

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



Кафедра геодезії

М.В.Трегуб, Ю.Є.Трегуб

**МОНІТОРИНГ І ОХОРОНА ЗЕМЕЛЬ
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ**

для студентів спеціальності 193 Геодезія та землеустрій

Дніпро
2022

Рекомендовано до видання навчально-методичним відділом (протокол № 6 від 23.06.2022) за поданням методичної комісії спеціальності 193 Геодезія та землеустрій (протокол № 4 від 19.05.2022).

Трегуб М.В.

Моніторинг і охорона земель. Методичні рекомендації до лабораторних занять для студентів освітньої програми 193 Геодезія та землеустрій / М.В. Трегуб, Ю.Є. Трегуб; Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2022. – 41 с.

Автори:

- Трегуб Микола Володимирович – канд. техн. наук, доцент;
- Трегуб Юлія Євгенівна – канд. техн. наук, асистент.

Методичні матеріали призначено для самостійної роботи студентів спеціальності 193 Геодезія та землеустрій під час виконання лабораторних робіт з нормативної дисципліни «Моніторинг і охорона земель».

Проаналізовано та обґрунтовано основні напрями моніторингу та охорони земель задля їх раціонального та ефективного використання.

Рекомендації орієнтовано на активізацію виконавчого етапу навчальної діяльності студентів.

Зміст

	С.
ВСТУП	4
<i>Лабораторна робота 1</i> Нормативно-правове забезпечення моніторингу і охорони земель в Україні.	5
.	
<i>Лабораторна робота 2</i> Заходи з питань охорони земель в Україні.	8
.	
<i>Лабораторна робота 3</i> Методика виконання екологічного моніторингу.	12
.	
<i>Лабораторна робота 4</i> Деградація земель	18
<i>Лабораторна робота 5</i> Моніторинг водних об'єктів.	24
<i>Лабораторна робота 6</i> Моніторинг лісових об'єктів.	29
Додаток А Вихідні дані для обґрунтування комплексу заходів щодо відновлення деградованих земель	38
Додаток Б Вихідні дані для моніторингу водних об'єктів	39
.	
Додаток В Вихідні дані для моніторингу лісових об'єктів	40
Додаток Г Спрощений польовий бланк моніторингу лісових об'єктів ...	41

ВСТУП

Нормативна дисципліна “Моніторинг і охорона земель” входить до навчальних планів підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю 193 Геодезія та землеустрій і викладається під час навчання на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістр.

Матеріали методичного забезпечення лабораторних робіт з дисципліни “Моніторинг і охорона земель” розроблено відповідно до освітньої програми підготовки магістрів за спеціальністю 193 Геодезія та землеустрій.

Метою запропонованих методичних рекомендацій є надання допомоги студентам під час вивчення дисципліни, заохочення їх до самостійної та творчої роботи.

У методичних рекомендаціях визначено основні питання моніторингу та охорони земель у вигляді лабораторних робіт. До кожної роботи вказано тему, мету, завдання та у додатках приведено індивідуальний варіант завдань для кожного студента. Під час виконання робіт студент повинен буде використовувати чинні нормативно-правові акти України, наукові публікації та професійне програмне забезпечення.

Матеріали методичних рекомендацій передбачають набуття здобувачами результатів навчання наведених в робочій програмі навчальної дисципліни «Моніторинг і охорона земель», про що свідчить мета кожної лабораторної роботи.

Лабораторні роботи оформляються у електронному вигляді на аркушах еквіваленту формату паперу А4. Шрифт – Times New Roman, кегль – 14, міжрядковий інтервал – 1,5. У таблицях та на рисунках допускається розмір шрифту 12 та міжрядковий інтервал – 1,0. Розмір полів: верхнє і нижнє – не менше ніж 20 мм, лівє – не менше 25 мм, правє – не менше 15 мм. Текст друкується з абзацами 1,25 см, вирівнювання тексту – за шириною сторінки. Усі формули, таблиці, рисунки, схеми, діаграми тощо нумеруються та підписуються.

Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів

При оцінюванні рівня володіння студентами практичними вміннями та навичками під час виконання лабораторних робіт з дисципліни «Моніторинг і охорона земель» враховується знання процедури виконання моніторингу природних ресурсів, алгоритмів реалізації заходів з охорони навколишнього природного середовища, використання сучасних технологій та програмного забезпечення, творче оформлення результатів досліджень. Обов'язковим при оцінюванні студента є врахування дотримання ним дедлайнів здачі робіт та вимог до їх оформлення.

Прийнято оцінювати знання студентів за трьома рівнями:

Достатній рівень (60-74) – студент орієнтується в нормативно-правових актах України, які регулюють питання моніторингу та охорони земель, володіє необхідною термінологією, частково знає процедури проведення моніторингу та заходів з запобігання забруднення земель, окремі питання не розуміє без допомоги викладача.

Середній рівень (75-89) студент виконує усі лабораторні роботи за методичними рекомендаціями, належно оформляє їх, але у роботах трапляються помилки

Високий рівень (90-100) усі роботи виконані студентом на курсі у повному обсязі, з використанням сучасного програмного забезпечення, студент самостійно робить висновки з важливих питань, звіт лабораторних робіт оформлено відповідно до вимог, студент самостійно надає рекомендації щодо проведення моніторингу та охорони земель в залежності від вихідних даних, можлива наявність помилок, що не є суттєвими.

Лабораторна робота № 1

Тема: Нормативно-правове забезпечення моніторингу і охорони земель в Україні

Мета: навчитися працювати з нормативно-правовими актами України, ранжувати їх за органом видання та виконувати їх порівняльний аналіз.

Завдання:

1. Скласти таблицю нормативно-правових актів України, які регулюють ведення моніторингу та охорони земель, що ранжована за органом видання.
2. Скласти перелік статей, у яких зазначаються мета, завдання, вимоги, зміст моніторингу і охорони земель в Україні. Проаналізувати кожну.
3. Виконати порівняльний аналіз структурованих нормативно-правових актів України.

Методичні рекомендації до виконання роботи

Нормативно-правовий акт – офіційний письмовий документ, прийнятий уповноваженим на це суб'єктом нормотворення у визначеній законодавством формі та за встановленою законодавством процедурою, спрямований на регулювання суспільних відносин, що містить норми права, має неперсоніфікований характер і розрахований на неодноразове застосування [1].

Загальноприйнята ієрархія нормативно-правових актів України за юридичною силою:

- Конституція України;
- Кодекси України;
- Закони України;
- укази та розпорядження Президента України;
- Постанови Кабінету Міністрів України;
- Постанови, Положення, Інструкції Міністерств і Відомств.

За предметом правового регулювання нормативно-правові акти поділяються на: конституційні, адміністративні, цивільні, кримінальні, екологічні тощо.

За терміном дії: постійні, тимчасові, надзвичайні, а за структурою – прості та кодифіковані.

Нормативно-правове забезпечення – це правові механізми, які існують на національному та міжнародному рівнях.

Рекомендовано під час аналізу нормативно-правових актів звертатися до таких офіційних джерел:

1. <http://rada.gov.ua/>
2. <http://www.kmu.gov.ua>
3. <http://www.president.gov.ua/>
4. <http://land.gov.ua/>
5. <http://www.ligazakon.ua/>

За наведеною ієрархією звести результати дослідження в таблицю 1.1.

Таблиця 1.1

Ранжування нормативно-правових актів України, що регулюють ведення моніторингу і охорони земель, за органом видання

№ з/п	Назва нормативно-правового акту	Дата прийняття	Орган видання	Стаття
1.				
2.				
⋮				

Перелік статей щодо мети, завдання, вимог та змісту моніторингу і охорони земель в Україні звести у таблиці 1.2. За результатами заповнення таблиці 1.2 обґрунтувати повноту отриманих даних та розв'язати колізії, якщо такі виникнуть.

Таблиця 1.2

Зміст нормативно-правових актів щодо моніторингу та охорони земель

№ з/п	Назва нормативно-правового акту	Стаття	Основний зміст
1.			
2.			
⋮			

Порівняльний аналіз структурованих нормативно-правових актів України виконати послідовно, логічно, впорядковано, з елементами порівняння і аналогії, з об'єктивною оцінкою і чітким формулюванням висновків. Обґрунтувати колізії, якщо такі будуть знайдені.

