщини зняття родючого шару

Провести підрахунок об'ємів зняття родючого та потенційно-родючого ґрунту (табл. 1).

Скласти відомість об'ємів зняття родючого та потенційно-родючого шарів ґрунту (табл. 2).

Розробити черговість та технологічну схему знімання родючого та потенційно-родючого шару ґрунту.

### 3. Розробка балансу мас родючого та потенційно-родючого ґрунту

Розробка балансу мас родючого та потенційно-родючого шарів ґрунту проводиться за результатами картограм зняття ґрунту. Для цього необхідно визначити черги проведення земляних робіт, встановити площу ділянки кожної черги, яка підлягає рекультивації.



За даними табл. 1,2 скласти баланс мас родючого та потенційно-родючого ґрунту (табл. 3).

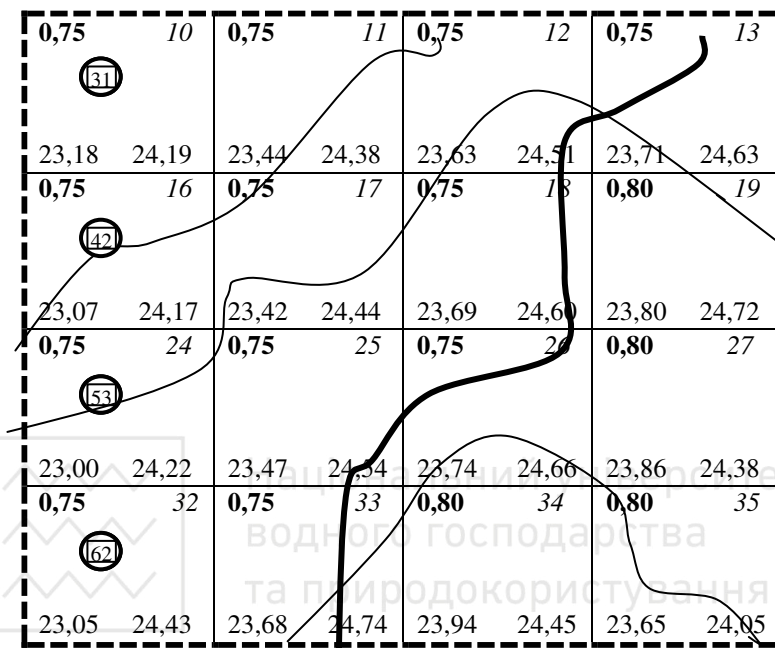


Рис. 8. Картограма товщини зняття потенційно-родючого шару

Таблиця 1.

**Відомість об'ємів зняття родючого та потенційно-родючого шарів ґрунту**

Номер черги	Площа, га	Об'єм знятого ґрунту, м <sup>3</sup>	
		родючого	потенційно-родючого
1			
2			
3			
4			
5			
Разом	Σ	Σ	Σ

Таблиця 2.

## Зведена таблиця розрахунку об'ємів

№ з/п	Площа, м <sup>2</sup>		Товщина зняття, м				h <sub>ср</sub>	Об'єм, м <sup>3</sup>				
	а	в	F	h <sub>i</sub>				загальний	в тому числі по чергах			
				h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>			h <sub>4</sub>	1	2	3
												+

Таблиця 3.

## Відомість балансу мас родючого та потенційно-родючого шарів ґрунту

Відвали тимчасового зберігання					Відстань транспортування у	в тому числі			Рекультивация кар'єру			Примітка	
Загальна площа ділянки, га	Рілля	Площа зняття, га	Товщина зняття, м	Об'єм зняття, м <sup>3</sup>		Загальний об'єм, м <sup>3</sup>	з ділянки ріллі	з інших об'єктів	Висога відвалів, м	Загальний об'єм, м <sup>3</sup>	в тому числі		
											виположування дна кар'єру		виположування відкосів
Родючий шар ґрунту (1,2,3... черга)													
Потенційно-родючий шар ґрунту(1,2,3... черга)													



#### 4. Транспортування та зберігання родючого і потенційно-родючого ґрунту

Для зберігання родючого та потенційно-родючого ґрунту необхідно передбачити роботи щодо розробки проекту відвалу тимчасового зберігання родючого та потенційно-родючого ґрунту. Складування порід необхідно проводити окремо.

Порядок вирішення завдання наступний.

Розрахувати параметри відвалів тимчасового зберігання родючого шару та потенційно-родючих порід за умови, що співвідношення в основі  $b:l = 1:2$ . Прийняти умову, де проектувана висота не перевищує 10м (рис. 9).

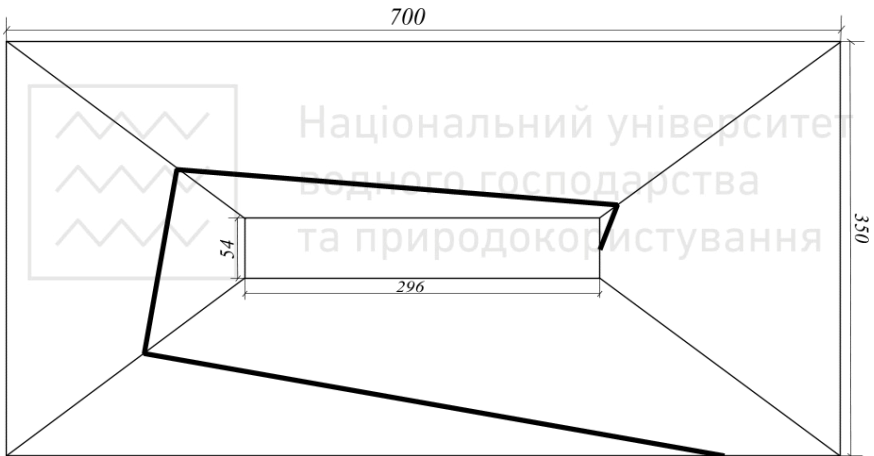


Рис. 9. План-схема відвалів тимчасового зберігання ґрунту (Масштаб 1:1000)

Мінімальна ширина верхнього майданчика визначається радіусом розвороту самоскиду, який дорівнює 9м з дотриманням умови розміщення машини не ближче ніж 10м від відкосу. Тоді мінімальна ширина верхнього майданчика може становити  $b_{\min}=38\text{м}$  (рис. 10).

Встановити коефіцієнт закладання бокового укосу.

