

Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний аграрно-економічний університет
Економічний факультет

Богадьорова Л.М.

Мельниченко С.Г

**РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ
ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ**

Херсон 2024

**УДК 911.3:142.6
Б74**

Рекомендовано до друку
Вченою Радою Херсонського
державного аграрно-економічного
університету
(протокол № 4 від 29 листопада 2024
року)

Рецензенти:

Коржов Є.І. кандидат географічних наук, доцент кафедри водних біоресурсів та аквакультури Херсонського державного аграрно-економічного університету.

Лянсберг О.В. кандидат сільськогосподарських наук, доцент ВСП «Херсонський гідрометеорологічний фаховий коледж Одеського державного екологічного університету»

Богадьорова Л. М., Мельниченко С. Г.

Б74 Рациональное використання природних ресурсів: навчальний посібник / Л. М. Богадьорова, С. Г. Мельниченко. – Херсон: Книжкове вид-во ФОП Вишемирський В. С., 2024. – 234 с.

ISBN 978-617-8187-37-8 (електронне видання)

Посібник для проведення лекційних занять з дисципліни «Рациональне використання природних ресурсів» підготовлений відповідно до освітньо-професійної програми та навчального плану спеціальності 103 «Науки про Землю».

Призначений для студентів галузі знань 10 «Природничі науки», спеціальності 103 «Науки про Землю» усіх форм навчання.

УДК 911.3:142.6

ISBN 978-617-8187-37-8 (електронне видання)

© Богадьорова Л. М., 2024
© Мельниченко С. Г., 2024
© ФОП Вишемирський В.С., 2024

ПЕРЕДМОВА

Цікавість і важливість раціонального використання природних ресурсів нині стоїть перед нами як одне з найактуальніших завдань сучасного світу. Збільшення населення, зростання економіки та технологічний прогрес створюють серйозний тиск на обмежені ресурси нашої планети. Вирішення цих проблем вимагає від нас глибокого розуміння природних процесів, екосистем, та механізмів, які керують нашим середовищем.

Навчально-методичний посібник "Раціональне використання природних ресурсів" створено з метою забезпечити вам, студентам, необхідний теоретичний базис та практичні навички для розуміння та ефективного використання природних ресурсів. Він охоплює широкий спектр тем, починаючи від основних концепцій та принципів раціонального використання ресурсів, до практичних аспектів їх управління та захисту.

Особлива увага приділяється інноваційним підходам до вирішення проблем енергетики, водопостачання, лісового господарства, а також використання відновлювальних джерел енергії та біоресурсів. Посібник також враховує сучасні тенденції у збереженні біорізноманіття та управлінні кліматом, виокремлюючи важливість збалансованого підходу між економічними потребами та екологічними вимогами.

Вивчення цієї дисципліни відкриває перед вами можливість стати активними учасниками сталого розвитку, сприяти збереженню природних ресурсів для майбутніх поколінь та забезпеченню екологічної стабільності нашої планети.

Сподіваємося, що цей посібник стане вашим надійним помічником у засвоєнні матеріалу та відкриє нові горизонти в розумінні та практичному застосуванні принципів раціонального використання природних ресурсів.

ТЕМА 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

План

- 1.1 Природокористування як сфера виробничої діяльності суспільства.
- 1.2 Ресурси: матеріальні, трудові, інтелектуальні, природні.
- 1.3 Співвідношення понять "Природні умови" та "природні ресурси".
- 1.4 Природні ресурси як основа діяльності суспільства.
- 1.5 Еволюція характеру природокористування.
- 1.6 Природокористування – раціональне і нераціональне.

Література:

1. Войтків П., Іванов Є. Збалансоване природокористування: навчально-методичний посібник. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2021. – 182 с.
2. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, 2-ге видання. – Львів: "Новий Світ-2000", 2004. – 248с.
3. Чорний С. Г. Конспект лекцій з загальної геоєкології: Методичні рекомендації. – Херсон: Айлант, 2001. – 136 с.
4. Яремчук І.Г. Економіка природокористування. – К: Пошуково-видавниче агентство "Книга пам'яті України", Видавничий центр "Просвіта", 2000. – 431с.
5. Бюджетна та інвестиційна політика в сфері охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування / Звіт НІР УЗАН. Сумське обласне відділення; Кер. О. Ф. Балацький. — Суми, 1997. — 47 с.
6. Генсірук С. А., Нижник М. С., Міщенко В. О. Еколого-економічні аспекти природокористування. — К.: Наук. думка, 1982. — 175 с.

1.1 Природокористування як сфера виробничої діяльності суспільства.

Природокористування - це одна з найважливіших сфер виробничої діяльності суспільства, що охоплює всі людські дії та заходи, спрямовані на використання, збереження та сталий розвиток природних ресурсів.

Воно включає в себе стратегічне планування та впровадження стратегій, технологій і практик для забезпечення ефективного використання природних ресурсів при мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище.

За своєю суттю, природокористування спрямоване на досягнення балансу між задоволенням людських потреб і збереженням цілісності екосистем. Цей напрям поєднує екологічні принципи з економічними аспектами, щоб спрямовувати процеси прийняття рішень у різних секторах, таких як сільське та лісове господарство, видобуток корисних копалин, виробництво енергії та міський розвиток.

Цілі раціонального природокористування є комплексними. По-перше, воно спрямоване на оптимізацію видобутку та використання ресурсів для задоволення потреб зростаючого населення та економіки. Для цього необхідно ретельно планувати і контролювати такі види діяльності, як видобуток корисних копалин, лісозаготівля та сільське господарство, щоб запобігти надмірній експлуатації та погіршенню стану навколишнього середовища.

По-друге, природокористування спрямоване на збереження біорізноманіття та екосистемних послуг, необхідних для життя на Землі. Це передбачає захист середовищ існування, відновлення деградованих територій та створення природоохоронних територій для захисту вразливих видів та екосистем.

До того ж, природокористування відіграє важливу роль у вирішенні екологічних проблем, таких як зміна клімату, забруднення та втрата біотопів. Просуваючи сталі практики та впроваджуючи чисті технології, ця сфера сприяє зменшенню викидів парникових газів, покращенню якості повітря та води, а також підвищенню стійкості природних систем.

Впровадження ефективних стратегій природокористування вимагає співпраці між державними органами, промисловими підприємствами, громадами та природоохоронними організаціями. Політика і нормативні акти розробляються для того, щоб забезпечити відповідальну експлуатацію ресурсів і пом'якшити вплив на навколишнє середовище за допомогою таких заходів, як

екологічна експертиза, планування землекористування та ініціативи з відновлення довкілля.

Технологічний прогрес теж відіграє важливу роль у сучасному природокористуванні. Такі інструменти, як географічні інформаційні системи (ГІС), дистанційне зондування та аналіз даних дають змогу краще моніторити стан довкілля, визначати природоохоронні пріоритети та прогнозувати екологічні тенденції.

Природокористування дедалі більше ґрунтується на принципах сталого розвитку та циркулярної економіки. Мета полягає в тому, щоб відокремити економічне зростання від виснаження ресурсів шляхом сприяння переробці, зменшенню відходів та використанню відновлюваних ресурсів.

1.2 Ресурси: матеріальні, трудові, інтелектуальні, природні.

Ресурси є основою економічної та суспільної діяльності, охоплюючи різні категорії, що сприяють виробництву, інноваціям та розвитку в різних секторах. Ці ресурси можна умовно поділити на матеріальні, трудові, інтелектуальні та природні, кожна з яких відіграє свою роль у формуванні економіки та розвитку людської цивілізації.

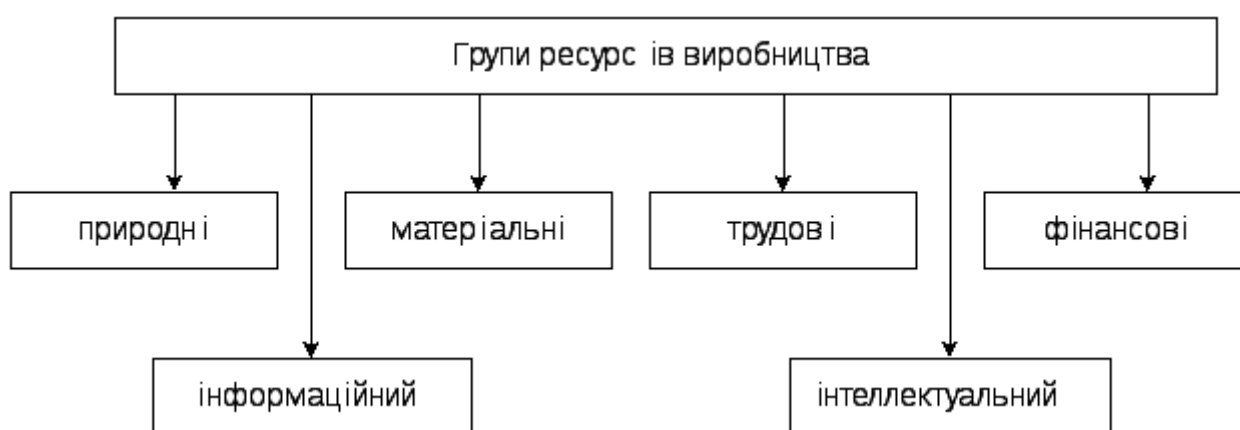


Рис. 1.1 Групування ресурсів

Матеріальні ресурси - це матеріальні речовини або компоненти, що використовуються у виробничих процесах. Вони охоплюють сировину, таку як

мінерали, метали, викопне паливо та сільськогосподарську продукцію, а також промислові товари, такі як машини, обладнання та інфраструктура. Матеріальні ресурси необхідні для будівництва, переробної промисловості, виробництва енергії та транспорту, слугуючи в якості фізичних факторів виробництва, які забезпечують розвиток економічної діяльності.

Трудові ресурси - це людський капітал, доступний для продуктивної праці. Вони включають людей з різними навичками, знаннями та досвідом, зайнятих у різних галузях і професіях. Трудові ресурси сприяють створенню товарів і послуг завдяки фізичним і розумовим зусиллям, включаючи ручну працю, кваліфіковані професії, технічні спеціальності та управлінські посади. Кваліфікована та мотивована робоча сила є важливим фактором для підвищення продуктивності та інновацій в економіці.

Інтелектуальні ресурси охоплюють нематеріальні активи, пов'язані зі знаннями, творчістю та інноваціями. Ці ресурси включають патенти, авторські права, торгові марки, комерційні угоди, результати досліджень і технологічні ноу-хау. Інтелектуальні ресурси стимулюють інновації та підприємництво, сприяючи розробці нових продуктів, процесів і послуг. Вони необхідні для підвищення конкурентоспроможності та стимулювання економічного зростання в економіці, що базується на знаннях.

Природні ресурси - це відновлювані та невідновлювані елементи, отримані з природного середовища. До цієї категорії належать мінерали, вода, ліси, дикі тварини, родючі землі та екосистеми. Природні ресурси забезпечують необхідну сировину для економічної діяльності, а також підтримують екологічні процеси та біорізноманіття. Водночас, стає управління ними має ключове значення для уникнення виснаження та деградації довкілля, забезпечуючи їхню доступність для майбутніх поколінь.

Взаємодія та ефективне використання цих ресурсів мають фундаментальне значення для досягнення сталого розвитку та підвищення якості життя. Ефективне управління ресурсами передбачає стратегічне планування, інновації

та відповідальне управління, щоб збалансувати економічне зростання зі збереженням довкілля та соціальним добробутом.

1.3 Співвідношення понять "Природні умови" та "природні ресурси".

Взаємозв'язок між поняттями "природні умови" та "природні ресурси" є ключовим для визначення того, як навколишнє середовище впливає на наявність та використання ресурсів, необхідних для життєдіяльності та розвитку людини.

Природні умови - це фізичні, географічні, кліматичні та екологічні характеристики певного регіону чи місцевості. Ці умови формуються природними процесами, такими як геологія, топографія, клімат, склад ґрунту, наявність води та біорізноманіття. Природні умови визначають внутрішній потенціал і обмеження середовища, впливаючи на те, які типи природних ресурсів є в наявності і як до них можна отримати доступ або використовувати.

З іншого боку, природні ресурси - це матеріали або речовини, які існують у природі і мають цінність для людини в економічних і соціальних цілях. Ці ресурси можуть бути відновлюваними або невідновлюваними і включають мінерали, викопне паливо, воду, деревину, родючі ґрунти, дику природу та екосистемні послуги. На наявність і достаток природних ресурсів безпосередньо впливають природні умови, що лежать в основі регіону.

Таблиця 1.1

Взаємозв'язок між природними умовами та природними ресурсами

Назва взаємозв'язку	Характеристика
Залежність від природних умов	Природні ресурси є похідними від природних умов певної території і формуються під їх впливом. Наприклад, родючий ґрунт, придатний для сільського господарства, є продуктом певних кліматичних і геологічних особливостей. Так само наявність покладів корисних копалин, таких як вугілля або залізна руда, визначається геологічними процесами, що відбувалися протягом тривалого часу.

Розподіл і різноманітність ресурсів	Природні умови визначають розподіл і різноманітність природних ресурсів у різних регіонах. Наприклад, регіони з великою кількістю опадів і родючими ґрунтами більш придатні для сільського та лісового господарства, що зумовлює наявність сільськогосподарської продукції та деревини як природних ресурсів. Території, багаті на поклади корисних копалин, стають центрами гірничодобувної діяльності, що свідчить про взаємозв'язок між геологією та видобутком ресурсів.
Вплив на доступність ресурсів	На доступність та експлуатацію природних ресурсів впливають природні умови. Суворий клімат або складна місцевість можуть створювати проблеми для видобутку і транспортування ресурсів, що впливає на економічну доцільність використання певних ресурсів. І навпаки, сприятливі природні умови можуть сприяти ефективному використанню ресурсів і сприяти економічному розвитку.
Екологічні проблеми та сталий розвиток	Для оцінки сталості використання ресурсів важливим є знання природних умов. Надмірна експлуатація ресурсів без урахування природних умов може призвести до деградації та виснаження довкілля. Наприклад, вирубка лісів без належних заходів зі збереження ґрунтів може погіршити родючість ґрунтів і вплинути на водні ресурси, що негативно позначиться на довгостроковій доступності лісових ресурсів.
Адаптація та стійкість	Людські спільноти потребують адаптації до природних умов, щоб оптимізувати використання ресурсів і підвищити стійкість. Технології та практики розробляються на основі вивчення місцевих природних умов, щоб ефективно використовувати ресурси, мінімізуючи негативний вплив на навколишнє середовище.

1.4 Природні ресурси як основа діяльності суспільства.

Природні ресурси слугують основою та підґрунтям діяльності суспільства, забезпечуючи необхідні матеріали, енергію та засоби існування, які підтримують економічний розвиток, добробут людей та цивілізацію в цілому.

Ці ресурси походять з природного середовища і охоплюють широкий спектр елементів, у тому числі мінерали, воду, ліси, сільськогосподарські угіддя,

дику природу та джерела енергії, такі як викопне паливо та відновлювані джерела енергії. Важливість природних ресурсів полягає в їхній критично важливій ролі в різних секторах і незамінному внеску в суспільні функції.



Рис. 1.2 Класифікація природних ресурсів

По-перше, природні ресурси необхідні для задоволення базових людських потреб і підтримки життєдіяльності. Водні ресурси, наприклад, необхідні для сільського господарства, промисловості та побутового використання, забезпечуючи виробництво продуктів харчування та санітарію. Так само родючі землі підтримують сільське господарство, забезпечуючи його продуктами харчування, волокнами та сировиною для промисловості. Лісова деревина використовується для будівництва, виробництва меблів та паперу. Без цих ресурсів задоволення людських потреб було б суттєво ускладнене.

По-друге, природні ресурси мають ключове значення для стимулювання економічної діяльності та промислового зростання. Мінерали та метали, видобуті з надр землі, використовуються у виробничих процесах для виробництва машин, транспортних засобів, електроніки та інфраструктури.

Енергетичні ресурси, такі як вугілля, нафта, природний газ, а також відновлювані джерела, такі як сонячна та вітрова енергія, використовуються для промислового виробництва та виробництва електроенергії. Наявність і доступність природних ресурсів безпосередньо впливає на економічну конкурентоспроможність і світову торгівлю.

Також природні ресурси сприяють технологічному прогресу та інноваціям. Дослідження і розробки в таких галузях, як відновлювана енергетика, біотехнології та матеріалознавство, використовують природні ресурси для розробки сталих рішень і технологій. Наприклад, розвиток електромобілів залежить від літію та рідкоземельних металів, що свідчить про важливість мінеральних ресурсів у формуванні технологій майбутнього.

Природні ресурси грають важливу роль у забезпеченні екологічної стійкості та екосистемних послуг. Ліси та водно-болотні угіддя забезпечують середовище існування диких тварин, регулюють кругообіг води, поглинають вуглекислий газ і сприяють підвищенню біорізноманіття. Захист і збереження природних ресурсів є важливими для підтримання екосистемного балансу та стійкості до зміни клімату і деградації довкілля.

Але експлуатація та виснаження природних ресурсів створюють значні виклики та ризики. Надмірний видобуток підземних вод призводить до виснаження водоносних горизонтів, вирубка лісів - до втрати біорізноманіття та ерозії ґрунтів, а споживання викопного палива - до забруднення повітря та викидів парникових газів. Стале управління природними ресурсами є необхідним для забезпечення їх доступності для майбутніх поколінь та мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище.

1.5 Еволюція характеру природокористування.

Еволюція природокористування протягом історії людства відображає активну взаємодію між суспільними потребами, технологічним прогресом, екологічною свідомістю та доступністю ресурсів. Від ранніх суспільств мисливців-збирачів до сучасних індустріальних цивілізацій взаємодія людини з

природою та її використання зазнали значних трансформацій, формуючи природні комплекси, економіку та культуру впродовж тисячоліть.

На ранніх етапах людської історії виживання мисливців-збирачів безпосередньо залежало від природного середовища. Кочові народи займалися полюванням на диких тварин і збиранням їстівних рослин, використовуючи природні ресурси раціонально, в межах асиміляційної здатності місцевих екосистем. Цей період характеризувався тісним взаємозв'язком між людьми і світом природи, глибоким розумінням сезонних циклів, поведінки рослин і тварин та екологічної рівноваги.

З переходом до сільського господарства відбулися кардинальні зміни у природокористуванні, завдяки яким люди почали вирощувати сільськогосподарські культури та розводити домашніх тварин. Ця сільськогосподарська революція, що розпочалася близько 10 000 років тому, сприяла зростанню населення, постійним поселенням і виникненню цілісних суспільств. Сільськогосподарські технології перетворили природні комплекси, що призвело до вирубки лісів, створення іригаційних систем та методів обробітку ґрунту. Одомашнення рослин і тварин уможливило більш передбачуване виробництво продуктів харчування та їх надлишок, заклавши підґрунтя для торгівлі, спеціалізації та урбанізації.

З розвитком цивілізацій експлуатація природних ресурсів розширювалася разом із технологічними інноваціями. Стародавні цивілізації, такі як Месопотамія, Єгипет, Греція та Рим, використовували природні ресурси для будівництва, торгівлі та ведення війни. Видобуток таких металів, як мідь, олово та залізо, уможливив розвиток інструментів, зброї та інфраструктури, а винайдення водяних турбін та вітряків сприяло використанню механічної енергії для помелу зерна та перекачування води.

Промислова революція у XVIII та XIX століттях ознаменувала значне прискорення використання природних ресурсів. Механізація сільського господарства, масове виробництво на фабриках і використання парової енергії змінили економіку і суспільство. Повсюдне використання вугілля, а потім нафти

і газу, сприяло швидкій індустріалізації та урбанізації, що спричинило швидке економічне зростання, але також призвело до деградації довкілля, забруднення та виснаження ресурсів.

У ХХ столітті обізнаність про екологічні проблеми зростає у відповідь на забруднення, руйнування ареалів проживання та зникнення видів. Виникли природоохоронні рухи, спрямовані на захист дикої природи, диких тварин і природних територій. Розвиток екологічних наук і політики був спрямований на регулювання видобутку ресурсів, забруднення та землекористування, просування сталих практик і збереження екосистем.

Сьогодні розвиток природокористування характеризується складною комбінацією природоохоронних заходів, ініціатив зі сталого розвитку та технологічних інновацій. Такі поняття, як відновлювана енергетика, циркулярна економіка та екосистемні послуги, набувають все більшої популярності, оскільки суспільство прагне мінімізувати вплив на навколишнє середовище, одночасно задовольняючи зростаючі потреби в ресурсах. Технологічні досягнення, такі як точне землеробство, технології відновлюваної енергетики та цифрові картографічні інструменти, відкривають можливості для оптимізації використання ресурсів та зменшення впливу на навколишнє середовище.

1.6 Природокористування – раціональне і нераціональне

Поняття природокористування охоплює цілий спектр підходів - від раціональних і сталих практик до ірраціональної та несталогої експлуатації. Різниця між раціональним та нераціональним природокористуванням має важливе значення для визначення того, як людська діяльність впливає на навколишнє середовище та формує майбутнє нашої планети.

Раціональне природокористування передбачає відповідальне та ефективне управління природними ресурсами для задоволення поточних потреб, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби. Цей підхід ґрунтується на принципах сталості, збереження довкілля та довгострокової стабільності. Раціональне природокористування спрямоване на

оптимізацію використання ресурсів при мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище, сприяння стійкості та збалансованості природних систем.



Рис.1.3 Раціональне і нераціональне природокористування

Раціональне природокористування визнає обмеженість природних ресурсів і прагне використовувати їх таким чином, щоб забезпечити їх доступність для майбутніх поколінь. Це передбачає такі практики, як стале лісокористування, відповідальне рибальство та розвиток відновлюваної енергетики, які надають пріоритет поповненню та збереженню ресурсів.

Раціональне природокористування надає пріоритет захисту та збереженню екосистем, визнаючи їхню внутрішню цінність та послуги, які вони надають людському суспільству. Заходи з охорони природи, відновлення ареалів існування та захист біорізноманіття є невід'ємними компонентами стратегій раціонального природокористування.

Раціональне природокористування наголошує на ефективному використанні ресурсів за допомогою технологій і практик, які мінімізують відходи, зменшують споживання енергії та оптимізують процеси видобутку ресурсів. Ресурсоефективність підвищує економічну конкурентоспроможність і зменшує вплив на навколишнє середовище.

На відміну від цього, нераціональне природокористування - це практика, яка не враховує екологічні аспекти, що призводить до виснаження, деградації та порушення природних систем. Нераціональне природокористування часто зумовлене короткостроковими економічними інтересами, незнанням або нерозумінням взаємозв'язку між екосистемами та добробутом людини.

Нераціональне природокористування передбачає нераціональний видобуток або споживання природних ресурсів понад їхню відновлювальну здатність. Це може призвести до виснаження лісів, занепаду рибного господарства та перенасичення підземних вод, що загрожує доступності ресурсів у довгостроковій перспективі.

Нераціональне природокористування призводить до деградації довкілля, в тому числі до вирубки лісів, ерозії ґрунтів, забруднення та знищення середовищ існування. Ці впливи ставлять під загрозу стан екосистем, біорізноманіття та екосистемні послуги, що призводить до негативних наслідків для здоров'я людей та їхніх засобів до існування.

Нераціональне природокористування часто призводить до непередбачуваних наслідків, таких як вимирання видів, зміна клімату та дефіцит води. Ці наслідки можуть мати далекосяжний вплив на екосистеми, суспільство та глобальну стабільність.

Вирішення проблем, спричинених нераціональним природокористуванням, вимагає узгоджених зусиль, спрямованих на підвищення обізнаності, впровадження сталих практик та ефективної політики. Освіта, наукові дослідження, технологічні інновації та залучення громадськості мають важливе значення для переходу до більш раціональних і сталих підходів до природокористування.

ТЕМА 2. КЛАСИФІКАЦІЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

План

2.1 Природні ресурси: відновлювальні і невідновлювальні, вичерпні і невичерпні, замінні і незамінні.

2.2 Класифікація ПР за зв'язком з виробленими продуктами, за джерелами і розташуванням.

2.3 Форми і типи природокористування.

2.4 Типи використання природних ресурсів: як сировини, умов існування, готової продукції, для викиду забруднень, як просторового базису.

2.5 Якість оточуючого середовища як ресурс.

2.6 Основні групи природних ресурсів: територіально-земельні, речовинно-енергетичні, екологічні, просторово-часові.

Література:

1. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С. Практикум із загальної екології: Навч. посібник. – К.: Либідь, 1997. – 160 с.
2. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, 2-ге видання. – Львів: "Новий Світ-2000", 2004. – 248с.
3. Чорний С. Г. Конспект лекцій з загальної геоєкології: Методичні рекомендації. – Херсон: Айлант, 2001. – 136 с.
4. Генсірук С. А., Нижник М. С., Міщенко В. О. Еколого-економічні аспекти природокористування. — К.: Наук. думка, 1982. — 175 с.
5. Штойко П. І. Концепції природознавства : навч. Посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. – 2011, 456 с.
6. Сивий М. Паранько І., Іванов Є. Географія мінеральних ресурсів України: монографія Львів: Простір М, 2013 – 684с
7. Сапко О.Ю. Раціональне природокористування: конспект лекцій. Одеса, Одеський державний екологічний університет, 2018. 115 с

2.1 Природні ресурси: відновлювальні і невідновлювальні, вичерпні і невичерпні, замінні і незамінні.

Природні ресурси є основою людської життєдіяльності та відіграють вирішальну роль у підтримці життя на Землі. Ці ресурси поділяються на відновлювані та невідновлювані, а також класифікуються за швидкістю їх поповнення та можливістю заміни.

Розпочнемо з відновлюваних ресурсів. Це природні ресурси, які можуть бути природним чином замінені або поповнені з часом завдяки природним

процесам. Прикладами є сонячна енергія, енергія вітру, біомаса та водні ресурси. Сонячна енергія, отримана від сонця, є практично невичерпною і може бути використана за допомогою сонячних панелей для виробництва електроенергії. Енергія вітру, що живиться вітровими потоками, може бути використана вітрогенераторами для виробництва електроенергії. Ресурси біомаси, такі як рослини і дерева, можуть бути використані для виробництва енергії шляхом спалювання або виробництва біопалива. Водні ресурси, такі як річки та озера, можуть постійно відновлюватися завдяки кругообігу води. Відновлювані ресурси вважаються сталими, якщо ними відповідально управляти, що дозволяє їм існувати протягом невизначеного часу.



Рис. 2.1 Відновні та невідновні ресурси біосфери та їх використання

На відміну від них, невідновлювані ресурси є обмеженими і не можуть бути легко замінені протягом життя людини. До таких ресурсів належать викопне паливо (вугілля, нафта, природний газ), мінерали (залізна руда, мідь, золото) та ядерне паливо (уран). Викопне паливо, яке утворювалося протягом мільйонів років з органічної речовини, видобувається набагато швидше, ніж може природним чином поповнюватися. Після вичерпання ці ресурси фактично

зникають. Мінерали, необхідні для будівництва та виробництва, також вичерпні і потребують тривалих геологічних процесів для свого формування. Ядерне паливо, що використовується на атомних електростанціях, видобувається з уранових родовищ, кількість яких обмежена. Невідновлювані ресурси створюють значні проблеми через їхню обмеженість і вплив на навколишнє середовище, пов'язаний з їхнім видобутком і використанням.

Ще одним параметром природних ресурсів є їхня вичерпність. Вичерпні ресурси - це ті, які можуть бути повністю використані, виснажуючи їхні запаси. Невідновлювані ресурси за своєю суттю є вичерпними, оскільки їх неможливо замінити після видобутку та споживання. Однак навіть деякі відновлювані ресурси можуть бути вичерпними, якщо їх експлуатувати понад природні темпи поповнення. Наприклад, надмірний вилов риби може виснажити рибні популяції швидше, ніж вони можуть відтворюватися, що призведе до виснаження рибних запасів у певних регіонах.

І навпаки, невичерпні ресурси - це ті, що практично безмежні в постачанні і не можуть бути вичерпані людською діяльністю. Сонячна енергія, енергія вітру та припливів вважаються невичерпними, оскільки вони походять від безперервних природних процесів, які не зменшуються внаслідок використання людиною. Незважаючи на те, що ці ресурси можуть бути використані для отримання енергії, вони продовжуватимуть існувати і відновлюватися незалежно від споживання людиною.

Зрештою, природні ресурси можна класифікувати на основі їхньої відновлюваності. Замінні ресурси - це ті, які можуть бути замінені альтернативними ресурсами без значного впливу на їхню функцію або корисність. Наприклад, певні метали, що використовуються у виробництві, можуть бути замінені іншими металами або синтетичними матеріалами. З іншого боку, незамінні ресурси є унікальними і не можуть бути легко замінені без шкоди для їхніх основних функцій. До цієї категорії відносяться "гарячі точки" біорізноманіття, рідкоземельні мінерали, що мають вирішальне значення для

передових технологій, а також певні екосистеми зі спеціалізованими екологічними функціями.

2.2 Класифікація ПР за зв'язком з виробленими продуктами, за джерелами і розташуванням.

Класифікація природних ресурсів за відношенням до виробленої продукції охоплює загальне визначення того, як сировина надходить і використовується в різних галузях промисловості, а також її географічний розподіл.

По-перше, природні ресурси можна класифікувати на основі їхнього відношення до виробленої продукції. Ця класифікація розрізняє ресурси, які безпосередньо видобуваються або збираються для використання у виробничих процесах, і ті, які опосередковано підтримують виробництво через свою роль в екосистемах або екологічних процесах. Прямі ресурси охоплюють такі корисні копалини, як залізна руда, що використовується у виробництві сталі, деревина для будівництва та нафта для виробництва палива і хімічної продукції. Непрямі ресурси охоплюють екосистемні послуги, такі як запилення бджолами для сільськогосподарства або фільтрація води водно-болотними угіддями, які опосередковано підтримують різні види промислової діяльності.

По-друге, природні ресурси класифікуються за їхніми джерелами, які можна умовно поділити на біотичні (живі) та абіотичні (неживі) ресурси. До біотичних ресурсів належать ліси, рибні запаси та сільськогосподарська продукція, отримана з живих організмів. Ці ресурси є відновлюваними за умови сталого управління, але можуть бути вичерпані при надмірній експлуатації. Абіотичні ресурси складаються з мінералів, викопного палива та металів, видобутих із земної кори або геологічних формацій. Ці ресурси, як правило, є невідновлюваними в масштабах людського часу і часто обмежені в кількості.

По-третє, природні ресурси можна класифікувати на основі їх географічного розташування та розподілу. Ця класифікація враховує, де знаходяться ресурси, а також наслідки їх видобутку, транспортування та використання. Наприклад, мінеральні ресурси, такі як вугілля і мідь, часто

зосереджені в певних геологічних формаціях або регіонах, що вимагає великих гірничих робіт для їх видобутку. Так само запаси нафти і газу знаходяться на шельфі або на суші, що впливає на розвідку і буріння.