Питання для підготовки до захисту лабораторної роботи

1. Які ви знаєте класифікації нормативно-правових актів?
2. Наскільки повно розкрито поняття моніторингу та охорони земель в нормативно-правових актах України, на вашу думку?
3. Як виконати ранжування нормативно-правових актів за органом видання?
4. Норми якого нормативно-правового акту мають найвищу юридичну силу?
5. Досліджуючи нормативно-правові акти України, чи знайшли колізії? Які саме?
6. Надайте пропозиції стосовно удосконалення законодавчої бази забезпечення моніторингу та охорони земель.
7. Запропонуйте власне вичерпне визначення моніторингу та охорони земель.

Лабораторна робота № 2

Тема: Заходи з питань охорони земель в Україні

Мета: виконати структурний аналіз чинників, що призводять до порушення, забруднення і деградації земель та визначити напрями щодо запобігання цих явищ

Завдання:

1. Визначити основні види забруднення земель.
2. Структурувати заходи щодо запобігання наведених вище явищ.
3. Виконати структурний аналіз та подати його результати з використанням таблиць, блок-схем, діаграм або графіків.
4. Зробити висновки.

Методичні рекомендації до виконання роботи

Забруднення – внесення в навколишнє середовище або виникнення в ньому нових, зазвичай не характерних фізичних чинників, хімічних і біологічних речовин, які шкодять природним екосистемам та людині.

Забруднення земель – це накопичення в ґрунтах і ґрунтових водах внаслідок антропогенного впливу пестицидів і агрохімікатів, важких металів, радіонуклідів та інших речовин, вміст яких перевищує природний фон, що призводить до їх кількісних або якісних змін.

Забруднення ґрунтів — це вид антропогенної трансформації ґрунтів, при якій вміст хімічних речовин у ґрунтах, які піддаються антропогенному впливу, перевищує природний регіональний рівень їх вмісту у ґрунтах.

Забруднення середовища можна класифікувати таким чином:

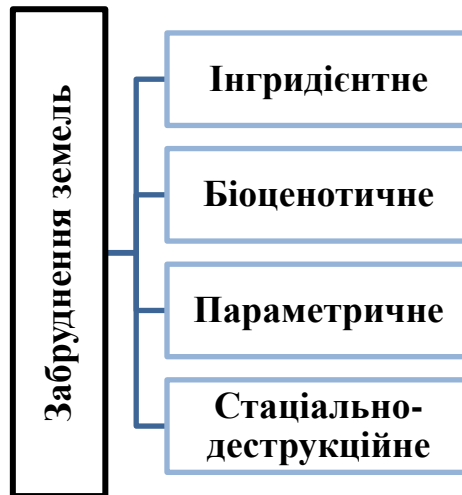


Рис. 2.1 Види забруднення навколишнього середовища

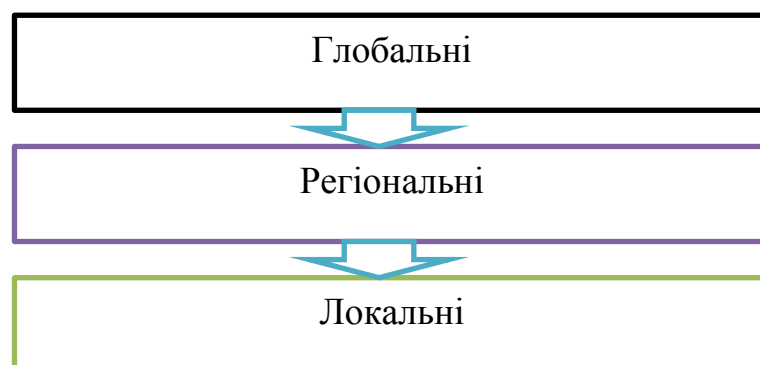
Інгрідієнтне забруднення – забруднення сукупністю речовин, кількісно або якісно ворожих природним біогеоценозам.

Параметричне забруднення пов'язане зі зміною якісних параметрів навколишнього середовища (рівень шуму, радіації, освітленості).

Біоценотичне забруднення полягає у впливі на склад та структуру популяції живих організмів.

Стаціонально-деструкційне забруднення (стація- місце існування популяції, деструкція – руйнування) викликає зміну ландшафтів та екологічних систем в процесі природокористування

Кожен вид забруднення має свої типи, які студенту необхідно проаналізувати в лабораторній роботі.



Є класифікація забруднення за охопленням території.

Рис. 2.2 Види забруднень за просторовим поширенням

За силою та характером дії на навколишнє середовище забруднення бувають:

- фонові;
- імпульсні;
- постійні;
- катастрофічні.

За джерелами виникнення забруднення поділяють на:

- промислові;
- транспортні (наприклад, альдегіди вихлопів автотранспорту);
- сільськогосподарські (наприклад, пестициди);
- побутові (наприклад, синтетичні мийних засобів).

Виявити причини забруднення земель, проаналізувати та надати свою оцінку виникненню та запобіганню виникнення цих причин. Результати занести до таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Класифікація джерел забруднення земель, їх виникнення та запобігання їх

появи

№ з/п	Причини забруднення	Алгоритм виникнення забруднення	Запобігання появи
1.			
2.			
.			
.			

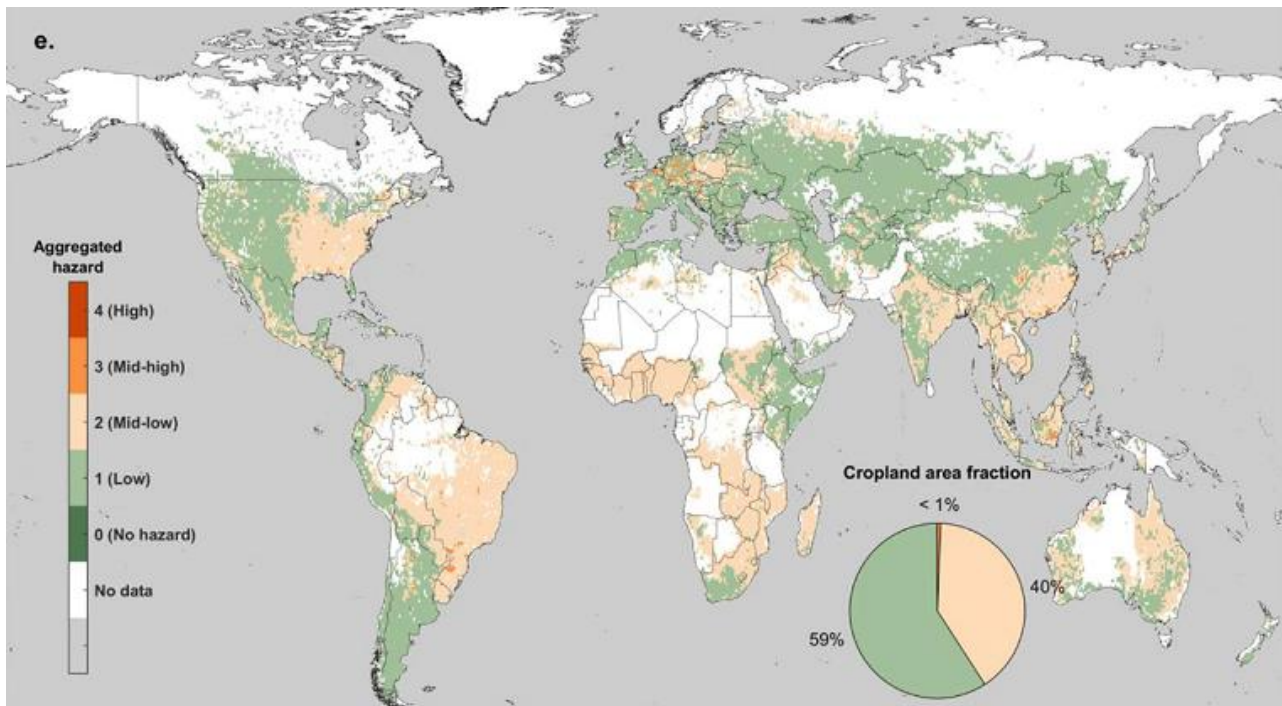


Рис. 2.3 – Глобальна карта забруднення земель

Заходи з питань охорони земель включають:

- визначення необхідних прав і обов'язків власників, користувачів та орендарів з охорони і раціонального використання земель;
- встановлення повноважень державних і муніципальних органів щодо забезпечення охорони земель;
- встановлення необхідних правових режимів для різних категорій земель, введення заборон і дозволів;
- заохочення сприятливою з точки зору охорони земель діяльності;
- встановлення заходів юридичної відповідальності за земельні правопорушення, а також порядку вилучення земель за їх неналежне використання.