Визначити фактичну місткість відвалу з урахуванням ущільнення ґрунту за формулою



$$V^{від} = \frac{1}{3} (F_1 + F_2 + \sqrt{F_1 \cdot F_2}) \cdot H, \text{ м}^3, \quad (1)$$

де  $F_1$  – площа основи,  $\text{м}^2$ ,  $F_2$  – площа верхнього майданчику,  $\text{м}^2$ ,  $H$  – висота, м.

Розрахунок провести у вигляді таблиці 4.

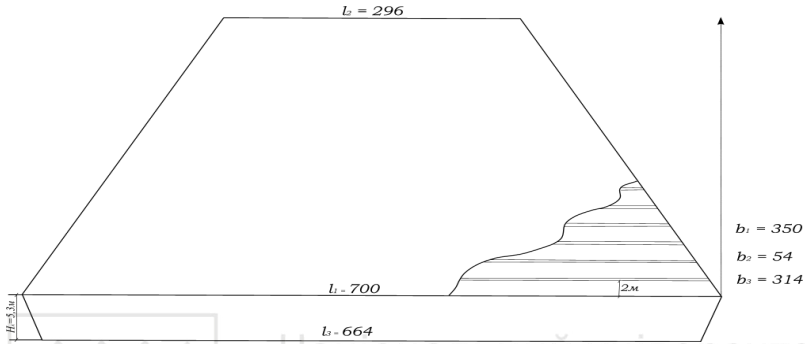


Рис. 10. Схема перерізу відвала тимчасового зберігання ґрунту (Масштаб: гор. – 1:1000, вер. – 1:100)

Таблиця 4.

**Відомість визначення об'ємів пірамід відвалу**

h, м	m	a, м	b, м	$F_i, \text{м}^2$	l, м	$V, \text{м}^3$

Для підтримання біологічної активності в заскладованому родючому та потенційно-родючому ґрунті, запобігання розвитку водної та вітрової ерозії, засміченню бур'янами, необхідно передбачити посів багаторічних трав.

Встановити склад суміші трав з урахуванням природно-кліматичних умов.

Розрахунок потреби посівного матеріалу провести у вигляді таблиці 5.

Для транспортування знятого родючого та потенційно-родючого ґрунту до місця зберігання запроєктувати тимчасову дорогу з утрамбованого ґрунту відповідно до діючого стандарту.



### Потреба насіння багаторічних трав для залуження поверхні відвалів

Відвал	Назва багаторічних трав	Норма висіву, кг/га	Площа поверхні, га	Маса, ц
1	2	3	4	5
родючого ґрунту				
потенційно-родючого ґрунту				
Всього				

### 5. Нанесення родючого та потенційно-родючого шарів ґрунту

Першим етапом робіт при нанесенні ґрунту є підготовка площі. В ході цих робіт проводять виположування ділянки та планування його поверхні. Роботи проводять відповідно до картограми переміщення земляних мас у такій послідовності.

Розробити картограму переміщення земляних мас (рис 11).

Визначити об'єми насипу та виїмки у формі таблиці 6.

Таблиця 6.

### Зведена таблиця підрахунку об'ємів

№ з/п	Площа, F, м <sup>2</sup>	Товщина зняття, м					Об'єм, м <sup>3</sup>	
		h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	h <sub>4</sub>	h <sub>ср</sub>	насип, відкоси	виїмки, дно
1								
2								
3								
4								
Всього								

Підібрати комплект машин для виконання земляних робіт.

Розробити технологічну карту транспортування земляних мас з підрізанням (рис. 12).

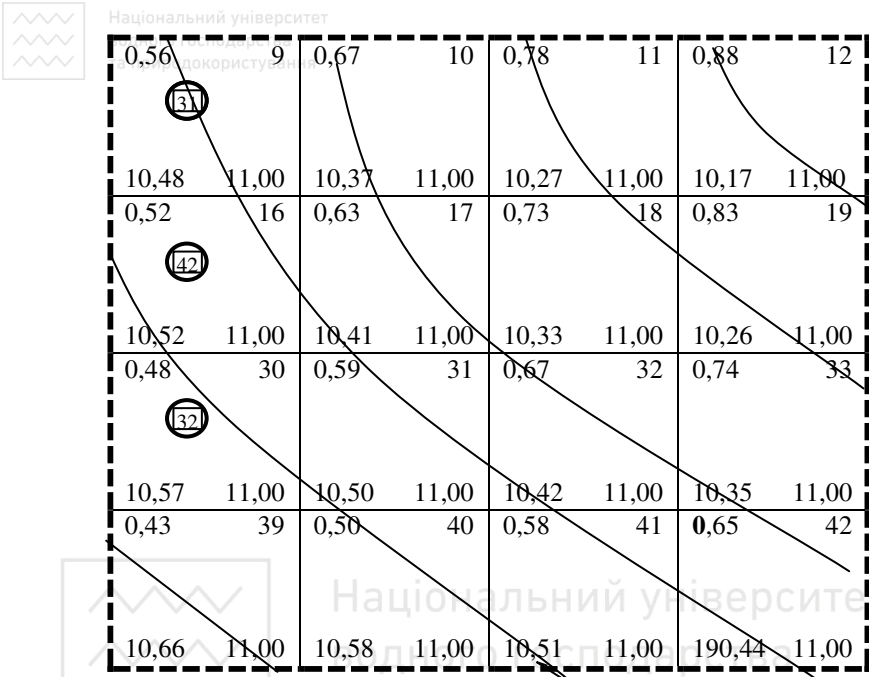


Рис. 11. Картограма переміщення земляних мас

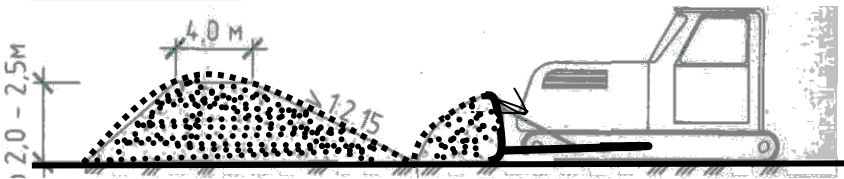


Рис. 12. Транспортування земляних мас з підрізанням,  
 $B = 0,10\text{м}$

Другий етап передбачає нанесення потенційно-родючого та родючого шару ґрунту.

Скласти картограму товщини нанесення потенційно-родючого шару та відомість об'ємів робіт (табл. 7).

Розробити технологічну карту нанесення ґрунту. Нанесений та спланований ґрунті залишають на рік для природного осідання. Після осідання проводиться повторне планування.