Класифікація природних ресурсів за місцем розташування також поширюється на відновлювані ресурси, такі як сонячна, вітрова та гідроелектрична енергія, доступність яких залежить від географічних факторів, таких як вплив сонячного світла, вітрові режими та водні ресурси. Ці відновлювані джерела енергії можуть бути ефективніше використані в певних регіонах, що призводить до розвитку спеціалізованої інфраструктури та технологій для максимального використання їхнього потенціалу.

Також природні ресурси можна класифікувати за їхньою близькістю до промислових центрів та ринків збуту. Близькість до промислових центрів впливає на вартість транспортування та логістики для видобутку і доставки ресурсів. Ресурси, розташовані ближче до центрів попиту, часто є більш економічно вигідними для видобутку та переробки через менші транспортні витрати.

2.3 Форми і типи природокористування.

Природокористування - це цілеспрямована та організована діяльність, спрямована на стале використання, збереження та відновлення природних ресурсів та екосистем. Воно охоплює широкий спектр практик і підходів, спрямованих на досягнення балансу між потребами людини та збереженням довкілля. Форми та види природокористування можна класифікувати за цілями, методами та масштабами реалізації.

Однією з основних форм природокористування є охорона природи. Заходи з охорони природи зосереджені на збереженні природних ареалів, біорізноманіття та екосистем. Вони можуть включати створення природоохоронних територій, таких як національні парки, заповідники та морські заповідники, де людська діяльність регулюється з метою мінімізації порушень та захисту місцевих видів. Стратегії збереження також передбачають

проекти з відновлення ареалів, спрямовані на відновлення деградованих екосистем, реінтродукцію аборигенних видів і контроль інвазивних видів для підтримання екологічного балансу.



Рис. 2.2 Процес, основні види та напрями природокористування

Іншою ключовою формою природокористування є стале управління ресурсами. Цей підхід наголошує на відповідальному використанні природних ресурсів для задоволення поточних потреб, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби. Наприклад, практика сталого ведення лісового господарства передбачає вибірковість лісозаготівель, лісовідновлення та впровадження екосистемних стратегій управління для забезпечення довготривалого збереження стану довкілля та продуктивності лісових екосистем. Аналогічно, стале управління рибним господарством зосереджується на підтримці популяцій риби на належному рівні за допомогою квот, захисту біотопів та забезпечення дотримання правил рибальства.

Планування землекористування є ще одним важливим аспектом природокористування. Воно передбачає стратегічний розподіл і зонування земель для різних цілей на основі екологічних факторів, соціально-економічних потреб та оцінки впливу на навколишнє середовище. Планування землекористування має на меті мінімізувати конфлікти між діяльністю з розвитку та пріоритетами охорони природи, одночасно просуваючи практики сталого розвитку. Воно включає такі заходи, як рекультивація земель, збереження ґрунтів і планування міських зелених насаджень для підвищення стійкості та пом'якшення впливу урбанізації на природні екосистеми.

Відновлення екосистем - це форма природокористування, спрямована на відновлення та ревіталізацію деградованих або пошкоджених екосистем. Заходи з відновлення можуть варіюватися від відновлення водно-болотних угідь і річкових біотопів до реінтродукції місцевих видів рослин і поліпшення родючості ґрунтів. Відновлення екосистем часто проводиться для збільшення біорізноманіття, пом'якшення наслідків зміни клімату та покращення екосистемних послуг, таких як очищення води, регулювання паводків та поглинання вуглецю.

Природоорієнтовані рішення - це інноваційний підхід до природокористування, який використовує природні процеси та біорізноманіття для вирішення суспільних проблем. Ці рішення охоплюють проекти зеленої інфраструктури, такі як міські ліси, зелені дахи та створені водно-болотні угіддя, які забезпечують численні переваги, такі як зменшення міських теплових островів, покращення якості повітря та води, а також підвищення стійкості до зміни клімату. До природоорієнтованих рішень також належать агроекологічні практики, що сприяють сталому сільському господарству, агролісомеліорації та інтегрованому ландшафтному менеджменту для посилення продовольчої безпеки при збереженні природних ресурсів.

2.4 Типи використання природних ресурсів: як сировини, умов існування, готової продукції, для викиду забруднень, як просторового базису.

Природні ресурси слугують різним цілям і використовуються у різний спосіб у різних секторах суспільства.

Типи використання природних ресурсів можна умовно поділити на кілька функціональних категорій, кожна з яких відіграє важливу роль у підтримці людської діяльності та формуванні довкілля.

По-перше, природні ресурси зазвичай використовуються як сировина для різних галузей промисловості. Сюди входять такі корисні копалини, як залізна руда, мідь і боксити, що використовуються у виробництві металів і сплавів. Деревину з лісів заготовляють для будівництва, виробництва меблів та паперу. Сільськогосподарські ресурси, такі як зернові культури та худоба, забезпечують сировину для харчової, текстильної та фармацевтичної промисловості. Ця сировина є важливим ресурсом для економічної діяльності, забезпечуючи промислові процеси та ланцюги доданої вартості.

По-друге, природні ресурси забезпечують умови, необхідні для життя та існування екосистем. Чисте повітря, вода та родючі ґрунти є основними ресурсами, які підтримують біорізноманіття, продуктивність сільського господарства та добробут людей. Екосистемні послуги, такі як запилення бджолами, кругообіг поживних речовин та очищення води, є надзвичайно важливими для підтримання екологічної рівноваги та збереження життя на Землі. Природні ресурси також сприяють регулюванню клімату, поглинанню вуглецю та боротьбі з повеннями, що свідчить про їхню життєво важливу роль у забезпеченні екологічної стабільності.

По-третє, природні ресурси перетворюються на готову продукцію, яка задовольняє потреби споживачів і суспільні запити. Наприклад, сиру нафту, видобуту з підземних резервуарів, переробляють на нафтопродукти, такі як бензин, дизельне паливо та пластмаси, що використовуються у транспорті, виробництві та повсякденних товарах. Так само мінерали, такі як золото, срібло

та коштовне каміння, переробляються на ювелірні вироби, електроніку та декоративні предмети. З натуральних волокон, таких як бавовна, вовна та шовк, прядуть текстиль для одягу та побутових виробів.

Також природні ресурси часто використовуються для викидів забруднюючих речовин під час промислових процесів та людської діяльності. При спалюванні викопного палива в атмосферу викидаються вуглекислий газ (CO₂), діоксид сірки (SO₂) та оксиди азоту (NO_x), що призводить до забруднення повітря та зміни клімату. Промислові стічні води та сільськогосподарські стоки можуть забруднювати водойми важкими металами, пестицидами та поживними речовинами, впливаючи на водні екосистеми та здоров'я людей. Деградація земель та вирубка лісів призводять до ерозії ґрунтів, втрати біорізноманіття та знищення біотопів, які ще більше погіршують стан довкілля.

Врешті-решт, природні ресурси забезпечують просторову основу для розселення людей, розвитку інфраструктури та економічної діяльності. Географічні особливості, такі як річки, узбережжя та родючі рівнини, історично впливали на міграцію людей, урбанізацію та торговельні шляхи. Природні краєвиди, такі як гори, ліси та водно-болотні угіддя, пропонують рекреаційні можливості, туристичні напрямки та мають культурне значення, сприяючи розвитку місцевої економіки та якості життя.

2.5 Якість оточуючого середовища як ресурс

Якість довкілля можна вважати цінним ресурсом, який безпосередньо впливає на добробут людини, здоров'я населення, економічний розвиток та загальний стан екосистем. Цей ресурс охоплює стан і безпеку навколишнього природного середовища, включно з повітрям, водою, ґрунтами, біорізноманіттям і ландшафтами. Концепція якості довкілля як ресурсу підкреслює важливість підтримання та покращення екологічних умов для підтримки сталого життя та забезпечення довгострокової стійкості екосистем.

Одним з найважливіших аспектів якості довкілля є якість повітря. Чисте повітря, вільне від таких забруднювачів, як тверді частинки, оксиди азоту,

діоксид сірки та леткі органічні сполуки, має важливе значення для здоров'я людини та цілісності екосистем. Погана якість повітря може призвести до респіраторних, серцево-судинних захворювань та погіршення стану довкілля. Підтримання високого рівня якості повітря за допомогою контролю викидів, використання відновлюваних джерел енергії та сталих транспортних практик є надзвичайно важливим для збереження цього аспекту якості довкілля.

Якість води є важливою складовою якості довкілля. Доступ до чистої та безпечної питної води має основоположне значення для здоров'я та санітарії населення. Якість води впливає на водні екосистеми та біорізноманіття, що впливає на стан річок, озер та океанів. Забруднення від промислових стоків, сільськогосподарської діяльності та неналежного видалення відходів може погіршити якість води, створюючи ризики для здоров'я людей та водних організмів. Захист джерел води, сприяння очищенню стічних вод і запобігання забрудненню є важливими для збереження якості води як цінного екологічного ресурсу.

Якість ґрунтів відіграє важливу роль у підтримці продуктивності сільськогосподарства, біорізноманіття та екосистемних послуг. Якісний ґрунт є основою для вирощування сільськогосподарських культур і підтримання життя рослин, що сприяє продовольчій безпеці та стабільності екосистем. Ерозія ґрунтів, забруднення та виснаження поживних речовин можуть погіршити якість ґрунту, що призводить до зниження родючості та підвищення вразливості до посухи та опустелювання. Впровадження практик сталого землекористування, таких як збереження ґрунтів, органічне землеробство та лісовідновлення, має важливе значення для підтримання якості ґрунтів та збереження цього життєво важливого ресурсу.

Біорізноманіття є невід'ємним компонентом якості довкілля, що представляє різноманітність форм життя та екологічних процесів, які підтримують функціонування екосистем. Здорові екосистеми з високим біорізноманіттям є більш стійкими до змін навколишнього середовища, забезпечуючи такі важливі послуги, як запилення, поглинання вуглецю та

природна боротьба зі шкідниками. Втрата ареалів, вирубка лісів, зміна клімату та інвазивні види загрожують біорізноманіттю, що наголошує на важливості природоохоронних заходів для захисту видів та відновлення екологічної рівноваги.

Ландшафти та природні біотопи сприяють поліпшенню якості довкілля, забезпечуючи рекреаційні можливості, культурну спадщину та естетичну цінність. Збереження природних ландшафтів, таких як ліси, водно-болотні угіддя та прибережні території, покращує екосистемні послуги та сприяє добробуту людей. Міські зелені насадження та парки покращують якість повітря, пом'якшують наслідки теплових островів та підвищують якість життя мешканців.

2.6 Основні групи природних ресурсів: територіально-земельні, речовинно-енергетичні, екологічні, просторово-часові

Природні ресурси можна умовно поділити на чотири основні групи, виходячи з їхніх характеристик та ролі у підтримці екосистем і людської діяльності: територіально-земельні ресурси, матеріально-енергетичні ресурси, екологічні ресурси та просторово-часові ресурси. Кожна група представляє окремі аспекти природного середовища і відіграє важливу роль у підтримці життя на Землі.

Територіально-земельні ресурси охоплюють фізико-географічні особливості земної поверхні, що включають рельєф, ґрунти, водні об'єкти та кліматичні зони. Ці ресурси забезпечують просторову основу для екосистем, середовищ існування та людських поселень. Земельні ресурси підтримують різні види діяльності, такі як сільське господарство, лісове господарство, видобуток корисних копалин та містобудування. Ґрунти необхідні для вирощування сільськогосподарських культур і виробництва продуктів харчування, а водні об'єкти, такі як річки, озера та океани, підтримують водне життя і забезпечують прісною водою для споживання людиною та промислового використання. Кліматичні зони впливають на біорізноманіття, типи рослинності та погодні

умови, формуючи регіональні екосистеми та сільськогосподарські практики. Територіально-земельні ресурси слугують фундаментальною основою для взаємодії людини з природним середовищем.



Рис. 2.3 Види класифікацій природних ресурсів

Матеріально-енергетичні ресурси включають природні речовини та джерела енергії, що використовуються людським суспільством для економічної діяльності та технологічного прогресу. Ця група ресурсів включає корисні копалини, викопне паливо, відновлювані джерела енергії та біологічні ресурси. Мінерали, такі як залізо, мідь та алюміній, необхідні для обробної промисловості, будівництва та розвитку інфраструктури. Викопні види палива, такі як вугілля, нафта і природний газ, забезпечують енергію для виробництва електроенергії, транспортування та промислових процесів. Відновлювані джерела енергії, такі як сонячна, вітрова, гідроенергія та біомаса, пропонують стійкі альтернативи викопним видам палива, зменшуючи вплив на довкілля та сприяючи енергетичній диверсифікації. Біологічні ресурси, зокрема ліси, рибні

запаси та дикі тварини, забезпечують сировину для виробництва продуктів харчування, ліків, текстилю та екологічних послуг.

Екологічні ресурси включають біорізноманіття, екосистеми та екологічні процеси, які підтримують життя та екологічну рівновагу. Біорізноманіття - це різноманітність видів, генетичне різноманіття та складність екосистем на певній території. Екосистеми, такі як ліси, водно-болотні угіддя, коралові рифи та луки, забезпечують середовище існування диких тварин, регулюють клімат, очищають повітря і воду та сприяють кругообігу поживних речовин. Екологічні процеси, такі як фотосинтез, розкладання та кругообіг поживних речовин, підтримують життя і підвищують стійкість екосистем. Захист екологічних ресурсів має вирішальне значення для збереження біорізноманіття, пом'якшення наслідків зміни клімату та забезпечення довгострокової стійкості природних систем.

Просторово-часові ресурси - це просторовий розподіл і часова доступність природних ресурсів у певний період часу. Ці ресурси включають моделі землекористування, доступність води, мінливість клімату та сезонні явища. Просторовий розподіл визначає доступність і наявність ресурсів у різних регіонах, що впливає на економічну діяльність, стратегії управління ресурсами та вплив на навколишнє середовище. Тимчасова доступність враховує сезонні зміни, коливання клімату та довгострокові тенденції, які впливають на доступність і використання ресурсів. Для сталого планування ресурсів, адаптивного управління та стійкості до змін у навколишньому середовищі необхідне знання просторово-часової динаміки.

Таким чином, основні групи природних ресурсів - територіально-земельні, матеріально-енергетичні, екологічні та просторово-часові - синергетично взаємодіють, підтримуючи екосистеми, людське суспільство та економічний розвиток. Розуміння взаємозв'язку цих груп ресурсів має важливе значення для сприяння сталому управлінню ресурсами, збереженню біорізноманіття, стійкості до зміни клімату та справедливому доступу до природних ресурсів для теперішніх і майбутніх поколінь.

ТЕМА 3. ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ І КАДАСТР ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

План

3.1 Кадастр як впорядкована сукупність відомостей про правове, природне, господарське і економічне положення природних ресурсів.

3.2 Види кадастру: податковий, правовий, багатоцільовий.

3.3 Операційні одиниці інвентаризації природних ресурсів: природні геосистеми, адміністративно-територіальні утворення, господарські територіальні одиниці.

3.4 Автоматизована інформаційна система кадастру природних ресурсів.

Література:

1. Боголюбов В. М. Основи екології та збалансованого природокористування: Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. К. : ДІА, 2009. – 158 с.

2. Географія мінеральних ресурсів України: монографія / Мирослав Сивий, Ігор Паранько, Євген Іванов. – Львів : Простір М, 2013. – 683 с.

3. Клименко М. О., Борисюк Б. В., Колесник Т. М. Збалансоване використання земельних ресурсів : Навчальний посібник. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. – 552 с.

4. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, 2-ге видання. – Львів: "Новий Світ-2000", 2004. – 248с.

5. Генсірук С. А., Нижник М. С., Міщенко В. О. Еколого-економічні аспекти природокористування. — К.: Наук. думка, 1982. — 175 с.

3.1 Кадастр як впорядкована сукупність відомостей про правове, природне, господарське і економічне положення природних ресурсів.

Кадастр слугує всеосяжною та структурованою базою даних, яка містить інформацію про юридичні, фізичні, економічні та екологічні атрибути землі та природних ресурсів на певній території.

Він функціонує як основний інструмент для здійснення державного управління, раціонального використання ресурсів, містобудування, оподаткування та регулювання землекористування. Поняття кадастру виникло

багато століть тому, розвиваючись від базових земельних реєстрів до складних цифрових баз даних, інтегрованих з геопросторовими технологіями.

За своєю суттю кадастр охоплює ідентифікацію, розмежування та документування земельних ділянок, зокрема відомості про їхню власність, межі, використання та вартість. Ця інформація має важливе значення для встановлення та підтримання прав власності, полегшення операцій із землею та вирішення спорів. Реєструючи та оновлюючи кадастрові дані, органи влади можуть забезпечити прозорість, справедливість та ефективність в управлінні земельними ресурсами.

Юридичний аспект кадастру передбачає реєстрацію прав власності, правових документів та обмежень. Це включає відомості про право власності, сервітути, іпотеку, оренду та інші зобов'язання. Така інформація дає змогу зрозуміти, хто чим володіє і на яких умовах, що сприяє укладанню безпечних угод і запобігає виникненню конфліктів через право власності на землю.

Природні характеристики землі, такі як типи ґрунтів, рельєф, рослинність та водні об'єкти, є невід'ємною частиною кадастру. Знання цих природних атрибутів має важливе значення для сталого управління земельними ресурсами, захисту довкілля та оцінки ризиків стихійних лих. Інтегруючи екологічні дані в кадастр, влада може приймати обґрунтовані рішення щодо землекористування та охорони земель.

Економічна інформація в кадастрі включає оцінку землі, оподаткування та економічну діяльність, пов'язану із землекористуванням. Точна оцінка землі сприяє проведенню прозорої податкової політики, справедливому розподілу державних ресурсів та прийняттю обґрунтованих рішень щодо розвитку інфраструктури та містобудування. Крім цього, дані про економічну діяльність, таку як сільське господарство, видобуток корисних копалин і туризм, сприяють оцінці економічного потенціалу земельних ресурсів.

Технологічний прогрес зробив справжню революцію в управлінні кадастром завдяки географічним інформаційним системам (ГІС), дистанційному зондуванню та системам глобального позиціонування (GPS). Ці інструменти

дозволяють здійснювати точне картографування, просторовий аналіз та візуалізацію кадастрових даних, підвищуючи точність, ефективність та доступність. Цифрові кадастри пропонують оновлення в режимі реального часу, полегшують доступ до інформації в режимі онлайн та підтримують міждисциплінарну співпрацю між державними установами, приватними підприємствами та громадянами.

Ефективні кадастрові системи потребують міцної правової бази, інституційної спроможності, кваліфікованого персоналу та сталого фінансування. Країни, що розвиваються, часто зустрічаються з проблемами у створенні та підтримці кадастрових систем через обмеженість ресурсів, неформальні системи землеволодіння та складну історію землеволодіння. Міжнародні організації та агенції з розвитку відіграють важливу роль у підтримці розбудови потенціалу, передачі технологій та реформуванні політики з метою зміцнення кадастрових систем у всьому світі.

3.2 Види кадастру: податковий, правовий, багатоцільовий.

Кадастрові системи виконують важливу роль в управлінні та документуванні інформації про землю та природні ресурси. У сфері кадастрів існують різні типи кадастрів, кожен з яких слугує певним цілям і відповідає різним аспектам управління земельними ресурсами. Три основні типи кадастрових систем включають податковий кадастр, юридичний кадастр та багатоцільовий кадастр.

Податковий кадастр в першу чергу зосереджений на оцінці землі та оподаткуванні нерухомості. Його основною метою є точна оцінка вартості землі та нерухомості для цілей оподаткування. Цей тип кадастру має вирішальне значення для урядів, щоб стягувати справедливі та рівномірні податки на основі оціночної вартості земельних ділянок. Податковий кадастр надає необхідну інформацію для розрахунку майнових податків, які, в свою чергу, генерують надходження для надання державних послуг та розвитку інфраструктури. Підтримуючи актуальні дані про вартість землі та право власності на

нерухомість, податковий кадастр забезпечує прозорість та підзвітність податкової системи.



Рис. 3.1. Види державного кадастру

На противагу йому, правовий кадастр наголошує на встановленні та документуванні прав власності та землеволодіння. Цей вид кадастру необхідний для реєстрації та захисту законних прав власності та інтересів на землю. Він містить інформацію про межі власності, права власності, сервітути, іпотеку, оренду та інші юридичні атрибути, пов'язані з правом власності на землю. Правовий кадастр допомагає уникнути суперечок щодо прав власності, забезпечуючи чітку і достовірну документацію про землеволодіння. Він слугує важливим інструментом для забезпечення безпеки транзакцій, полегшення передачі землі та вирішення конфліктів, пов'язаних з правом власності на землю.

Багатоцільовий кадастр інтегрує як податкові, так і правові аспекти, а також додаткові рівні інформації, пов'язані з землекористуванням, природними

ресурсами та екологічними характеристиками. Така комплексна кадастрова система спрямована на підтримку численних державних функцій, що виходять за рамки оподаткування та землеволодіння. Вона слугує централізованим джерелом даних, які можуть бути використані для міського планування, управління навколишнім середовищем, розвитку інфраструктури, оцінки ризиків стихійних лих та формування політики. Багатоцільовий кадастр використовує передові технології, такі як географічні інформаційні системи (ГІС) та дистанційне зондування, щоб уможливити просторовий аналіз, візуалізацію та прийняття рішень у різних секторах.

Поява багатоцільового кадастру відображає зміну потреб сучасних суспільств у цілісному та сталому управлінні земельними ресурсами. Завдяки інтеграції різних вимірів земельної інформації багатоцільовий кадастр сприяє ефективному розподілу ресурсів, прийняттю обґрунтованих рішень та інтегрованому управлінню. Він полегшує співпрацю та координацію між різними державними установами, приватними зацікавленими сторонами та громадськістю, сприяючи прозорості, підзвітності та практиці управління земельними ресурсами за участю громадськості.

3.3 Операційні одиниці інвентаризації природних ресурсів: природні геосистеми, адміністративно-територіальні утворення, господарчі територіальні одиниці.

Операційні одиниці інвентаризації природних ресурсів охоплюють різні географічні та адміністративні одиниці, що використовуються для організації та управління даними, пов'язаними з природними активами в регіоні. Ці одиниці забезпечують основу для оцінки та моніторингу природних ресурсів, сприяють ефективному прийняттю рішень та підтримують ініціативи сталого розвитку.

Природні геосистеми слугують основними операційними одиницями в інвентаризації природних ресурсів. Ці одиниці визначаються на основі екологічних і геологічних характеристик, об'єднуючи території зі схожими природними характеристиками, такими як клімат, типи ґрунтів, рослинність і

форми рельєфу. Природні геосистеми забезпечують основу для розуміння розподілу та розвитку екосистем, біорізноманіття та природних ресурсів у певних географічних регіонах. Виокремлення природних геосистем дає змогу проводити екологічну оцінку та розробляти стратегії управління з урахуванням унікальних екологічних умов і пріоритетів збереження.

Адміністративно-територіальні утворення - це політико-адміністративні одиниці, створені урядами для полегшення управління та публічного адміністрування. До таких утворень належать країни, штати або провінції, області, райони та муніципалітети. У межах кожного адміністративного рівня управління природними ресурсами та їх моніторинг здійснюються відповідно до юрисдикційних меж та нормативно-правової бази. Адміністративно-територіальні утворення відіграють важливу роль у координації політики, нормативно-правових актів та діяльності з управління ресурсами для забезпечення сталого використання природних ресурсів з урахуванням місцевих потреб та пріоритетів.

Економічні територіальні одиниці - це операційні підрозділи, які зосереджені на економічній діяльності та моделях розвитку в регіоні. Ці одиниці часто відповідають економічним зонам, міським районам, промисловим кластерам, сільськогосподарським регіонам або туристичним напрямкам. Економічні територіальні одиниці дають змогу отримати інформацію про розподіл економічних активів, можливості працевлаштування та моделі використання ресурсів. Аналізуючи економічні територіальні одиниці, розробники державної політики можуть визначити можливості для економічного зростання, інвестицій та диверсифікації, враховуючи при цьому вплив на природні ресурси та екологічну стійкість.

Інтеграція цих операційних одиниць - природних геосистем, адміністративно-територіальних утворень та економічних територіальних одиниць - дозволяє проводити комплексну оцінку природних ресурсів у різних масштабах. Такий інтегрований підхід підтримує цілісні стратегії управління ресурсами, які забезпечують баланс між збереженням довкілля та цілями

соціально-економічного розвитку. Аналізуючи природні ресурси в контексті операційних одиниць, суб'єкти господарювання можуть визначити синергію та компроміси між збереженням довкілля, економічним зростанням та соціальним добробутом.

Розвиток геопросторових технологій, таких як географічні інформаційні системи (ГІС) і дистанційне зондування, підвищив ефективність оперативних підрозділів в інвентаризації природних ресурсів. Ці технології дозволяють збирати, аналізувати і візуалізувати просторові дані в різних оперативних підрозділах, сприяючи міждисциплінарній співпраці та прийняттю рішень на основі фактичних даних. Використовуючи геопросторову інформацію, уряди, організації та громади можуть розробляти цілеспрямовані заходи і політику для вирішення проблем, пов'язаних з управлінням природними ресурсами, адаптацією до зміни клімату та сталим розвитком.

3.4 Автоматизована інформаційна система кадастру природних ресурсів.

Автоматизована інформаційна система кадастру природних ресурсів являє собою складну цифрову платформу, призначену для управління, інтеграції та аналізу комплексних даних, пов'язаних із земельними та природними ресурсами в межах певної юрисдикції або регіону. Ця система використовує передові технології, в тому числі географічні інформаційні системи (ГІС), дистанційне зондування, бази даних і веб-інтерфейси, для оптимізації кадастрових операцій і вдосконалення процесів прийняття рішень.

Основною метою автоматизованої інформаційної системи кадастру природних ресурсів є централізація та стандартизація збору, зберігання та розповсюдження кадастрових даних. Сюди входить інформація про земельні ділянки, право власності, межі, землекористування, екологічні характеристики, юридичні права та транзакції. Автоматизуючи ці процеси, система мінімізує помилки, підвищує точність даних та сприяє їх оновленню в режимі реального

часу, забезпечуючи доступ до надійної та актуальної інформації для всіх зацікавлених сторін.

Однією з ключових особливостей автоматизованої кадастрової системи є її здатність інтегрувати різноманітні набори даних з різних джерел в єдину платформу. Ця інтеграція дозволяє користувачам візуалізувати просторові дані, проводити просторовий аналіз і створювати кастомізовані звіти для різних цілей, таких як міське планування, управління природними ресурсами, оцінка ризиків стихійних лих, розвиток інфраструктури та формування політики. Інтероперабельність системи з іншими державними базами даних і системами сприяє обміну даними і співпраці між різними секторами і відомствами.

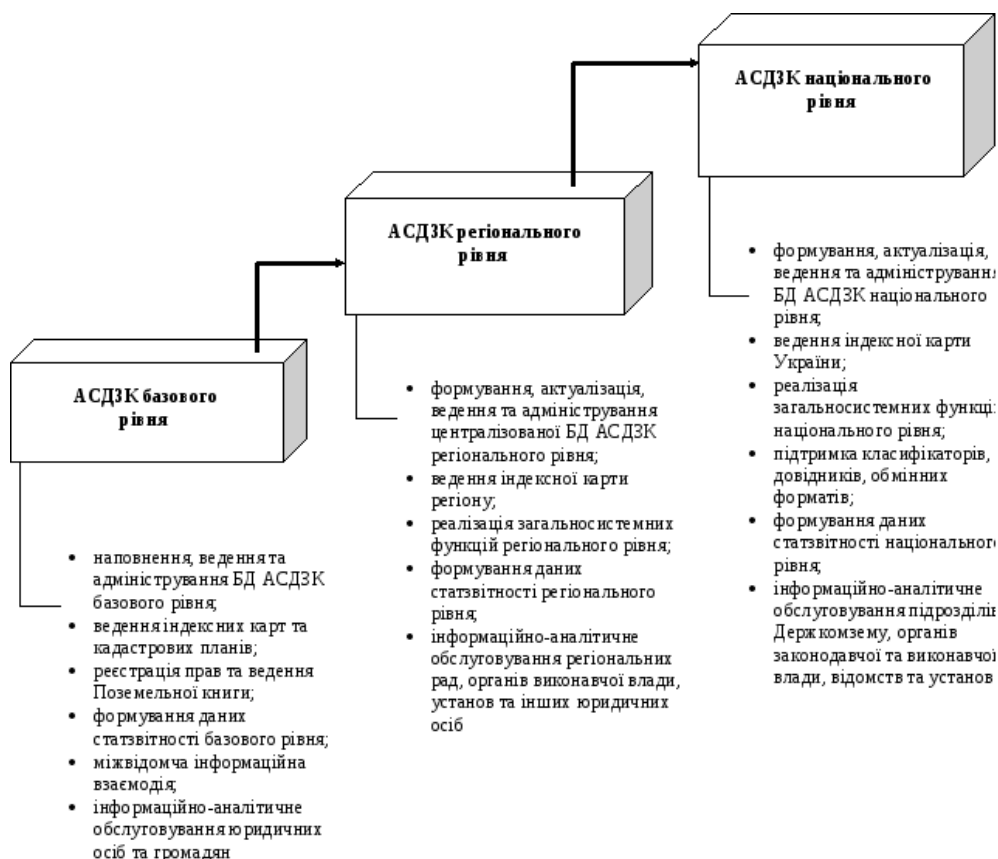


Рис. 3.2 Автоматизована система кадастру

Іншим важливим аспектом автоматизованої інформаційної системи кадастру природних ресурсів є її роль у підтримці прозорих та ефективних процесів управління земельними ресурсами. Система полегшує онлайн-доступ до кадастрової інформації для реєстрації власності, оцінки землі, оподаткування

та отримання дозволів. Вона спрощує адміністративні процедури, зменшує бюрократичні затримки та покращує надання державних послуг, пов'язаних з управлінням земельними ресурсами та операціями з нерухомістю.

Автоматизовані кадастрові системи сприяють покращенню управління та підзвітності, підвищуючи прозорість у сфері землеволодіння та розподілу ресурсів. Завдяки точному обліку прав власності та землекористування система допомагає запобігти суперечкам, посяганням та несанкціонованим забудовам. Вона також підтримує прийняття рішень на основі фактичних даних, забезпечуючи осіб, відповідальних за прийняття рішень, інформацією про зміни у сфері землекористування, стан довкілля та соціально-економічні тенденції на основі даних.