Під час виконання класифікації причин забруднення земель, їх виникнення та запобігання їх появи варто врахувати Методику визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненням і засміченням земельних ресурсів через порушення природоохоронного законодавства, що встановлює порядок розрахунку розмірів відшкодування шкоди органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, суб'єктами господарювання та фізичними особами, через

забруднення земель хімічними речовинами, їх засмічення промисловими, побутовими та іншими відходами, допущеного внаслідок дії чи бездіяльності і поширюється на всі землі України незалежно від їх категорії та форм власності.

Забруднення земель тягне за собою цивільну, адміністративну та кримінальну відповідальність фізичних і юридичних осіб.

Питання для підготовки до захисту лабораторної роботи

1. У чому різниця між забрудненням земель і забрудненням ґрунтів?
2. Які ви знаєте види забруднення навколишнього природного середовища? Опишіть особливості кожного виду.
3. Які ви знаєте види забруднень за просторовим поширенням?
4. Які додаткові класифікації забруднень вам відомі?
5. Найпоширеніші, на вашу думку, причини виникнення забруднення земель?
6. Які заходи з охорони земель ви знаєте для запобігання забрудненню земель?
7. Які види відповідальності тягне за собою забруднення земель фізичними та юридичними особами?

Лабораторна робота № 3

Тема: Методика виконання екологічного моніторингу

Мета: навчитися виконувати структурно-функціональне моделювання процесу виконання екологічного моніторингу на локальному, регіональному, національному та глобальному рівнях.

Завдання:

1. Визначити види екологічного моніторингу в залежності від критеріїв оцінки стану навколишнього середовища.

2. Визначити види екологічного моніторингу в залежності від призначення.

3. Визначити види екологічного моніторингу в залежності від масштабів об'єкта спостереження.

4. Використовуючи блок-схеми, діаграми, графіки, креслення або таблиці виконати моделювання процесів:

- екологічного моніторингу на локальному рівні;
- екологічного моніторингу на регіональному рівні;
- екологічного моніторингу на глобальному рівні;
- надати пояснення до кожної моделі.

Методичні рекомендації до виконання роботи

Моніторинг земель, згідно з Земельним кодексом України, є системою спостереження за станом земельного фонду (зйомки, обстеження і пошукові роботи на відповідних територіях) з метою вчасного виявлення його змін, оцінки та ліквідації наслідків негативних процесів у землекористуванні. За результатами оцінки стану земельного фонду суб'єктами моніторингу складаються відповідні прогнози та рекомендації щодо землекористування.

В залежності від терміну та періодичності проведення таких досліджень, їх поділяють на:

- базові (стан об'єкту спостережень на момент початку моніторингу);
- періодичні (через рік і більше);
- оперативні (фіксують поточні зміни).

У ґрунтах України за останні п'ять років в цілому відзначено загальну тенденцію до зниження середнього вмісту пестицидів, натомість забруднення ґрунтів токсикантами промислового походження у містах залишається високим.

Екологічний моніторинг – комплексна науково-інформаційна система регламентованих періодичних безперервних, довгострокових спостережень,

оцінки і прогнозу змін стану природного середовища з метою виявлення негативних змін і вироблення рекомендацій з їх усунення або ослаблення.

У системі моніторингу реалізуються три специфічні функції: спостереження, оцінка і прогноз. Кінцевою метою екологічного моніторингу є оптимізація відносин людини з природою, екологічна орієнтація господарчої діяльності.

Основними задачами екологічного моніторингу є:

- спостереження за станом біосфери;
- оцінка та прогноз її стану;
- визначення ступеня антропогенного впливу на зовнішнє середовище;
- виявлення факторів і джерел впливу.

Екологічна складова сталого розвитку України повинна забезпечити суттєве покращення стану навколишнього середовища України. Це має бути національна екологічна стратегія, яка, згідно з Національною доповіддю про гармонізацію життєдіяльності суспільства у навколишньому природному середовищі, містить у собі:

- екологізацію усіх сфер життєдіяльності населення у контексті національної безпеки України;
- впровадження системи професійної екологічної підготовки державних службовців, керівників і посадових осіб, які приймають відповідальні рішення на локальному, регіональному і державному рівнях;
- вдосконалення законодавчої та нормативно-правової бази, прискорення процесу гармонізації екологічного законодавства України з вимогами міжнародних стандартів, зокрема з нормативами Європейського союзу;
- забезпечення екологічної безпеки ядерних об'єктів та місць накопичення радіоактивних відходів, підвищення ступеня захищеності населення та довкілля від радіаційного впливу, пом'якшення наслідків катастрофи на Чорнобильській АЕС;

- захист, стабілізація та поліпшення екологічного стану в містах і промислових центрах, зокрема Донецько-Придніпровського регіону;
- запровадження інтегрованого управління водними ресурсами з метою їх збереження і відтворення, прискорення переходу до управління водокористуванням за басейновим принципом;
- поліпшення екологічного стану річок та підземних вод України, зокрема басейну Дніпра, та якості питної води;
- формування екологічно збалансованої системи природокористування на основі екологічно безпечних технологій та адекватної структури виробничого потенціалу у промисловості, енергетиці, будівництві, сільському господарстві, на транспорті;
- реалізація заходів щодо пом'якшення негативного впливу глобальних екологічних проблем, зокрема змін клімату, на стан екологічної безпеки України.

Основні види моніторингу виділяються в залежності від критеріїв оцінки стану навколишнього середовища, призначення, масштабів об'єкта спостереження.



Рис.3.1 Основні види екологічного моніторингу в залежності від критеріїв оцінки стану навколишнього середовища

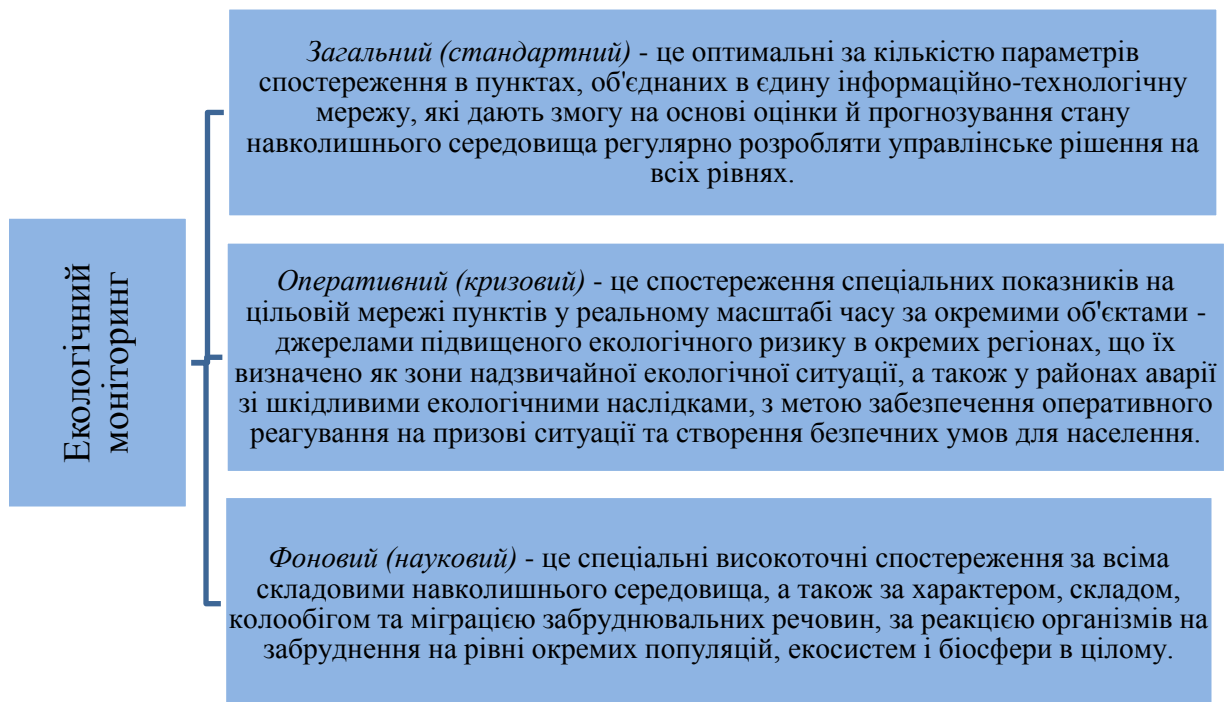


Рис.3.2 Види екологічного моніторингу в залежності від призначення



Рис. 3.3 Види екологічного моніторингу залежно від масштабів об'єкта спостереження