### Відомість об'ємів робіт з відсіпки відвалів дна кар'єру потенційно-родючим ґрунтом

Номер відвалу	Довжина відвалу, м	Середній об'єм на 1 м <sup>3</sup> проходки	Загальний об'єм ґрунту, м <sup>3</sup>

## 6. Технологія та механізація гірничо-планувальних робіт

Головне завдання гірничо-планувальних робіт – приведення техногенного рельєфу у стан, придатний для цільового використання. При сільськогосподарському використанні земель, що рекультивуються, поверхня повинна бути рівною, з незначним ухилом в одному або у двох напрямках для стоку надлишкових поверхневих вод. Ухили поверхні не повинні перевищувати:

- при підготовці ділянки під ріллю – 1,5<sup>0</sup>;
- під луки і пасовища – 23<sup>0</sup>
- сади та ягідники – 45<sup>0</sup>
- для лісорозведення - до 3<sup>0</sup>, в окремих випадках до 10<sup>0</sup>.

Залежно від рельєфу поверхні відвалів і напрямку наступного цільового використання площ застосовують такі **види планування: суцільне, часткове, терасове.**

**Суцільне планування** передбачає повне вирівнювання площі відвалів з ухилами, які допустимі для обробки ґрунту машинами та механізмами.

**Часткове** — це зрізання гребенем відвалів і утворення площ з збереженням характерних особливостей ландшафту, на яких можливе проведення механізованого насадження лісу. Ширина майданчиків, які утворюються, приймається рівною 810 м (в окремих випадках – 4м). Цей вид планування забезпечує зниження питомого об'єму земляних робіт.

**Планування терасами** — це утворення спланованих площадок з різними абсолютними відмітками. *Поперечний ухил* поверхні терас робиться у сторону вище розташованої тераси і становить 1-2<sup>0</sup>. При необхідності тераси роблять на підкосах відвалів. *Ширина терас* повинна забезпечувати можливість





висаджування не менше двох рядів лісових культур та включати технологічний інтервал для механізованої обробки. Максимальна висота між терасами встановлюється залежно від фізико-хімічних властивостей відвальних порід та асортименту лісових порід що висаджуються (залежно від змикання крон дорослих дерев) на віддалі 5-7 м.

Залежно від цільового призначення гірничо-планувальні роботи при рекультивації порушеннях земель проводяться за такими технологічними етапами: **гірничотехнічний, меліоративний, агроексплуатаційний.**

Гірничотехнічне планування відвалів порід проводять у два етапи: *грубе планування* та *чистове*.

**Грубе планування** – попереднє вирівнювання поверхні, що рекультивується, з виконанням основного об'єму земляних робіт. Для забезпечення рівномірної усадки ґрунту необхідно враховувати технологічні особливості проведення робіт *первинного* (грубого) планування відвалів:

- *при безтранспортній системі розробки* екскаваторами, транспортно-відвальними мостами, відвалоутворювачами, планування необхідно проводити слідом за рухом відвального фронту робіт з мінімальним відставанням, що забезпечує безпечність робіт;
- *при транспортному відвалоутворюванні* особливу увагу необхідно приділяти дотриманню проектних відміток та ухилів поярусної відсипки.

**Чистове** заключне вирівнювання поверхні, що рекультивується, зводиться до виправлення мікрорельєфу і переміщенню незначних об'ємів розкритих порід. Необхідність проведення чистового планування виникає, як правило, після усадки порід відвалів, поверхня яких зазнає значного деформування. Чистове планування проводиться перед нанесенням потенційно родючих порід і родючого шару ґрунту як правило через 1-2 роки після відсипки відвалів.

**Меліоративне планування (профільне та оздоблювальне)** виконується в один або два прийоми залежно від способу формування ґрунтового шару на землях що рекультуються.

**Профільне планування** - рівномірне розміщення потенційно родючих порід по території, що рекультивується, з ціллю утворення



необхідних параметрів підорного шару, водотриву, екранів з малопродатних та непродуктивних ґрунтів.

**Оздоблювальне (кінцеве)** планування – проведення планування під горизонтальну площину або площину з ухилом при наявності мікропонижень глибиною не більш 5 см.

### 6.1. Проект планування ділянки під площину з ухилом

При проведенні планувальних робіт під площину з ухилом поверхня території повинна мати ухил у двох перпендикулярних напрямках або до водоспрямовуючої лінії у повздовжньому і поперечному напрямі. Довжина ділянки без ухилу не повинна перевищувати 40 м.

Основою для проектування є план території в масштабі 1:2000 з перетином горизонталей через 0,1 м. При проектуванні планувальних робіт необхідно досягти умов які забезпечують мінімальний об'єм земляних робіт при незначних віддалях переміщення ґрунту

Роботи виконують у наступному порядку:

1. Ділянку розбити на квадрати розміром 20x20 м або 40x40 м. Перший нівелірний хід прокласти на віддалі 10 (20) м від вершини ділянки.

2. Визначити фактичну відмітку поверхні землі у вершині кожного квадрату (**A**). Значення записати з точністю до 1 см у лівій нижній частині (рис. 13).

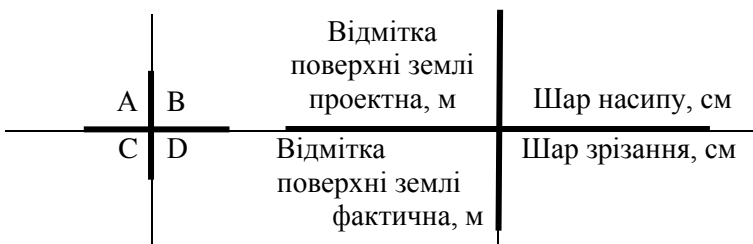


Рис. 13. Форма записів у вершині квадрата

3. Записати у вершині першого верхнього квадрата найбільшу відмітку нівелірного кроку (по горизонталі та по вертикалі) (**B**).

4. Встановити значення ухилу у двох напрямках у межах відповідно до характеру подальшого використання ділянки.



5. У вершині кожного квадрату визначити різницю між фактичною та проектною відмітками поверхні землі. Визначені значення насипу (**C**), зрізання (**D**) записати у верхньому, або, відповідно, нижньому положенні перетину нівелірних ходів.

## **6.2. Проектування ділянки під горизонтальну площину**

Після грубого планування території проводиться заключне чистове планування, в тому числі під горизонтальну площину.