Впровадження автоматизованої інформаційної системи кадастру природних ресурсів вимагає потужної інфраструктури, розбудови інституційної спроможності, кваліфікованих людських ресурсів та сталого фінансування. Це нерідко передбачає співпрацю між державними установами, приватним сектором, науковими колами та міжнародними організаціями з метою розробки та впровадження необхідних технологій і протоколів. Навчальні програми та ініціативи з розбудови потенціалу мають важливе значення для того, щоб зацікавлені сторони могли ефективно використовувати систему і використовувати її можливості для прийняття обґрунтованих рішень та сталого розвитку.

ТЕМА 4 ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

План

- 4.1 Використання природних ресурсів в первісному суспільстві.
- 4.2 Привласнювальне господарство.
- 4.3 Неолітична революція – перехід до виробничого господарства на основі землеробства і скотарства.
- 4.4 Промислова революція: використання корисних копалин, металів, синтетичних речовин.

4.5 Сучасні тенденції в характері використанні природних ресурсів.

4.6 Порушення природного обміну речовин, зменшення запасів природних ресурсів.

4.7 Кількісне і якісне вичерпання природних ресурсів.

4.8 Скорочення площ природних ландшафтів і зменшення їх різноманіття.

Література:

1. І. Дорогунцов, К.Ф. Коценко, М.А. Хвесик та ін..-Вид. 2-ге, без змін. – К.: КНЕУ, 2006.-371 с.

2. Семенов В.Ф. Екологізація економіки регіону. Навчальний посібник. Одеса: Оптимум, 2003.-238 с.

3. Царенко О.М., Несветов О.О., Кабацький М.О. Основи екології та економіка природокористування. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник.- 3-є вид., перероб. і доп. - Суми: ВТД «Університетська книга», 2007.- 592 с.

4. Чорний С. Г. Конспект лекцій з загальної геоекології: Методичні рекомендації. – Херсон: Айлант, 2001. – 136 с.

5. Яремчук І.Г. Економіка природокористування. – К: Пошуково-видавниче агентство "Книга пам'яті України", Видавничий центр "Просвіта", 2000. – 431с.

6. Генсірук С. А., Нижник М. С., Міщенко В. О. Еколого-економічні аспекти природокористування. — К.: Наук. думка, 1982. — 175 с.

7. Сапко О.Ю. Раціональне природокористування: конспект лекцій. Одеса, Одеський державний екологічний університет, 2018. 115 с

8. Дронова О. Л. Запотоцький С. П. Сучасне природокористування: суспільно-географічний контекст : навчально-методичний посібник. – К. : Прінт-Сервіс, 2018. – 214 с

4.1 Використання природних ресурсів в первісному суспільстві.

У первісних суспільствах використання природних ресурсів відіграло основоположну роль у забезпеченні засобів до існування, формуванні культурних практик і виживанні. Ці ранні людські спільноти значною мірою поклалися на навколишнє середовище для задоволення своїх потреб, використовуючи різноманітні ресурси, що знаходилися в їхньому оточенні.

Одним із головних аспектів використання ресурсів у первісному суспільстві було отримання засобів до існування. Полювання та збирання були

основними видами діяльності, причому групи залежали від диких тварин, які постачали їм м'ясо, хутро та кістки, а також збирали їстівні рослини, фрукти, горіхи та коріння. Така стратегія виживання потребувала ґрунтового розуміння місцевих екосистем, шляхів міграції тварин і сезонної доступності рослин. Це зумовлювало необхідність досконалого знання ритмів довкілля та вміння пристосовувати здобування ресурсів до цих природних циклів.

Іншим важливим аспектом використання ресурсів був розвиток інструментів і технологій. Первісні люди виготовляли знаряддя праці з каменю, кістки, дерева та інших природних матеріалів. Ці інструменти - крем'яні ножі, кістяні голки та дерев'яні списи - були необхідними для полювання, збирання, будівництва укриттів та створення інших знарядь, необхідних для повсякденного життя. Оволодіння знаряддями праці стало важливою подією в історії людства, оскільки дозволило підвищити ефективність видобутку ресурсів і розширити діапазон ареалів, які можна було експлуатувати.

Природні ресурси також вплинули на соціальну організацію первісних суспільств. Доступ до певних ресурсів міг визначати розподіл влади та впливу в громаді. Наприклад, контроль над родючими землями, джерелами води або цінними мисливськими угіддями міг надавати статус і владу певним особам чи родинам. Дефіцит або надлишок ресурсів може впливати на групову згуртованість і співпрацю, призводячи до виникнення систем розподілу, взаємності або навіть конфліктів за доступ до важливих ресурсів.

Використання природних ресурсів у первісних суспільствах було тісно переплетене з культурними та духовними практиками. Багато корінних культур розвинули складні системи вірувань, які шанували природу та її елементи. Тварини, рослини, річки та гори часто були наділені символічним значенням, що відображало глибоку повагу до взаємопов'язаності життя. Ритуали та церемонії, зосереджені навколо природних явищ, слугували зміцненню громадських зв'язків і визнанню залежності людства від довкілля.

Вплив використання ресурсів у первісних суспільствах на навколишнє середовище був, як правило, локалізованим і стійким. Щільність населення була

відносно низькою порівняно з сучасними суспільствами, що зменшувало навантаження на екосистеми. Відсутність інтенсивного сільського господарства та промислової діяльності означала, що природні місця існування мали можливість відновлюватися з часом.

4.2 Привласнювальне господарство.

Поняття привласнювальної економіки стосується способу економічної організації, коли ресурси здобуваються шляхом видобутку, полювання, збирання чи інших способів привласнення безпосередньо з природного середовища, а не через виробництво чи сільське господарство. Ця економічна система характеризує багато корінних суспільств і ранніх людських спільнот протягом всієї історії.

У привласнювальній економіці основна увага приділяється використанню наявних ресурсів у навколишньому середовищі, а не створенню нових ресурсів шляхом вирощування або виробництва. Така залежність від природних ресурсів диктує спосіб життя, соціальну структуру та культурні практики громади.

Однією з визначальних рис привласнювальної економіки є її пристосованість до місцевого середовища. Ці суспільства розвивають глибокі знання про своє оточення, зокрема про сезонні особливості, поведінку тварин, рослинний світ та географічні особливості. Таке глибоке взаєморозуміння дозволяє їм оптимізувати видобуток ресурсів і мінімізувати відходи, забезпечуючи сталість екосистеми, в якій вони живуть.

Економічна діяльність у привласнювальній економіці часто є децентралізованою та гнучкою. Окремі особи або сім'ї замість того, щоб покладатися на фіксовані сільськогосподарські ділянки або центри промислового виробництва, пересуваються по території для доступу до різних ресурсів, коли вони стають доступними. Така мобільність дозволяє використовувати різноманітні екологічні ніші та уникати виснаження ресурсів в одній місцевості.

Соціальна організація в рамках привласнювальної економіки, як правило, є егалітарною, з акцентом на співпрацю та спільне використання ресурсів. Так як

ресурси, як правило, отримують зі спільних земель або завдяки спільним зусиллям, наприклад, мисливських колективів або груп, що займаються заготівлею кормів, приватній власності приділяється менша увага. Натомість основою соціальної згуртованості є взаємність і взаємна підтримка.

Технологічний розвиток у привласнювальній економіці спрямований на покращення здобування та переробки ресурсів. Інструменти та методи розроблені для максимальної ефективності полювання, риболовлі, збору та переробки сировини. Такі інновації, як рибальські сітки, пастки, луки та стріли, контейнери для зберігання, відображають складне розуміння природних ресурсів та їхнього сталого використання.

4.3 Неолітична революція – перехід до виробничого господарства на основі землеробства і скотарства

Неолітична революція стала поворотним моментом в історії людства, оскільки ознаменувала перехід від кочового способу життя мисливців-збирачів до осілих сільськогосподарських спільнот. Ця трансформація, що відбулася приблизно між 10 000 і 8 000 роками до н.е. в різних регіонах світу, заклала основу для виробничої економіки, в центрі якої було сільське господарство і тваринництво.

Неолітична революція докорінно змінила спосіб взаємодії людини з навколишнім середовищем. Замість того, щоб покладатися виключно на дикі рослини і тварин, ранні люди почали цілеспрямовано вирощувати сільськогосподарські культури і одомашнювати тварин. Цей перехід від натурального господарства до економіки, заснованої на виробництві, дозволив забезпечити надійніше і передбачуваніше постачання продовольства, що призвело до зростання населення, осілості та виникнення розвиненого суспільства.

Сільське господарство відіграло центральну роль у неолітичній революції. Перші фермери експериментували з вирощуванням місцевих видів рослин, таких як пшениця, ячмінь, рис, кукурудза та бобові, відбираючи бажані

ознаки та поступово одомашнюючи ці рослини протягом багатьох поколінь. Таке цілеспрямоване вирощування сільськогосподарських культур призвело до розвитку постійних поселень, оскільки люди засновували села і міста поблизу своїх полів, щоб доглядати за врожаєм цілий рік.

Одомашнення тварин було ще одним важливим компонентом неолітичної революції. Люди почали розводити диких тварин, таких як кози, вівці, велика рогата худоба, свині та коні, за їхніми рисами, які робили їх більш слухняними, продуктивними та придатними для використання людиною. Одомашнені тварини стали сталим джерелом м'яса, молока, вовни та робочої сили для сільськогосподарських робіт, таких як оранка та транспортування.

Перехід до землеробства і тваринництва спричинив значні зміни в соціальній організації та культурних практиках. Зі створенням постійних поселень виникла соціальна ієрархія, а також нові форми управління, що дозволяли розпоряджатися надлишками сільськогосподарської продукції та координувати працю. У громадах з'явилися спеціалізовані ролі, коли окремі особи зосереджувалися на землеробстві, тваринництві, ремеслах чи лідерстві.

Технологічні інновації супроводжували неолітичну революцію, уможливаючи більш ефективно виробництво та зберігання їжі. Первісні фермери розробили такі інструменти, як плуги, серпи та жорна, які підвищили продуктивність сільського господарства та дозволили вести більш масштабне землеробство. Винахід гончарного посуду та зерноскочиц полегшив зберігання продуктів харчування, що дозволило зберігати надлишки виробництва у сприятливі сезони та підтримувати населення в періоди дефіциту.

Неолітична революція мала далекосяжні наслідки, що виходили за межі виробництва продуктів харчування. Вона спричинила демографічні зрушення, оскільки населення концентрувалося в сільськогосподарських поселеннях, що призвело до створення більш щільних і складних суспільств. Збільшення пропозиції продовольства сприяло зростанню міст, торговельних мереж і спеціалізованих галузей промисловості, таких як гончарство, текстиль і металургія.

В той час як неолітична революція ознаменувала значний прогрес людської цивілізації, вона також принесла виклики та вплинула на навколишнє середовище. Інтенсивне сільське господарство призвело до вирубки лісів, деградації ґрунтів та зміни ландшафтів відповідно до потреб людини. З часом сільськогосподарські суспільства зіткнулися з такими проблемами, як перенаселення, виснаження ресурсів та вразливість до неврожаїв і хвороб.

4.4 Промислова революція: використання корисних копалин, металів, синтетичних речовин.

Промислова революція, що розпочалася наприкінці XVIII століття у Великій Британії, а згодом поширилася Європою та Північною Америкою, започаткувала глибинні перетворення в людському суспільстві завдяки широкому використанню мінералів, металів та синтетичних речовин. Цей період ознаменував поворотний момент переходу від аграрної економіки до індустріальної, яка характеризувалася механізованим виробництвом, урбанізацією та технологічними інноваціями.

Одним із ключових елементів промислової революції було широке використання мінералів і металів. Вугілля стало основним джерелом палива для парових двигунів, які приводили в дію фабрики, транспортні мережі та машини. Видобуток вугілля, а також залізної руди та інших металів, таких як мідь і олово, став критично важливим для промислового виробництва. Цю сировину видобували у великих кількостях, щоб задовольнити зростаючий попит на будівництво, машинобудування та інфраструктуру.

Залізо відіграло особливо важливу роль у промисловій революції. Розвиток нових технологій обробки заліза, таких як виплавка залізної руди з коксом (похідним від вугілля), призвів до масового виробництва заліза і сталі. Ці метали використовувалися для виробництва парових двигунів, машин, залізниць, мостів, кораблів і будівель, зробивши революцію у сфері транспорту і будівництва.

Промислова революція призвела до появи синтетичних речовин і хімічного виробництва. Хімічна промисловість швидко розвивалася, виробляючи синтетичні барвники, добрива, вибухівку та інші хімічні сполуки. Інновації в хімії, такі як відкриття Габером-Бошем процесу синтезу аміаку з азоту та водню, уможливили масове виробництво добрив, необхідних для сучасного сільського господарства.

Іншою важливою подією під час промислової революції стало повсюдне впровадження машин і механізованих виробничих процесів. Текстильне виробництво, наприклад, зазнало революції завдяки винаходу прядильної машини, водяної рами та електричного ткацького верстата, які механізували виробництво текстилю та сприяли зростанню фабричної системи. Машини з паровим двигуном замінили ручну працю в багатьох галузях промисловості, що призвело до зростання продуктивності та обсягів виробництва.

Використання мінералів, металів і синтетичних речовин під час промислової революції мало глибокі соціальні, економічні та екологічні наслідки. Урбанізація прискорилося, оскільки люди переїжджали з сільської місцевості до міст у пошуках роботи на фабриках і шахтах. Цей перехід від сільського господарства до промисловості змінив соціальні структури та трудові відносини, породивши нові рухи робітничого класу та трудові реформи.

В економічному плані промислова революція сприяла швидкому економічному зростанню і збільшенню накопичення багатства, але вона також призвела до нерівності доходів і відмінностей між індустріальними країнами та аграрними суспільствами. Торговельні мережі розширилися по всьому світу, оскільки обмін промисловими товарами та сировиною відбувався в умовах зростання обсягів виробництва до великих масштабів.

Втім, промислова революція також спричинила значні екологічні виклики. Забруднення від вугільних заводів і шахт призводило до забруднення повітря і води, вирубки лісів і руйнування середовища проживання. Видобуток корисних копалин і металів призвів до деградації довкілля та виснаження ресурсів у багатьох регіонах.

4.5 Сучасні тенденції в характері використанні природних ресурсів.

Сучасні тенденції в характері використання природних ресурсів відображають еволюцію підходів до сталого розвитку, збереження та ефективного управління ресурсами у відповідь на глобальні виклики, такі як зміна клімату, втрата біорізноманіття та зростання чисельності населення. Ці тенденції охоплюють перехід до відновлюваних джерел енергії, принципів циркулярної економіки, сталого сільського господарства та відповідального споживання.

Однією з помітних тенденцій останніх років є посилення уваги до відновлюваних джерел енергії з метою зменшення залежності від викопних видів палива та пом'якшення викидів парникових газів. Технології сонячної, вітрової, гідроелектричної та геотермальної енергетики зазнали швидкого зростання як альтернативи вугіллю, нафті та природному газу. Інвестиції в інфраструктуру та дослідження у сфері відновлюваної енергетики зросли, що зумовлено стурбованістю зміною клімату та потребою в чистіших, більш сталих енергетичних системах.

Іншою важливою тенденцією є впровадження принципів циркулярної економіки для мінімізації відходів і максимізації ефективності використання ресурсів. Циркулярна економіка спрямована на розробку продуктів, процесів і систем, які дозволяють повторно використовувати, переробляти або перепрофілювати матеріали в кінці їхнього життєвого циклу. Такий підхід зменшує залежність від обмежених ресурсів, сприяє відновленню ресурсів і зменшує вплив на навколишнє середовище, пов'язаний з видобутком, виробництвом та утилізацією.

У сільському господарстві зростає увага до сталих практик, які сприяють збереженню ґрунтів, біорізноманіття та зменшенню використання хімічних речовин. Методи органічного землеробства, агроекології та відновлюваного сільського господарства надають пріоритет екологічному балансу, родючості ґрунтів та довгостроковій продуктивності, мінімізуючи при цьому негативний вплив на водні ресурси, місця існування диких тварин та екосистеми.

Впровадження технологій точного землеробства також дозволяє ефективніше використовувати такі ресурси, як вода, добрива та пестициди.

Сучасні тенденції у використанні ресурсів також передбачають заохочення відповідального споживання та зменшення відходів у ланцюгах поставок і способі споживання. Такі ініціативи, як рух за безвідходне виробництво, оцінка життєвого циклу продукції та практика сталого постачання, заохочують приватних осіб, підприємства та уряди до пріоритетності ресурсоефективності, мінімізації упаковки та подовження терміну служби продукції за рахунок ремонту, повторного використання та переробки.

У формуванні сучасних тенденцій у використанні ресурсів, окрім технологічних та операційних змін, вирішальну роль відіграють політичні рамки та міжнародні угоди. Уряди, регуляторні органи та міжнародні організації впроваджують політику та стимули для сприяння сталому управлінню ресурсами, захисту біорізноманіття та вирішенню екологічних проблем, пов'язаних з видобутком та споживанням ресурсів.

4.6 Порушення природного обміну речовин, зменшення запасів природних ресурсів.

Зменшення природних запасів ресурсів і руйнування природного балансу є актуальними екологічними проблемами, що виникають внаслідок людської діяльності та її впливу на екосистеми в усьому світі. Природний обмін речовин - це складні цикли та процеси, за допомогою яких матеріали та енергія проходять через системи Землі, підтримуючи життя та екологічну рівновагу. Коли ці процеси порушуються або коли запаси природних ресурсів виснажуються неприйнятними темпами, це може призвести до згубних наслідків для біорізноманіття, стану екосистем і добробуту людей.

Одним із важливих аспектів такого порушення є зміна біогеохімічних циклів, таких як кругообіг вуглецю, азоту та фосфору. Людська діяльність, зокрема спалювання викопного палива, вирубка лісів та промислові процеси, викидають в атмосферу велику кількість вуглекислого газу, метану та інших

парникових газів. Це порушує природний кругообіг вуглецю, що призводить до зміни клімату та глобального потепління з далекосяжними наслідками для погодних умов, рівня моря та екосистем.

Так само надмірне використання синтетичних добрив у сільському господарстві порушує кругообіг азоту, вивільняючи сполуки азоту в навколишнє середовище, що сприяє забрудненню водойм поживними речовинами і призводить до евтрофікації. Це порушує водні екосистеми, спричиняє шкідливе цвітіння водоростей і може призвести до утворення "мертвих зон" з низьким вмістом кисню, де морське життя не може існувати.

Зменшення запасів природних ресурсів, зокрема прісної води, лісів, рибних запасів та родовищ корисних копалин, є іншим наслідком людської діяльності. Вирубка лісів для сільського господарства, лісозаготівлі та міської забудови призводить до втрати середовища існування, зменшення біорізноманіття та збільшення викидів вуглекислого газу. Надмірний вилов риби та деструктивні рибальські практики виснажують рибні запаси, загрожуючи морським екосистемам і засобам до існування прибережних населених пунктів, які залежать від рибного промислу.

Видобуток і споживання невідновлюваних ресурсів, таких як нафта, природний газ і мінерали, сприяють деградації довкілля та екологічному дисбалансу. Видобуток корисних копалин може призвести до руйнування середовища існування, ерозії ґрунтів, забруднення води та викидів токсичних речовин у навколишнє середовище. Несталий видобуток води для сільського господарства, промисловості та побутових потреб виснажує запаси підземних вод і порушує прісноводні екосистеми, що призводить до дефіциту води та виникнення конфліктів через водні ресурси.

Виснаження запасів природних ресурсів і порушення природного обміну речовин мають прямий і непрямий вплив на людські суспільства. Втрата біорізноманіття знижує стійкість екосистем і здатність екосистем надавати основні послуги, такі як запилення, очищення води та регулювання клімату. Це, в свою чергу, загрожуює продовольчій безпеці, здоров'ю людей та економічній

стабільності, особливо для незахищених верств населення, які залежать від природних ресурсів як джерела засобів до існування.

Вирішення цих проблем вимагає цілісного підходу, який передбачає пріоритетність збереження природи, сталого управління ресурсами та переходу до відновлюваних і регенеративних практик. Уряди, бізнес, громадські організації та окремі громадяни повинні співпрацювати для впровадження політики та ініціатив, які сприяють сталому споживанню та виробництву, захисту важливих екосистем та відновленню деградованих територій.

Інвестиції у відновлювану енергетику, зелену інфраструктуру та природоорієнтовані рішення можуть допомогти пом'якшити наслідки виснаження ресурсів і відновити екологічний баланс. Впровадження принципів циркулярної економіки, зменшення відходів та заохочення відповідального споживання може мінімізувати попит на нові ресурси та зменшити тиск на природні системи.

4.7 Кількісне і якісне вичерпання природних ресурсів.

Природні ресурси є джерелом життя нашої планети, надаючи необхідну сировину та енергію, які підтримують як людську цивілізацію, так і екосистеми. Проте невпинний темп людської діяльності у поєднанні зі зростанням населення та промисловим розвитком призвів до кількісного та якісного виснаження цих обмежених ресурсів, що створює значні виклики для сталого розвитку.

Кількісне виснаження відноситься до зменшення загальної кількості або доступності природних ресурсів через надмірну експлуатацію або темпи видобутку, які перевищують здатність екосистем до відтворення. Зокрема, це стосується невідновлюваних ресурсів, таких як викопне паливо (вугілля, нафта і природний газ) та мінерали (залізна руда, мідь тощо). Ці ресурси видобуваються для виробництва енергії, виробництва та будівництва, і їхні запаси вичерпуються з великою швидкістю, що викликає занепокоєння. Наприклад, світових запасів нафти, за оцінками, вистачить лише на кілька десятиліть за нинішніх темпів споживання.

Надмірна експлуатація відновлюваних ресурсів, таких як ліси, рибні ресурси та запаси прісної води, теж сприяє кількісному виснаженню. Вирубка лісів для сільського господарства, лісозаготівлі та урбанізація зменшують лісовий покрив Землі, впливаючи на біорізноманіття та екосистемні послуги. Так само надмірний вилов риби та забруднення довкілля призвели до виснаження морських рибних запасів, порушення морських екосистем і загрози продовольчій безпеці мільйонів людей, які залежать від морепродуктів.

З іншого боку, якісне виснаження стосується погіршення якості природних ресурсів, що робить їх менш придатними або бажаними для людської діяльності та стану екосистем. Така деградація часто є наслідком забруднення, зараження та порушення екосистем, спричиненого видобутком ресурсів, промисловими процесами та утилізацією відходів.

Так, наприклад, забруднення повітря і води внаслідок промислової діяльності та викидів автотранспорту погіршує якість повітря і джерел прісної води, впливаючи на здоров'я людей і водних організмів. Викиди токсичних хімікатів і важких металів у ґрунт і водні системи забруднюють сільськогосподарські угіддя, знижуючи їхню продуктивність і створюючи ризики для безпеки харчових продуктів.

Якісне виснаження охоплює також ширші екологічні наслідки, такі як зміна клімату, спричинена насамперед спалюванням викопного палива та вирубкою лісів. Зростання глобальної температури, зміна структури опадів і частіші екстремальні погодні явища ще більше збільшують навантаження на природні ресурси та екосистеми.

Вирішення проблем кількісного та якісного виснаження ресурсів вимагає багатогранного підходу, що поєднує охорону природи, стале управління ресурсами, технологічні інновації та політичне регулювання. Зусилля з охорони природи мають бути зосереджені на збереженні критично важливих екосистем, відновленні деградованих земель та просуванні сталих практик у сільському, лісовому та рибному господарстві.

Перехід на відновлювані джерела енергії та підвищення енергоефективності може зменшити залежність від викопного палива та скоротити викиди парникових газів. Розвиток технологій переробки відходів і принципів циркулярної економіки може звести до мінімуму утворення відходів і подовжити термін використання цінних ресурсів.

4.8 Скорочення площ природних ландшафтів і зменшення їх різноманіття

Зменшення площі природних ландшафтів і зниження їхнього різноманіття є найважливішими екологічними проблемами, що постали перед нашою планетою сьогодні. Зі збільшенням чисельності населення та розвитком економіки природні біотопи все частіше перетворюються на сільськогосподарські угіддя, урбанізацію, розбудову інфраструктури та видобуток ресурсів. Ця масштабна трансформація ландшафтів має серйозні наслідки для біорізноманіття, екосистемних послуг та загального стану довкілля на планеті.

Одним із головних чинників скорочення ландшафтів є розширення міст. Міста, що розростаються, потребують землі для житла, промисловості та послуг, що призводить до перетворення природних ареалів, таких як ліси, водно-болотні угіддя та луки, на антропогенне середовище. Таке швидке розростання міст не лише фрагментує природні ландшафти, але й ізолює залишки природних середовищ існування, ускладнюючи процес міграції диких тварин і зменшуючи генетичну різноманітність видів.

Сільськогосподарська діяльність є ще одним важливим фактором, що сприяє зменшенню ландшафтів. Великомасштабне землеробство, монокультурні практики та очищення земель для випасу худоби призводять до перетворення різноманітних природних екосистем на спрощені сільськогосподарські ландшафти. Ця трансформація часто призводить до втрати місцевих видів рослин і тварин, які не можуть пристосуватися до цих змінених умов.

Використання агрохімікатів, таких як пестициди та добрива, погіршує якість ґрунту та забруднює водойми, ще більше зменшуючи екосистемне різноманіття.

Розвиток інфраструктури, в тому числі будівництво доріг, дамб і видобуток корисних копалин, теж робить значний внесок у скорочення ландшафтів. Такі проєкти часто потребують великих земельних ділянок, що призводить до фрагментації ареалів і порушення природних екологічних процесів. Наприклад, будівництво дамб змінює структуру річкового потоку, впливаючи на водні екосистеми та види, що залежать від них.

Зменшення ландшафтного різноманіття має далекі наслідки для збереження біорізноманіття. Природні місця існування підтримують безліч видів, кожен з яких відіграє унікальну роль у функціонуванні екосистеми. Спрощення та фрагментація ландшафтів призводить до того, що багато видів не можуть вижити або адаптуватися, що призводить до скорочення чисельності популяцій, а в деяких випадках і до вимирання. Втрата біорізноманіття не лише знижує стійкість екосистем до змін навколишнього середовища, але й підриває важливі екосистемні послуги, такі як запилення, очищення води та поглинання вуглецю.

Зменшення площі природних територій може призвести до посилення екологічних викликів, таких як зміна клімату. Незаймані ліси та водно-болотні угіддя діють як поглиначі вуглецю, поглинаючи та зберігаючи атмосферний вуглекислий газ. Коли ж ці ландшафти перетворюються або деградують, вуглець вивільняється назад в атмосферу, збільшуючи викиди парникових газів і ще більше прискорюючи зміну клімату.

Вирішення проблеми зменшення природних ландшафтів та біорізноманіття потребує узгоджених зусиль на місцевому, національному та міжнародному рівнях. Стратегії збереження повинні визначати пріоритети захисту та відновлення ключових ареалів, створення екологічних коридорів для полегшення переміщення видів та впровадження практики сталого землекористування, що мінімізує вплив на навколишнє середовище.

Врахування аспектів біорізноманіття в міському плануванні, аграрній політиці та розвитку інфраструктури є важливим для забезпечення балансу між людськими потребами та збереженням довкілля. Створення природоохоронних територій, заповідників та ініціатив на рівні громад може допомогти зберегти природні ландшафти, що залишилися, та сприяти розвитку екологічних зв'язків.

ТЕМА 5 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

План

- 5.1 Принцип загального зв'язку явищ.
- 5.2 Принцип зворотного зв'язку Ле-Шательє.
- 5.3 Селективність взаємодій, сигнально-інформаційні взаємодії, цепні реакції, принцип деградації енергії, правило 10%, правило 1%.
- 5.4 Закон необхідного різноманіття та закон оптимальності.
- 5.5 Закон проходження фаз розвитку, закон рівноцінності всіх умов життя, закон мінімуму Лібіха.

Література:

1. Галушкіна Т.П. Економіка природокористування. Навчальний посібник.-Харків: Буркун книга, 2009.-480 с.
2. С.І. Дорогунцов, А.М. Муховиков, М.А. Хвесик Оптимізація природокористування в 5- ти т.: Навчальний посібник. Т. 1 Природні ресурси: еколого-економічна оцінка. – К.: Кондор, 2004.-291 с.
3. Чорний С. Г. Конспект лекцій з загальної геоекології: Методичні рекомендації. – Херсон: Айлант, 2001. – 136 с.
4. Яремчук І.Г. Економіка природокористування. – К: Пошуково-видавниче агентство "Книга пам'яті України", Видавничий центр "Просвіта", 2000. – 431с.
5. Генсірук С. А., Нижник М. С., Міщенко В. О. Еколого-економічні аспекти природокористування. — К.: Наук. думка, 1982. — 175 с.
6. Клименко М. О. Залеський І. І. Збалансоване використання водних ресурсів: Навчальний посібник. Рівне : НУГВП, 2016. – 337 с.

5.1 Принцип загального зв'язку явищ

Принцип загального зв'язку явищ у природокористуванні наголошує на взаємозалежних відносинах і взаємопов'язаності різних природних явищ у рамках екологічного управління та раціонального використання ресурсів. Цей принцип ґрунтується на усвідомленні того, що природа функціонує як складна, інтегрована система, де дії в одній частині можуть мати каскадні наслідки для всієї екосистеми.

В основі цього принципу лежить твердження, що управління природою та її ресурсами повинно розглядатися з цілісної перспективи, беручи до уваги не лише окремі компоненти, але й їхні динамічні взаємодії та ланцюги зворотного зв'язку. Цей цілісний підхід передбачає, що зміни в одному аспекті природи, такому як якість води або біорізноманіття, можуть відбитися на всій екосистемі, впливаючи на інші елементи, такі як стан ґрунту, рослинні угруповання і популяції диких тварин.

Природокористування, що керується принципом загального зв'язку, акцентує увагу на важливості системного мислення та міждисциплінарної співпраці. Це вимагає розгляду екологічних, соціальних, економічних і культурних факторів у тандемі, визнаючи, що людська діяльність тісно переплетена з природними процесами. Тому рішення, що приймаються у сфері природокористування, повинні ґрунтуватися на всебічному знанні та усвідомленні цих взаємопов'язаних відносин.

Важливим моментом цього принципу є визнання непередбачуваних наслідків. Дії, спрямовані на зміну або використання одного аспекту природи, можуть призвести до непередбачуваних наслідків в інших місцях. Наприклад, зміна русла річки для зрошення може порушити середовище існування нижче за течією, вплинути на водне життя та родючість ґрунту. Це наголошує на важливості прийняття запобіжних заходів і проведення детальної оцінки впливу перед початком реалізації заходів.

Більше того, принцип загального зв'язку наголошує на важливості сталого розвитку. Стале природокористування має на меті підтримувати екологічну

рівновагу та задовольняти поточні потреби, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби. Це включає практики, які сприяють стійкості та адаптивності природних систем, визнаючи їхню здатність до саморегуляції та регенерації, коли їм надається така можливість.