Рис. 3.4 Рівні екологічного моніторингу

Використовуючи чинні нормативно-правові акти України та актуальні наукові публікації в періодичних фахових виданнях визначити як відбувається, крок за кроком, процес екологічного моніторингу на кожному з рівнів, навести етапи та послідовність його виконання за допомогою графіків, схем чи таблиць.

Для кожного з рівнів надати змістовний приклад та детальне пояснення до нього з використанням діаграм та блок-схем.

Питання для підготовки до захисту лабораторної роботи

1. Що таке екологічний моніторинг?
2. Назвіть основні види екологічного моніторингу в залежності від критеріїв оцінки стану навколишнього середовища.
3. Перелічіть види екологічного моніторингу в залежності від призначення та поясніть різницю між ними.
4. Які задачі екологічного моніторингу ви знаєте?
5. Назвіть види екологічного моніторингу в залежності від масштабів об'єкта спостереження.
6. Скільки і які існують рівні екологічного моніторингу? Наведіть приклади.
7. Чи існує екологічна стратегія України?

Лабораторна робота № 4

Тема: Деградація земель

Мета: Визначити причинно-наслідкові взаємозв'язки різних видів деградації земель.

Завдання:

1. Скласти порівняльну таблицю видів деградації земель в залежності від факторів, що впливають на кожен із видів деградації.
2. Визначити основні причини та наслідки для кожного з видів деградації земель та навести перелік заходів щодо нейтралізації її впливу.
3. Навести приклади наявності деградованих земель у регіонах України.
4. Запропонувати комплекс заходів щодо відновлення деградованих земель для конкретного прикладу (обрати варіант з додатку А за номером студента у списку академічної групи).

Методичні рекомендації до виконання роботи

Деградовані земельні ділянки – це земельні ділянки, поверхня яких порушена внаслідок землетрусів, зсувів, карстоутворення, повеней, добування корисних копалин тощо та земельні ділянки з еродованими, перезволоженими, з підвищеною кислотністю або засоленістю, забрудненими хімічними речовинами ґрунтами та інші.

До деградованих земель відносяться:

- земельні ділянки, поверхня яких порушена внаслідок землетрусу, зсувів, карстоутворення, повеней, добування корисних копалин тощо;
- земельні ділянки з еродованими, перезволоженими, з підвищеною кислотністю або засоленістю, забрудненими хімічними речовинами ґрунтами та інші.

Умовно всі види деградації земель поділяються на:

- 1) фізична деградація;
- 2) хімічна деградація;
- 3) біологічна деградація.

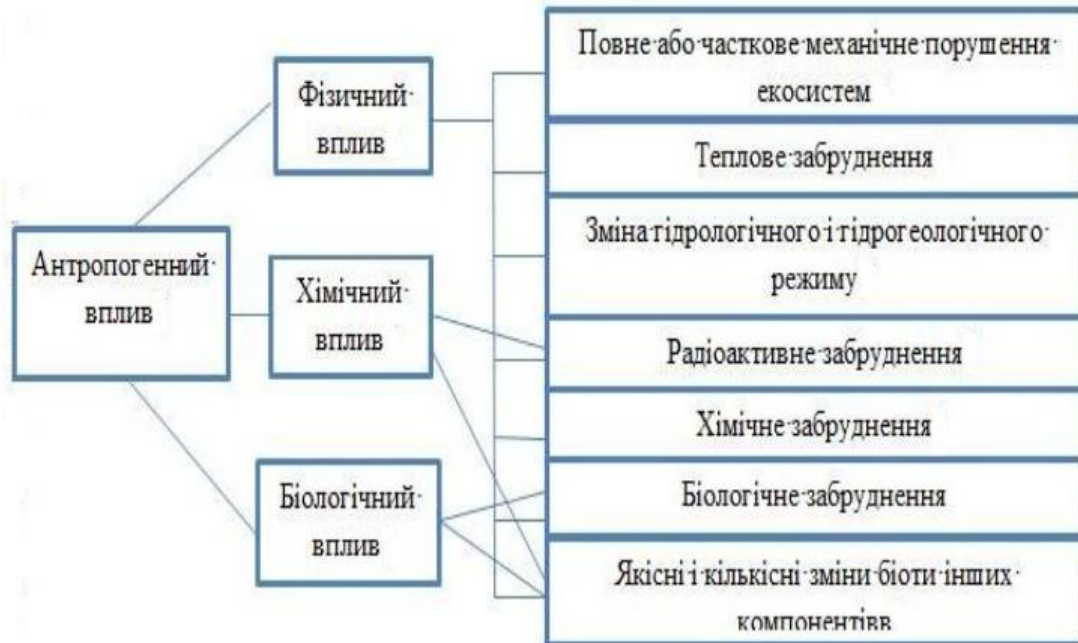


Рис. 4.1 Основні види антропогенного впливу на екосистеми та їх реакція

Існують такі види деградації земель:

– *геологічна ерозія* — це природний процес, який відбувається протягом геологічних епох і завдяки якому сформувався сучасний характер земної поверхні. Головні фактори, що зумовлюють геологічну ерозію — опади, вітер, крутизна схилу, температурні коливання, фізичні властивості порід, часткове підняття земної кори і землетруси;



– *водна ерозія* буває внаслідок змивання й вимивання частин ґрунту опадами, талими та проточними водами. Вона залежить від кількості й інтенсивності опадів, рельєфу, властивостей ґрунту, рослинного покриву.

За характером руйнування ґрунту *водна ерозія* поділяється на:

1) *краплинну* — роздроблення агрегатів ґрунту ударами дощових крапель, внаслідок чого шпарини ґрунту забиваються мулистими фракціями, зменшується водопроникність і посилюється поверхневий стік і змив ґрунту;



2) *площинну* або поверхневу, коли ґрунт рівномірно змивається невеликими струмками талих і дощових вод по всій поверхні площі;

3) *лінійну* або глибинну, коли ґрунт розмивається углиб концентрованими потоками води;

4) *іригаційну*, яка виникає в умовах неправильно організованого зрошення на схилових землях, коли по лінії течії поливної води є схили, здатні до розмивання.