Для проектування використовують план місцевості з горизонталями в масштабі 1:1000 або 1:2000. Порядок виконання робіт має наступну послідовність.

Визначити середню (або проектну) відмітку поверхні ділянки

Визначити значення зрізу (-) і насипу(+), залежно від співвідношення фактичної та проектної відміток. Позитивне значення відміток показує товщину шару насипу, негативне – зрізу. Величини зрізів і насипів записують у вершинах квадратів (рис. 17). Площі зрізання і насипу обмежити по квадратах де їх абсолютне значення становить 5 см і більше. Межі контурів провести через центри квадратів і середини їх сторін.

Визначити об'єми зрізання і насипів по кожному контуру. Об'єм зрізання повинен перевищувати об'єм насипів в 1,05-1,15 рази.

Визначити відстань і напрямок переміщення ґрунту, записати відповідні значення на плані.

## **7. Визначення розміру шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельних ділянок, використання земельних ділянок не за цільовим призначенням, зняття ґрунтового покриву без спеціального дозволу**

Розрахунок провести відповідно до ”Методики визначення розміру шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельних ділянок, використання земельних ділянок не за цільовим призначенням, зняття ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) без спеціального дозволу”, затвердженої Постановою Кабінету Міністрів України № 963 (25 липня 2007 р.), користуючись даними таблиць 8-15.

Таблиця 8.

**Середньорічний дохід від використання земель за цільовим призначенням  
(Рівненська область), Н<sub>ц</sub>**

Середньорічний дохід від використання земель за цільовим призначенням, гривень з гектара							
землі сільськогосподарського призначення	землі природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення	землі оздоровчого призначення	землі рекреаційного призначення	землі історико-культурного призначення	землі лісогосподарського призначення	землі водного фонду	землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення
746	1074	1714	1429	2171	2816	555	14 000

Таблиця 9.

**Коефіцієнти функціонального використання земель , К<sub>ф</sub>**

Функціональне використання земель	Значення коефіцієнта
Природні території та об'єкти природно-заповідного фонду	10
Штучно створені об'єкти природно-заповідного фонду	5
Землі промисловості	1,2
Землі комерційного та іншого використання	2,5
Інші землі	1



Таблиця 10.

**Середньорічний дохід від використання земель житлової та громадської забудови за цільовим призначенням відповідно до групи населених пунктів за чисельністю населення**

Групи населених пунктів за чисельністю населення, тис. чоловік	Середньорічний дохід від цільового використання земель житлової та громадської забудови, гривень з гектара
до 0,2	4026
від 0,2 до 1	5636
від 1 до 3	7247
від 3 до 10	8052
від 10 до 20	12 883
від 20 до 50	20 130
від 50 до 100	24 156
від 100 до 250	28 182
від 250 до 500	32 208
від 500 до 1000	40 260
від 1000 і більше	56 364

Таблиця 11.

**Коефіцієнти, що застосовуються до населених пунктів обласного значення, м. Києва та Севастополя**

Групи населених пунктів за чисельністю населення, тис. чоловік	Значення коефіцієнта
від 20 до 50	1,2
від 50 до 100	1,4
від 100 до 250	1,6
від 250 до 500	2
від 500 до 1000	2,5
від 1000 і більше	3

Таблиця 12.

**Середньорічний додатковий дохід, отриманий внаслідок фактичного використання земельних ділянок не за цільовим призначенням гривень з гектара**

Цільове призначення земельної ділянки	Фактичне використання земельних ділянок				
	виробництво сільськогосподарської продукції	поточне будівництво, проведення геолого-розвідувальних, пошукових та ін. робіт	Забудова об'єктами промисловості, дорогами	забудова житловими будинками, гуртожитками, комерційними та торговельними об'єктами, спортивними спорудами, кемпінгами, турбазами, пансіонатами, будинками для відпочинку, садовими та дачними будинками з господарськими будівлями і дворами	відкриті розробки, кар'єри, шахти та відповідні споруди
Землі сільськогосподарського призначення	—	7510	15 020	37 550	18 024
Землі природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення	779	6524	13 049	32 621	15 658
Землі оздоровчого призначення	779	6765	13 529	33 824	16 235
Землі рекреаційного призначення	779	6359	12 717	31 793	15 261
Землі історико-культурного призначення	779	6219	12 437	31 094	14 925
Землі лісогосподарського призначення	779	5770	11 540	28 850	13 848

продовження таблиці 5					
Землі водного фонду	779	7474	14 948	37 370	17 938
Землі житлової та громадської забудови, промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення	779	3950	7900	23 699	3160

Таблиця 13.

**Коефіцієнти, що застосовуються для врахування регіональної відмінності формування середньорічного доходу, отриманого від фактичного використання земельних ділянок не за цільовим призначенням**

Адміністративно-територіальна одиниця	Значення коефіцієнта
Рівненська	1,01

Таблиця 14.

**Коефіцієнти, що застосовуються для врахування природоохоронної цінності, наявності обмежень (обтяжень), які зумовлюють особливий режим використання земельних ділянок**

Територія з особливим режимом використання земель	Значення коефіцієнта
Природні території та об'єкти природно-заповідного фонду	10
Штучно створені об'єкти природно-заповідного фонду	5
Охоронні зони навколо цінних природних об'єктів	3,5
Охоронні зони навколо об'єктів культурної спадщини	4
Охоронні зони навколо гідрометеорологічних станцій	2

продовження таблиці 14	
Особливо цінні землі сільськогосподарського призначення	2,5
Округ санітарної (гірничо-санітарної) охорони у лікувально-оздоровчих місцевостях і на території курортів	4
Прибережні захисні смуги уздовж річок, навколо водойм та на островах	4,5
Прибережні захисні смуги уздовж морів, заток і лиманів та на островах	5
Водоохоронні зони уздовж морів, навколо озер, водосховищ та інших водойм	1,5
Охоронні зони наземних, надземних і підземних трубопроводів	2,5
Охоронні зони уздовж повітряних і підземних кабельних ліній зв'язку, а також навколо випромінювальних споруд телерадіостанцій та радіорелейних ліній	1,5
Охоронні зони уздовж повітряних і підземних кабельних ліній електропередачі	1,5
Захисні, охоронні та інші зони з особливими умовами користування навколо військових та інших оборонних об'єктів	1,5
Зони відчуження та безумовного (обов'язкового) відселення, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи	2
Зона санітарної охорони навколо об'єктів, у яких є підземні та відкриті джерела водопостачання, водозабірні та водоочисні споруди, водоводи, об'єкти оздоровчого призначення	6
Санітарно-захисні зони навколо об'єктів, які є джерелом виділення шкідливих речовин, запахів, підвищеного рівня шуму, вібрації, ультразвукових і електромагнітних хвиль, електронних полів, іонізуючих випромінювань	1,5
Прикордонна смуга уздовж державного кордону України	3
Сільськогосподарські угіддя, включені в установленому порядку до складу екомережі	3
Землі, зарезервовані для заповідання	4