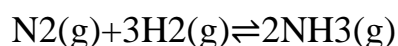
Практичне застосування цього принципу охоплює низку стратегій і методів. Вони можуть охоплювати екосистемні підходи до управління, які надають пріоритет збереженню недоторканих біотопів та екологічних процесів, ініціативи з відновлення, спрямовані на відновлення пошкоджених екосистем, а також практики адаптивного управління, які інтегрують механізми моніторингу та зворотного зв'язку для коригування управлінських стратегій з плином часу.

5.2 Принцип зворотного зв'язку Ле-Шательє

Принцип зворотного зв'язку Ле Шательє, також відомий як принцип Ле Шательє або принцип хімічної рівноваги, є основоположним поняттям в хімії, яке описує, як система, що перебуває в рівновазі, реагує на зовнішні зміни або порушення. Названий на честь французького хіміка Анрі Луї Ле Шательє, цей принцип має важливе значення для аналізу та прогнозування поведінки хімічних реакцій за різних умов.

В основі принципу Ле Шательє лежить теза про те, що якщо хімічна система, яка перебуває в рівновазі, піддається зміні концентрації, тиску, температури або об'єму, то система пристосовується таким чином, щоб протидіяти цій зміні і відновити новий стан рівноваги. Таке пристосування відбувається для мінімізації впливу збурення і підтримки стабільності в системі.

Наприклад, розглянемо таку просту реакцію, як утворення аміаку з газів азоту та водню:



Припустимо, що ця реакція перебуває в рівновазі в закритій посудині. Згідно з принципом Ле Шательє, можливо декілька варіантів розвитку реакції.

Якщо до системи додати більше газу азоту (N_2), рівновага зміститься вправо і надлишок азоту буде поглинутий. В результаті реакції утворюватиметься більше аміаку (NH_3), поки не встановиться нова рівновага.

Для реакції за участю газів зміна тиску або об'єму впливає на рівновагу. Якщо зменшити об'єм контейнера (підвищити тиск), рівновага зміститься в бік меншої кількості молекул газу, щоб пом'якшити зміну тиску. У цьому випадку рівновага зміститься вліво, щоб зменшити кількість молекул газу, сприяючи утворенню більшої кількості азоту і водню.

Зміна температури теж може порушити рівновагу. Для екзотермічної реакції (де виділяється тепло) підвищення температури зміщує рівновагу вліво (до реагентів), щоб поглинути надлишок тепла. І навпаки, зниження температури сприятиме ендотермічному напрямку (праворуч) для виділення більшої кількості тепла.

Принцип Ле Шательє не зводиться до хімічних реакцій, а застосовується в широкому сенсі до будь-якої системи, що перебуває в рівновазі, зокрема до біологічних, екологічних та економічних систем. Принцип висвітлює характер динамічної рівноваги і те, як системи прагнуть підтримувати стабільність у відповідь на зовнішні впливи.

5.3 Селективність взаємодій, сигнально-інформаційні взаємодії, цепні реакції, принцип деградації енергії, правило 10%, правило 1%

Взаємодії в екологічних системах характеризуються надзвичайним ступенем вибірковості, коли організми та елементи в екосистемах взаємодіють у складних зв'язках, що визначають потік енергії та інформації. Такі взаємодії є не лише основою функціонування екосистем, але й визначають розвиток популяцій та угруповань.

Одним із ключових аспектів екологічних взаємодій є їхня вибірковість, тобто організми часто мають конкретних об'єктів або партнерів, з якими вони взаємодіють. Наприклад, комаха-запилувач може вибірково взаємодіяти з певними квітами, формуючи взаємовигідні відносини, які приносять користь

обом сторонам. На цю вибірковість може впливати цілий ряд чинників, таких як фізичні характеристики, поведінка та біохімічні сигнали.

Сигнально-інформаційні взаємодії відіграють важливу роль в екологічних системах, де організми спілкуються за допомогою різних сигналів, таких як хімічні сигнали, візуальні прояви або голосові сигнали. Ці сигнали передають важливу інформацію про наявність ресурсів, потенційні загрози або репродуктивний статус, що дозволяє організмам приймати обґрунтовані рішення, які впливають на їхнє виживання та розмноження.

Ланцюгові реакції є наслідком взаємодій в екосистемах, де вплив однієї взаємодії каскадом поширюється по системі, впливаючи на наступні взаємодії та процеси. Наприклад, зменшення чисельності виду хижака може призвести до збільшення популяції жертви, що, в свою чергу, може вплинути на рослинність і змінити структуру біотопу.

Принцип деградації енергії є основним поняттям в екології, що означає прогресивну втрату енергії в міру її переміщення по трофічних рівнях харчових ланцюгів. Цей принцип пояснює, чому харчові ланцюги, як правило, обмежені в довжині, коли вищі трофічні рівні підтримують меншу кількість особин через неефективність передачі енергії.

Правило 10% - це екологічний принцип, який стверджує, що лише близько 10% енергії, доступної на одному трофічному рівні, передається на наступний трофічний рівень. Ця неефективність виникає через втрату енергії через дихання, тепло і неповне травлення. Відповідно, енергія стає все більш дефіцитною в міру просування вгору по харчовому ланцюгу, обмежуючи біомасу і чисельність організмів вищих трофічних рівнів.

В управлінні природокористуванням правило 1% висвітлює виклики, пов'язані з ефективним управлінням складними екосистемами. Це правило передбачає, що управління навіть невеликою частиною (1%) системи може вимагати значних зусиль і ресурсів через взаємозв'язок і зворотні зв'язки, притаманні екологічним процесам. Тому стратегії ефективного

природокористування часто віддають перевагу цілісним підходам, які враховують ширший зміст і розвиток екосистем.

5.4 Закон необхідного різноманіття та закон оптимальності

Закон необхідної різноманітності та закон оптимальності є одними з фундаментальних принципів, що визначають використання природних ресурсів та екосистем і управління ними. Ці закони наголошують на важливості різноманітності та ефективності у забезпеченні сталості та стійкості людської діяльності в екологічних системах.

Закон необхідного різноманіття визнає, що біорізноманіття має важливе значення для стабільності та функціонування екосистем. Він стверджує, що підтримка різноманітного набору видів і генетичної варіативності в екосистемах необхідна для підтримки екологічних процесів, таких як кругообіг поживних речовин, запилення і боротьба зі шкідниками. Біорізноманіття забезпечує стійкість до екологічних порушень і дозволяє екосистемам адаптуватися до мінливих умов з плином часу.

Різноманітні екосистеми краще пристосовані до таких стресових ситуацій, як зміна клімату, втрата біотопів та інвазивні види. Кожен вид відіграє унікальну роль у підтримці екосистемного балансу, а втрата біорізноманіття може порушити ці складні взаємозв'язки, що призведе до екологічного дисбалансу та зменшення екосистемних послуг, які є важливими для добробуту людини.

Також закон оптимальності акцентує увагу на важливості ефективного та сталого використання природних ресурсів. Він передбачає, що людська діяльність має бути спрямована на досягнення оптимальних результатів з мінімальними відходами та впливом на навколишнє середовище. Оптимальність у природокористуванні передбачає максимізацію вигод при мінімізації негативних наслідків, таких як руйнування ареалів проживання, забруднення та виснаження природних ресурсів.

Ефективне використання ресурсів має ключове значення для задоволення поточних потреб, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь

задовольняти свої власні потреби - концепція, що ґрунтується на принципах сталого розвитку. Практики, які узгоджуються із законом оптимальності, надають пріоритет відновлюваним ресурсам над невідновлюваними, просувають принципи циркулярної економіки та інтегрують природоохоронні стратегії в управління ресурсами.

Як закон необхідної різноманітності, так і закон оптимальності вказують на взаємозв'язок людської діяльності з екологічними системами. Вони виступають за відповідальне управління природними ресурсами на основі принципів екологічної цілісності, стійкості та ефективності. Дотримання цих принципів вимагає міждисциплінарних підходів, які інтегрують екологічні знання з соціально-економічними аспектами, сприяючи гармонійним відносинам між людським суспільством і світом природи.

5.5 Закон проходження фаз розвитку, закон рівноцінності всіх умов життя, закон мінімуму Лібіха.

Принципи закону фаз розвитку, закону рівності всіх умов життя та закону мінімуму Лібіха є важливими категоріями в екології та науках про навколишнє середовище, які визначають загальне розуміння динаміки екосистем, управління ресурсами та сталого розвитку.

Закон фаз розвитку стверджує, що екосистеми та біологічні системи з часом проходять передбачувані стадії розвитку. Ця концепція, яка часто асоціюється з екологічною сукцесією, описує, як екосистеми розвиваються через певні фази - від піонерних видів, що заселяють пустельні ландшафти, до угруповань зі стабільною, зрілою рослинністю. Кожна фаза розвитку характеризується специфічними екологічними взаємодіями, схемами кругообігу поживних речовин і видовим складом. Знання цих фаз розвитку допомагає інформувати про зусилля з відновлення екосистем, стратегії управління земельними ресурсами та природоохоронні ініціативи, спрямовані на підтримання або відновлення стану здоров'я та стійкості екосистем.

Закон рівності всіх умов життя вказує на взаємозв'язок і взаємозалежність живих організмів в екосистемах. Цей принцип акцентує увагу на тому, що всі організми - рослини, тварини чи мікроорганізми - потребують певних фундаментальних умов, таких як доступ до води, поживних речовин, сонячного світла та придатного середовища існування, щоб розвиватися і виживати. Закон наголошує на важливості збереження різноманіття оселищ і забезпечення рівного доступу до ресурсів для всіх видів, включно з людиною, для підтримки біорізноманіття та функціонування екосистем. Порушення цього закону, такі як фрагментація оселищ, виснаження ресурсів або деградація навколишнього середовища, можуть призвести до втрати біорізноманіття, вимирання видів і порушення екосистемних послуг, необхідних для добробуту людини.

Закон мінімуму Лібіха говорить, що ріст і продуктивність обмежуються найдефіцитнішим основним ресурсом, а не загальною кількістю доступних ресурсів.

Цей принцип наголошує на вирішальній ролі лімітуючих факторів - таких як поживні речовини, вода чи світло - у визначенні росту та поширення організмів в екосистемах. Визначаючи та усуваючи ці обмежувальні фактори, управлінці ресурсами можуть оптимізувати ефективність використання ресурсів і сприяти сталому розвитку. Закон Лібіха особливо звертає увагу на важливість збалансування надходження поживних речовин, управління водними ресурсами та мінімізації екологічних стресів для підтримки здорових екосистем і максимізації продуктивності в сільському, лісовому господарстві та інших секторах землекористування.

ТЕМА 6 ЗАКОНИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

План

6.1 Закон незамінності біосфери та закон обмеженості природних ресурсів

6.2 Правило міри перетворення природних систем та падіння природно-ресурсного потенціалу

6.3 Закон зниження енергетичної ефективності природокористування та правило інтегрального ресурсу

6.4 Закон сукупної дії природних факторів, закон максимуму

6.5 Закон зменшення родючості, закон зниження природомісткості готової продукції, закон збільшення темпів залучених природних ресурсів

Література:

1. Боголюбов В. М. Основи екології та збалансованого природокористування: Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни / Боголюбов В. М., Соломенко Л. І. – К. : ДІА, 2009. – 158с.

2. Географія мінеральних ресурсів України: монографія / Мирослав Сивий, Ігор Паранько, Євген Іванов. – Львів : Простір М, 2013. – 683 с.

3. Клименко М. О. Збалансоване використання земельних ресурсів : Навчальний посібник / М. О. Клименко, Б. В. Борисюк. Т. М. Колесник. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. – 552 с.

4. Клименко М. О. Залеський І. І. Збалансоване використання водних ресурсів: Навчальний посібник. Рівне : НУГВП, 2016. – 337 с.

5. Штойко П. І. Концепції природознавства : навч. Посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. – 2011, 456 с.

6. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, 2-ге видання. – Львів: "Новий Світ-2000", 2004. – 248с.

7. Чорний С. Г. Конспект лекцій з загальної геоєкології: Методичні рекомендації. – Херсон: Айлант, 2001. – 136 с.

8. Яремчук І.Г. Економіка природокористування. – К: Пошуково-видавниче агентство "Книга пам'яті України", Видавничий центр "Просвіта", 2000. – 431с.

9. Генсірук С. А., Нижник М. С., Міщенко В. О. Еколого-економічні аспекти природокористування. — К.: Наук. думка, 1982. — 175 с.

6.1 Закон незамінності біосфери та закон обмеженості природних ресурсів

Закон незамінності біосфери та закон обмеженості природних ресурсів досліджують фундаментальні принципи, що регулюють взаємозв'язок між життям на Землі та доступністю необхідних ресурсів. Ці закони розкривають найважливіші аспекти екологічної рівноваги та обмеження, що накладаються обмеженим характером ресурсів нашої планети.

Закон незамінності біосфери стверджує, що життя, яким ми його знаємо, фундаментально залежить від стану і функціонування біосфери Землі - взаємопов'язаної системи живих організмів і середовища їхнього існування. Цей закон визнає, що життя адаптувалося протягом мільярдів років, щоб розвиватися в певних екологічних умовах і циклах. Біосфера забезпечує такі важливі послуги, як виробництво кисню, поглинання вуглецю, родючість ґрунтів і підтримання біорізноманіття, які є необхідними для виживання і благополуччя всіх живих організмів.

Закон незамінності підкреслює складну мережу взаємозалежностей в екосистемах. Кожен вид відіграє унікальну роль у підтримці екосистемного балансу, і порушення цих взаємозв'язків може мати далекосяжні наслідки. Людська діяльність, що включає вирубку лісів, знищення біотопів, забруднення та зміну клімату, може порушити чутливу рівновагу біосфери, що призводить до втрати біорізноманіття та екологічної деградації.

Водночас, Закон про вичерпність природних ресурсів вказує на обмеженість ресурсів Землі. Цей закон визнає, що природні ресурси, такі як прісна вода, мінерали, викопне паливо та сільськогосподарські угіддя, не є невичерпними; вони існують в обмеженій кількості і можуть бути вичерпані або деградовані через нераціональну експлуатацію. Зі зростанням чисельності населення та розвитку економіки попит на ці ресурси зростає, часто перевищуючи здатність Землі відновлювати чи поповнювати їх.

Виснаження природних ресурсів створює значні виклики для сталого розвитку та збереження екологічної цілісності. Надмірна експлуатація ресурсів може призвести до деградації довкілля, зокрема до вирубки лісів, ерозії ґрунтів, дефіциту води та втрати біорізноманіття. Крім цього, залежність від невідновлюваних ресурсів, таких як викопне паливо, сприяє забрудненню довкілля та посилює кліматичні зміни.

Закон незамінності біосфери та Закон обмеженості природних ресурсів вказують на необхідність відповідального управління екосистемами та ресурсами нашої планети. Сталі практики, які поважають екологічні межі та

сприяють збереженню біорізноманіття, є важливими для забезпечення добробуту нинішнього та майбутніх поколінь. Це вимагає прийняття цілісних підходів до управління ресурсами, інтеграції принципів збереження, ефективності та справедливості в економічні та соціальні системи.

Виконання цих законів вимагає узгоджених зусиль на глобальному рівні, зокрема міжнародного співробітництва, політичної системи, технологічних інновацій та кампаній з підвищення обізнаності громадськості. Впроваджуючи сталі практики, просуваючи відновлювані джерела енергії, зменшуючи відходи, зберігаючи екосистеми та сприяючи розвитку зелених технологій, суспільства можуть пом'якшити вплив обмежених ресурсів і забезпечити стійкість біосфери.

6.2 Правило міри перетворення природних систем та падіння природно-ресурсного потенціалу

Правило міри трансформації природних систем і зниження природно-ресурсного потенціалу містить у собі критичні принципи, які вказують на вплив людської діяльності на навколишнє середовище і подальшу деградацію природних ресурсів. Це поняття відображає основну ідею про те, що наші дії та втручання в природні системи мають вимірні наслідки, часто призводять до зниження здатності екосистем надавати необхідні послуги та ресурси.

Природні системи, зокрема ліси, океани, прісні водойми та наземні ландшафти, мають внутрішню цінність і відіграють життєво важливу роль у підтримці життя на Землі. Вони надають важливі екосистемні послуги, такі як очищення води, регулювання якості повітря, поглинання вуглецю та забезпечення середовища існування для незліченних видів. Втім, людська діяльність, спричинена індустріалізацією, урбанізацією, сільським господарством та видобутком ресурсів, суттєво змінила ці системи.

Правило міри трансформації природних систем наголошує на необхідності оцінювати та кількісно вимірювати вплив антропогенних змін на екосистеми. Це правило визнає, що кожна зміна, чи то вирубка лісів, забруднення або знищення ареалів, має кількісно вимірюваний вплив на стійкість і функціонування

природних систем. Ці трансформації можуть призвести до зниження природно-ресурсного потенціалу - здатності екосистем стабільно забезпечувати ресурси та послуги протягом тривалого часу.

Зменшення природно-ресурсного потенціалу проявляється по-різному в різних екосистемах. Наприклад, вирубка лісів і перетворення земель на сільськогосподарські угіддя зменшують біорізноманіття та здатність лісів поглинати вуглець, знижуючи їхню здатність регулювати клімат і підтримувати дику природу. Надмірний вилов риби та забруднення погіршують морські екосистеми, ставлячи під загрозу рибні запаси та морське біорізноманіття. Так само надмірний видобуток води з річок і водоносних горизонтів виснажує ресурси прісної води, що призводить до дефіциту води та деградації екосистем.

До того ж, правило міри вказує на взаємопов'язаність природних систем і каскадний вплив деградації довкілля. Втрата біорізноманіття, наприклад, може порушити стабільність екосистеми, підвищити вразливість до інвазивних видів і знизити стійкість екосистем до зміни клімату та інших стресів. Подібним чином, деградація ґрунтів внаслідок інтенсивного ведення сільського господарства може погіршити їхню родючість, що призведе до зниження врожайності сільськогосподарських культур та підвищення вразливості до ерозії.

Зменшення потенціалу природних ресурсів створює значні виклики для сталого розвитку та добробуту людства. Зменшення екосистемних послуг може призвести до зниження продовольчої безпеки, загострення дефіциту води та збільшення частоти стихійних лих, таких як повені та посухи. Втрата природних оселищ загрожує виживанню незліченної кількості видів, що сприяє глобальній втраті біорізноманіття.

6.3 Закон зниження енергетичної ефективності природокористування та правило інтегрального ресурсу

Закон зниження енергоефективності природокористування та правило інтегрального ресурсу є основними принципами, які вказують на зниження ефективності та сталості людської діяльності у використанні природних

ресурсів. Ці концепції свідчать про гостру необхідність переоцінки наших відносин з природою та прийняття більш відповідальних підходів до управління ресурсами.

Природа функціонує за принципами ефективності та збереження енергії. Екосистеми розвинули складні цикли і процеси, щоб максимально використовувати наявні ресурси, мінімізуючи при цьому відходи. Ця ефективність проявляється в кругообігу поживних речовин, передачі енергії через харчові ланцюги та наданні екологічних послуг для підтримки життя на Землі. Втручання людини часто порушує ці природні процеси, що призводить до зниження загальної енергоефективності використання ресурсів.

Закон зниження енергоефективності природокористування визнає, що людська діяльність, зумовлена індустріалізацією, урбанізацією та сільським господарством, часто призводить до неефективного використання природних ресурсів. Наприклад, традиційні сільськогосподарські практики, які значною мірою спираються на хімічні засоби, зрошення та механізацію, можуть бути енергоємними та екологічно шкідливими, призводячи до деградації ґрунтів, виснаження водних ресурсів та втрати біорізноманіття.

Подібним чином, правило інтегрального ресурсу підкреслює взаємопов'язаність природних систем і важливість розгляду ресурсів у цілісному вигляді. Це правило визнає, що ресурси не є ізольованими об'єктами, а є частиною складних мереж взаємодій в екосистемах. Наприклад, ліси забезпечують не лише деревину, але й регулюють клімат, підтримують родючість ґрунтів та біорізноманіття. Ігнорування цих взаємопов'язаних властивостей може призвести до несталої експлуатації та деградації ресурсів.

Інтеграція цих принципів має велике значення для сприяння сталому розвитку та пом'якшення впливу на навколишнє середовище. Закон зниження енергоефективності природокористування закликає до переоцінки промислових і сільськогосподарських практик з метою мінімізації енерговитрат і екологічного сліду. Це може включати перехід на відновлювані джерела енергії, впровадження

агроекологічних підходів у сільському господарстві, впровадження "зелених" технологій, що імітують природні процеси.

Принцип інтегрального ресурсу акцентує увагу на важливості прийняття цілісної точки зору в управлінні ресурсами. Це передбачає визнання численних цінностей і функцій екосистем та врахування довгострокових наслідків видобутку і використання ресурсів. Застосовуючи інтегровані підходи до управління ресурсами, суспільство може зберегти екологічну цілісність і забезпечити стійкість природних систем.

6.4 Закон сукупної дії природних факторів, закон максимуму

Концепція закону кумулятивної дії природних факторів, яку часто називають законом максимуму, відображає фундаментальний принцип в екології та науці про навколишнє середовище. Цей принцип пояснює, як вплив різних природних факторів на екосистеми та популяції може бути кумулятивним, що призводить до критичних порогів, за якими відбуваються незворотні зміни або пошкодження.

Щоб усвідомити цей закон, спробуємо розглянути взаємодію таких природних факторів, як клімат, зміна ареалів, забруднення та біологічна взаємодія. Кожен з цих факторів, окремо або в поєднанні, впливає на екосистеми та види. Закон кумулятивної дії стверджує, що коли ці фактори діють разом протягом тривалого часу, їхні ефекти можуть накопичуватися, що часто призводить до впливу, який перевищує індивідуальні пороги або допустимі межі.

Ключовим аспектом цього закону є поняття синергії та нелінійних реакцій. Синергія виникає тоді, коли сукупний вплив кількох факторів є більшим, ніж сума їхніх індивідуальних ефектів. Наприклад, коли втрата біотопів через вирубку лісів ускладнюється посухою, спричиненою зміною клімату, вплив на види може бути набагато сильнішим, ніж вплив кожного зі стресорів окремо.

Закон максимуму наголошує на тому, що екосистеми та популяції часто реагують на найбільш обмежуючий фактор, або фактор, який першим досягає свого критичного порогу. Цей максимальний ефект може визначати загальний

стан і стабільність екосистеми. Наприклад, якість води в озері може в першу чергу визначатися рівнем поживних речовин, який досягає гранично допустимої концентрації, а не іншими менш обмежуючими факторами, такими як температура або світло.

З практичної точки зору, розуміння закону кумулятивної дії має глибокі наслідки для стратегій збереження та управління. Він передбачає, що зусилля, спрямовані на захист екосистем і біорізноманіття, повинні враховувати не лише окремі стресові фактори, але й їхній комбінований вплив. Заходи з охорони природи повинні бути спрямовані на найбільш критичні фактори і запобігати перевищенню цими факторами порогових значень, які призводять до незворотної шкоди.

До того ж, закон кумулятивної дії вказує на важливість цілісних і міждисциплінарних підходів до управління довкіллям. Він заохочує співпрацю між науковцями, особами, відповідальними за формування політики, та зацікавленими сторонами з метою виявлення та пом'якшення кумулятивних впливів до того, як вони досягнуть критичного рівня. Застосовуючи цей підхід, ми можемо підвищити нашу здатність до сталого управління та збереження природних ресурсів перед обличчям численних взаємодіючих стресових факторів.

6.5 Закон зменшення родючості, закон зниження природомісткості готової продукції, закон збільшення темпів залучених природних ресурсів

Взаємопов'язані поняття закону зниження родючості, закону зниження екологічної інтенсивності готової продукції та закону збільшення темпів використання природних ресурсів відображають важливу тенденцію, що формує наш підхід до сталого розвитку та управління ресурсами в сучасному світі.

Закон зменшення родючості стосується зниження якості та продуктивності сільськогосподарських земель з часом через постійне обробіток і недостатнє поповнення поживних речовин. Цей принцип вказує на фундаментальну

проблему в сільському господарстві, де інтенсивні методи ведення сільського господарства можуть призвести до деградації ґрунтів, втрати органічної речовини та зниження родючості. Коли родючість ґрунту знижується, знижується врожайність сільськогосподарських культур, що вимагає більших витрат, таких як добрива та зрошення, для підтримки продуктивності. Цей цикл призводить до екологічного стресу та виснаження ресурсів.

Одночасно, закон зменшення екологічної інтенсивності готової продукції підкреслює необхідність мінімізації екологічного сліду, пов'язаного з виробництвом і споживанням. Цей принцип передбачає оптимізацію виробничих процесів, зменшення відходів і використання чистіших технологій для пом'якшення впливу товарів і послуг на навколишнє середовище. Підвищуючи ефективність і впроваджуючи сталі практики в різних галузях, можна зменшити споживання ресурсів і забруднення довкілля, сприяючи таким чином створенню більш стійкої та екологічно чистої економіки.

Закон збільшення темпів залучення природних ресурсів вказує на зростаючий попит на сировину та енергоресурси, зумовлений зростанням чисельності населення, економічним розвитком і технологічним прогресом. Цей принцип наголошує на необхідності переходу до циркулярної економіки, яка характеризується ефективним використанням ресурсів, переробкою відходів та відновлюваними джерелами енергії. Зі збільшенням темпів видобутку природних ресурсів зростає і важливість збереження та відповідального управління цими обмеженими ресурсами для забезпечення довгострокової сталості.

Ці закони в сукупності наголошують на нагальній потребі в комплексних та проактивних підходах до вирішення екологічних викликів та сприяння сталому розвитку. Заходи, спрямовані на боротьбу з деградацією ґрунтів, підвищення стійкості сільського господарства та сприяння ефективному використанню ресурсів, мають важливе значення для захисту екосистем, збереження біорізноманіття та забезпечення засобів до існування для майбутніх поколінь.

Для ефективного виконання цих законів потрібні комплексні стратегії, що охоплюють політику, технології та соціальну поведінку. Сюди входить просування відновлювальних сільськогосподарських практик, інвестування в зелені технології, сприяння циркулярним бізнес-моделям і просування політики, яка стимулює стале управління ресурсами. Освіта та підвищення рівня обізнаності мають важливе значення для того, щоб дати людям і громадам можливість робити усвідомлений вибір, який сприятиме більш сталому і справедливому майбутньому.

ТЕМА 7 ПРИРОДООХОРОННІ АСПЕКТИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

План

7.1 Закон шагренової шкіри, закон неусунення відходів і побічних впливів господарства (закон Коммонера "все повинно кудись діватися").

7.2 Правило "екологічне – економічно".

7.3 "Залізні закони" Ерліха, закон бумерангу (закон Коммонера "ніщо не дається даром"), принцип унікальності.

Література:

1. Сивий М. Паранько І., Іванов Є. Географія мінеральних ресурсів України: монографія Львів: Простір М, 2013 – 684с
2. Сапко О.Ю. Раціональне природокористування: конспект лекцій. Одеса, Одеський державний екологічний університет, 2018. 115 с
3. Войтків П., Іванов Є. Збалансоване природокористування: навчально-методичний посібник. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2021. – 182 с.
4. Дронова О. Л. Запотоцький С. П. Сучасне природокористування: суспільно-географічний контекст : навчально-методичний посібник. – К. : Прінт-Сервіс, 2018. – 214 с
5. Мельник С. В. Економіка природокористування : навч. посіб. для студ. екол. спец. / С. В Мельник. – Одеса : Наука і техніка, 2012. – 223 с
6. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, 2-ге видання. – Львів: "Новий Світ-2000", 2004. – 248с.
7. Генсірук С. А., Нижник М. С., Міщенко В. О. Еколого-економічні аспекти природокористування. — К.: Наук. думка, 1982. — 175 с.

7.1 Закон шагреневої шкіри, закон неусунення відходів і побічних впливів господарства (закон Коммонера "все повинно кудись діватися").

Закон шагреневої шкіри та закон невидалення відходів, втілений у принципі Коммонера "все повинно кудись йти", відображають ґрунтовне розуміння впливу людської діяльності на довкілля та взаємопов'язаність екологічних систем.

Шагренева шкіра, яку історично виготовляли зі шкіри скатів та інших морських тварин, є наочним прикладом експлуатації ресурсів та її екологічних наслідків. Закон шагреневої шкіри наголошує на ширшому явищі експлуатації природних ресурсів без належного врахування довгострокових наслідків. Історично попит на шагреневу шкіру спричинив надмірну експлуатацію та вимирання певних морських видів, підкреслюючи нестійкий характер неконтрольованого видобутку ресурсів.

Закон природи "все повинно кудись подітися" лаконічно відображає реальність того, що всі відходи, утворені людською діяльністю, врешті-решт потрапляють у навколишнє середовище. Цей принцип акцентує увагу на невід'ємному взаємозв'язку екосистем і неможливості повної ліквідації відходів. Незалежно від того, чи це побічні продукти промисловості, пластикові відходи або сільськогосподарські стоки, утилізація відходів впливає на якість повітря, води та ґрунту, що часто призводить до погіршення стану довкілля та руйнування екосистем.

Разом ці закони висвітлюють критичні аспекти наших сучасних економічних систем та їхній вплив на довкілля. Прагнення до економічного зростання та розвитку часто пов'язане з видобутком сировини, виробництвом продукції та утворенням відходів, що має екологічні наслідки. Закон шагреневої шкіри нагадує нам про важливість сталих практик у використанні ресурсів, закликаючи нас враховувати екологічні межі наших дій.

Закон шагреневої шкіри кидає виклик поширеному уявленню про відходи як про щось, що можна зручно викинути і забути. Натомість воно спонукає нас

визнати, що відходи залишаються в навколишньому середовищі, впливаючи на екосистеми та здоров'я людей. Це наголошує на необхідності комплексних стратегій поводження з відходами, які надають пріоритет зменшенню, повторному використанню та переробці для мінімізації шкоди навколишньому середовищу.

Виконання цих законів вимагає зміни парадигми в бік циркулярної економіки, яка ставить на перше місце ефективність використання ресурсів, мінімізацію відходів та екологічне управління. Це передбачає переосмислення моделей виробництва та споживання з метою мінімізації утворення відходів, просування екологічно чистих матеріалів та надання пріоритету сталим практикам у різних галузях.

Політика та нормативно-правові акти відіграють важливу роль у стимулюванні сталої поведінки та притягненні бізнесу до відповідальності за його вплив на навколишнє середовище. Інтегруючи екологічні міркування в процес прийняття економічних рішень, ми можемо перейти до більш стійкої та відновлюваної моделі розвитку, яка дотримується екологічних меж і зберігає природні ресурси для майбутніх поколінь.

7.2 Правило "екологічне – економічно"

Термін "еколого-економічне правило" охоплює фундаментальний принцип, який спрямований на гармонізацію та інтеграцію екологічних міркувань з процесом прийняття економічних рішень та формулюванням політики. Це правило визнає внутрішню взаємозалежність між екологічними системами та економічною діяльністю, наголошуючи на необхідності сталого розвитку, який зберігає цілісність довкілля, водночас сприяючи економічному зростанню та підвищенню добробуту людей.