– *яружна ерозія* – процес лінійного розмиву тимчасовими водними потоками поверхні схилів, днищ балок і суходолів, берегів річок, що призводить до утворення і розвитку ярів і розчленування ними території. Ліквідувати її можна лише залісненням та будівництвом спеціальних гідро-технічних споруд;



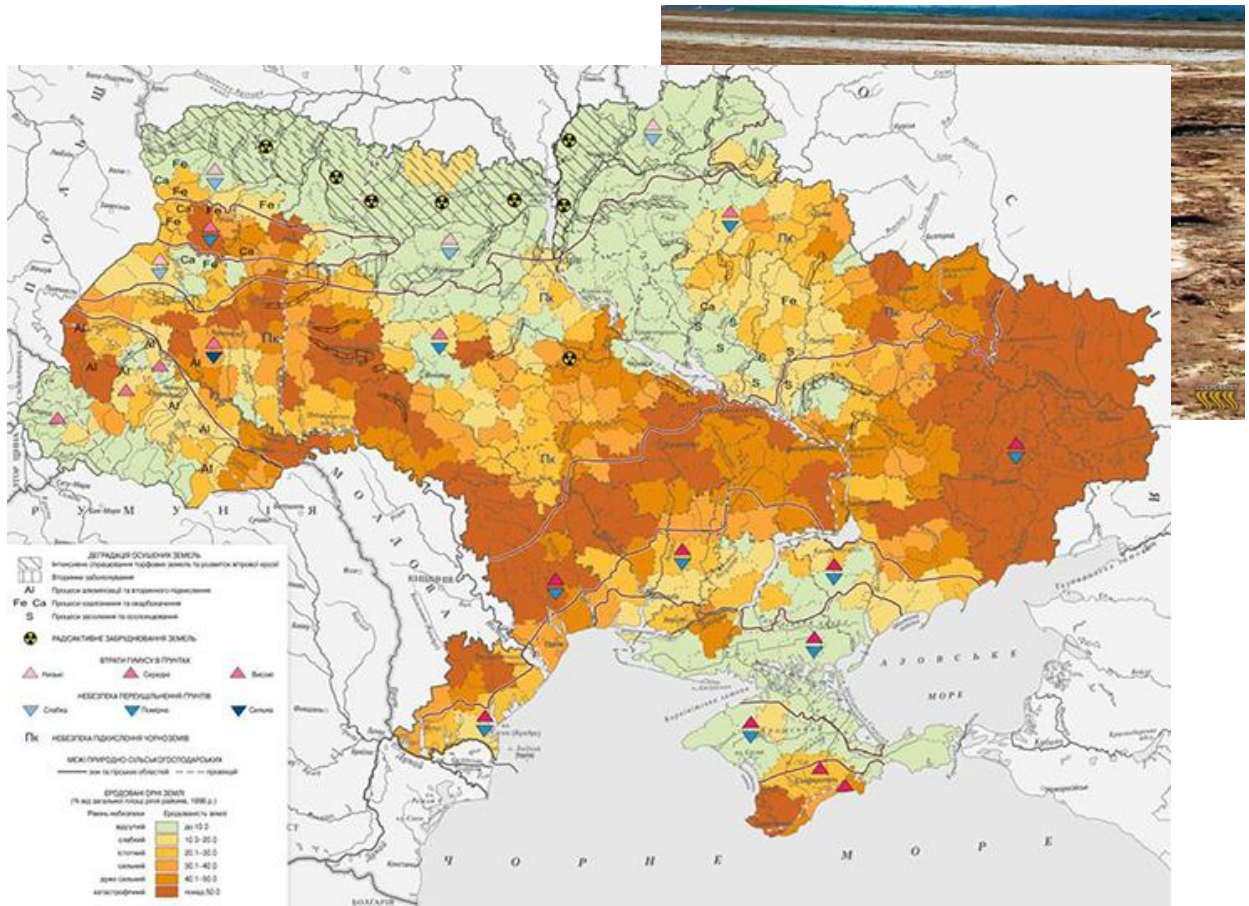
річкова ерозія – виникає внаслідок швидкої течії води зноситься ґрунт з дна річок і незакріплених берегів:

1) *донна* або глибинна, спрямована на врізання річкового потоку в глибину;



2) *бічна* яка веде до підмиву берегів і в цілому до розширення долини;

- вітрова ерозія поширена там, де



немає перешкод сильним вітрам, і де відсутній природний рослинний покрив, що захищає поверхні шари ґрунту, розораного на великих площах. Локальна вітрова ерозія спостерігається і на безструктурних піщаних ґрунтах. Особливо небезпечні піски біля озер та на узбережжях морів, де часто дмуть сильні вітри. Причиною вітрової ерозії, крім несприятливих кліматичних умов, є руйнування зернистої структури ґрунту внаслідок неправильного обробітку та відсутності надійного його захисту. Надмірне випасання худоби в посушливих степах, яке призводить до знищення дернини, теж може спричинити вітрову ерозію.

Рис. 4.2 Карта деградації ґрунтів в Україні

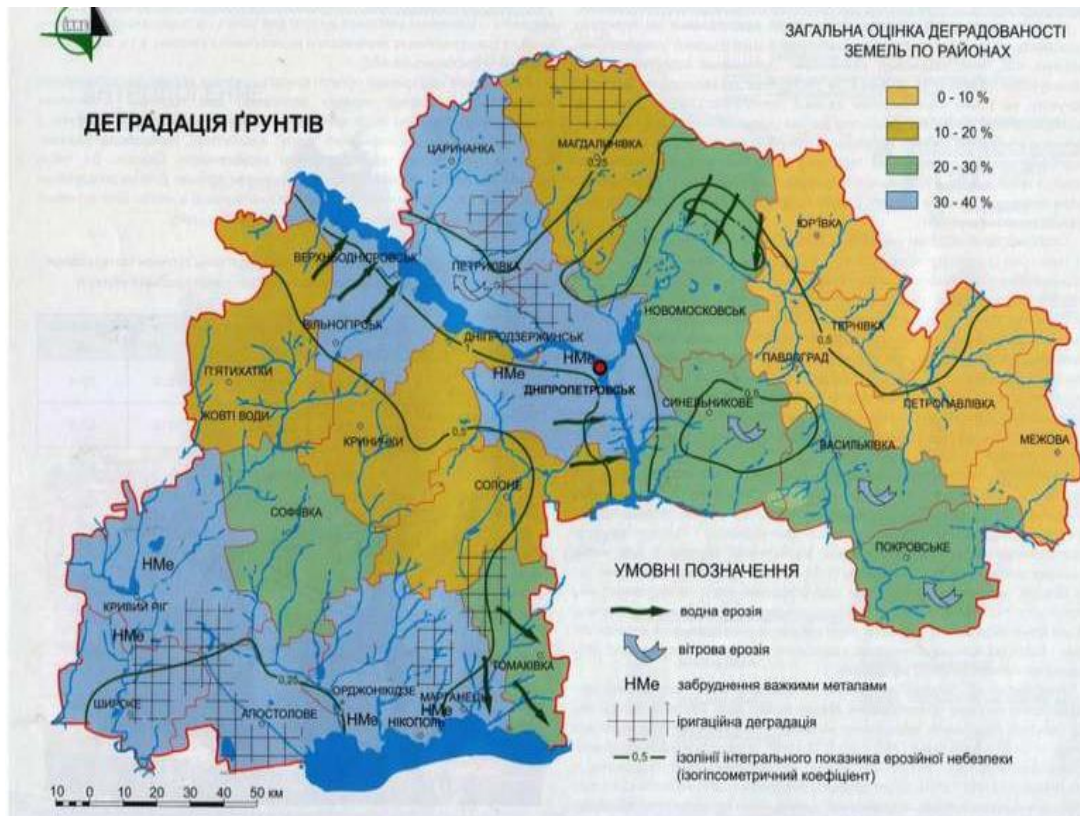


Рис. 4.3 Деградація ґрунтів на прикладі Дніпропетровської області

Екологічний фактор – це будь-який елемент навколишнього середовища, здатний надавати прямий або непрямий вплив на живий організм хоча б на

Екологічні фактори		
1. Зовнішні (екзогенні)	1. Біотичні	1. Природні
2. Внутрішні (ендогенні)	2. Абіотичні	2. Антропогенні

одному з етапів його розвитку.

Рис. 4.4 Види екологічних факторів

Порівняння видів деградації земель в залежності від факторів привести у таблиці 4.1. Основними факторами обрані:

- кліматичні;

- топографічні;
- властивості ґрунту;
- біогенні.

Таблиця 4.1

Порівняння видів деградації земель в залежності від факторів, що на неї впливають

Фактори Види деградації	Кліматичні	Топографічні	Властивості ґрунту	Біогенні
1. Геологічна ерозія				
2. Водна ерозія				
3. Яружна ерозія				
4. Річкова ерозія				
5. Вітрова ерозія				

Згідно з номером студента у списку групи записати координати об'єкту, що містить деградовані землі із додатку А:

- 1) у програмі Google Earth або іншій на ваш розсуд встановити місцезнаходження об'єкту;
- 2) визначити площу запропонованого об'єкту;
- 3) виконати опис місцеположення об'єкту відносно ситуації місцевості;
- 4) виконати дослідження джерела забруднення та його впливу на оточуюче середовище;
- 5) дослідити причини та наслідки впливу на навколишнє середовище;

б) обґрунтувати комплекс заходів щодо відновлення деградованих земель. За можливості навести декілька різних заходів щодо відновлення земель, виконати порівняння їх позитивних та негативних сторін.