### **Нормативні втрати від знищення ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту)**

Адміністративно-територіальна одиниця	Нормативні втрати від знищення ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту), гривень з гектара
Рівненська	15 843

### **Тематика самостійної роботи**

1. Етапи та особливості рекультивації шламовідстійників, шламо-сховищ, золо- та шлаковідвалів.
2. Етапи та особливості рекультивації при будівництві доріг та інших лінійних об'єктів.
3. Етапи та особливості рекультивації земель, зайнятих та забруднених відходами.
4. Етапи та особливості рекультивації при гідротехнічному будівництві.
5. Етапи та особливості рекультивації при підземному способі видобутку корисних копалин.
6. Етапи та особливості рекультивації при геологорозвідувальних роботах.
7. Етапи та особливості рекультивації відпрацьованих торфовищ
8. Етапи та особливості рекультивації при видобуванні загальнорозповсюджених корисних копалин.
9. Етапи та особливості рекультивації земель, порушених при капітальному ремонті трубопроводів.
10. Етапи та особливості рекультивації земель, порушених і забруднених при аварійному ремонті нафтопроводів.

### **Індивідуальне навчально-дослідне завдання**

Індивідуальне навчально-дослідне завдання передбачено навчальним планом у вигляді курсового проекту на тему “Проект землеустрою щодо рекультивації земель”. Курсовий проект повинен мати такий зміст і структуру:

1. Оцінка екологічного стану порушених територій.



2. Цільове використання земель.
3. Класифікація порушених земель для рекультивації.
4. Напрями та етапи рекультивації.
5. Проект зняття і зберігання ґрунтового покриву та розкривних порід.
6. Проект землювання малопродуктивних земель.
7. Планування поверхні порушених земель.
8. Еколого-економічна оцінка збитків.

## Тестова програма

До кожного тесту наведено три варіанти відповідей. У різних тестах може бути одна, дві, або три вірні відповіді.

### Тема 1

#### 1. Рекультивація це —

1 – комплекс робіт щодо відновлення продуктивності і народногосподарської цінності земель, покращання умов навколишнього середовища;

2 – сукупність людської діяльності, спрямованої на відновлення культурного ландшафту;

3 – комплекс інженерних, гірничотехнічних, меліоративних, біологічних, санітарно-гігієнічних та інших заходів, спрямованих на відновлення продуктивності порушених територій та проведення їх у різні види використання.

#### 2. Погіршення якості ґрунту та корисних властивостей у результаті зниження родючості, це —

1 – деградація земель;

2 – деградація ґрунтів;

3 – порушення ґрунтів.

3. Ґрунти, які характеризуються негативними природними властивостями, низькою родючістю, їх господарське використання за призначенням є економічно неефективним, належать до:



Національний університет

водного господарства

та природокористування

- 1 – деградованих земель;
- 2 – техногенно забруднених земель ;
- 3 – малопродуктивних земель.

**4. Землі, забруднені внаслідок господарської діяльності людини, що призвело до деградації земель, та негативного впливу на довкілля і здоров'я людей, це —**

- 1 – деградовані землі;
- 2 – техногенно забруднені землі;
- 3 – малопродуктивні землі.

**5. Деградовані і малопродуктивні землі, господарське використання яких є екологічно небезпечним та економічно неефективним, підлягають:**

- 1 – залуженню;
- 2 – консервації;
- 3 – затопленню.

## Тема 2

**6. Землі, що втратили первісну господарську та екологічну цінність через порушення ґрунтового покриву внаслідок виробничої діяльності людини або дії природних явищ і є джерелом негативного впливу на навколишнє середовище, це —**

- 1 – порушені землі;
- 2 – порушені екологічно;
- 3 – техногенно порушені.

**7. Розрізняють чотири групи чинників, які зумовлюють утворення порушених земель:**

- 1 – підземне, наземне добування корисних копалин, їх збагачення;  
різні види рекреаційної та транспортної діяльності.
- 2 – підземне, наземне добування корисних копалин, їх збагачення;  
різні види промислової та транспортної діяльності.



3 – підземне, наземне добування корисних копалин, їх збагачення,

різні види промислової та сільськогосподарської діяльності.

### **8. Об'єктами рекультивації є:**

1 – території складування міських і промислових відходів, насип при ліквідації транспортних шляхів; дамби при ліквідації гідроспоруд; осушувальні і водопровідні мережі, канали і русла рік, що виправляються;

2 – території золо- і шлаковідвалів; дамби при ліквідації гідроспоруд; кавальєри уздовж осушувальної і водопровідної мережі каналів, облаштовані зони рекреації і русел рік, що виправляються;

3 – території складування міських і промислових відходів (золо- і шлаковідвали) та ін.; насип при ліквідації транспортних шляхів; дамби при ліквідації гідроспоруд; кавальєри уздовж осушувальної і водопровідної мережі каналів і русел рік, що виправляються; траншеї при проведенні різного роду будівельних робіт.

### **9. Порушені землі класифікують за такими ознаками:**

1 – за джерелом порушення, за формою порушень, за морфометричними ознаками;

2 – за джерелом порушення, за характером поверхні та рослинного покриву, за імовірністю проведення рекультивації;

3 – за морфометричними ознаками, за характером поверхні та рослинного покриву, за імовірністю проведення рекультивації.

### **10. Інвентаризація порушених земель це –**

1 – виявлення в природі, облік і картографування порушених земель з визначенням їхніх площ та якісного стану;

2 – виявлення в природі, облік і оцінка якості порушених земель з визначенням їхніх площ та якісного стану;

3 – виявлення в природі, облік і картографування непорушених земель з визначенням їхніх площ та якісного стану.



**11. Відновлення порушених земель для визначеного цільового використання це –**

- 1 – напрям рекультивації;
- 2 – етап рекультивації;
- 3 – спрямування рекультивації.