За своєю суттю, еколого-економічне регулювання ставить під сумнів традиційні підходи до економічного розвитку, які часто ставлять на перше місце короткострокові вигоди та нехтують довгостроковими наслідками для довкілля. Натомість воно виступає за цілісну перспективу, яка передбачає, що екологічне

благополуччя є фундаментальною основою сталого процвітання. Це правило уособлює перехід до визначення природного капіталу - чистого повітря, води та біорізноманіття - як найважливіших активів, що підтримують економічну діяльність і добробут людей.

Впровадження еколого-економічного принципу вимагає зміни парадигми в тому, як оцінювати прогрес і приймати політичні рішення. Це вимагає виходу за межі традиційних економічних показників, таких як ВВП (валовий внутрішній продукт), і впровадження ширших індикаторів добробуту, які відображають якість довкілля, стійкість ресурсів та соціальну справедливість. Інтегруючи екологічні міркування в економічну систему, політики можуть краще оцінити справжні витрати і вигоди від різних шляхів розвитку та інвестицій.

Ключовим аспектом еколого-економічного правила є принцип "інтерналізації зовнішніх ефектів". Це означає, що екологічні витрати економічної діяльності, які часто лягають на суспільство в цілому або на майбутні покоління, враховуються в процесі прийняття економічних рішень через відповідні механізми ціноутворення, регулювання або стимулювання. Шляхом інтерналізації цих зовнішніх ефектів підприємства та споживачі стимулюються до впровадження більш сталих практик, які мінімізують негативний вплив на екосистеми.

До того ж, еколого-економічне правило наголошує на важливості запобіжних та адаптивних підходів до управління навколишнім середовищем. Враховуючи складність і невизначеність екологічних систем, політику слід розробляти таким чином, щоб передбачати і пом'якшувати потенційні екологічні ризики, навіть за відсутності повної наукової визначеності. Це означає підвищення стійкості соціально-екологічних систем за допомогою гнучких структур управління, спільного прийняття рішень та інвестицій у відновлення і збереження довкілля.

Важливим аспектом впровадження еколого-економічного правила є сприяння міждисциплінарній співпраці та обміну знаннями між економістами, екологами, політиками та іншими учасниками процесу. Цей спільний підхід має

важливе значення для розробки інноваційних рішень, які узгоджують економічний розвиток з охороною довкілля. Використовуючи різноманітні знання та перспективи, можна визначити синергію та знайти компроміси між екологічними та економічними цілями, а також розробити більш ефективну політику та стратегію.

Еколого-економічне правило підкреслює важливість рівності та соціальної справедливості у сталому розвитку. Визнаючи, що від погіршення стану довкілля часто непропорційно страждають незахищені верстви населення та майбутні покоління, стратегії повинні надавати пріоритет інклюзивності та справедливості у розподілі витрат і вигод від збереження довкілля та економічного зростання. Це передбачає вирішення питань екологічної справедливості, забезпечення доступу до основних ресурсів і просування "зелених" технологій і практик, які приносять користь усім верствам суспільства.

7.3 "Залізні закони" Ерліха, закон бумерангу (закон Коммонера "ніщо не дається даром"), принцип унікальності.

"Залізні закони" Ерліха, "закон бумеранга" Коммонера та принцип унікальності в сукупності пропонують ґрунтовне розуміння взаємозв'язку природних систем, людської діяльності та меж екологічної стійкості. Ці принципи ставлять під сумнів традиційні підходи до управління ресурсами та розвитку, висвітлюючи наслідки ігнорування екологічних кордонів і законів, що не підлягають обговоренню, які керують функціонуванням нашої планети.

"Залізні закони" Ерліха, сформульовані біологом Полом Ерліхом, втілюють ідею про те, що зростання населення та споживання ресурсів не може тривати нескінченно, не наштовхуючись на обмеження, які накладаються можливостями Землі. Ця ідея підкреслює, що експоненціальне зростання чисельності населення і моделей споживання врешті-решт зіткнеться з обмеженими ресурсами і можливостями довкілля, що призведе до екологічних порушень і потенційно катастрофічних наслідків. Робота Ерліха вказує на

важливість усвідомлення екологічних обмежень і пропаганди сталих практик, щоб уникнути перевищення цих критичних порогових значень.

"Закон бумеранга" Коммонера, також відомий як "закон збереження маси", стверджує, що в природі "нічого не дається задарма". Цей принцип висвітлює взаємозв'язок і взаємозалежність природних систем, акцентуючи увагу на тому, що кожна дія або втручання в навколишнє середовище призводить до наслідків, які відбиваються на всіх екосистемах. Наприклад, викиди забруднюючих речовин у повітря або воду можуть призвести до непередбачуваних екологічних наслідків, таких як втрата біорізноманіття або порушення екологічних процесів. Право загального користування слугує застережливим нагадуванням про необхідність враховувати повний життєвий цикл і екологічні наслідки людської діяльності та технологій.

Принцип унікальності акцентує увагу на незамінній цінності природного різноманіття та екологічних функцій. Кожна екосистема має унікальні характеристики та послуги, які не можуть бути відтворені або замінені деінде. Цей підхід підкреслює важливість збереження біорізноманіття та підтримання цілісності екосистем для підтримки процесів життєзабезпечення та стійкості перед обличчям змін у навколишньому середовищі. Визнаючи і поважаючи принцип унікальності, суспільства можуть визначати пріоритети природоохоронних заходів і приймати політику, яка захищає багате розмаїття життя на Землі.

ТЕМА 8 СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

План

- 8.1 Принцип розумної достатності і припустимого ризику
- 8.2 Закон Коммонера "природа знає краще",
- 8.3 Принцип неповноти інформації, принцип невизначеності, принцип віддаленості подій
- 8.4 Соціально-економічні функції природних систем

Література:

1. Семенов В.Ф. Екологізація економіки регіону. Навчальний посібник. Одеса: Оптимум, 2003.-238 с.
2. Царенко О.М., Несветов О.О., Кабацький М.О. Основи екології та економіка природокористування. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник.- 3-є вид., перероб. і доп. - Суми: ВТД «Університетська книга», 2007.- 592 с.
3. Войтків П. С. Збалансоване природокористування: методичні вказівки [для самостійної роботи студентів] – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 35 с.
4. Боголюбов В. М. Стратегія сталого розвитку : Навч. посібник / В. М. Боголюбов, В. А. Прилипко. – Херсон : Олді-плюс, 2009. – 322 с.
5. Боголюбов В. М. Соломенко Л. І. Основи екології та збалансованого природокористування : Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни К. : ДІА, 2009. – 158 с.
6. Дорогунцов С.І., Коценко К.Ф., Хвесик М.А. та ін..-Вид. 2-ге, без змін. – К.: КНЕУ, 2006.-371 с.
7. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, 2-ге видання. – Львів: "Новий Світ-2000", 2004. – 248с.

8.1 Принцип розумної достатності і припустимого ризику

Принцип розумної достатності та прийняттого ризику у використанні природних ресурсів є важливою основою для забезпечення збалансованості між людськими потребами та збереженням довкілля. В основі цього принципу є визнання того, що природні ресурси є обмеженими і ними слід управляти розумно, щоб задовольняти теперішні та майбутні потреби, не завдаючи незворотної шкоди екосистемам та добробуту людей.

Почнемо з того, що поняття розумної достатності підкреслює ідею про те, що ми повинні використовувати природні ресурси таким чином, щоб задовольняти основні людські потреби, уникаючи при цьому надмірної експлуатації або марнотратства. Цей принцип спонукає до ефективності у видобутку, споживанні та утилізації ресурсів, щоб максимізувати вигоду від кожної одиниці спожитого ресурсу. Приймаючи принцип розумної достатності,

суспільство може мінімізувати вплив на навколишнє середовище, пов'язаний з видобутком і виснаженням ресурсів.

Принцип прийняттого ризику визнає, що кожна людська діяльність, пов'язана з природними ресурсами, несе певний ризик для екосистем і здоров'я людей. Він наголошує на необхідності оцінювати ці ризики та розумно ними управляти. Тут основна увага приділяється виявленню потенційних негативних наслідків, пов'язаних з використанням ресурсів, таких як забруднення, руйнування середовища існування або небезпека для здоров'я, а також вжиттю заходів для зниження цих ризиків до прийняттого рівня.

Важливим аспектом застосування цього принципу є визнання того, що не всі ризики можна повністю усунути. Замість цього, рішення повинні прийматися на основі всебічної оцінки ризиків, яка зважає вигоди від використання ресурсів і потенційну шкоду. Прийнятний ризик передбачає врахування таких факторів, як важливість ресурсу, наявність альтернатив, технологічний прогрес і суспільні цінності.

Наприклад, у контексті виробництва енергії принцип прийняттого ризику спонукає до ретельної оцінки різних джерел енергії та технологій. Хоча викопні види палива традиційно забезпечують значні енергетичні переваги, вони також несуть значні ризики, такі як забруднення повітря, зміна клімату та погіршення стану довкілля. Перехід до відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна та вітрова енергія, є стратегією, спрямованою на зменшення цих ризиків до більш прийнятних рівнів при одночасному задоволенні попиту на енергію.

Так само в лісовому і сільському господарстві принцип розумної достатності і прийняттого ризику визначає рішення щодо землекористування і методів управління. Він виступає за сталу заготівлю деревини, сприяння лісовідновленню та впровадження агроекологічних методів, які мінімізують ерозію ґрунту та хімічне забруднення. Інтегруючи ці принципи в політику управління ресурсами, суспільство може забезпечити довгострокову стійкість природних ресурсів та екосистем.

Втім, при балансуванні між економічними інтересами та екологічною стійкістю виникають виклики. Галузі, що залежать від природних ресурсів, часто надають перевагу короткостроковим вигодам над довгостроковими наслідками, що призводить до надмірної експлуатації та деградації довкілля. Зацікавлені сторони повинні спільно розробляти правила і стимули, які узгоджували б економічну діяльність з принципами розумної достатності і прийняттого ризику.

До того ж, принцип справедливості між поколіннями підкреслює важливість передачі природних ресурсів у належному стані майбутнім поколінням. Цей принцип акцентує увагу на етичному зобов'язанні враховувати потреби майбутніх поколінь при прийнятті рішень щодо управління ресурсами сьогодні.

Таким чином, принцип розумної достатності та прийняттого ризику пропонує цілісну основу для сталого управління ресурсами. Сприяючи ефективності, оцінці ризиків і справедливості між поколіннями, цей принцип орієнтує осіб, які приймають рішення, на більш збалансоване і відповідальне використання природних ресурсів, забезпечуючи їх доступність для нинішнього і майбутніх поколінь, зберігаючи при цьому цілісність нашого довкілля.

8.2 Закон Коммонера "природа знає краще"

Концепція природного права, яку часто називають "природа знає краще", відображає фундаментальний принцип, що ґрунтується на екологічній мудрості та визнанні притаманної природі складності та стійкості. Цей принцип передбачає, що природні системи, які розвивалися протягом тисячоліть в процесі еволюції, володіють глибоким розумінням того, як підтримувати баланс, стійкість і життєздатність. По суті, він пропагує смиренність у взаємодії людини зі світом природи, заохочуючи нас вчитися у природи і працювати з нею, а не проти неї.

У своїй основі "Закон простолюдина" кидає виклик антропоцентричному уявленню про те, що людина може контролювати природу і маніпулювати нею без жодних наслідків. Натомість він визнає взаємопов'язаність усіх форм життя

та екосистем, наголошуючи на тому, що добробут людини нерозривно пов'язаний зі станом і цілісністю природних систем. Ця перспектива є не просто філософським поняттям, вона має практичне значення для того, як ми підходимо до управління ресурсами, охорони природи, сільського господарства та екологічної політики.

Принцип "природа знає краще" передбачає, що коли ми втручаємося в природні процеси без повного розуміння їхньої складності, ми часто створюємо непередбачувані наслідки. Наприклад, спроби боротися зі шкідниками за допомогою хімічних пестицидів можуть призвести до екологічного дисбалансу, завдати шкоди цінним видам і порушити природні механізми боротьби зі шкідниками. Аналогічно, широкомасштабна вирубка лісів або перекриття річок дамбами може мати каскадний вплив на екосистеми, впливаючи на біорізноманіття, якість води та кліматичні моделі.

До того ж, право загального користування акцентує увагу на важливості дотримання та поваги до екологічних обмежень. Природа функціонує в обмежених межах, визначених такими факторами, як кругообіг поживних речовин, потоки енергії та стабільність екосистем. Коли ці межі перевищуються або ігноруються, екологічні системи можуть деградувати або зруйнуватися, ставлячи під загрозу їхню здатність надавати основні послуги, такі як чисте повітря, вода та їжа.

Одним із центральних принципів "Закону Простолюдина" є поняття біомімікрії, яке передбачає запозичення природних конструкцій, процесів і стратегій для сталого вирішення людських викликів. Наприклад, вивчення будови пташиних крил призвело до інновацій у дизайні літаків, а імітація властивостей самоочищення листя лотоса надихнула на розробку поверхонь, що легко чистяться. Вивчаючи перевірені часом природні рішення, можна розробити більш ефективні та екологічні технології та практики.

Принцип "природа знає краще" ставить під сумнів ідею людської винятковості та домінування над світом природи. Він заохочує перехід до більш узгоджених і гармонійних відносин з природою, що характеризуються

управлінням, а не експлуатацією. Цей перехід передбачає сприяння зусиллям з охорони природи, відновлення деградованих екосистем і впровадження регенеративних практик, які збільшують, а не зменшують природний капітал.

З практичної точки зору, прийняття "Права простолюдина" вимагає інтеграції екологічних знань і принципів у процеси прийняття рішень на індивідуальному, місцевому та суспільному рівнях. Це означає надання пріоритету екологічному здоров'ю та стійкості у розробці політики, плануванні землекористування, сільському господарстві та управлінні ресурсами. Вона також закликає до поглиблення культурного сприйняття природи та сприяння екологічній освіті, яка підкреслює взаємозв'язок усього живого на Землі.

8.3 Принцип неповноти інформації, принцип невизначеності, принцип віддаленості подій

Принципи неповної інформації, невизначеності та віддаленості подій відіграють значну роль в управлінні та використанні природних ресурсів. Управління природними ресурсами є складним за своєю суттю через активну взаємодію в екосистемах, мінливість умов навколишнього середовища та взаємодію соціальних, економічних та екологічних чинників. Ці принципи вказують на виклики, з якими зіштовхуються розробники стратегій, менеджери ресурсів та зацікавлені сторони при прийнятті обґрунтованих рішень щодо природних ресурсів в умовах невизначеності та обмеженості знань.

Принцип неповноти інформації в контексті природних ресурсів вказує на прогалини в розумінні та доступності даних про екосистеми та їхні функції. Екосистеми є складними і взаємопов'язаними системами, і наші знання про їхнє біорізноманіття, стійкість і реакцію на діяльність людини часто є неповними. Відсутність повної інформації ускладнює оцінку повного спектру впливів, пов'язаних з видобутком ресурсів, змінами у землекористуванні, забрудненням та зміною клімату.

Для вирішення проблеми неповної інформації управлінці ресурсами часто покладаються на програми моніторингу, наукові дослідження та моделювання,

щоб покращити знання та інформувати про прийняття рішень. Ці зусилля спрямовані на заповнення наявних розривів у знаннях і забезпечення розуміння потенційних наслідків різних стратегій управління. Втім, складність і мінливість природних систем означає, що невизначеність завжди буде певною мірою зберігатися.

Принцип невизначеності наголошує на притаманній природним системам непередбачуваності та складності достовірного прогнозування майбутніх умов. Екологічні процеси, такі як мінливість клімату, взаємодія видів і динаміка екосистем, схильні до численних джерел невизначеності, зокрема, стохастичної мінливості, нелінійних реакцій і ланцюгів зворотного зв'язку. Ця невизначеність може ускладнити зусилля, спрямовані на встановлення цілей сталого використання ресурсів або прогнозування результатів природоохоронних заходів.

Для подолання невизначеності в управлінні природними ресурсами особи, які приймають рішення, використовують підходи адаптивного управління, які наголошують на гнучкості, навчанні та постійному коригуванні на основі моніторингу та зворотного зв'язку. Ці підходи визнають, що стратегії управління повинні реагувати на мінливі умови та нову інформацію, дозволяючи ітеративне вдосконалення та корекцію курсу з плином часу.

Принцип віддаленості подій в управлінні природними ресурсами підкреслює відтермінований або непрямий вплив людської діяльності на екосистеми та суспільство. Певні екологічні зміни, такі як втрата ареалів, вимирання видів або зміни в екосистемних послугах, можуть мати наслідки, які проявляються поступово протягом тривалих періодів часу. Аналогічно, наслідки експлуатації ресурсів або забруднення можуть відчуватися нижче за течією або в географічних масштабах, впливаючи на громади та екосистеми далеко від джерела впливу.

Врахування віддаленості подій вимагає прогностичного підходу, який враховує довгострокові наслідки рішень щодо управління ресурсами. Особи, які приймають рішення, повинні вживати запобіжних заходів, щоб мінімізувати

потенційну шкоду і сприяти стійкості перед загрозою невизначених сценаріїв розвитку подій у майбутньому. Це може включати створення буферних зон, впровадження природоохоронних сервітутів або реалізацію політики, яка надає пріоритет підтримці екосистемних функцій і послуг.

8.4 Соціально-економічні функції природних систем

Соціально-економічні функції природних систем охоплюють різноманітні способи, за допомогою яких екосистеми забезпечують необхідні блага та послуги, що підтримують добробут людини та економічну діяльність. Ці функції висвітлюють внутрішні зв'язки між природою і суспільством, наголошуючи на важливості збереження та сталого управління природними ресурсами для теперішніх і майбутніх поколінь.

Однією з ключових соціально-економічних функцій природних систем є надання екосистемних послуг. Екосистемні послуги - це прямі та непрямі вигоди, які люди отримують від екосистем, починаючи від забезпечення продуктами харчування, водою та сировиною і закінчуючи регулюючими послугами, такими як регулювання клімату, очищення води та боротьба з повеннями. Ці послуги необхідні для задоволення базових потреб людини, підтримки засобів до існування та економічної діяльності в таких галузях, як сільське господарство, рибальство, лісове господарство та туризм.

Екосистеми також сприяють культурному та духовному добробуту громад. Природні ландшафти, біорізноманіття та дика природа мають культурне значення і надають можливості для відпочинку, туризму та естетичної насолоди. Ці культурні екосистемні послуги сприяють місцевій ідентичності, традиціям і загальній якості життя, виховуючи почуття зв'язку та бережливого ставлення до природи.

Природні системи відіграють важливу роль у підтримці екологічної стійкості та адаптації до зміни клімату. Водно-болотні угіддя, ліси та прибережні екосистеми діють як природні буфери проти екстремальних погодних явищ, розвитку ерозії та підвищення рівня моря. Зберігаючи ці екосистеми, суспільство

може зменшити вразливість до стихійних лих і підвищити стійкість до наслідків зміни клімату, що в кінцевому підсумку зменшить соціально-економічні витрати, пов'язані з адаптацією та відновленням.

Біологічне різноманіття в природних системах забезпечує екологічне страхування від екологічних потрясінь і збурень. Різноманітні екосистеми є більш стійкими до збурень, таких як спалахи хвороб або інвазивні види, і краще здатні відновлюватися та адаптуватися з часом. Страхування біорізноманіття підтримує стійкість сільськогосподарських систем, рибальства та інших ресурсозалежних галузей, підтримуючи продуктивність і стабільність екосистем.

Природні системи також сприяють підвищенню економічної цінності через екосистемні підприємства та "зелений" розвиток бізнесу. Стале сільське господарство, екологічний туризм та екологічно чисті продукти, отримані з природних ресурсів, є зростаючими секторами, які забезпечують зайнятість, дохід та економічне зростання, одночасно сприяючи збереженню навколишнього середовища та управлінню біорізноманіттям.

Водночас збережені природні системи сприяють зміцненню здоров'я та благополуччя населення, забезпечуючи його чистим повітрям, водою та повноцінною їжею. Доступ до зелених зон та рекреаційних заходів на природі пов'язаний з покращенням психічного та фізичного здоров'я, зменшенням стресу, посиленням соціальної згуртованості та підвищенням загальної якості життя як у містах, так і в сільській місцевості.

Незважаючи на свою величезну соціально-економічну важливість, природні системи зазнають дедалі більшого тиску з боку людської діяльності, такої як руйнування ареалів проживання, забруднення, надмірна експлуатація ресурсів та зміна клімату. Визначення та оцінка соціально-економічних функцій природних систем має важливе значення для сприяння сталому розвитку та забезпечення довгострокової стійкості суспільств.

ТЕМА 9 ЕНЕРГЕТИЧНІ РЕСУРСИ

План

- 9.1 Вуглеводнева сировина: вугілля, нафта, газ, торф. Історія і сучасний стан природокористування. Прогноз на майбутнє.
- 9.2 Нафтогазові ресурси України. Екологічні аспекти використання. Проблеми теплового забруднення біосфери.
- 9.3 Атомна енергія. Проблеми і перспективи використання. Екологічний ризик.
- 9.4 Гідроенергія. Географія використання. проблеми і перспективи використання.
- 9.5 Сонячна енергія. Історія використання. Сучасний стан і перспективи використання. Сонячні батареї, сонячні колектори, сонячні електростанції.
- 9.6 Вітрова енергія. Історія використання. Сучасний стан і перспективи використання. Використання вітрової енергії в Криму.
- 9.7 Використання біомаси, біогаза, геотермальної енергії, енергії морських хвиль, приливів і відпливів.
- 9.8 Структура світового енергетичного балансу в минулому і тепер. Класифікація країн за рівнем розвитку енергетики. Тенденції розвитку світової енергетики. Проблеми енергозбереження.

Література:

1. Галушкіна Т.П. Економіка природокористування. Навчальний посібник.-Харків: Буркун книга, 2009.-480 с.
2. С.І. Дорогунцов, А.М. Муховиков, М.А. Хвесик Оптимізація природокористування в 5- ти т.: Навчальний посібник. Т. 1 Природні ресурси: еколого-економічна оцінка. – К.: Кондор, 2004.-291 с.
3. Яремчук І.Г. Економіка природокористування. – К: Пошуково-видавниче агентство "Книга пам'яті України", Видавничий центр "Просвіта", 2000. – 431с.
4. Генсірук С. А., Нижник М. С., Міщенко В. О. Еколого-економічні аспекти природокористування. — К.: Наук. думка, 1982. — 175 с.
5. Сивий М. Паранько І., Іванов Є. Географія мінеральних ресурсів України: монографія Львів: Простір М, 2013 – 684с
6. Сапко О.Ю. Раціональне природокористування: конспект лекцій. Одеса, Одеський державний екологічний університет, 2018. 115 с

9.1 Вуглеводнева сировина: вугілля, нафта, газ, торф. Історія і сучасний стан природокористування. Прогноз на майбутнє

Вуглеводнева сировина, до якої належать вугілля, нафта, газ і торф, відіграє важливу роль у промисловому та енергетичному секторах з часів промислової революції. Кожен з цих ресурсів має унікальну історію використання та впливу на навколишнє середовище, що має значні наслідки для майбутнього виробництва енергії та сталого розвитку.

Вугілля, найбільш ранній широко використовуваний вуглеводневий ресурс, сприяв зростанню індустріалізації у XVIII та XIX століттях. Його велика кількість і енергетична насиченість зробили його основою перших парових двигунів і фабрик. Втім, видобуток і спалювання вугілля мають значні екологічні наслідки, зокрема забруднення повітря, викиди парникових газів і деградацію довкілля. Незважаючи на ці недоліки, вугілля залишається основним джерелом енергії в багатьох частинах світу, особливо в країнах, що розвиваються.

Нафта стала домінуючим вуглеводневим ресурсом у XX столітті, здійснивши переворот у транспорті та промисловості. Відкриття величезних запасів нафти в таких регіонах, як Близький Схід, змінило геополітичну ситуацію і стимулювало економічне зростання. Універсальність нафти у виробництві палива, пластмас і хімікатів призвела до її широкого використання. Але процеси видобутку та переробки нафти несуть у собі екологічні ризики, такі як розливи нафти, руйнування місць існування та викиди вуглекислого газу.



Рис. 9.1 Природні джерела вуглеводнів

Природний газ, який часто залягає поряд з нафтовими родовищами, набув популярності як екологічно чиста альтернатива вугіллю та нафті. Його використання для виробництва електроенергії та опалення розширилося в усьому світі завдяки вдосконаленню технологій видобутку, таких як гідравлічний розрив пласта (фрекінг). Хоча при спалюванні природного газу виділяється менше забруднюючих речовин, ніж при спалюванні вугілля або нафти, існують побоювання щодо витоків метану під час видобутку і транспортування, які роблять значний вклад у викиди парникових газів.

Торф, менш відомий вуглеводневий ресурс, складається з частково розкладеної органічної речовини, накопиченої у водно-болотних угіддях. Хоча торф історично використовувався як паливо і в садівництві, його видобуток створює ризики для вразливих екосистем і вивільняє вуглекислий газ при осушенні або спалюванні. Наразі докладаються зусилля для збереження торфовищ через їхню роль у поглинанні вуглецю та збереженні біорізноманіття.

Майбутнє вуглеводневої сировини визначається терміновою необхідністю пом'якшення наслідків зміни клімату та переходу на відновлювані джерела енергії. Видобуток і споживання вугілля, нафти, газу і торфу роблять значний внесок у глобальні викиди вуглецю, посилюючи пов'язані з кліматом проблеми, такі як зростання температури, підвищення рівня моря та екстремальні погодні явища.

Прогнози передбачають перехід до відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна, вітрова та гідроелектроенергія, щоб зменшити залежність від вуглеводнів. Держави та промисловість інвестують у чисті енергетичні технології та заохочують сталі практики для досягнення цілей вуглецевої нейтральності.

Роль вугілля у виробництві енергії в багатьох розвинених країнах зменшується, на зміну йому приходять чистіші альтернативи. Очікується, що попит на нафту буде стабілізуватися і знижуватиметься, оскільки електромобілі набувають все більшої частки ринку, а відновлювані види палива стають все більш конкурентоспроможними. Природний газ, який вважається проміжним

Що стосується нафти, то Україна має скромні запаси порівняно з великими нафтовидобувними країнами. Більша частина видобутку нафти в країні відбувається в західних регіонах, зокрема в Карпатському басейні. Видобуток нафти передбачає буріння свердловин і застосування різних технологій для підвищення рівня видобутку. Хоча видобуток нафти сприяє енергетичній незалежності та економічному розвитку України, він створює екологічні ризики, такі як забруднення ґрунту, підземних вод та порушення середовища проживання.

Природний газ є більш значущим компонентом вуглеводневих ресурсів України. Країна має значні запаси природного газу, зосереджені переважно у східних регіонах, зокрема навколо Дніпровсько-Донецького басейну. Історично Україна залежала від імпорту природного газу, переважно з Росії, але наразі докладаються зусилля для збільшення внутрішнього видобутку, щоб зменшити залежність від зовнішніх постачальників. Видобуток природного газу передбачає буріння глибоких свердловин і гідророзрив пласта (фрекінг) у деяких районах, що може призвести до забруднення підземних вод і сейсмічної активності.

Екологічні аспекти використання нафти і газу в Україні виходять за межі прямого впливу видобутку. Спалювання викопного палива для виробництва енергії призводить до викидів парникових газів, що сприяють забрудненню повітря та зміні клімату. Україна взяла на себе зобов'язання щодо скорочення викидів і переходу на більш чисті джерела енергії, але залежність від нафти і газу залишається значною в енергетичному балансі країни.

Теплове забруднення біосфери є особливою проблемою, пов'язаною з використанням нафтогазових ресурсів. Це явище відбувається, коли тепло скидається в природні водойми, такі як річки або озера, під час промислових процесів, таких як виробництво електроенергії або охолодження обладнання на нафтопереробних і переробних заводах. В Україні теплове забруднення від

нафтогазових операцій може порушити водні екосистеми, впливаючи на якість води, рибні популяції та біорізноманіття.

Наслідки теплового забруднення полягають у зниженні рівня кисню у воді, що може призвести до загибелі риби та розповсюдження процесу цвітіння водоростей. Підвищення температури води також може впливати на чутливі водні види та змінювати екологічний баланс водних біотопів. Окрім того, теплове забруднення може впливати на залежні від води галузі, такі як сільське господарство та рибальство, впливаючи на місцеву економіку та життєдіяльність населення.

Зменшення теплового забруднення вимагає впровадження таких технологій, як градирні, теплообмінники та теплоізоляція для мінімізації теплових викидів у водойми. Нормативно-правова база та програми екологічного моніторингу мають важливе значення для забезпечення дотримання стандартів контролю за забрудненням та захисту водних ресурсів.

9.3 Атомна енергія. Проблеми і перспективи використання. Екологічний ризик

Атомна енергія, також відома як ядерна енергія, була предметом як зацікавлення, так і суперечок з моменту її появи як реального джерела енергії в середині ХХ століття. Використання атомної енергії передбачає використання енергії, що вивільняється в результаті ядерних реакцій, для виробництва електроенергії. Хоча атомна енергетика має певні переваги, такі як низький рівень викидів парникових газів і висока щільність енергії, вона також створює значні виклики та екологічні ризики, які необхідно уважно розглянути.

Одним з основних питань, пов'язаних з атомною енергією, є ядерна безпека. Катастрофічні події в Чорнобилі в 1986 році та Фукусімі в 2011 році продемонстрували потенційні наслідки ядерних аварій. Ці катастрофи призвели до масштабного забруднення навколишнього середовища, переміщення населення та довгострокових наслідків для здоров'я через радіаційне

опромінення. Забезпечення безпеки і цілісності атомних електростанцій має першочергове значення для запобігання подібних інцидентів у майбутньому.

Ще однією проблемою, пов'язаною з ядерною енергетикою, є поводження з радіоактивними відходами та їх захоронення. Атомні електростанції виробляють радіоактивні побічні продукти, які залишаються небезпечними протягом тисяч років. Безпечне зберігання та захоронення ядерних відходів створює значні технічні та логістичні проблеми. Неналежне поводження з радіоактивними матеріалами може призвести до забруднення навколишнього середовища і створити ризики для здоров'я людей та екосистем.

Поширення ядерних технологій також викликає занепокоєння з точки зору безпеки. Подвійний характер ядерних матеріалів і технологій означає, що ядерні об'єкти і матеріали потенційно можуть бути використані для розробки зброї зловмисниками або недержавними суб'єктами. Зусилля, спрямовані на запобігання ядерному розповсюдженню та забезпечення безпеки ядерних матеріалів, мають важливе значення для глобальної безпеки та стабільності.