Під час опису місцезнаходження об'єкту необхідно дотримуватися такої послідовності наведення даних:

- 1) назва об'єкту;
- 2) населений пункт;
- 3) рельєф;
- 4) гідрографія;
- 5) рослинність;
- б) пункти сполучення;

Опис місцеположення необхідно виконувати у відповідності до вимог:

- 1) послідовність, логічність, впорядкованість тексту опису;
- 2) відбір та систематизація фактів;
- 3) введення елементів порівняння;
- 4) об'єктивна оцінка опису явищ;
- 5) чітке формулювання висновків.

Питання для підготовки до захисту лабораторної роботи

1. Що таке деградація земель?
2. Які земельні ділянки відносимо до деградованих?
3. На які види деградації земель умовно поділяють всі види деградації?
4. Перелічіть відомі вам види деградації земель.
5. На які типи поділяється водна ерозія? У чому між ними відмінність?
6. За якими основними факторами можна порівняти різні види деградації?
7. Які ви знаєте види екологічних факторів?

Лабораторна робота № 5

Тема: Моніторинг водних об'єктів

Мета: Виконати дослідження зміни русла річок, берегової лінії, встановити причини та наслідки змін.

Завдання:

1. Виконати дослідження та опис сучасного стану водного об'єкту.
2. Провести ретроспективний аналіз параметрів русла та берегів відповідних водних об'єктів (особливу увагу приділити лівому за течією берегу) за допомогою існуючих топографо-картографічних матеріалів, що можна знайти у вільному доступі.
3. Дослідити зміни водного об'єкта, виконавши порівняльний аналіз з сучасними космічними знімками. Описати виявлені зміни, встановити причини їх появи та можливі наслідки для досліджуваного об'єкта.
4. Запропонувати та обґрунтувати комплекс заходів щодо попередження деградації земель під дією водної ерозії.
5. Зробити висновки щодо проведеного моніторингу водного об'єкту та спрогнозувати зміни на найближчі 10-15 років.

Методичні рекомендації до виконання роботи

Державний моніторинг вод здійснюється з метою забезпечення збирання, оброблення, збереження та аналізу інформації про стан вод, прогнозування його змін та розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень у галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів

Об'єктами державного моніторингу вод є:

- природні водойми (озера), водотоки (річки, струмки);
- штучні водойми (водосховища, ставки), канали та інші водні об'єкти;
- підземні води та джерела;
- внутрішні морські води та територіальне море.

До завдань моніторингу водних об'єктів відносять:

- спостереження і контролювання рівня забруднення водних об'єктів за хімічними, фізичними і гідробіологічними показниками;
- вивчення динаміки вмісту забруднюючих речовин і виявлення умов, за яких відбуваються коливання рівня забруднення;
- дослідження закономірностей процесів самоочищення та накопичення забруднюючих речовин у донних відкладеннях;
- вивчення закономірностей виносу речовин через гирлові створи річок у водойми.

Моніторинг водних об'єктів в Україні здійснюється згідно з Порядком здійснення державного моніторингу вод.



Рис. 5.1 Види моніторингу водних об'єктів



Рис. 5.2 Види забруднення водних об'єктів

Для дослідження сучасного стану водного об'єкту студенту потрібно обрати за номером студента у списку групи із додатку Б свій індивідуальний об'єкт.

За допомогою енциклопедичних, літературних джерел або джерел мережі Internet виконати опис водного об'єкту. Дані про водний об'єкт заносимо до таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Вихідні дані про водний об'єкт, який підлягає моніторингу

№ п / п	Назва річки	Географічне місцезонашування	Місце витoku	Куди впадає	Протяжність по території України, км	Площа басейну, кв.км
1	Дніпро					

Ретроспективний – звернений у минуле, присвячений розгляду минулого. Для ретроспективного аналізу необхідно використати топографічні карти, аерофознімки, космічні знімки різного року видання, на яких зображено водний об'єкт, що досліджується.

Провести ретроспективний аналіз параметрів русла та берегів відповідних водних об'єктів (особливу увагу приділити лівому за течією берегу) за допомогою існуючого топографо-картографічного матеріалу, що можна знайти у вільному доступі. Наприклад, топографічні карти масштабу 1:100 000 на територію України можна знайти за посиланням <http://maps.vlasenko.net/map-1k.html>. Студент має право використовувати будь-які інші доступні джерела інформації. Бажано результат ретроспективного аналізу не лише описати, а й навести конкретні фрагменти карт.

Після того, як отримали результати сучасного стану водного об'єкта та результати ретроспективного аналізу студенту необхідно дослідити зміни водного об'єкта, виконавши порівняльний аналіз. Порівняльний аналіз

проводиться між наявними картографічними матеріалами та сучасними космічними знімками (наприклад, за допомогою програми Google Earth або іншої на ваш розсуд). Дані порівняльного аналізу занести до таблиці 5.2.

Таблиця 5.2

Порівняльний аналіз стану водного об'єкта

Водний об'єкт на картографічному матеріалі	Водний об'єкт на супутникових знімках	Пояснення наявних відмінностей

Запропонувати та обґрунтувати комплекс заходів щодо попередження деградації земель під дією водної ерозії, що викликає зміну русла або басейнів річок.

Причинами зміни русла та берегів річки є:

- дія сили Коріоліса – у випадку розмиву правих за течією берегів даної річки;
- відсутність рослинного покриву берегів, що сприяє розмиванню берега та навпаки насаджені дерева за 20-річний період;
- склад ґрунтів;
- порушення природного режиму поверхневих стоків внаслідок зарегульованості річок;
- хаотична забудова, розширення вулично-дорожньої мережі, прокладання комунікацій;
- розробки шутру (гравію) та піску;
- кліматичні умови;
- паводки.

Наслідками зміни русла річки є знесення родючого шару земель, зміна ландшафтів, можливість обвалу споруд, що розташовані в прибережній зоні,

аварій на підводних переходах трубопровідного транспорту, пошкодження кабельних ліній, виникнення надзвичайних ситуацій, загроза життю людини.

Моніторинг змін у водних об'єктах виконати для самостійно вибраної ділянки водного об'єкту лінійною протяжністю 200 км. У випадку, якщо лінійна протяжність водного об'єкту не перевищує 200 км – то дослідження виконати для всього об'єкту.

Результатом здійснення моніторингу вод в Україні є первинна інформація, яку одержують суб'єкти моніторингу вод внаслідок спостережень, узагальнені дані (за певний проміжок часу), індекси і комплексні показники, одержані як узагальнення за параметрами, оцінка стану вод та джерел негативного впливу на нього, прогнози стану вод і його змін, обґрунтовані рекомендації, необхідні для прийняття рішень (на національному та регіональному рівнях). Інформація, здобута і оброблена суб'єктами державного моніторингу вод, є офіційною інформацією.

Питання для підготовки до захисту лабораторної роботи

1. Назвіть об'єкти державного моніторингу вод.
2. Перелічіть види забруднення водних об'єктів.
3. Які ви знаєте причини зміни русла річки?
4. Які вам відомі види моніторингу водних об'єктів? У чому між ними відмінність?
5. Як дія сили Коріоліса пов'язана з моніторингом водних об'єктів?
6. Яка установа проводить контролює проведення моніторингу стану водних об'єктів в Україні?
7. Що є офіційним результатом здійснення моніторингу вод?

Лабораторна робота № 6

Тема: Моніторинг лісових об'єктів

Завдання:

1. Визначити поняття агролісомеліоративного моніторингу.
2. Проаналізувати сучасний функціональний поділ лісів і лісовпорядкування та змоделювати його за допомогою схем або таблиць.
3. Дослідити відповідальність за порушення лісового законодавства.
4. Визначити рівень проведення моніторингу лісів в Україні.
5. Заповнити польовий журнал моніторингу земель.

Методичні рекомендації до виконання роботи

Моніторинг лісів – система регулярного спостереження, оцінки і прогнозу динаміки кількісного і якісного стану лісів згідно з Лісовим кодексом України.