**12. Розрізняють наступні напрями рекультивації:**

- 1 – сільськогосподарський, лісгосподарський, рекреаційний, природоохоронний, санітарний;
- 2 – сільськогосподарський, лісгосподарський, водогосподарський, рекреаційний, природоохоронний, санітарно-гігієнічний;
- 3 – сільськогосподарський, лісгосподарський, водогосподарський, рекреаційний, гігієнічний.

**13. Виділяють такі види рекультивації як:**

- 1 – рекультивація ландшафтів, повна, постійна, тимчасова, комбінованого напрямку;
- 2 – рекультивація ландшафтів, повна, постійна, одночасова, комбінованого напрямку;
- 3 – рекультивація ландшафтів, неповна, постійна, тимчасова, комбінованого напрямку.

**14. Виділяють такі етапи рекультивації як:**

- 1 – підготовчий, гірничотехнічний, біологічний;
- 2 – підготовчий, гірничий, біологічний;
- 3 – підготовчий, технічний, меліоративний.

**15. Порушені землі приводяться в придатний стан у процесі гірничовидобувних та інших робіт, а також за можливості, не пізніше ніж:**

- 1 – протягом кварталу після завершення робіт;



- 2 – протягом півроку після завершення робіт;
- 3 – протягом року після завершення робіт.

## Тема 4

### 16. Повторне використання порушених земель передбачас:

- 1 – використання тільки за попереднім призначенням;
- 2 – використання не збігається з попереднім призначенням;
- 3 – використання тільки для лісгосподарського призначення.

### 17. Підготовчий етап рекультивації включає:

- 1 – обстеження та типізацію порушених земель, вивчення особливостей їх природних умов (геологічна будова, склад порід);
- 2 – придатність до біологічної рекультивації та інших видів використання, прогноз динаміки гідрогеологічних умов;
- 3 – визначення напрямку наступного використання земель, розробка техніко-економічного обґрунтування (ТЕО) та робочих проектів і планів.

### 18. Проект рекультивації повинен пройти експертизу:

- 1 – санітарно-гігієнічну;
- 2 – громадську та економічну;
- 3 – екологічну та технічну.

### 19. Підготовчий етап рекультивації на родовищах торфу, кар'єрах нерудних матеріалів, забруднених землях при аварійному і капітальному ремонті магістральних нафтопроводів включає наступні роботи та дослідження:

- 1 – топографічні, гідротехнічні, лісотаксаційні і культуротехнічні, кліматичні, геологічні, гідрогеологічні та гідрологічні;
- 2 – топографічні, гідротехнічні, торфодослідницькі, лісотаксаційні і геологічні, гідрогеологічні та гідрологічні;
- 3 – топографічні, торфодослідницькі, лісотаксаційні і культуротехнічні, кліматичні, геологічні, гідрогеологічні.



## **20. Приймання-передача рекультивованих земель здійснюється:**

- 1 – у 10-денний термін після надходження письмового повідомлення про завершення робіт з рекультивації;
- 2 – у місячний термін після надходження письмового повідомлення про завершення робіт з рекультивації;
- 3 – у річний термін після надходження письмового повідомлення про завершення робіт з рекультивації.

## **Тема 5**

### **21. Технічний етап рекультивації - це комплекс інженерних робіт, до складу якого входять:**

- 1 – зняття та складування родючого шару ґрунту і потенційно родючих порід; селективна розробка та відвалоформування розкритих порід; планування поверхні, вирівнювання дна та бортів кар'єру при створенні водойм;
- 2 – формування відвалів шахт, кар'єрів, а також гідровідвалів; вирівнювання поверхні, виположування; інженерне облаштування території (дренажна мережа, дороги, виїзди тощо);
- 3 – терасування та закріплення укосів відвалів, бортів і кар'єрів, засипання шахтних провалів, закріплення їх бортів; хімічна меліорація токсичних ґрунтів; покриття вирівняної поверхні шаром родючого ґрунту або потенційно родючих порід.

### **22. Склад робіт технічного стану рекультивації залежить від:**

- 1 – стану порушених земель;
- 2 – виду запланованого використання;
- 3 – типу ґрунтового покриву.

### **23. Зняття родючого шару ґрунту є обов'язковим при:**

- 1 – всіх видах робіт при видобуванні корисних копалин, промислового будівництва;
- 2 – при відведенні родючих земель під териконники, відстійники, ложа ставків і водосховищ тощо;
- 3 – будівництві житлових і комунальних об'єктів, доріг і гідротехнічних споруд.



**24. Глибина знімання родючого шару визначається:**

- 1 – потужністю гумусового шару та вмістом в ньому гумусу;
- 2 – потужністю гумусового шару та вмістом в ньому поживних речовин;
- 3 – типом ґрунтового покриву та вмістом в ньому гумусу.

**25. Залежно від рельєфу поверхні та напрямку наступного цільового використання площ застосовують такі види планування поверхні:**

- 1 – суцільне, часткове, терасне, грубе планування та чистове;
- 2 – профільне та оздоблювальне, під горизонтальну площину та площину з ухилом;
- 3 – ґриничотехнічне та меліоративне планування, тимчасове та постійне.

**Тема 6**

**26. Землювання – це комплекс робіт, який складається зі зняття, транспортування і нанесення родючого шару ґрунту та потенційно-родючого ґрунту на:**

- 1 – малопродуктивні угіддя з метою їх покращання;
- 2 – техногенно забрудненні угіддя з метою їх покращання;
- 3 – високопродуктивні угіддя з метою їх покращання.

**27. При проведенні розкривних робіт потрібно:**

- 1 – суцільне формування відвалів;
- 2 – площинне формування відвалів;
- 3 – селективне формування відвалів.

**28. Знятий шар родючого та потенційно-родючого ґрунту, якщо на ділянці не проводяться роботи щодо рекультивації, зберігається в спеціальних відвалах висотою:**

- 1 – до 10 метрів;
- 2 – до 5 метрів;
- 3 – до 1 метра.

**29. За придатністю до рекультивації породи розділяються на три групи:**

- 1 – придатні, малопродатні та непродуктивні.





**30. При будівництві лінійних споруд необхідно обов'язково проводити зняття ґрунтового шару під:**

- 1 – полотном дороги, у резервних смугах;
- 2 – під ложем каналу, виїмками, насипами;
- 3 – напіввиїмками, напівнасипами та під смугами прокладки підземних комунікацій.

**Тема 7**

**31. Лісогосподарський напрямок рекультивації земель це -**

- 1 – створення на порушених землях лісових насаджень різного типу;
- 2 – створення на порушених землях лісових насаджень хвойного типу;
- 3 – створення на порушених землях лісових насаджень листяного типу.