Незважаючи на ці виклики, ядерна енергетика пропонує потенційні переваги для боротьби зі зміною клімату. Атомні електростанції виробляють електроенергію без викидів парникових газів, таких як вуглекислий газ, що робить їх привабливою низьковуглецевою альтернативою викопним видам палива. Багато країн розглядають ядерну енергетику як частину своєї стратегії переходу на більш чисті джерела енергії та зменшення залежності від вугілля і природного газу.

З точки зору перспектив, передові ядерні технології, такі як малі модульні реактори (ММР) та реактори IV покоління, обіцяють підвищити безпеку, ефективність та поводження з відходами. ММР пропонують масштабованість і можуть бути розгорнуті в різних умовах, в тому числі у віддалених районах і для промислового застосування. Реактори IV покоління мають на меті досягти вищої ефективності використання палива, зменшити кількість відходів і підвищити рівень безпеки порівняно з традиційними ядерними реакторами.

Водночас, майбутнє атомної енергетики залежить від суспільного сприйняття та політичної підтримки. Ядерна енергетика залишається суперечливим питанням через проблеми з безпекою, високу вартість та наслідки ядерних аварій. Залучення суспільства, прозорість та надійна нормативно-правова база мають важливе значення для зміцнення довіри та впевненості в ядерній енергетиці як життєздатному та сталому варіанті виробництва електроенергії.

9.4 Гідроенергія. Географія використання. проблеми і перспективи використання

Гідроенергетика, також відома як гідроенергія, є відновлюваним джерелом енергії, що використовує кінетичну енергію потоку води для виробництва електроенергії.

Вона використовувалася протягом століть, починаючи з давніх водяних млинів, і продовжує відігравати значну роль у світовому виробництві енергії сьогодні. Географія використання гідроенергії в різних регіонах і країнах дуже різниться, що створює як можливості, так і виклики для її майбутнього розвитку.

Гідроелектростанції, як правило, розташовуються поблизу річок, струмків або інших водних об'єктів з достатньою швидкістю течії та перепадами висот. На географію гідроенергетики впливають природні особливості, такі як гірський рельєф, великі річки та водосховища. Країни з багатими водними ресурсами і топографічним різноманіттям, такі як Норвегія, Бразилія, Канада і Китай, мають значні гідроенергетичні потужності і часто значною мірою покладаються на гідроенергетику для виробництва електроенергії.

Використання гідроенергії залежить від географічних факторів. Річкові гідроелектростанції спрямовують частину річкового потоку через турбіни для виробництва електроенергії без значного забору води. Ці станції підходять для річок з постійною течією і мінімальними сезонними коливаннями. З іншого боку, водосховищні гідроелектростанції передбачають будівництво гребель для затримання води, створюючи штучні водосховища. Вода, випущена з

водосховищ, використовується для приведення в дію турбін, забезпечуючи більш стабільне і контрольоване джерело електроенергії, але також впливаючи на екосистеми і громади, розташовані нижче за течією.

Однією з основних проблем, пов'язаних з гідроенергетикою, є її вплив на навколишнє середовище. Будівництво гребель і водосховищ може порушити природні річкові екосистеми, змінити структуру водних потоків і перешкоджати міграції риби. Затоплення земель під водосховища може призвести до втрати біотопів, переселення громад та зміни якості води. До того ж, коливання рівня води, пов'язані з роботою водосховищ, можуть вплинути на екологію нижче за течією і доступність води для сільського господарства та інших видів використання.

Гідроенергетичні проєкти повинні враховувати соціальні та культурні наслідки. Масштабне будівництво гребель може призвести до переселення корінних народів і місцевих громад, що спричинить втрату засобів до існування і культурної спадщини. Ефективне залучення партнерів, оцінка впливу на навколишнє середовище та заходи з пом'якшення наслідків мають важливе значення для вирішення цих соціальних проблем і забезпечення сталого розвитку гідроенергетичних ресурсів.

Попри ці виклики, гідроенергетика залишається ключовим компонентом у структурі відновлюваної енергетики і пропонує низку перспектив для майбутнього розвитку. Досягнення в галузі турбінних технологій, такі як безпечні для риб конструкції та підвищення ефективності, спрямовані на мінімізацію впливу гідроенергетичних проєктів на навколишнє середовище. Інтегровані підходи до управління водними ресурсами, в тому числі управління екологічними потоками та наносами, можуть допомогти відновити екологічну рівновагу на зарегульованих річках.

Малі та мікро-ГЕС є перспективними для децентралізованого виробництва електроенергії у віддалених районах або районах, що не входять до електромережі. Ці проєкти можуть забезпечити електроенергією громади, що не

мають доступу до централізованих електромереж, покращуючи доступ до енергії та підтримуючи місцевий розвиток.

9.5 Сонячна енергія. Історія використання. Сучасний стан і перспективи використання. Сонячні батареї, сонячні колектори, сонячні електростанції

Сонячна енергія, отримана з сонячного випромінювання, використовувалася людьми для різних цілей протягом всієї історії і зараз є швидкозростаючим джерелом відновлюваної енергії з великими перспективами на майбутнє. Історія використання сонячної енергії налічує тисячі років, еволюціонуючи від простих пасивних сонячних методів до складних сонячних технологій, таких як сонячні батареї, сонячні колектори та сонячні електростанції.

Перші відомі випадки використання сонячної енергії можна простежити у стародавніх цивілізаціях, які будували споруди для уловлювання сонячного світла з метою обігріву. Приклади включають використання вікон, що виходять на південь, і будівельних матеріалів з високою тепловою масою, щоб утримувати сонячне тепло вдень і віддавати його вночі. Греки та римляни також використовували сонячну архітектуру для опалення лазень та будинків.

Розвиток більш досконалих сонячних технологій розпочався у XIX столітті з відкриттям фотоелектричного ефекту, який описує вироблення електроенергії під впливом сонячного світла на певні матеріали. У 1839 році Александр Едмон Беккерель відкрив фотоелектричний ефект, заклавши основу для винаходу першого сонячного елемента Чарльзом Фрітцем у 1883 році. Перші сонячні елементи були неефективними і дорогими, що обмежувало їх широке застосування.

Однак значний прогрес у сонячних технологіях відбувся у другій половині XX століття. Компанія Bell Labs представила кремнієвий сонячний елемент у 1954 році, що стало поворотним моментом в історії сонячної енергетики. Космічна ера 1960-х років ще більше стимулювала інновації в сонячній

енергетиці, що призвело до встановлення сонячних панелей на космічних кораблях і супутниках. У 1970-х роках сонячні батареї стали доступнішими і почали використовуватися для наземного застосування, наприклад, для живлення віддаленого телекомунікаційного обладнання та автономних будинків.

Сьогодні сонячна енергетика - це сектор світової енергетики, що швидко розвивається. Сонячні фотоелектричні (ФЕ) панелі, що складаються зі з'єднаних між собою сонячних елементів, є найпоширенішою технологією, яка використовується для перетворення сонячного світла безпосередньо в електрику. Сонячні панелі можуть бути встановлені на дахах, на сонячних електростанціях та інтегровані в будівельні матеріали, такі як сонячна металочерепиця. Зниження вартості сонячних панелей у поєднанні з державним стимулюванням і технологічним прогресом сприяло широкому впровадженню сонячних фотоелектричних систем для житлових, комерційних і комунальних об'єктів.



Рис. 9.3. Сонячні батареї

Сонячні батареї, такі як літій-іонні, відіграють найважливішу роль у зберіганні надлишкової сонячної енергії, виробленої вдень, для використання в періоди низької сонячної активності або вночі. Акумуляторні системи підвищують надійність та ефективність сонячних енергетичних систем,

забезпечуючи більшу інтеграцію з мережею та зменшуючи залежність від викопних видів палива.

Сонячні колектори, ще один тип сонячних технологій, призначені для уловлювання сонячної теплової енергії для нагріву води або повітря. Сонячні водонагрівачі використовують сонячні колектори для нагрівання води для побутових або промислових потреб, зменшуючи попит на традиційні методи нагрівання води, які залежать від електроенергії або викопного палива.

Сонячні електростанції, також відомі як сонячні ферми або комунальні сонячні установки, є великомасштабними об'єктами, які виробляють електроенергію з сонячного світла. Ці станції зазвичай складаються з тисяч сонячних панелей, розташованих масивами на великих площах землі. Установки концентрованої сонячної енергії (СЕС) використовують дзеркала або лінзи для концентрації сонячного світла на невеликій площі, виробляючи тепло, яке приводить в дію парові турбіни для виробництва електроенергії.

Перспективи сонячної енергетики дуже оптимістичні. Подальший розвиток сонячних технологій, зокрема підвищення ефективності, довговічності та масштабованості, сприятиме подальшому зниженню витрат і підвищенню конкурентоспроможності сонячної енергії порівняно з традиційними викопними видами палива. Перехід до чистого енергетичного майбутнього значною мірою залежатиме від розширення потужностей сонячної енергетики, підтримуваного сприятливою політикою, інвестиціями в дослідження і розробки, а також спільними заходами, спрямованими на прискорення впровадження сонячних технологій у всьому світі.

9.6 Вітрова енергія. Історія використання. Сучасний стан і перспективи використання. Використання вітрової енергії в Криму

Енергія вітру, що походить від кінетичної енергії рухомого повітря, має давню багатовікову історію використання і стає все більш важливим компонентом глобального енергетичного простору відновлюваної енергетики.

Від традиційних вітряків до сучасних вітрогенераторів - розвиток вітроенергетики відображає постійний пошук людством сталих і екологічно чистих джерел енергії.

Історія вітроенергетики сягає давніх цивілізацій, які використовували енергію вітру для приведення в рух кораблів, перемелювання зерна та перекачування води. Вітряки з'явилися в Персії (сучасний Іран) близько 200 року до н.е. і поширилися по всьому Близькому Сходу та Азії. Перші вітряки використовувалися переважно для зрошення та млинарства, що свідчить про практичне застосування енергії вітру.

Використання енергії вітру для виконання механічних завдань поширилося по всій Європі протягом Середньовіччя, коли вітряки стали невід'ємною частиною сільського побуту. Голландські вітряки, зокрема, відіграли вирішальну роль в осушенні болотистих місцевостей і відвоюванні земель у моря. Енергію вітру продовжували використовувати для помелу зерна, розпилювання деревини та обробки текстилю.

Розробка вітрогенераторів для виробництва електроенергії почалася наприкінці XIX століття. Такі новатори, як Чарльз Ф. Браш і Поуль ла Кур, експериментували з вітрогенераторами для виробництва електроенергії. Але широке впровадження вітрових турбін для виробництва електроенергії в електромережі відбулося лише наприкінці XX століття, що було зумовлено занепокоєнням щодо енергетичної безпеки та екологічної стійкості.

Сьогодні вітроенергетика - це сектор світової енергетики, що швидко розвивається. Вітрові турбіни, оснащені аеродинамічними лопатями ротора і складними системами управління, використовуються для перетворення енергії вітру в електрику. Наземні вітроелектростанції, розташовані на суші, і морські вітроелектростанції, розташовані в прибережних водах, стали характерними рисами інфраструктури відновлюваної енергетики в багатьох країнах.

Сучасний стан вітроенергетики відображає значний технологічний прогрес і зниження витрат. Сучасні вітрові турбіни стали вищими, ефективнішими і здатними виробляти електроенергію в широкому діапазоні

вітрових умов. Вітроенергетика стала надійним і конкурентоспроможним джерелом електроенергії, що вигідно конкурує з традиційною генерацією на основі вичогоного палива.

Перспективи вітроенергетики є дуже оптимістичними завдяки постійним інноваціям та сприятливій ринковій кон'юнктурі. Очікується, що подальше вдосконалення конструкції турбін, матеріалів і виробничих процесів сприятиме подальшому зниженню витрат і підвищенню продуктивності. Морська вітроенергетика, зокрема, має величезний потенціал для розширення завдяки сильним і постійним вітрам і близькості до населених пунктів.

У розрізі Криму вітроенергетика привертає увагу в рамках заходів, спрямованих на диверсифікацію енергетичного балансу регіону та зменшення залежності від імпортованого палива. Крим, з його сприятливими вітровими умовами і прибережною географією, добре підходить для розвитку як наземних, так і офшорних вітрових електростанцій.



Рис. 9.4 Вітряки

Використання вітрової енергії в Криму має унікальні виклики та можливості. Політичні фактори, пов'язані зі статусом регіону та міжнародними відносинами, впливають на інвестиційні рішення та розробку проєктів. Водночас, вітроенергетичні проєкти в Криму мають потенціал для сприяння енергетичній безпеці, економічному розвитку та екологічній стійкості завдяки використанню багатих вітрових ресурсів регіону.

9.7 Використання біомаси, біогазу, геотермальної енергії, енергії морських хвиль, приливів і відпливів

Використання відновлюваних джерел енергії, таких як біомаса, біогаз, геотермальна енергія та енергія океану (в тому числі енергія хвиль і припливів), представляє собою різноманітну сферу, яка постійно розширюється в пошуках альтернативних джерел енергії. Кожне з цих джерел використовує природні процеси для виробництва електроенергії або тепла, пропонуючи певні переваги та виклики при їх використанні та інтеграції в глобальний енергетичний баланс.

Біомаса - це органічні матеріали, отримані з рослин, тварин та органічних відходів, які можна використовувати як паливо. Енергію біомаси використовували протягом тисячоліть, наприклад, спалюючи деревину для отримання тепла та приготування їжі. У сучасних енергетичних системах біомаса перетворюється на біопаливо, таке як етанол і біодизель, використовується для транспортування або спалюється безпосередньо для виробництва електроенергії на електростанціях, що працюють на біомасі. Енергія з біомаси вважається відновлюваною, оскільки нові рослини можуть поповнювати зібрану біомасу, поглинаючи вуглекислий газ з атмосфери під час росту і компенсуючи викиди від спалювання.

Біогаз - це вид відновлюваного газу, що виробляється шляхом анаеробного зброджування органічних матеріалів, таких як сільськогосподарські відходи, осад стічних вод та харчові відходи. У результаті цього процесу утворюється багатий на метан біогаз, який можна використовувати для опалення,

виробництва електроенергії або як паливо для транспортних засобів. Виробництво біогазу не лише забезпечує відновлюване джерело енергії, але й допомагає утилізувати органічні відходи, зменшити викиди метану на звалищах та покращити якість ґрунту завдяки виробництву багатого на поживні речовини дигестату.

Геотермальна енергія використовує тепло з надр Землі для виробництва електроенергії, опалення та охолодження. Геотермальні електростанції підключаються до підземних резервуарів гарячої води або пари, використовуючи їх для приведення в дію турбін і виробництва електроенергії. Геотермальна енергія безпосередньо використовується для централізованого теплопостачання, обігріву теплиць і термальних курортів. Геотермальна енергія є доступною цілодобово, що робить її надійним джерелом енергії з низьким рівнем викидів. Але її використання обмежене регіонами з відповідними геологічними умовами.

Енергія океану охоплює різні технології, які використовують енергію океанських хвиль, припливів і течій. Перетворювачі енергії хвиль вловлюють кінетичну енергію океанських хвиль і перетворюють її на електрику. Приливні енергетичні системи використовують гравітаційні сили Місяця і Сонця для виробництва електроенергії від припливів і відпливів. Перетворення теплової енергії океану (ОТЕС) використовує різницю температур між поверхневими та глибинними водами океану для виробництва електроенергії. Енергія океану має потенціал стати стабільним і передбачуваним джерелом відновлюваної енергії, але для її широкої комерціалізації необхідно вирішити технічні та екологічні проблеми.

Впровадження технологій використання біомаси, біогазу, геотермальної енергії та енергії океану зумовлене необхідністю зменшити викиди парникових газів, посилити енергетичну безпеку та диверсифікувати енергопостачання. Ці відновлювані джерела енергії доповнюють нестабільні джерела, такі як сонячна та вітрова енергія, забезпечуючи базове навантаження електроенергією та теплом, що може підтримати стійку та сталу енергетичну інфраструктуру.

9.8 Структура світового енергетичного балансу в минулому і тепер. Класифікація країн за рівнем розвитку енергетики. Тенденції розвитку світової енергетики

Структура світового енергетичного балансу зазнала значних трансформацій протягом останнього століття, відображаючи зміни в технологіях, економічному розвитку та глобальній геополітиці. Аналіз еволюції світового енергетичного балансу передбачає аналіз змін у джерелах енергії, структурі споживання та розподілі енергоресурсів між країнами.

Історично у світовому енергетичному балансі домінували традиційні джерела, такі як біомаса (деревина, гній), за якими слідувало широке впровадження вугілля під час промислової революції. На початку і в середині ХХ століття нафта стала домінуючим джерелом енергії, особливо після Другої світової війни, чому сприяла швидка індустріалізація і зростання автомобільної промисловості. Вугілля і природний газ також відігравали значну роль в енергозабезпеченні промисловості та виробництві електроенергії.

У другій половині ХХ століття ядерна енергетика стала значною складовою світового енергетичного балансу, незважаючи на стурбованість з приводу безпеки та розповсюдження ядерної зброї. Відновлювані джерела енергії, включаючи гідроенергетику, а пізніше сонячну, вітрову та біомасу, почали набирати популярність як альтернатива викопним видам палива, що було зумовлено екологічною свідомістю та технологічним прогресом.

Сьогодні світовий енергетичний баланс є як ніколи диверсифікованим. Викопні види палива - вугілля, нафта і природний газ - все ще становлять більшу частину світового енергоспоживання, особливо в країнах, що розвиваються, з швидкозростаючою економікою. Водночас частка відновлюваних джерел енергії, включаючи гідро-, сонячну, вітрову та геотермальну енергію, постійно зростає завдяки зниженню вартості, державним стимулам та кліматичній політиці.

Країни класифікуються за рівнем розвитку енергетики на основі таких факторів, як споживання енергії на душу населення, енергетична

інфраструктура, енергетичний мікс та доступ до сучасних енергетичних послуг. Розвинені країни, як правило, мають високий рівень споживання енергії на душу населення, розгалужену енергетичну інфраструктуру та різноманітні джерела енергії, в тому числі відновлювані джерела. Вони часто надають пріоритет енергоефективності, екологічній стійкості та енергетичній безпеці.

На противагу цьому, країни, що розвиваються, можуть мати нижчий рівень споживання енергії на душу населення, обмежений доступ до сучасних енергетичних послуг і більшу залежність від традиційної біомаси для приготування їжі та опалення. Ці країни стикаються з проблемами, пов'язаними з доступом до енергії, енергетичною бідністю та переходом до більш чистих і сталих енергетичних систем, одночасно підтримуючи економічне зростання та розвиток.

Тенденції розвитку світової енергетики формуються під впливом кількох ключових факторів. По-перше, це глобальний зсув у бік декарбонізації та впровадження низьковуглецевих джерел енергії для пом'якшення наслідків зміни клімату. Це передбачає розширення використання відновлюваних джерел енергії, підвищення енергоефективності та поступову відмову від безперервного використання викопного палива.

По-друге, зростає увага до енергетичної безпеки та диверсифікації, що зумовлено геополітичними міркуваннями та бажанням зменшити залежність від імпортованих джерел енергії. Країни інвестують у внутрішні енергетичні ресурси, зокрема у відновлювані джерела енергії та ядерну енергетику, щоб посилити енергетичну незалежність і стійкість.

По-третє, діджиталізація та інновації трансформують енергетичний сектор, уможливаючи впровадження "розумних" мереж, рішень для зберігання енергії та управління попитом. Такі технології, як електромобілі та сучасні системи зберігання енергії, змінюють моделі транспортування та споживання енергії.

ТЕМА 10 МІНЕРАЛЬНО-СИРОВИННІ РЕСУРСИ

План

10.1 Мінерально-сировинні ресурси. Основні види мінерально-сировинних ресурсів.

10.2 Розподіл запасів основних видів мінерально-сировинних ресурсів: залізної, мідної і марганцевої руд, урану, бокситів, мінеральної хімічної сировини, хромітів тощо. Зв'язок корисних копалин з геологічними структурами.

10.3 Категорії запасів корисних копалин.

10.4 Історія використання мінерально-сировинних ресурсів.

10.5 Сучасний стан і перспективи використання основних видів мінерально-сировинних ресурсів. Мінерально-сировинні ресурси України.

Література:

1. Боголюбов В. М. Соломенко Л. І Основи екології та збалансованого природокористування : Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни К. : ДІА, 2009. – 158 с.
2. Географія мінеральних ресурсів України: монографія / Мирослав Сивий, Ігор Паранько, Євген Іванов. – Львів : Простір М, 2013. – 683 с.
3. Войтків П., Іванов Є. Збалансоване природокористування: навчально-методичний посібник. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2021. – 182 с.
4. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С. Практикум із загальної екології: Навч. посібник. – К.: Либідь, 1997. – 160 с.
5. Яремчук І.Г. Економіка природокористування. – К: Пошуково-видавниче агентство "Книга пам'яті України", Видавничий центр "Просвіта", 2000. – 431с.
6. Дронова О. Л. Запотоцький С. П. Сучасне природокористування: суспільно-географічний контекст : навчально-методичний посібник. – К. : Прінт-Сервіс, 2018. – 214 с
7. Мельник С. В. Економіка природокористування : навч. посіб. для студ. екол. Спец. Одеса : Наука і техніка, 2012. – 223 с

10.1 Мінерально-сировинні ресурси. Основні види мінерально-сировинних ресурсів

Мінеральні та сировинні ресурси є важливими компонентами земної кори, які мають економічну цінність завдяки їх різноманітному використанню в

промисловості, будівництві, виробництві енергії та обробній промисловості. Ці ресурси охоплюють різноманітні природні речовини, які видобуваються за допомогою гірничодобувної промисловості та буріння з комерційною метою.

Однією з основних категорій мінерально-сировинних ресурсів є руди - гірські породи або мінерали, що містять цінні елементи або сполуки, які можна видобувати і переробляти в промислових цілях. Руди, як правило, є концентрованими покладами таких металів, як залізо, мідь, алюміній, свинець, цинк, нікель, а також дорогоцінних металів, таких як золото, срібло і платина. Ці металеві руди мають важливе значення для виробництва металів і сплавів, що використовуються в будівництві, електроніці, транспорті та ювелірній справі.

Іншим важливим видом мінеральних ресурсів є промислові мінерали - неметалеві речовини, що використовуються в різних галузях промисловості. До промислових мінералів належать вапняк, гіпс, кварц, глина, кремнезем, графіт і слюда. Ці мінерали використовуються у виробництві будівельних матеріалів, кераміки, скла, абразивів, добрив, косметики та інших продуктів.



Рис. 10.1 Корисні копалини

Енергетичні ресурси, такі як вугілля, нафта, природний газ та уран, також вважаються мінеральними та сировинними ресурсами. Ці викопні види палива та радіоактивні матеріали відіграють надзвичайно важливу роль у виробництві електроенергії, заправці транспортних засобів, опаленні будинків та забезпеченні енергією промисловості в усьому світі.

До того ж, мінеральні та сировинні ресурси містять рідкісноземельні елементи, які мають важливе значення для передових технологій, таких як електроніка, телекомунікації, системи відновлюваної енергетики та оборонна промисловість. До рідкоземельних елементів належать неодим, лантан, церій та ітрій, які необхідні для виробництва магнітів, акумуляторів та каталізаторів.

Розподіл мінеральних і сировинних ресурсів залежить від географічного розташування, причому певні регіони мають багаті поклади певних мінералів завдяки геологічним процесам і мінералізації, що відбувалися протягом мільйонів років. Наприклад, поклади залізної руди часто зустрічаються в осадових породах у вигляді смугастих залізняків, тоді як родовища міді пов'язані з вулканічною діяльністю та гідротермальними процесами.

Використання та стале управління мінеральними та сировинними ресурсами є важливими питаннями через зростання глобального попиту, екологічні проблеми, пов'язані з видобутком корисних копалин, та геополітичні наслідки, пов'язані з видобутком та торгівлею ресурсами. Докладаються зусилля для сприяння відповідальному видобутку корисних копалин, переробці мінералів і пошуку альтернативних матеріалів, щоб зменшити залежність від вичерпних ресурсів.

10.2 Розподіл запасів основних видів мінерально-сировинних ресурсів: залізної, мідної і марганцевої руд, урану, бокситів, мінеральної хімічної сировини, хромітів тощо. Зв'язок корисних копалин з геологічними структурами

На розподіл запасів основних мінеральних ресурсів, таких як залізні, мідні, марганцеві руди, уран, боксити, мінеральна хімічна сировина, хроміти та інші,

впливають геологічні структури та процеси. Ці корисні копалини залягають у певних геологічних умовах, а їх виникнення пов'язане з різними типами гірських порід і тектонічною активністю.

Залізні руди переважно зустрічаються в осадових породах, відомих як смугасті залізні формації (СЗФ), або в магматичних породах, таких як багаті на магнетит інтрузії. Основні родовища залізної руди зосереджені в регіонах з давніми осадовими басейнами і складчастими гірськими поясами, де відклалися багаті на залізо осадові породи, які пізніше метаморфізувалися або збагачувалися гідротермальними флюїдами.

Поклади міді найчастіше пов'язані з вулканічною та гідротермальною діяльністю. Порфірові родовища міді, одне з найбільших джерел міді у світі, формуються в асоціації з магматичними інтрузіями та гідротермальними флюїдами у верхніх шарах земної кори. Інші типи родовищ міді включають осадові родовища, пов'язані з контактним метаморфізмом, і скарнові родовища, пов'язані з осадовими породами.

Марганцеві руди найчастіше зустрічаються в осадових відкладеннях, пов'язаних з давніми океанами та мілководними морськими середовищами. Вони зустрічаються у вигляді осадових марганцевих конкрецій або у вигляді осадових карбонатних руд марганцю в морських відкладах. Гідротермальні процеси також можуть призводити до утворення багатих на марганець родовищ у певних геологічних умовах.

Родовища урану в основному пов'язані з певними типами осадових порід, зокрема пісковиками та конгломератами. Ці урановмісні утворення часто є результатом концентрації уранових мінералів підземними водами або гідротермальними рідинами. Уран також можна знайти в асоціації з гранітами та іншими магматичними породами.

Боксити, основне джерело алюмінію, зазвичай утворюються в результаті вивітрювання і вилуговування багатих на алюміній порід, таких як латерити і багаті на алюміній глини. Родовища бокситів зазвичай знаходяться в тропічних і

субтропічних регіонах, де протягом мільйонів років відбувалися інтенсивні процеси вивітрювання.

Мінеральна хімічна сировина охоплює широкий спектр речовин, таких як вапняк, гіпс, кварц і глинисті мінерали. Ця сировина поширена в різних геологічних формаціях: вапняк і гіпс часто зустрічаються в осадових породах, кварц - у магматичних і метаморфічних породах, а глинисті мінерали утворюються в результаті вивітрювання порід, багатих на польовий шпат.

Родовища хромітів пов'язані з ультраосновними породами, такими як перидотити і дуніти, які походять з мантії. Ці родовища формуються в офіолітових комплексах або у вигляді лінз хромітів у серпентинітових тілах.

Зв'язок між цими мінеральними ресурсами та геологічними структурами є глибоким. Геологічні процеси, такі як магматизм, метаморфізм, вивітрювання та тектонічна активність, відіграють ключову роль у концентрації та перерозподілі мінералів у земній корі. Знання цих геологічних взаємозв'язків має важливе значення для розвідки та розробки родовищ корисних копалин, спрямованих на їхнє раціональне та економічно обґрунтоване використання. Геологи використовують поєднання польових спостережень, геохімічного аналізу, геофізичних досліджень та геологічного картування для визначення перспективних ділянок для розвідки корисних копалин на основі свого розуміння геологічних структур і процесів мінералізації.

10.3 Категорії запасів корисних копалин

Запаси корисних копалин класифікуються на основі різних критеріїв, які визначають їхню економічну життєздатність і впевненість у видобутку. Ці категорії мають вирішальне значення для управління ресурсами, прийняття інвестиційних рішень та формування політики в гірничодобувній галузі. Класифікації забезпечують стандартизовану основу для оцінки кількості, якості та доцільності видобутку мінеральних ресурсів. Найбільш широко визнана система класифікації запасів корисних копалин визначена регуляторними органами та галузевими організаціями, такими як Комісія з цінних паперів і бірж

США (SEC), Канадський інститут гірничої справи, металургії та нафти (СІМ) і Товариство гірничої справи, металургії та геологорозвідки (SME).

Доведені запаси відносяться до родовищ корисних копалин, геологічні та технічні дані яких з високим рівнем достовірності свідчать про те, що родовище може бути економічно видобуте за існуючих ринкових умов і технологій. Ці запаси мають високий ступінь достовірності і, як правило, базуються на фактичному видобутку або переконливих геологічних даних, таких як обширне буріння.

Ймовірні запаси - це поклади, геологічні та технічні дані яких вказують на те, що видобуток можливий з достатнім ступенем достовірності. Незважаючи на те, що в даних може бути певна невизначеність (наприклад, безперервність вмісту, видобувність), ймовірні запаси все одно вважаються життєздатними для промислового видобутку за очікуваних економічних умов.

Підраховані запаси подібні до доведених, але базуються на більш детальному відборі проб і тестуванні. Ці запаси мають вищий рівень достовірності завдяки комплексним даним з близько розташованих свердловин, які надають точну інформацію про характеристики та безперервність покладу.

Підтверджені запаси - це оцінки, підтверджені геологічними даними та детальним відбором проб, але з меншим ступенем достовірності, ніж підраховані запаси. Вони базуються на даних розвідки, включаючи буріння, прокладання траншей і відбір проб, і вказують на потенціал економічно вигідного видобутку.

Передбачувані запаси - це запаси корисних копалин, що базуються на геологічних даних та обмеженому відборі проб, часто з широко рознесених свердловин. Ці запаси мають найнижчий рівень достовірності і вважаються спекулятивними. Вони використовуються для планування подальшої розвідки, але не є достатньо надійними для економічних оцінок.

Доведені запаси - це ще один термін, який використовується для позначення розвіданих запасів. Це позначення зазвичай використовується у фінансовому та регуляторному контекстах, особливо в нафтогазовій галузі.

Потенційні запаси - це поклади корисних копалин, які були виявлені, але ще не віднесені до категорії доведених або ймовірних через недостатність даних або оцінки економічної життєздатності. Ці запаси становлять інтерес для майбутньої розвідки та оцінки.

База запасів включає виявлені ресурси, які мають потенційну економічну цінність, але можуть ще не відповідати критеріям класифікації запасів через геологічні, технічні або економічні фактори. Ця категорія часто представляє ширший спектр мінеральних проявів за межами встановлених запасів.

10.4 Історія використання мінерально-сировинних ресурсів

Історія людської цивілізації нерозривно пов'язана з відкриттям, використанням та експлуатацією мінеральних і сировинних ресурсів. Від найдавніших людських суспільств до сучасного індустріального світу пошук цінних мінералів і сировини стимулював технологічні інновації, економічний розвиток і геополітичну динаміку.