Моніторинг лісів проводиться шляхом збирання, передавання, збереження та аналізу інформації про стан лісів, прогнозування змін у лісах і розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для інформаційно-аналітичного забезпечення управління лісами, прийняття рішень щодо запобігання негативним змінам стану лісів, дотримання вимог екологічної безпеки та принципів ведення лісового господарства на засадах сталого розвитку.

Моніторинг лісів є складовою частиною державної системи моніторингу навколишнього природного середовища.

Основними завданнями моніторингу лісів є:

- довгострокові систематичні спостереження за станом лісових екосистем України для одержання повної, об'єктивної та своєчасної інформації щодо його поточних змін;
- виявлення та оцінка факторів (природних і антропогенних), які впливають на стан лісів, оцінка масштабів погіршення стану лісів, з'ясування причин і механізмів зміни стану лісів, визначення закономірностей їх сталого функціонування і прогнозування їх динаміки;
- інформаційно-аналітична підтримка рішень щодо управління лісами.

Базову інформацію про ліси сьогодні складають дані лісовпорядкування та виробничої і статистичної звітності лісогосподарських підприємств. Для лісів,

які належать до сфери управління Державного лісового агентства України, лісовпорядкуванням створена база даних, яка охоплює близько 7,5 млн. га лісових земель і містить інформацію, яка регулярно оновлюється, але дані про ліси інших лісокористувачів, які зростають на площі понад 3 млн. га, є різними за ступенем актуальності. У результаті в Україні лісовий кадастр та державний облік лісів формуються на основі узагальнення матеріалів лісовпорядкування, які мають різну ступінь актуальності і повноти. Оновлення даних лісового кадастру та державного обліку лісів передбачено один раз на п'ять років. Сучасні вимоги до інформації про ліси згідно з рядом національних вимог та міжнародних зобов'язань України передбачають необхідність більш оперативного оновлення даних.

Розрізняють три структури агролісомеліоративного моніторингу:

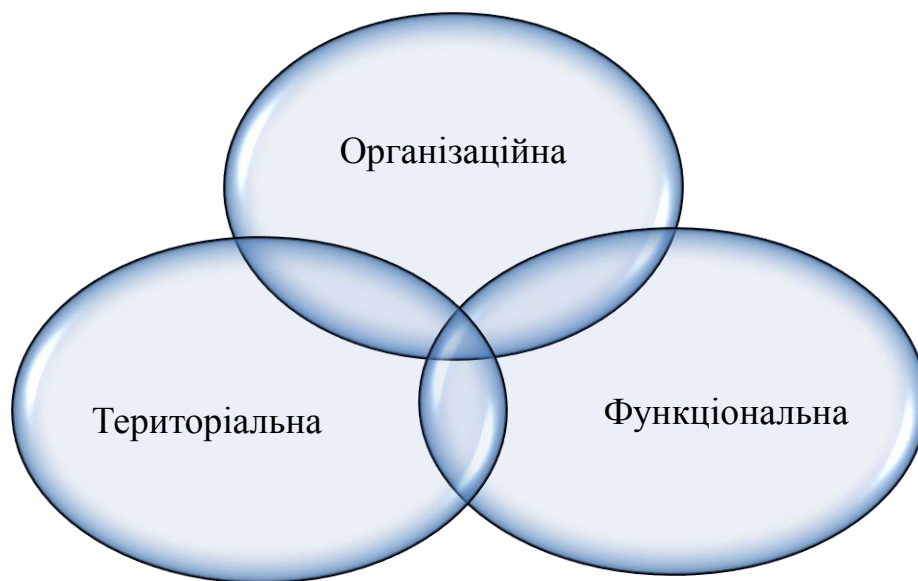


Рис.6.1 Структура агролісомеліоративного моніторингу

У даній роботі студент повинен проаналізувати поняття агролісомеліоративного моніторингу відповідно до чинних нормативно-правових актів України та наукової періодики. Навести терміни в даній лабораторній роботі, проаналізувати, порівняти та зробити висновки щодо їх відповідності.

За допомогою блок-схем, діаграм, таблиць студенту необхідно змоделювати сучасний функціональний поділ лісів і лісовпорядкування в Україні.

Ліси України за екологічним і соціально-економічним значенням та залежно від основних виконуваних ними функцій поділяються на такі категорії:

- захисні ліси (виконують переважно водоохоронні, ґрунтозахисні та інші захисні функції);
- рекреаційно-оздоровчі ліси (виконують переважно рекреаційні, санітарні, гігієнічні та оздоровчі функції);
- ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення (виконують особливі природоохоронні, естетичні, наукові функції тощо);
- експлуатаційні ліси.

Існує два рівні моніторингу: екстенсивний та інтенсивний. Призначенням екстенсивного моніторингу – отримувати інформацію про часову та просторову динаміку стану лісів і визначити території, на яких відбуваються суттєві зміни стану лісів. Для цього на рівномірній мережі ділянок моніторингу з відомим рівнем достовірності визначаються індикатори стану лісів і документуються їх зміни для визначення ступеню їх відхилень від норми. Призначення інтенсивного моніторингу – вивчення закономірностей динаміки стану лісів та виявлення головних факторів, які визначають стан лісів.

Єдиною державною лісовпорядною організацією є Українське державне проектне лісовпорядне виробниче об'єднання (ВО «Укрдержліспроект»).

Лісовпорядкування забезпечує органи влади та лісокористувачів різносторонньою інформацією про сучасний стан лісів, лісові ресурси, якісні та кількісні зміни, що відбуваються в лісовому фонді, здійснює прогнозування цих змін, проводить визначення науково обґрунтованих норм раціонального, невиснажливого, екологічно збалансованого лісокористування, розробляє комплекс заходів щодо відтворення, охорони і захисту лісів.

В даний час виконуються три категорії інвентаризації лісів:

1. господарська (базове лісовпорядкування);
2. оперативна (безперервне лісовпорядкування);
3. національне (вибіркова).

Базове лісовпорядкування має залишатись основою для розроблення перспективних проектів організації та розвитку лісового господарства на 10 років.

Основним завданням безперервного лісовпорядкування є підтримання в актуалізованому стані інформації про лісовий фонд.

Завданням національної інвентаризації лісів є отримання вичерпної характеристики про лісові ресурси на регіональному та національному рівнях

За матеріалами базового і безперервного лісовпорядкування створюється і підтримується в актуалізованому стані геопросторову базу даних лісового фонду.

Основною метою програм моніторингу лісів є ефективне вирішення проблеми інформаційно-аналітичного забезпечення

На сьогоднішній день в Україні існують два стандартні методи (програми) ведення моніторингу лісів:

- *ICP Forests: Міжнародна Спільна Програма оцінки та моніторингу впливу на забруднення повітря та лісів* (починаючи з 1986 року Програма ICP Forests проводить щорічне загальноєвропейське (транснаціональне) дослідження стану лісів, з 1991 року вона тісно працює із Європейською Комісією. Таке міжнародне дослідження має за мету документально підтвердити розвиток стану лісів на Європейському рівні, а не виключно на території однієї держави);

- *Програма Моніторингу Здоров'я Лісу (FHM)* (Програма моніторингу здоров'я лісу (FHM) представляє собою довготривале, національне дослідження і моніторинг, що базуються на здоров'ї лісових екосистем із плином часу).

Згідно з чинним законодавством України визначити відповідальність за порушення лісового законодавства в Україні. Аналіз представити у зручному вигляді на розсуд студента.

Важливим завданням є визначення рівня проведення моніторингу лісів в Україні сьогодні. Студент повинен навести свої висновки та доводи чому саме така його оцінка моніторингу лісів (мінімум 0,5 сторінки А4).

Останнім завданням є заповнення польового бланку моніторингу лісів.

Повний процес моніторингу лісів складається з кількох значних за об'ємом інформації макетів. У даній лабораторній роботі буде представлено до заповнення спрощений бланк.

Приклад спрощеного польового бланку моніторингу лісів у Додатку Г.