**32. Етапи проектних робіт на кожній ділянці, що рекультивується, проводять відповідно до технологічних схем робіт, які включають:**

- 1 – склад, послідовність і обсяг виконання робіт;
- 2 – екологічне обґрунтування робіт;
- 3 – економічне обґрунтування проекту.

**33. Роботи з рекультивації земель при лісогосподарському напрямку повинні включати:**

- 1 – створення насаджень експлуатаційного, захисного, водорегулюючого і рекреаційного призначення; рекультиваційного шару на поверхні укосів і берм відвалів, сприятливого для вирощування лісу;
- 2 – визначення потужності і структури рекультиваційного шару, планування ділянок, що не допускає розвитку ерозійних процесів і забезпечує безпечно застосування ґрунтообробних машин;



3 – створення в несприятливих ґрунтових умовах лісонасаджень, що виконують меліоративні функції; підбір деревних і чагарникових рослин із класифікацією гірських порід, характером гідрогеологічного режиму й інших екологічних факторів; організація протипожежних заходів.

#### **34. Залежно від призначення розрізняють лісосмуги:**

1 – державні, садів, плодородсадників, захисту зрошувальних земель;

2 – державні, елітні, природні, сільськогосподарські, техногенні, промислові, комунальні;

3 – природних, сільськогосподарських, промислових, комунальних, транспортних та інших об'єктів.

#### **35. Природні або штучно створені ділянки мисливських угідь з близькими до оптимальних захисними, гніздовими та кормовими умовами існування мисливських тварин і птахів це:**

1 – ревізи;

2 – ремізи;

3 – рокізи.

### **Тема 8**

#### **36. Роботи з рекультивації земель при водогосподарському напрямку повинні включати:**

1 – створення водойм різного призначення в кар'єрних виїмках, траншеях, деформованих ділянках шахтних полів, комплексне використання водойм;

2 – будівництво відповідних гідротехнічних споруд, необхідних для затоплення кар'єрних виїмок і підтримки в них розрахункового рівня води, заходи щодо запобігання зсувів і розмиву укосів водойм;

3 – захист дна і берегів від можливої фільтрації; заходи щодо запобігання надходження у водойми кислих чи лужних підземних вод та підтримці сприятливого режиму і складу води відповідно до санітарно-гігієнічних норм; заходи щодо благоустрою території й озеленення укосів.



**37. Розрізняють наступні види протиерозійних заходів:**

- 1 – організаційно-господарські, агротехнічні, лісомеліоративні;
- 2 – організаційно-господарські, агро меліоративні, лісотехнічні;
- 3 – організаційно-технічні, еколого-меліоративні, лісогосподарські.

**38. Розрізняють наступні протиерозійні гідротехнічні споруди:**

- 1 – водозатримуючі, водонаправляючі, водоскидні, придонні, донні;
- 2 – водозатримуючі, водонаправляючі, водоскидні, донні, водорегулюючі;
- 3 – водозатримуючі, водонапірні, водоскидні, водоспиня-ючі, донні;

**39. Протиерозійні гідротехнічні споруди ділять на:**

- 1 – тимчасові і тривало діючі;
- 2 – стаціонарні та пересувні;
- 3 – природні і техногенні.

**40. Загати за матеріалом можуть бути:**

- 1 – з дроту, пластмасової сітки, піску, крейди;
- 2 – з цегли, металу, дротяної сітки, ТПВ, бетону;
- 3 – з дротяної сітки, хмизу, фашин, каменю, бетону.

## Тема 9

**41. Розрізняють такі рівні забруднення ґрунтового покриву при аваріях на нафтопроводі:**

- 1 – помірне та сильне;
- 2 – помірне та стабільне;
- 3 – аварійне та хаотичне.

**42. З метою конкретизації прийомів рекультивації порушеного ґрунтово-рослинного покриву при аваріях на нафтопроводі розрізняють:**

- 1 – шість типів порушення;
- 2 – п'ять типів порушення;
- 3 – чотири типи порушення.



**43. Розрахунок необхідної кількості насіння, що входить у травосуміш для рекультивациі, обчислюється за формулою:**

$$1 - X = H \times \Pi / D \text{ (га/кг);}$$

$$2 - X = H \times \Pi \times D \text{ (кг/га);}$$

$$3 - X = H \times \Pi / D \text{ (кг/га).}$$

**44. На технічному етапі рекультивациі земель при аваріях на нафтопроводі:**

1 – необхідно постійно проводити зволоження ґрунту;

2 – необхідно не проводити зволоження ґрунту;

3 – необхідно постійно проводити підсушення ґрунту.

**45. Приймання рекультивованих ділянок з виїздом на місце здійснює робоча комісія після надходження письмового повідомлення від юридичних (фізичних) осіб, що здають землі в**

1– 5-денний термін;

2 – 30-денний термін;

3– 10-денний термін.

#### Тема 10

**46. Розмір шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельної ділянки, визначається для всіх категорій земель, крім земель житлової та громадської забудови за формулою:**

$$1 - Ш_c = Ш_c = П_c \times H_n \times K_\phi \times K_i ;$$

$$2 - Ш_c = Ш_c = П_c \times H_n : (K_\phi \times K_i) ;$$

$$3 - Ш_c = Ш_c = П_c \times H_n \times (K_\phi + K_i) .$$

**47. Розмір шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельної ділянки, визначається для земель житлової та громадської забудови за формулою:**

$$1 - Ш_c = П_c \times H_{пз} \times K_n \times K) \times K_\phi \times K_i ;$$

$$2 - Ш_c = П_c \times (H_{пз} \times K_n \times K_k) \times K_\phi \times K_i ;$$

$$3 - Ш_c = П_c \times H_{пз} \times (K_n \times K_k) \times K_\phi \times K_i .$$

**48. Розмір шкоди, заподіяної внаслідок використання земельної ділянки не за цільовим призначенням, для всіх категорій земель (крім земель житлової та громадської забудови) визначається за формулою:**

$$1 - Ш_{ц} = П_{н} \times 0,33 \times (H_{п} \times H_{ф} \times K_{р}) \times K_{о} \times K_{і} ,$$

$$2 - Ш_{ц} = П_{н} \times 0,33 \times H_{п} + H_{ф} \times (K_{р} \times K_{о} \times K_{і}) ,$$

$$3 - Ш_{ц} = П_{н} \times 0,33 \times (H_{п} + H_{ф} \times K_{р}) \times K_{о} \times K_{і} .$$