Стародавні цивілізації, такі як шумери, єгиптяни та греки, використовували мінерали та сировину для різних цілей - від будівництва та виготовлення інструментів до мистецтва та прикрас. Мідь, олово, золото і срібло були одними з перших металів, які відкрили і почали використовувати стародавні культури, що призвело до розвитку металургії і торговельних мереж.

Бронзовий вік став значним періодом використання мінералів, який характеризується розробкою бронзи - сплаву міді та олова, що зробило революцію у виробництві інструментів та зброї. У цю епоху в Європі, на Близькому Сході та в Азії було започатковано гірничодобувну промисловість для видобутку руд, необхідних для виробництва бронзи.

Розширення імперій, таких як Римська імперія, сприяло подальшому зростанню попиту на мінерали, про що свідчить активний видобуток заліза, свинцю та срібла. Римські інженери розробили складні технології видобутку корисних копалин, у тому числі підземний видобуток і машини, що працювали на воді, щоб видобувати корисні копалини у великих масштабах.

У Середньовіччі мінеральні ресурси відігравали вирішальну роль у розвитку феодальних суспільств. Залізо стало найважливішим матеріалом для виготовлення зброї, сільськогосподарських знарядь та будівельної інфраструктури. Зростання середньовічних міст і торговельних шляхів стимулювало попит на мінерали, що призвело до заснування гірничодобувних міст і гільдій.

Період Відродження став часом нового піднесення наукових досліджень і технологічних інновацій, що призвело до розвитку гірничодобувної промисловості та металургії. Відкриття нових родовищ корисних копалин в Америці та інших частинах світу сприяло європейській експансії та колоніалізму, частково зумовленим бажанням контролювати цінні ресурси, такі як золото, срібло та дорогоцінні камені.

Промислова революція XVIII-XIX століть змінила гірничодобувну промисловість. Машина з паровим двигуном і механізовані процеси зробили революцію у видобутку корисних копалин, уможлививши розробку глибших родовищ і збільшивши темпи видобутку. Вугілля стало основним джерелом енергії, стимулюючи індустріалізацію та урбанізацію в Європі та Північній Америці.

XX століття стало часом небувалого зростання споживання мінеральної сировини завдяки швидкій індустріалізації, розширенню міст і технологічному прогресу. Попит на такі метали, як сталь, алюміній і мідь, різко зріс із розвитком автомобільної, аерокосмічної та електронної промисловості. Інновації в гірничодобувних технологіях, у тому числі у відкритому видобутку, хімічних процесах видобутку та екологічних нормах, сформували сучасний гірничодобувний простір.

У наш час світова економіка значною мірою залежить від мінеральних і сировинних ресурсів, які постачаються з усього світу. Такі мінерали, як літій, кобальт і рідкоземельні елементи, необхідні для виробництва акумуляторів, електроніки та технологій відновлюваної енергетики. Пошук нових джерел корисних копалин призвів до розвідки у віддалених регіонах, видобутку

корисних копалин на глибоководних родовищах і дебатів про екологічну стійкість.

10.5 Сучасний стан і перспективи використання основних видів мінерально-сировинних ресурсів. Мінерально-сировинні ресурси України

Сучасний стан і перспективи використання основних видів мінеральних ресурсів у світі визначаються технологічним прогресом, економічними факторами, екологічними проблемами та геополітичною ситуацією.

Мінеральні ресурси відіграють важливу роль у різних галузях промисловості, зокрема в енергетиці, будівництві, обробній промисловості та сільському господарстві. Розуміння стану та перспектив ключових мінеральних ресурсів має вирішальне значення для сталого розвитку та управління ресурсами в майбутньому.

Такі метали, як залізо, мідь, алюміній і нікель, залишаються важливими для промислового виробництва, розвитку інфраструктури та виробництва споживчих товарів.

Попит на метали зумовлений урбанізацією, індустріалізацією та зростанням економік, що розвиваються. Водночас такі виклики, як зниження якості руди, енергоємні процеси видобутку та вплив на довкілля, створюють значні перешкоди для сталого постачання металів. Енергетичні корисні копалини, такі як вугілля, нафта та природний газ, залишаються основними джерелами енергії в усьому світі. Однак для зменшення викидів вуглекислого газу та боротьби зі зміною клімату все більше уваги приділяється відновлюваним джерелам енергії, таким як сонячна, вітрова та гідроелектроенергія. Цей перехід змінює енергетичний ландшафт і впливає на попит на традиційні викопні види палива.

Промислові мінерали, такі як вапняк, гіпс, кремнезем і фосфати, є важливими для будівництва, сільського господарства та переробної промисловості. Ці мінерали використовуються у виробництві цементу, добрив, скловиробництві та інших промислових процесах. На попит на промислові

мінерали впливає будівельна діяльність, сільськогосподарська практика та технологічний прогрес.

Дорогоцінні метали, такі як золото, срібло та метали платинової групи, мають як економічне, так і культурне значення. Вони використовуються в ювелірних виробках, електроніці та інвестиційних продуктах. Такі дорогоцінні камені, як діаманти, рубіни та смарагди, цінуються за свою рідкість та естетичну привабливість. На ринок дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння впливають споживчі вподобання, глобальні економічні умови та правила видобутку.

Рідкоземельні елементи є важливими компонентами сучасних технологій, таких як смартфони, електромобілі та системи відновлюваної енергетики. Наразі Китай домінує у виробництві РЗЕ, що викликає занепокоєння щодо безпеки та диверсифікації ланцюгів постачання. Докладаються зусилля для розвитку альтернативних джерел РЗЕ та вдосконалення технологій переробки, щоб зменшити залежність від первинного видобутку.



Рис. 10.2 Мінерально-сировинні ресурси України

Україна багата на різноманітні мінеральні ресурси, серед яких залізна руда, вугілля, природний газ, нафта, марганець, титан і графіт. Гірничодобувна галузь історично відіграє важливу роль в економіці країни, забезпечуючи сировиною виробництво сталі, енергетику та хімічну промисловість. Поклади залізної руди в Криворізькому басейні є одними з найбільших в Європі, що підтримує сталеливарну промисловість України.

Вугільна промисловість в Україні стикається з проблемами через зменшення запасів, старіння інфраструктури та екологічні проблеми. Докладаються зусилля для модернізації вугільних шахт, підвищення стандартів безпеки та диверсифікації джерел енергії. Видобуток природного газу та нафти в Україні є важливим для задоволення внутрішніх енергетичних потреб та зменшення залежності від імпорту.

Україна також володіє значними запасами нерудних корисних копалин, таких як глина, пісок, гравій та сіль, які використовуються у будівництві, кераміці та хімічному виробництві. Розробка цих мінеральних ресурсів має важливе значення для підтримки інфраструктурних проєктів, промислового зростання та експортоорієнтованих галузей.

ТЕМА 11 ВОДНІ РЕСУРСИ

План

- 11.1 Основні види водних ресурсів: води океанів і морів, озер, річок, льодовиків, боліт, підземні води
- 11.2 Світовий водний баланс. Світовий водогосподарський баланс.
- 11.3 Райони надлишку і дефіциту водних ресурсів. Перекидання вод.
- 11.4 Акумулявання води в водосховищах.
- 11.5 Проблеми збереження якості водних ресурсів. Оборотноє використання води.
- 11.6 Водний і водогосподарський баланси України.

Література:

1. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С. Практикум із загальної екології: Навч. посібник. – К.: Либідь, 1997. – 160 с.
2. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, 2-ге видання. – Львів: "Новий Світ-2000", 2004. – 248с.
3. Яремчук І.Г. Економіка природокористування. – К: Пошуково-видавниче агентство "Книга пам'яті України", Видавничий центр "Просвіта", 2000. – 431с.
4. Царенко О.М., Несветов О.О., Кабацький М.О. Основи екології та економіка природокористування. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник.- 3-є вид., перероб. і доп. - Суми: ВТД «Університетська книга», 2007.- 592 с.
5. Войтків П. С. Збалансоване природокористування: методичні вказівки [для самостійної роботи студентів] / уклад Войтків П. С. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 35 с.
6. Боголюбов В. М. Стратегія сталого розвитку : Навч. посібник / В. М. Боголюбов, В. А. Прилипко. – Херсон : Олді-плюс, 2009. – 322 с.
7. Генсірук С. А., Нижник М. С., Міщенко В. О. Еколого-економічні аспекти природокористування. — К.: Наук. думка, 1982. — 175 с.
8. Дронова О. Л. Запотоцький С. П. Сучасне природокористування: суспільно-географічний контекст : навчально-методичний посібник. – К. : Прінт-Сервіс, 2018. – 214 с
9. Мельник С. В. Економіка природокористування : навч. посіб. для студ. екол. спец. / С. В Мельник. – Одеса : Наука і техніка, 2012. – 223 с

11.1 Основні види водних ресурсів: води океанів і морів, озер, річок, льодовиків, боліт, підземні води

Водні ресурси є важливими компонентами екосистем Землі, що забезпечують необхідну підтримку життя і діяльності людини. Ці ресурси існують у різних формах і типах, кожен з яких робить свій унікальний внесок у гідрологічний цикл і біорізноманіття планети. Знання основних типів водних ресурсів має вирішальне значення для управління та збереження цих цінних активів для нинішнього і майбутніх поколінь.

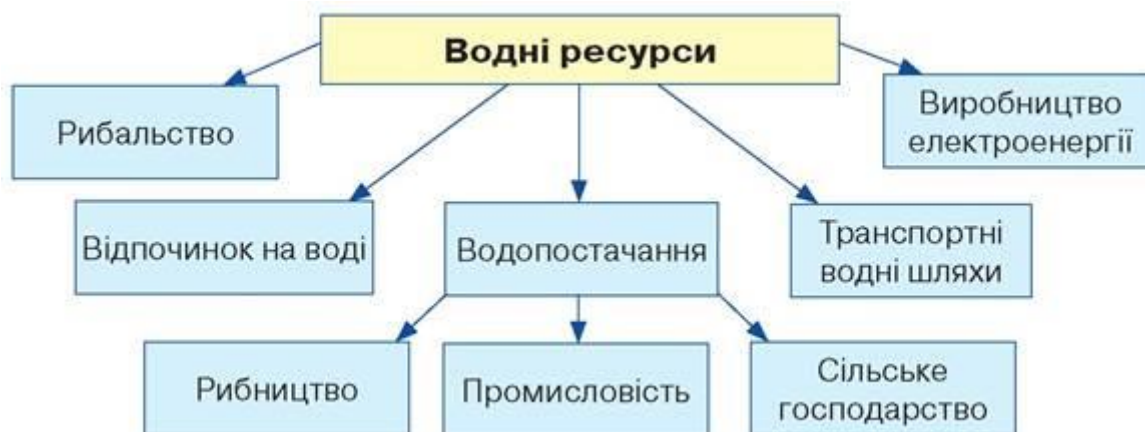


Рис. 11.1 Види водних ресурсів

Найбільші водні об'єкти на Землі, океани та моря покривають приблизно 71% поверхні планети. Вони утримують близько 97% світової води і відіграють основоположну роль у регулюванні глобальних кліматичних умов шляхом поглинання і перерозподілу тепла. Океани та моря підтримують різноманітні морські екосистеми, від коралових рифів до глибоководних середовищ існування, підтримуючи широкий спектр морського життя. Ці водні об'єкти також мають вирішальне значення для міжнародної торгівлі, транспорту і є резервуарами величезного біорізноманіття.

Озера - це водойми зі стоячою водою, що значно відрізняються за розміром і глибиною. Вони утворилися внаслідок геологічних процесів, таких як льодовикова активність, тектонічні рухи або виверження вулканів. Озера є середовищем існування для численних видів рослин і тварин, часто з унікальним біорізноманіттям. Вони слугують важливими джерелами прісної води для пиття, зрошення та промислового використання. Деякі озера відомі своїм екологічним значенням і мальовничою красою, що приваблює туристів і рекреантів.

Річки - це проточні водойми з прісною водою, які беруть свій початок з різних джерел, зокрема джерел, озер і льодовиків. Вони відіграють важливу роль у формуванні природних ландшафтів, розмиваючи гірські породи та переносючи осадові відклади. Річки підтримують різноманітні екосистеми вздовж своїх берегів і дельт, де мешкають різноманітні види наземних і водних організмів.

Вони мають важливе значення для людської цивілізації, забезпечуючи водою сільське господарство, промисловість і споживання. Річки також слугують транспортними шляхами і сприяють відновлюваній енергетиці завдяки гідроенергетиці.

Льодовики - це великі маси льоду, які накопичуються з часом з ущільненого снігу в гірських регіонах. Вони є життєво важливим джерелом прісної води, повільно вивільняючи воду в річки та озера через танення. Льодовики діють як природні резервуари, регулюючи потік і підтримуючи екосистеми нижче за течією під час посушливих сезонів. Вони також є індикаторами зміни клімату, оскільки їхнє відступлення або розширення відображає зміни в температурному режимі та кількості опадів.

Болота - це водно-болотні угіддя, що характеризуються стоячою водою і густою рослинністю. Вони зустрічаються в різних кліматичних зонах і можуть бути прісноводними, солоними або солонуватими. Болота мають важливе значення для контролю повеней, поповнення ґрунтових вод та очищення води. Вони забезпечують середовище існування для спеціалізованих видів рослин і тварин, включаючи амфібій, рептилій і птахів. Болота є цінними для поглинання вуглецю, допомагаючи пом'якшити зміну клімату, зберігаючи вуглець у своїх ґрунтах.

Підземні води включають ґрунтові води та водоносні горизонти - води, що зберігаються під поверхнею Землі в пористих шарах гірських порід або осадових відкладеннях. Підземні води є важливим джерелом прісної води для пиття, зрошення та промислових цілей. Водоносні горизонти діють як природні резервуари, що поповнюються за рахунок опадів і танення снігу. Стале управління підземними водами має вирішальне значення для запобігання їх надмірній експлуатації та забрудненню. Вони відіграють важливу роль у підтримці наземних екосистем, забезпечуючи базовий стік для річок і водно-болотних угідь.

11.2 Світовий водний баланс. Світовий водогосподарський баланс

Світовий водний баланс та управління ним є вирішальними аспектами глобальної стійкості та розвитку. Вода - це обмежений ресурс, необхідний для життя, сільського господарства, промисловості та екосистем. Основи розподілу, використання та управління водними ресурсами в глобальному масштабі мають фундаментальне значення для забезпечення водної безпеки, захисту екосистем та вирішення проблем, пов'язаних зі зміною клімату.

Світовий водний баланс відображає розподіл і рух води на планеті. Вода існує в різних формах: у вигляді прісної води в річках, озерах і підземних водоносних горизонтах, солоної води в океанах, а також у вигляді заморожених крижаних шапок і льодовиків. Доступність прісної води для використання людиною обмежена, і лише невеликий відсоток води на Землі придатний для споживання та інших видів діяльності.

Глобальний кругообіг води описує безперервний рух води між атмосферою, сушею та океанами. Випаровування з океанів і поверхні суші, транспірація з рослин і сублімація з льоду та снігу сприяють підвищенню вологості в атмосфері. Ця волога конденсується, утворюючи хмари, і врешті-решт випадає на землю у вигляді опадів, які можуть бути у вигляді дощу, снігу, мокрого снігу або граду. Ці опади або стікають у річки та струмки, або просочуються в ґрунтові води, або поглинаються рослинами.

Незважаючи на велику кількість води на планеті, багато регіонів стикаються з її дефіцитом через нерівномірний розподіл, забруднення та нерациональне споживання. Зміна клімату загострює ці проблеми, змінюючи структуру опадів і збільшуючи частоту та інтенсивність посух і повеней.

Ефективне управління водними ресурсами має важливе значення для забезпечення справедливого доступу до водних ресурсів та захисту екосистем, які залежать від води. Управління водними ресурсами включає різні стратегії, спрямовані на оптимізацію водокористування, поліпшення якості води та збереження водних ресурсів.

Сприяння практикам, які зменшують втрати води та сприяють ефективному використанню води в сільському господарстві, промисловості та домогосподарствах. Це може бути використання водозберігаючих технологій, усунення витоків та впровадження водоефективних методів зрошення.

Розробка політики та механізмів для справедливого розподілу водних ресурсів між різними користувачами, такими як домогосподарства, сільське господарство, промисловість та навколишнє середовище. Це часто передбачає встановлення правил, дозволів та механізмів ціноутворення на воду.

Будівництво та підтримка водної інфраструктури, такої як дамби, водосховища, канали та водоочисні споруди для зберігання, транспортування та очищення води для різних цілей. Ця інфраструктура відіграє важливу роль в управлінні водопостачанням та пом'якшенні наслідків повеней і посух.

Впровадження заходів для запобігання забрудненню води промисловими викидами, сільськогосподарськими стоками та неочищеними стічними водами. Сюди входить моніторинг якості води, забезпечення дотримання нормативних вимог і просування сталих практик для захисту водних екосистем і здоров'я населення.

Прийняття цілісних підходів, які враховують взаємозв'язок між водними ресурсами, екосистемами та людською діяльністю. Інтегроване управління водними ресурсами має на меті збалансувати конкуруючі потреби у воді при збереженні навколишнього середовища.

Вирішення проблем транскордонних вод через міжнародні угоди та співпрацю. Багато річок і водоносних горизонтів протікають через національні кордони, що вимагає співпраці для сталого управління ними та запобігання конфліктам через водні ресурси.

Досягнення сталого водного балансу та ефективного управління водними ресурсами вимагає співпраці між урядами, громадами, бізнесом та організаціями громадянського суспільства. Це вимагає інтеграції водних питань у ширші програми розвитку, включаючи боротьбу з бідністю, продовольчу безпеку та адаптацію до зміни клімату.

11.3 Райони надлишку і дефіциту водних ресурсів. Перекидання вод

Розподіл водних ресурсів на планеті дуже нерівномірний, що призводить до виникнення як надлишкових, так і дефіцитних територій з точки зору доступності води. На цю просторову мінливість впливають географічні, кліматичні та людські фактори, формуючи способи управління та використання водних ресурсів.

У деяких регіонах є території, що характеризуються надлишком водних ресурсів. Це, як правило, регіони з високим рівнем опадів, такі як тропічні ліси, прибережні райони, на які впливають мусони, та деякі помірні зони. Регіони з надлишком води часто мають багаті джерела прісної води у вигляді річок, озер і підземних вод. Ці території можуть підтримувати різноманітні екосистеми та сільське господарство, сприяючи місцевій та регіональній водній безпеці. Однак навіть у регіонах з надлишком води ефективне управління водними ресурсами має важливе значення для запобігання таким проблемам, як повені, заболочування і сезонні коливання доступності води.

І навпаки, багато частин світу зазнають значного дефіциту водних ресурсів, що призводить до водного стресу або дефіциту води. Регіони з дефіцитом води охоплюють посушливі та напівпосушливі райони, такі як пустелі, а також регіони з високою щільністю населення та обмеженими джерелами прісної води. У цих регіонах попит на воду часто перевищує природні запаси, що призводить до таких проблем, як нестача води, посухи та конкуренція за водні ресурси між різними користувачами. Регіони з дефіцитом води особливо вразливі до впливу зміни клімату, яка може посилити дефіцит води через зміну структури опадів і збільшення інтенсивності випаровування.

Дефіцит води також може посилюватися нераціональним водокористуванням, наприклад, надмірним видобутком підземних вод для сільського господарства або неефективним управлінням водними ресурсами в міських районах. Як наслідок, багато вододефіцитних регіонів покладаються на перекидання води з інших регіонів, виснаження підземних вод або технології опріснення для задоволення своїх потреб у воді. Ці підходи, втім, можуть мати

значні екологічні, економічні та соціальні наслідки, якщо ними не керувати на засадах сталого розвитку.

Одним із наслідків незбалансованого розподілу та управління водними ресурсами є розлив або нераціональне використання води. Розлив води - це втрата води через неефективне використання, витіки з інфраструктури або погані практики управління. Це може відбуватися як в надлишкових, так і в дефіцитних регіонах. У надлишкових регіонах надмірний стік води під час сильних дощів може призвести до повеней і заболочування, що спричиняє втрату прісної води і шкоду екосистемам та інфраструктурі. У регіонах з дефіцитом води неефективні методи зрошення, застарілі системи водопостачання та неадекватні заходи з водозбереження можуть призвести до значних втрат води.

Вирішення проблеми розливу води вимагає поєднання технологічних, політичних та поведінкових заходів, спрямованих на підвищення ефективності використання води та зменшення втрат. Це включає інвестиції у водозберігаючі технології, модернізацію інфраструктури для мінімізації витоків, просування сталих сільськогосподарських практик та підвищення обізнаності про важливість водозбереження серед окремих осіб та громад.

11.4 Акумуляування води в водосховищах

Накопичення води у водосховищах є важливим компонентом управління водними ресурсами, що забезпечує численні переваги для людської діяльності, екосистем та громад. Водосховища - це штучні споруди, призначені для зберігання води, як правило, шляхом перекриття річок або струмків у межах певної території. Накопичена вода може бути використана для різних цілей, включаючи муніципальне водопостачання, зрошення, гідроенергетику, боротьбу з повенями, судноплавство та рекреацію.

Процес накопичення води починається з будівництва греблі через річку або струмок. Дамба створює бар'єр, який перешкоджає потоку води, дозволяючи їй накопичуватися і формувати водосховище за дамбою. Водосховища можуть

широко варіюватися за розміром і формою - від невеликих локальних ставків до величезних штучних озер, що охоплюють сотні квадратних кілометрів.

Одне з основних призначень водосховищ - зберігати воду для використання і споживання людиною. Муніципалітети часто покладаються на водосховища як на надійне джерело постачання прісної води, особливо в районах, де природні джерела води можуть бути обмеженими або піддаватися сезонним коливанням. Вода, що зберігається у водосховищах, може бути очищена і розподілена між домогосподарствами, промисловістю та сільським господарством, підтримуючи економічну діяльність та розвиток міст.

Водосховища відіграють важливу роль у зрошенні сільськогосподарських угідь. Регулюючи випуск води з водосховищ, влада може забезпечити стабільне постачання води для зрошення сільськогосподарських культур навіть під час посушливих періодів або посух. Це допомагає фермерам підтримувати врожайність сільськогосподарських культур і підтримує продовольчу безпеку в сільськогосподарських регіонах.

Виробництво гідроенергії є ще однією значною перевагою накопичення води у водосховищах. Вода, що зберігається за греблею, має потенційну енергію, яка може бути перетворена на електроенергію за допомогою турбін і генераторів. Гідроенергетика є відновлюваним і чистим джерелом енергії, що сприяє виробництву електроенергії без викидів парникових газів, пов'язаних з викопним паливом.

Водосховища забезпечують важливі переваги у боротьбі з повенями. Затримуючи надлишок води в періоди сильних дощів або танення снігу, водосховища можуть пом'якшити повені нижче за течією, регулюючи випуск води вниз за течією з контрольованою швидкістю. Це допомагає захистити громади, інфраструктуру та сільськогосподарські угіддя від руйнівного впливу повеней.

Водосховища підтримують рекреаційну діяльність і середовище існування диких тварин. Багато водосховищ є популярними місцями для катання на човнах, риболовлі, плавання та інших водних розваг, що сприяє розвитку туризму та

місцевої економіки. До того ж, водосховища можуть створювати нові водні біотопи, які підтримують різноманітну дику природу, в тому числі рибу, птахів і водні рослини.

Однак будівництво та експлуатація водосховищ може мати екологічні та соціальні наслідки. Відведення води може змінити природні режими течії річок, впливаючи на екосистеми та оселища нижче за течією. Водосховища також можуть призвести до переміщення громад і порушення традиційного землекористування, що призводить до соціальних і культурних змін.

11.5 Проблеми збереження якості водних ресурсів. Оборотноє використання води

Збереження якості водних ресурсів є одним з найважливіших глобальних викликів, враховуючи ту важливу роль, яку чиста вода відіграє у підтримці життя, екосистем та економічному розвитку. Збереження якості води охоплює цілу низку питань і проблем, особливо в контексті зростаючого забруднення, наслідків зміни клімату та зростаючого попиту на воду.

Однією з основних проблем, що впливають на якість води, є забруднення з різних джерел. Промислова діяльність, сільськогосподарські стоки, неналежна утилізація відходів та урбанізація сприяють забрудненню водою такими речовинами, як важкі метали, хімікати, поживні речовини (наприклад, азот і фосфор), патогенні мікроорганізми та мікропластик. Ці забруднювачі можуть погіршувати якість води, роблячи її небезпечною для пиття, водних організмів та рекреаційного використання.

Іншою важливою проблемою є деградація водних екосистем. Водноболотні угіддя, річки, озера та прибережні райони є важливими середовищами існування для різноманітних видів рослин і тварин. Але зміни природних гідрологічних циклів, руйнування біотопів та забруднення можуть порушити ці екосистеми, що призводить до зменшення біорізноманіття та погіршення екологічного стану. Збереження якості води вимагає не лише захисту водних

об'єктів від забруднення, але й відновлення та підтримання цілісності водних оселищ та пов'язаних з ними екосистем.

Зміна клімату створює додаткові загрози для якості води. Підвищення температури може змінити температуру води та рівень кисню, впливаючи на водне життя та призводячи до поширення шкідливого цвітіння водоростей. Зміни в характері опадів можуть призвести до частіших та інтенсивніших штормів, збільшуючи ризик стоку та ерозії, які можуть переносити забруднюючі речовини у водні шляхи. Підвищення рівня моря може спричинити проникнення солоної води в джерела прісної води, що ще більше погіршить якість води.

Вирішення цих проблем вимагає комплексних та інтегрованих підходів до управління водними ресурсами. Це включає впровадження заходів із запобігання забрудненню, таких як регулювання промислових викидів, просування сталих сільськогосподарських практик і вдосконалення технологій очищення стічних вод. Управління міським розвитком з метою зменшення непроникних поверхонь і впровадження зеленої інфраструктури також може допомогти пом'якшити стік і захистити якість води.

Ще одним важливим аспектом збереження якості води є сприяння сталому та оборотному використанню водних ресурсів. Під оборотним використанням розуміють практики, які дозволяють використовувати воду таким чином, щоб підтримувати або покращувати її якість, гарантуючи, що вона може бути безпечно повернута в навколишнє середовище або повторно використана для інших цілей.

Наприклад, впровадження систем повторного використання та переробки води може зменшити попит на прісну воду, водночас зберігаючи водні ресурси. Очищені стічні води можна використовувати для непитних цілей, таких як зрошення, промислові процеси та поповнення запасів підземних вод. Це зменшує навантаження на природні джерела води та мінімізує забруднення, запобігаючи потраплянню забруднюючих речовин у водні об'єкти.

Впровадження інтегрованих підходів до управління водними ресурсами може допомогти оптимізувати використання та розподіл водних ресурсів,

зберігаючи при цьому їхню якість. Це передбачає врахування взаємозв'язку між джерелами води, моделями використання та впливом на навколишнє середовище для забезпечення сталого управління водними ресурсами.

11.6 Водний і водогосподарський баланси України

Водні ресурси та водогосподарські баланси України є важливими елементами у підтримці сільськогосподарського, промислового та екологічного секторів країни. Україна володіє значними водними ресурсами, зокрема річками, озерами, водно-болотними угіддями та запасами підземних вод. Але ефективне управління цими ресурсами та підтримання якості води є критично важливими викликами, що стоять перед країною.

На водний баланс України впливають кілька факторів, зокрема географічне розташування, клімат та гідрологічні особливості. Країна має різноманітний гідрологічний характер, а великі річки, такі як Дніпро, Дністер, Південний Буг та Дон, є невід'ємною частиною її водної мережі. Ці річки відіграють важливу роль у забезпеченні водою для зрошення, промислового використання та побутового споживання в різних регіонах України.



Рис. 11.2 Водні ресурси України

Одним з ключових аспектів управління водними ресурсами України є регулювання річкового стоку за допомогою системи водосховищ та гребель. Річка Дніпро, зокрема, інтенсивно зарегульована низкою водосховищ, розташованих уздовж її течії. Ці водосховища не лише регулюють річковий потік для судноплавства та боротьби з повенями, але й слугують джерелами води для муніципалітетів та промисловості.

Сільське господарство є значним споживачем води в Україні, а зрошення відіграє важливу роль у підтримці виробництва сільськогосподарських культур, особливо в південних та східних регіонах, де кількість опадів є менш надійною. Водночас, ефективне використання води в сільському господарстві залишається проблемою, оскільки існує занепокоєння щодо марнотратства води та впливу іригаційних практик на навколишнє середовище.

Промислове водокористування є ще один важливий аспект управління водними ресурсами в Україні. Такі галузі, як металургія, хімічна промисловість та енергетика, потребують значних обсягів води для охолодження, переробки та інших цілей. Забезпечення сталого використання водних ресурсів у промисловості є важливим для запобігання забрудненню та мінімізації навантаження на джерела прісної води.

В останні роки Україна відчуває дедалі більший тиск на свої водні ресурси через зростання населення, урбанізацію та зміну клімату. Зміни в характері опадів і підвищення температури можуть вплинути на доступність і якість води, що призведе до проблем у підтримці водного балансу та задоволенні різноманітних потреб у воді.

Якість води в Україні також викликає занепокоєння через забруднення промисловими викидами, сільськогосподарськими стоками та неналежне очищення стічних вод. Зусилля, спрямовані на покращення якості води, передбачають модернізацію інфраструктури водоочищення, запровадження більш суворих правил контролю за забрудненням, а також просування сталих практик у сільському господарстві та промисловості.

Також управління водними ресурсами в Україні взаємопов'язане з регіональною геополітикою, особливо щодо транскордонних річок, які поділяють сусідні країни, такі як Росія, Білорусь і Молдова. Співпраця та угоди щодо управління водними ресурсами мають ключове значення для вирішення спільних викликів та забезпечення справедливого доступу до водних ресурсів.

ТЕМА 12 ЛІСОВІ РЕСУРСИ І РЕСУРСИ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

План

- 12.1 Світовий розподіл лісових ресурсів
- 12.2 Головні райони скорочення площі лісів.
- 12.3 Ліси 1, 2, 3 груп та їх функції. Біосферні функції лісів.
- 12.4 Комплексне використання лісних ресурсів. Біологічне різноманіття як ресурс.
- 12.5 Біорізноманіття України.

Література:

1. Дронова О. Л. Запотоцький С. П. Сучасне природокористування: суспільно-географічний контекст : навчально-методичний посібник. – К. : Прінт-Сервіс, 2018. – 214 с
2. Мельник С. В. Економіка природокористування : навч. посіб. для студ. екол. спец. Одеса : Наука і техніка, 2012. – 223 с
3. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С. Практикум із загальної екології: Навч. посібник. – К.: Либідь, 1997. – 160 с.
4. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, 2-ге видання. – Львів: "Новий Світ-2000", 2004. – 248с.
5. Чорний С. Г. Конспект лекцій з загальної геоєкології: Методичні рекомендації. – Херсон: Айлант, 2001. – 136 с.
6. Яремчук І.Г. Економіка природокористування. – К: Пошуково-видавниче агентство "Книга пам'яті України", Видавничий центр "Просвіта", 2000. – 431с.