У цей бланк потрібно вписати:

- область (на території якої знаходиться об'єкт моніторингу);
- район (на території якого знаходиться об'єкт моніторингу);
- землекористувач (Державний комітет лісового господарства, Міністерство аграрної політики, Міністерство оборони, Міністерство надзвичайних справ, Міністерство транспорту та зв'язку, Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів, інші міністерства в відомства, інші землекористувачі);
- місцева рада;
- назва лісового господарства;
- назва лісництва;
- категорія лісів (ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення; рекреаційно-оздоровчі ліси; захисні ліси; експлуатаційні ліси);
- природна зона (полісся, лісостеп, північний степ, південний степ, гірський Крим, Українські Карпати).

Для виконання завдання студент обирає із додатку В за своїм номером у списку групи індивідуальний об'єкт для виконання моніторингу. Об'єкт знаходить за координатами у будь-якому на ваш розсуд інтернет-ресурсі.

Питання для підготовки до захисту лабораторної роботи

1. Дайте визначення поняттю агролісомеліоративний моніторинг.

2. На які категорії залежно від основних виконуваних ними функцій поділяються ліси?
3. Назвіть три основні категорії інвентаризації лісів.
4. Назвіть основне завдання лісовпорядкування.
5. Які стандартні методи ведення моніторингу лісів сьогодні є в Україні?
6. Які види відповідальності можуть виникати при порушенні норм використання лісів?
7. Назвіть категорії лісів в Україні?

Список рекомендованої літератури

1. Конституція України: Закон України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР.
Дата оновлення: 01.01.2020.
URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80>.
2. Земельний кодекс України: Закон України від 25.10.2001 р. № 2768-III. Дата оновлення: 16.10.2020. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>.
3. Методика ведення моніторингу земель, які знаходяться в кризовому стані. (Проект). –К.: Держкомзем., 1995.- 86 с.
4. Панас Р. М. Основи моніторингу та прогнозування використання земель. Львів: «Новий Світ - 2000», 2007. 224с.
5. Пересадько В. А. Наукові методичні й організаційні принципи створення системи еколого-природоохоронних картографічних творів. Вісник Харківського національного університету. 2001. №521. С. 148-152.
6. Про затвердження положення про державну систему моніторингу довкілля: Постанова Кабінету Міністрів України від 30.03.1998 № 391. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF#Text> .
7. Про затвердження положення про моніторинг земель: Постанова Кабінету Міністрів України від 20.08.1993 № 661. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/661-93-%D0%BF#Text>.
8. Про затвердження Положення про моніторинг ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення: Наказ Міністерства аграрної політики України від 26.02.2004 № 51 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0383-04#Text>.
9. Про землеустрій: Закон України від 22.05.2003 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>.
10. Про державний контроль за використанням та охороною земель: Закон України від 19.06.2003 № 963-IV URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/963-15#Text>.

11. Вказівка Державного комітету України по земельних ресурсах Про використання, охорону та моніторинг особливо цінних земель від 03.11.97 № 55.П
12. Про утворення Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України: Указ Президента України від 15.12.94 № 768/94.
13. Про охорону земель: Закон України від 19.06.03 р. № 962-IV 13. Про заходи щодо здійснення моніторингу земель: Наказ Держкомзему України від 29.09.93 № 87 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text>.
14. Родючість ґрунтів. Моніторинг та управління / За ред. Медведєва В.В. К.: Урожай, 1992.
15. Сохнич А.Я. Моніторинг земель: Навч. пос. / Львів. держ. агро університет, Львів, 1997.131 с.
16. Тишковець В. В. Використання ГІС технологій в системі державного моніторингу земель. «Моніторинг природних і техногенних середовищ»: Всеук. наук. конф. (Сімферополь, 24-26 квітня 2008 року). Сімферополь, Крим. с.303-310.
17. Формування ринку землі в Україні В. Л. Галушко, Ю. Б. Білик, А. С. Даниленко та ін. Київ: Урожай, 2002. 280 с.
19. Методика визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненням і засміченням земельних ресурсів через порушення природоохоронного законодавства затверджена наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України № 241 від 04.11.2020.
20. Порядок здійснення державного моніторингу вод затвердженого Постановою Кабінету міністрів України №815 від 20.07.1996.
21. Шепак В.В. Моніторинг та охорона земель: навч. посіб. / В. В. Шепак,. – Полтава : ПолтНТУ, 2017. 120 с.
22. Рекомендації щодо використання площ лісомеліоративного фонду та проведення комплексу заходів, спрямованих на підвищення

екологомеліоративної ефективності агролісомеліоративних насаджень. Харків, 2009. 73 с.

23. Моніторинг та охорона земель. Практикум : навчальний посібник / В. С. Мошинський, Т. В. Бухальська, А. Г. Ліщинський, Ж. В. Наконечна. Вид. 2-ге, перероб. та доповн. Рівне : НУВГП, 2019. 202 с.

Вихідні дані для обґрунтування комплексу заходів щодо відновлення
деградованих земель

№ варіанта	Координати	
	Широта, ° ' "	Довгота, ° ' "
1.	48°07'05"N	33°32'43"E
2.	47°50'15"N	33°18'29"E
3.	47°52'28"N	33°19'30"E
4.	48°11'12"N	33°34'32"E
5.	47°53'57"N	33°16'47"E
6.	47°59'17"N	33°27'48"E
7.	48°26'41"N	38°48'12"E
8.	48°01'22"N	37°51'00"E
9.	48°03'56"N	37°47'33"E
10.	48°20'29"N	37°17'17"E
11.	47°57'06"N	37°50'19"E
12.	48°20'53"N	38°00'06"E
13.	47°57'13"N	37°40'04"E
14.	50°33'34"N	30°18'01"E
15.	55°19'41"N	37°30'53"E
16.	55°34'26"N	37°24'43"E
17.	50°25'08"N	30°37'54"E
18.	47°37'31"N	33°10'42"E
19.	46°46'32"N	32°00'06"E
20.	46°45'12"N	31°57'00"E
21.	47°49'23"N	33°24'41"E
22.	48°18'19"N	33°29'34"E
23.	47°54'25"N	35°11'15"E
24.	44°30'01"N	33°34'42"E
25.	48°55'43"N	38°15'24"E

Вихідні дані для моніторингу водних об'єктів

№ варіанта	Назва водного об'єкту
1.	Дніпро
2.	Південний Буг
3.	Псьол
4.	Дністер
5.	Сіверський Донець
6.	Горинь
7.	Десна
8.	Інгулець
9.	Ворскла
10.	Случ
11.	Західний Буг
12.	Тетерев
13.	Сула
14.	Інгул
15.	Рось
16.	Самара
17.	Прут
18.	Тиса
19.	Припять
20.	Айдар
21.	Сейм
22.	Збруч
23.	Серет
24.	Стрий
25.	Оскол

Вихідні дані для моніторингу лісових об'єктів

№ варіанга	Координати лісового об'єкта	
	Широта, ° ' "	Довгота, ° ' "
1.	49°48'15"N	35°11'18"E
2.	50°03'25"N	35°13'33"E
3.	50°08'07"N	36°20'15"E
4.	51°56'41"N	31°11'53"E
5.	50°58'25"N	27°07'31"E
6.	48°21'05"N	29°12'55"E
7.	48°01'35"N	29°33'04"E
8.	48°07'37"N	25°51'07"E
9.	48°55'59"N	24°31'27"E
10.	49°57'14"N	23°38'43"E
11.	50°01'21"N	23°46'07"E
12.	48°01'35"N	29°33'04"E
13.	50°03'25"N	35°13'33"E
14.	50°04'18"N	24°06'48"E
15.	50°08'28"N	24°29'51"E
16.	50°49'45"N	25°40'51"E
17.	51°09'31"N	26°28'27"E
18.	50°45'28"N	29°43'11"E
19.	50°31'34"N	29°58'00"E
20.	50°41'33"N	30°51'05"E
21.	51°51'31"N	33°40'17"E
22.	49°57'14"N	23°38'43"E
23.	50°08'28"N	24°29'51"E
24.	49°20'40"N	31°46'32"E
25.	48°05'04"N	30°04'50"E

Спрощений польовий бланк моніторингу лісових об'єктів

Відомості про місцезнаходження ділянки та тип землекористування

Область	
Район	
Землекористувач	
Місцева рада	
Лісне господарство	
Лісництво	
Категорія лісів	
Природна зона	