**49. Розмір шкоди, заподіяної внаслідок використання земельної ділянки не за цільовим призначенням, для земель житлової та громадської забудови визначається за формулою:**

$$1 - Ш_{ц} = П_{н} \times 0,33 \times (H_{пз} \times K_{н} \times K_{к} + H_{ф} \times K_{р}) \times K_{о} \times K_{і} ;$$

$$2 - Ш_{ц} = П_{н} \times 0,33 \times H_{пз} \times (K_{н} \times K_{к} + H_{ф} \times K_{р}) \times K_{о} \times K_{і} ;$$

$$3 - Ш_{ц} = П_{н} \times 0,33 \times (H_{пз} \times K_{н} \times K_{к} \times H_{ф} \times K_{р}) \times K_{о} \times K_{і} .$$

**50. Розмір шкоди, заподіяної внаслідок зняття ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) без спеціального дозволу, визначається за формулою:**

$$1 - Ш_{г} = П_{г} + H_{г} \times K_{і}$$

$$2 - Ш_{г} = (П_{г} + H_{г}) \times K_{і}$$

$$3 - Ш_{г} = П_{г} \times H_{г} \times K_{і}$$

### Предметний покажчик

Види рекультивації	23
Виїмки кар'єрні	19
Відвали	19,34
Глибина знімання родючого шару	30
Деградація ґрунтів	13
Деградація земель	13
Дозвіл на проведення робіт	28,49
Експертиза екологічна	27
Ерозія вітрова	14

Ерозія водна	14,41
Етапи рекультивації	23,41,48
– біологічний	23,29,30,31,48
– гірничотехнічний	23,29,48
– підготовчий	23,26
Загати	42,43,44
Заходи протиерозійні	41,42,44,45
Землі	
– малопродуктивні	14,32
– порушені	18,19

– техногенно забруднені 14,15
Землювання 31,32
Зняття родючого шару ґрунту 30
Інвентаризація порушених земель 21
Категорії лісових насаджень 37
Кількість насіння 48,49
Конструкція лісозахисних насаджень 37
Нагляд авторській 27
Напрями рекультивациі 22,25 – водогосподарський 22,41 – лісгосподарський 22,36,37 – природоохоронний 23 – рекреаційний 22 – санітарно-гігієнічний 23 – сільськогосподарський 22
Нормативи 16
Обстеження забруднених земель 47
Особливості порушених земель 20
Оцінка збитків еколого- еко- номічна 51,52,53
Планування поверхні 30,31,50,65,66,67
Породи – потенційно-родючі 34,63 – придатні, малопродатні і непродатні 33,34
Порядок передачі рекультивованих земель 49
Проект 27,50

Рекультивациія 22 – забруднених нафтою земель 24,47,48 – земель 12,13,23,25,48 – комбінованого напрямку 23 – ландшафтів 23 – повна 23 – постійна 23 – тимчасова 23
Ремізи 39,40
Рівень забруднення при аваріях 47,48
Родовища 19
Розмір шкоди 51,52,53
Селективне формування відвалів 33
Смуги прибережні 45
Споруди донні 42,43,44
Стандартизація і нормування 16
Схеми робіт технологічні 36,41
Терміни проведення етапів рекультивациія 24
Технологія створення лісових насаджень 38
Типи змішування лісових порід 37,38
Типологія порушених ландшафтів 20
Умови технічні 27
Формування фітоценозів 21
Ціль рекультивациія 12
Яри 44



## Література

1. Водні ресурси: використання, охорона, відтворення, управління: Підручник для студентів вищих навч. закладів /А.В Яцик, Ю.М. Грищенко, Л.А. Волкова, І.А. Пашенюк. – К.: Генеза, 2007. – 360 с.
2. Временные указания по восстановлению /рекультивации/ земель нарушенных при разработке месторождений полезных ископаемых на предприятиях Министерства промышленности строительных материалов Украинской ССР. – К., 1974. – 37 с.
3. ГОСТ 17.4.3.02–85 (СТ СЭВ 4471–86). Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 7 с.
4. ГОСТ 17.4.3.06–86 (СТ СЭВ 5301–85). Охрана природы. Почвы. Общие требования к классификации почв по влиянию на них химических загрязняющих веществ. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 5 с.
5. ГОСТ 17.5.1.01–78. Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1978. – 10 с.
6. ГОСТ 17.5.1.02–85. Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 10 с.
7. ГОСТ 17.5.3.04–83 (СТ СЭВ 5302–85). Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.– М.: Изд-во стандартов, 1983. 12 с.
8. ГОСТ 17.5.3.05–84. Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию. – М.: Изд-во стандартов, 1984. – 6 с.
9. ГОСТ 17.5.3.06–85. Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 8 с.
10. ГОСТ 17.8.1.01–86 (СТ СЭВ 5303–85). Охрана природы. Ландшафты. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 8 с.
11. ГОСТ 26462–85. Агролесомелиорация. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 7 с.



12. Еколого-економічний глумачний словник-довідник. /А.В. Толстоухов, Л.А. Волкова, М.Г. Лустюк, Н.М. Білоус. - К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2003.- 256 с.
13. Захаров П.С. Эрозия почв и меры борьбы с ней. – М.: „Колос”, 1971. – 191 с.
14. Звонкова Т.В. Географическое прогнозирование. – М.: Высшая школа, 1987. – 192 с.
15. Инструкция по рекультивации земель, нарушенных и загрязненных при аварийном и капитальном ремонте магистральных трубопроводов № РД 39-00147105-006-97.
16. Методика визначення розміру шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельних ділянок, використання земельних ділянок не за цільовим призначенням, зняття ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) без спеціального дозволу. Постанова КМУ від 25 липня 2007р. № 963.
17. Научно-методические рекомендации по рекультивации нарушенных земель в Украинской ССР. – К.: 1981.– 32 с.
18. Панас Р.М. Рекультивация земель: Навчальний посібник. – Львів: Новий світ – 2000, 2005. – 224 с.
19. Поляков М.И., Бойко А.Т., Шведовский П.В. Рекультивация земель и охрана природы. – Мн.: Изд. “Ураджай”, 1986.- 176 с.
20. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации. /Л.В. Скрипчинская, А.М. Янголь, С.М. Гончаров, С.М. Коробченко. К.: Издательское объединение “Вища школа” 1977. - 352 с.