12.1 Світовий розподіл лісових ресурсів

Світовий розподіл лісових ресурсів - це складне і мінливе питання, яке охоплює великі простори лісових масивів Землі та їхнє екологічне, економічне і

соціальне значення. Ліси є найважливішими екосистемами, які покривають приблизно 31% суші планети, забезпечуючи безліч переваг, зокрема збереження біорізноманіття, регулювання клімату, підтримання водного циклу та сталий спосіб життя для мільйонів людей.

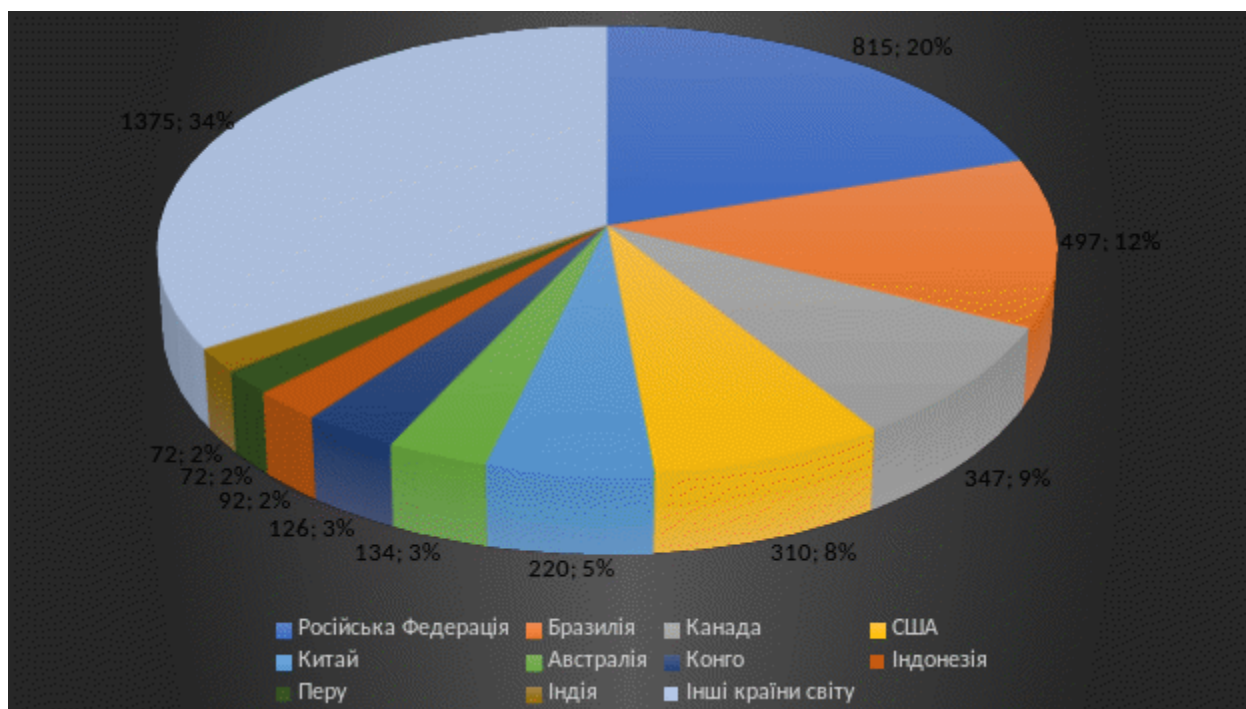


Рис. 12.1. Світовий розподіл лісових ресурсів

Для розуміння розподілу лісових ресурсів у світі важливо враховувати різноманітні типи лісів та їх географічне розташування. Ліси можна умовно поділити на тропічні, помірні та бореальні (або тайгові), причому всі вони мають відмінні характеристики, сформовані кліматом, географією та людською діяльністю.

Тропічні ліси знаходяться поблизу екватора і відомі своїм високим біорізноманіттям та густою рослинністю. Вони зустрічаються в таких регіонах, як басейн Амазонки в Південній Америці, басейн Конго в Африці та Південно-Східна Азія. Ці ліси є домівкою для великої кількості видів рослин і тварин, багато з яких є ендемічними і не зустрічаються більше ніде на Землі. Тропічні ліси відіграють важливу роль у регулюванні глобального клімату і часто

піддаються вирубці через сільське господарство, лісозаготівлі та розвиток інфраструктури.

Ліси помірною поясу розташовані в регіонах з помірними температурами і чітко вираженими сезонами, таких як частини Північної Америки, Європи та Східної Азії. Вони характеризуються поєднанням широколистяних листяних дерев (які сезонно скидають листя) і хвойних вічнозелених дерев. Ліси помірною поясу важливі для виробництва деревини та рекреації, а також роблять значний внесок у поглинання вуглецю та місцеве біорізноманіття.

Бореальні ліси знаходяться у високоширотних регіонах, переважно у північній півкулі, простягаючись через Канаду, Аляску, Скандинавію та Росію. Ці ліси складаються переважно з хвойних дерев, таких як ялина, ялиця та сосна, пристосованих до холодного клімату з довгими зимами. Бореальні ліси мають вирішальне значення для підтримки вуглецевого балансу планети і є домівкою для унікальних диких тварин, таких як лосі, вовки та ведмеді.

Розподіл лісових ресурсів нерівномірний через зміни клімату, родючості ґрунтів та історичні фактори. Наприклад, деякі регіони, такі як частина Африки та Австралія, зазнали значного зменшення та деградації лісів через розширення сільського господарства, лісозаготівлі та нераціональне землекористування. На противагу цьому, такі країни, як Канада, Росія та Бразилія, мають величезні лісові масиви, які залишаються відносно недоторканими.

Важливість лісів виходить за рамки екологічних міркувань. Ліси необхідні для підтримки добробуту людей, забезпечуючи їх такими ресурсами, як деревина, паливна деревина, лікарські рослини та недеревна продукція лісу (наприклад, фрукти, горіхи та смоли). Вони також пропонують рекреаційні можливості, пом'якшують природні небезпеки (такі як зсуви і повені) і слугують культурним і духовним середовищем для корінних громад.

12.2 Головні райони скорочення площі лісів

Зменшення площі лісів у всьому світі є значною екологічною проблемою з далекосяжним впливом на біорізноманіття, стабільність клімату та добробут

населення. Кілька ключових факторів сприяють втраті та деградації лісових регіонів по всьому світу. Знання цих основних причин скорочення лісових площ має важливе значення для розробки ефективних стратегій для вирішення та пом'якшення цієї критичної проблеми.

Вирубка лісів, спричинена насамперед діяльністю людини, є однією з головних причин скорочення лісових площ. Це відбувається через вирубку лісів для розширення сільськогосподарських угідь, лісозаготівлі, містобудування та інфраструктурних проєктів, таких як будівництво доріг і видобуток корисних копалин. Масштабна вирубка лісів відбувається в тропічних регіонах, таких як тропічні ліси Амазонії, Південно-Східна Азія та деякі частини Африки, де цінні ліси вирубують для видобутку деревини та звільнення місця для сільськогосподарської діяльності, наприклад, плантацій пальмової олії та розведення великої рогатої худоби.

Деградація лісів - це погіршення якості лісів, що часто є наслідком вибіркового рубок, лісових пожеж, інвазійних видів та нераціонального землекористування. Деградація не призводить до повної втрати лісів, як, наприклад, вирубка, але погіршує стан здоров'я та стійкість лісів, роблячи їх більш вразливими до подальшого пошкодження та менш ефективними у поглинанні вуглецю та підтримці біорізноманіття.

Зміна клімату сприяє зменшенню площі лісів через різні механізми. Підвищення температури, зміна режиму опадів і збільшення частоти екстремальних погодних явищ, таких як посухи та лісові пожежі, можуть спричинити стрес і пошкодження лісів, що призводить до їхнього відмирання і зниження темпів відновлення. Зміна клімату також впливає на розподіл і виживання видів у лісах, впливаючи на динаміку екосистем і структуру лісів.

Розширення сільського господарства, особливо монокультурного сільського господарства в промислових масштабах, призводить до захоплення лісових територій. Це особливо поширено в регіонах з родючими ґрунтами і сприятливим кліматом для вирощування сільськогосподарських культур. Ліси часто вирубують, щоб звільнити місце для великомасштабних плантацій таких

культур, як соя, олійна пальма та цукрова тростина. Дрібномасштабне натуральне господарство також сприяє втраті лісів, особливо в країнах, що розвиваються.

Інфраструктурні проєкти, зокрема будівництво доріг, дамб і видобуток корисних копалин, часто вимагають вирубки великих лісових масивів. Це призводить до фрагментації лісових ландшафтів, втрати біотопів і збільшення доступу людини до віддалених лісових районів, що може ще більше посилити вирубку лісів через подальші зміни у землекористуванні та збільшення кількості людських поселень.

Незаконна діяльність, така як лісозаготівля та видобуток корисних копалин, становить значну загрозу для лісів, особливо в регіонах зі слабким державним управлінням та правоохоронною системою. Незаконні рубки сприяють вирубці та деградації лісів, що часто зумовлено попитом на цінні породи деревини. Так само нелегальний видобуток корисних копалин, таких як золото і алмази, може призвести до масштабного знищення лісів, особливо в незайманих і віддалених районах.

Лісові пожежі, як природні, так і спричинені людиною, можуть мати катастрофічний вплив на лісові території. Посухи та екстремальна спека, спричинені зміною клімату, збільшують частоту та інтенсивність лісових пожеж у багатьох лісових регіонах. Розпочавшись, ці пожежі можуть швидко поширюватися, спричиняючи значні втрати лісів і змінюючи склад екосистем.

Швидка урбанізація та розширення міст призводять до збільшення попиту на землю, що часто призводить до перетворення прилеглих лісів на міські та приміські території. Таке розростання міст фрагментує середовища існування, порушує коридори дикої природи та зменшує екологічні послуги, які надають ліси, такі як поглинання вуглецю та регулювання водного режиму.

Вирішення проблеми скорочення лісових площ вимагає комплексних підходів, що включають планування сталого землекористування, стратегії збереження, політичні заходи та залучення населення. Заходи з охорони та відновлення лісів, боротьби з незаконними рубками та розчищенням земель,

сприяння сталому розвитку сільського та лісового господарства, а також усунення основних причин вирубки та деградації лісів мають важливе значення для збереження залишків лісових екосистем у світі та забезпечення їх важливих екологічних функцій для майбутніх поколінь.

12.3 Ліси 1, 2, 3 груп та їх функції. Біосферні функції лісів

Ліси відіграють важливу роль у підтримці стабільності та збереження балансу біосфери, яка охоплює всі живі організми на Землі. Їх класифікують на різні групи на основі таких факторів, як місце розташування, клімат, домінуючі види та екологічні характеристики. Знання функцій лісів у цих групах надає важливу інформацію про їхнє екологічне значення та внесок у біосферу.

Ліси групи 1 зазвичай відносяться до помірних і бореальних лісів, що знаходяться в регіонах з помірним і холодним кліматом, таких як частини Північної Америки, Європи та Азії. Ці ліси характеризуються поєднанням листяних і хвойних дерев. Ліси групи 2 охоплюють тропічні дощові ліси, розташовані поблизу екватора в таких регіонах, як басейн Амазонки, басейн Конго та Південно-Східна Азія. Ці ліси густі, пишні і характеризуються високим біорізноманіттям з різноманітними видами дерев. Ліси групи 3 складаються з помірно вологих тропічних лісів, розташованих у прибережних регіонах з м'яким кліматом, таких як Тихоокеанський північний захід Північної Америки, а також частини Чилі та Нової Зеландії.



Рис. 12.2 Функції лісів

Ліси є важливими поглиначами вуглецю, які поглинають і зберігають вуглекислий газ (CO₂) з атмосфери за допомогою фотосинтезу. Деревина використовує CO₂ для виробництва кисню (O₂) і біомаси, замикаючи вуглець у своїх стовбурах, гілках і корінні. Цей процес допомагає регулювати глобальний клімат, зменшуючи концентрацію парникових газів і пом'якшуючи зміни клімату.

Ліси підтримують існування унікального розмаїття видів рослин і тварин, багато з яких є унікальними та ендемічними для певних лісових екосистем. Забезпечуючи середовище існування, притулок та джерела їжі, ліси відіграють важливу роль у збереженні біорізноманіття та запобіганні вимиранню видів. Вони також слугують як генетичні резервуари для майбутніх адаптацій та інновацій.

Ліси відіграють вирішальну роль у регулюванні кругообігу води. Деревина поглинає воду через своє коріння і виділяє її в атмосферу через транспірацію, сприяючи утворенню хмар і випаданню опадів. Ліси також допомагають запобігти ерозії ґрунту, регулюють потік струмків і підтримують поповнення ґрунтових вод, що є важливим для збереження екосистем і підтримки людських спільнот.

Ліси сприяють родючості ґрунту та кругообігу поживних речовин. Листовий опад та органічні речовини з дерев збагачують ґрунт, підтримуючи мікробну активність і сприяючи доступності поживних речовин для росту рослин. Ліси також допомагають запобігти деградації ґрунту, закріплюючи частинки ґрунту своїм корінням, зменшуючи ерозію, спричинену вітром і водою.

Ліси відіграють важливу роль у покращенні якості повітря, фільтруючи забруднювачі та тверді частинки з атмосфери. Деревина поглинає такі забруднювачі, як діоксид сірки, оксиди азоту та озон, тим самим знижуючи рівень забруднення повітря і покращуючи стан здоров'я людей у прилеглих громадах.

Ліси сприяють регіональному та глобальному регулюванню клімату, впливаючи на температуру, вологість та моделі атмосферної циркуляції. Вони допомагають підтримувати стабільність місцевого клімату, пом'якшуючи екстремальні температурні коливання та забезпечуючи охолоджуючий ефект завдяки випаровуванню та затіненню.

Ліси забезпечують численні економічні та соціальні вигоди для громад, зокрема деревину та недеревну продукцію лісу, рекреаційні можливості, культурні цінності та екосистемні послуги, які підтримують життєдіяльність та добробут.

12.4 Комплексне використання лісних ресурсів. Біологічне різноманіття як ресурс

Комплексне використання лісових ресурсів передбачає стале управління та використання різних компонентів лісу в економічних, екологічних та соціальних цілях, забезпечуючи при цьому збереження біологічного різноманіття. Ліси мають величезну біологічну різноманітність, яка відноситься до різноманітності та мінливості форм життя, що зустрічаються в екосистемах. Це різноманіття охоплює всі види рослин, тварин, грибів і мікроорганізмів, а також їх генетичну мінливість.

Ліси містять великий резервуар генетичного різноманіття серед видів рослин і тварин. Ця генетична мінливість забезпечує цінні риси, які можуть бути використані для селекційних програм, поліпшення сільськогосподарських культур, виведення нових сортів деревини, фруктів, ліків та інших продуктів. Генетичне різноманіття також підвищує стійкість лісів до екологічних стресів і хвороб.

Багато лісових видів, у тому числі рослин, грибів і мікроорганізмів, мають лікувальні властивості, які тисячоліттями використовувалися як місцевими культурами, так і сучасними суспільствами. Ліси сприяють відкриттю та розробці фармацевтичних препаратів, лікарських трав і дієтичних добавок. До

того ж, дикі їстівні рослини та гриби забезпечують різноманітність харчування та продовольчу безпеку для громад, що живуть у лісових районах та навколо них.

Біологічне різноманіття підтримує широкий спектр екосистемних послуг, які мають важливе значення для добробуту людини. Лісові екосистеми регулюють клімат, очищають повітря і воду, запобігають ерозії ґрунту, запилюють сільськогосподарські культури та забезпечують середовище існування диких тварин. Збереження різноманітних лісових екосистем забезпечує безперервність і стійкість цих екосистемних послуг, які є надзвичайно важливими для підтримання життя на Землі.

Ліси мають велике культурне і духовне значення для багатьох корінних народів і місцевих громад у всьому світі. Вони часто є невід'ємною частиною традиційних систем знань, фольклору, церемоній та ритуалів. Захист біологічного різноманіття в лісах зберігає ці культурні зв'язки і сприяє загальному добробуту громад.

Біорізноманіття лісів приваблює туристів та любителів природи, які шукають можливості для відпочинку на природі, спостереження за дикою природою та екологічного туризму. Екотуризм приносить дохід місцевій економіці, сприяє підвищенню рівня обізнаності про охорону природи та сприяє збереженню лісових екосистем, показуючи їхню економічну цінність, яка не обмежується лише видобутком ресурсів.

Біорізноманіття лісів відіграє важливу роль в адаптації до зміни клімату та пом'якшенні її наслідків. Різноманітні ліси є більш стійкими до кліматичних впливів, таких як екстремальні погодні явища, шкідники та хвороби. До того ж, ліси поглинають вуглекислий газ з атмосфери, допомагаючи пом'якшити зміну клімату, зберігаючи вуглець у рослинності та ґрунтах.

Комплексне використання лісових ресурсів вимагає збалансованого підходу, який поєднує збереження лісів з практиками сталого управління. Природоохоронні заходи мають бути спрямовані на збереження та відновлення біологічного різноманіття для забезпечення безперервного надання екосистемних послуг та сталого використання лісових ресурсів.

12.5 Біорізноманіття України

Україна, велика країна, розташована у Східній Європі, може пишатися багатим і різноманітним набором екосистем, ареалів і видів, які роблять вагомий внесок у світове біорізноманіття.

Охоплюючи широкий спектр географічних особливостей від Карпатських гір на заході до родючих рівнин на сході та узбережжя Чорного моря на півдні, біорізноманіття України формується різноманітними природними і кліматичними зонами.



Рис. 12.3 Зникаючі види України

Однією з визначальних рис біорізноманіття України є її велика лісистість. Країна є домівкою для великих ділянок мішаних та хвойних лісів, особливо в Карпатах та північно-центральному регіоні. Ці ліси підтримують багатство флори і фауни, зокрема таких знакових видів, як зубр, бурий ведмідь, вовк, рись,

а також численні види птахів, такі як дятел, сова та орел. Карпати з їхніми прадавніми лісами та альпійськими луками є важливим середовищем існування для багатьох ендемічних та рідкісних видів, тому природоохоронні заходи в цьому регіоні мають вирішальне значення для збереження біорізноманіття України.

У міру просування на південь біорізноманіття України поширюється на безкраї степи та водно-болотні угіддя. Український степ, частина великого Євразійського степу, колись охоплював значні території країни і відігравав вирішальну роль в еволюції лугових видів. Незважаючи на значний розвиток сільського господарства, залишки цієї унікальної екосистеми збереглися, надаючи прихисток видам, пристосованим до цих відкритих рівнин, таким як степові птахи, такі як дрохва, антилопа сайгак, та численні види комах.

Водно-болотні угіддя України мають міжнародне значення, особливо вздовж широких заплавл великих річок, таких як Дніпро, Дунай і Прип'ять. Дельта Дунаю, що межує з Румунією, є біосферним заповідником ЮНЕСКО та Рамсарським водно-болотним угіддям міжнародного значення, де мешкає значне розмаїття видів птахів, риб та водно-болотних рослин. Ці водно-болотні угіддя є важливими пунктами зупинки для перелітних птахів, які прямують між Європою та Азією, що підкреслює роль України у глобальних заходах зі збереження птахів.

Чорноморське узбережжя додає ще один вимір до біорізноманіття України. Унікальні морські та прибережні біотопи підтримують різноманітне морське життя, серед якого дельфіни, тюлені та різноманітні види риб. Кримський півострів з його середземноморським кліматом є батьківщиною кількох ендемічних видів рослин, пристосованих до посушливих умов регіону.

Втім, як і багато інших країн, Україна стикається зі значними проблемами у збереженні свого біорізноманіття. Втрата біотопів через урбанізацію, сільськогосподарську експансію та промисловий розвиток становить загрозу для багатьох видів. Забруднення, особливо промисловими стоками та сільськогосподарськими хімікатами, впливає на якість води та наземні

екосистеми. До того ж, зміна клімату створює нові проблеми, впливаючи на поширення видів, шляхи міграції та час біологічних подій.

Незважаючи на ці проблеми, Україна досягла значних успіхів у збереженні біорізноманіття. Національні парки, природні заповідники та заповідні території охоплюють значну частину країни, захищаючи ключові місця існування та види. Докладаються зусилля для відновлення деградованих екосистем, просування практики сталого землекористування та підвищення обізнаності про збереження біорізноманіття.

Міжнародне співробітництво теж відіграє надзвичайно важливу роль у збереженні біорізноманіття України. Спільні проекти з сусідніми країнами та міжнародними організаціями сприяють транскордонним зусиллям зі збереження біорізноманіття, особливо у спільних екосистемах, таких як Карпати та дельта Дунаю.

ТЕМА 13 КЛІМАТИЧНІ РЕСУРСИ

План

- 13.1 Клімат як умова життя людини.
- 13.2 Агрокліматичні ресурси.
- 13.3 Клімат і будівництво.
- 13.4 Кліматичні меліорації як спосіб покращення якості ресурсів.
- 13.5 Кліматичні ресурси України.

Література:

1. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, 2-ге видання. – Львів: "Новий Світ-2000", 2004. – 248с.
2. Яремчук І.Г. Економіка природокористування. – К: Пошуково-видавниче агентство "Книга пам'яті України", Видавничий центр "Просвіта", 2000. – 431с.
3. Генсірук С. А., Нижник М. С., Міщенко В. О. Еколого-економічні аспекти природокористування. — К.: Наук. думка, 1982. — 175 с.
4. Галушкіна Т.П. Економіка природокористування. Навчальний посібник.-Харків: Буркун книга, 2009.-480 с.

5. С.І. Дорогунцов, А.М. Муховиков, М.А. Хвесик Оптимізація природокористування в 5- ти т.: Навчальний посібник. Т. 1 Природні ресурси: еколого-економічна оцінка. – К.: Кондор, 2004.-291 с.

6. С.І. Дорогунцов, К.Ф. Коценко, М.А. Хвесик та ін..-Вид. 2-ге, без змін. – К.: КНЕУ, 2006.-371 с.

7. Семенов В.Ф. Екологізація економіки регіону. Навчальний посібник. Одеса: Оптимум, 2003.-238 с.

8. Царенко О.М., Несветов О.О., Кабацький М.О. Основи екології та економіка природокористування. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник.- 3-є вид., перероб. і доп. - Суми: ВТД «Університетська книга», 2007.- 592 с.

13.1 Клімат як умова життя людини

Клімат є фундаментальною умовою, що формує людське життя і цивілізацію в усьому світі. Він охоплює довгострокові моделі погодних умов, що переважають у певній місцевості протягом тривалого періоду, як правило, від десятиліть до століть. Ці моделі суттєво впливають на різні аспекти людського існування, зокрема на сільське господарство, здоров'я, економіку, культуру та структуру поселень.

Один з найсильніших впливів клімату на життя людини проявляється в сільському господарстві. Придатність клімату регіону для вирощування певних сільськогосподарських культур визначає типи сільського господарства і загальну продовольчу безпеку населення. Наприклад, регіони з помірним кліматом часто підтримують широкий спектр сільськогосподарських культур завдяки помірним температурам і рівномірному розподілу опадів, що сприяє різноманітним сільськогосподарським практикам. На противагу цьому, посушливий клімат вимагає спеціалізованих технологій, таких як зрошення або посухостійкі сорти сільськогосподарських культур, щоб підтримувати сільське господарство.

Клімат також грає вирішальну роль у здоров'ї людини. Екстремальні температури, рівень вологості та якість повітря можуть безпосередньо впливати на стан здоров'я, впливаючи на поширеність таких захворювань, як малярія, лихоманка денге або респіраторні захворювання. До того ж, пов'язані з кліматом явища, такі як спека, урагани чи повені, можуть становити безпосередню загрозу

безпеці та добробуту людей, що свідчить про взаємозв'язок між кліматом і громадським здоров'ям.

В економічному плані клімат впливає на такі галузі, як туризм, енергетика та розвиток інфраструктури. Багато туристичних напрямків залежать від конкретних кліматичних умов, щоб привабити відвідувачів, наприклад, прибережні райони з помірною погодою або зимові курорти з постійними снігопадами. На виробництво енергії теж значною мірою впливає клімат, оскільки відновлювані джерела, такі як сонячна та вітрова енергія, залежать від регіональних погодних умов. До того ж, пов'язані з кліматом ризики, такі як підвищення рівня моря або екстремальні погодні явища, створюють виклики для планування та розвитку інфраструктури, впливаючи на економічну стабільність і зростання.

Людські культури і традиції тісно переплетені з кліматом. Традиційні практики в сільському господарстві, приготуванні їжі, одязі та архітектурі часто відображають адаптацію до місцевих кліматичних умов. Фестивалі та церемонії можуть бути також пов'язані з сезонними змінами, як, наприклад, фестивалі врожаю в сільськогосподарських громадах. Більше того, системи знань корінних народів часто містять важливі відомості про стійку взаємодію з навколишнім середовищем, що розвивалися протягом багатьох поколінь у відповідь на конкретні кліматичні умови.

Моделі розселення та розвиток міст суттєво залежать від кліматичних умов. Міста, розташовані в помірному кліматі, можуть мати відкритий архітектурний план, тоді як в екстремальних кліматичних умовах пріоритетом є ізоляція та клімат-контроль у будівлях. Прибережні райони є особливо вразливими до кліматичних ризиків, таких як підвищення рівня моря та штормові припливи, що впливають на містобудівні рішення та стратегії адаптації.

Наслідки зміни клімату, спричинені здебільшого людською діяльністю, сьогодні змінюють ці усталені взаємозв'язки між кліматом і людським життям. Підвищення глобальної температури, зміна структури опадів і частіші

екстремальні погодні явища руйнують екосистеми і суспільства в усьому світі. Ці зміни створюють складні виклики для адаптації людини, вимагаючи інноваційних рішень у сільському господарстві, охороні здоров'я, інфраструктурі та політиці.

Подолання кліматичної кризи вимагає комплексного підходу, що поєднує наукові знання, технологічні інновації, політичні заходи та суспільні перетворення. Сталі практики в сільському господарстві, розвитку відновлюваної енергетики, містобудуванні та охороні природи мають вирішальне значення для пом'якшення кліматичних ризиків і підвищення стійкості людських громад.

13.2 Агрокліматичні ресурси

Агрокліматичні ресурси включають в себе різноманітний набір кліматичних умов і пов'язаних з ними факторів, які впливають на продуктивність сільського господарства та землекористування в різних регіонах. Ці ресурси є визначальними для успішного вирощування сільськогосподарських культур, термінів посіву та збору врожаю, а також загальної сталості сільськогосподарських практик.



Рис. 13.1. Агрокліматичні ресурси

Доступність агрокліматичних ресурсів значно відрізняється в різних країнах світу, на що впливають такі фактори, як широта, висота над рівнем моря,

близькість до водойм, переважаючі вітри та рельєф місцевості. Ці фактори в сукупності формують температуру, кількість опадів, рівень вологості та частоту екстремальних погодних явищ, які безпосередньо впливають на сільськогосподарські системи.

Температура є фундаментальним агрокліматичним фактором, що впливає на ріст і розвиток сільськогосподарських культур. Різні культури мають специфічні температурні вимоги для проростання, росту та розмноження. Наприклад, тропічні культури, такі як банани та ананаси, процвітають при більш високих температурах, тоді як культури холодної пори року, такі як пшениця та ячмінь, потребують прохолодних температур для оптимального росту. Агрокліматичні зони, засновані на температурному діапазоні, варіюються від полярного клімату з дуже низькими температурами до тропічного клімату зі стабільно теплою температурою цілий рік.

Характер опадів також відіграє важливу роль у визначенні життєздатності сільського господарства. Достатня кількість опадів або доступ до зрошувальної води необхідні для вирощування сільськогосподарських культур, а розподіл опадів протягом вегетаційного періоду може вплинути на врожайність і стратегії управління водними ресурсами. Регіони, що зазнають сезонних посух або ненадійного розподілу опадів, можуть потребувати іригаційних систем або посухостійких сортів сільськогосподарських культур для підтримки сільського господарства.

Рівень вологості впливає на хвороби сільськогосподарських культур і поширеність шкідників, особливо грибкових захворювань, які розвиваються у вологих умовах. Посушливий клімат з низьким рівнем вологості також може створювати проблеми для певних культур, які потребують зрошення для підтримання рівня вологості ґрунту. Вологість додатково впливає на інтенсивність випаровування, що впливає на потребу у воді для зрошення сільськогосподарських культур.

Вітер може впливати на сільське господарство, регулюючи температуру і вологість, розподіляючи пилок для удобрення сільськогосподарських культур і

потенційно завдаючи фізичної шкоди під час буревіїв або вітрів. Вітрозахисні лісосмуги та насадження є поширеними стратегіями, що використовуються для пом'якшення негативного впливу сильних вітрів на сільськогосподарські культури та худобу.

Рельєф, зокрема висота над рівнем моря та нахил місцевості, може створювати мікроклімат, який впливає на місцеву температуру та кількість опадів. У гірських регіонах, наприклад, може спостерігатися широкий діапазон агрокліматичних умов на невеликих відстанях, що призводить до різноманітних сільськогосподарських практик і моделей землекористування.

Близькість до водойм, таких як океани, моря, озера чи річки, може пом'якшити місцеві кліматичні умови через морські впливи. У прибережних районах часто спостерігаються м'якші температури і вищі рівні вологості порівняно з внутрішніми регіонами, що впливає на типи сільськогосподарських культур, які можна вирощувати, і на час посівних сезонів.

Агрокліматичні ресурси є важливими факторами для сільськогосподарського планування, управління землекористуванням та сталого розвитку. Знання специфічних агрокліматичних характеристик регіону дозволяє фермерам і політикам приймати обґрунтовані рішення щодо вибору сільськогосподарських культур, управління водними ресурсами, збереження ґрунтів і стратегій пом'якшення кліматичних ризиків.

Зміна клімату змінює агрокліматичні умови в усьому світі, що призводить до зміщення вегетаційних періодів, зміни режиму опадів та збільшення частоти екстремальних погодних явищ. Стратегії адаптації, такі як диверсифікація сільськогосподарських культур, водоефективні технології зрошення, методи збереження ґрунтів та стійкі сорти сільськогосподарських культур, стають все важливішими для забезпечення продовольчої безпеки та стійкості сільського господарства в умовах зміни клімату.

13.3 Клімат і будівництво

Клімат суттєво впливає на проектування, будівництво та експлуатаційні характеристики будівель та інфраструктури в усьому світі.

Взаємодія між кліматом і будівництвом є важливим фактором у створенні комфортного, енергоефективного та стійкого будівельного середовища.

Одним з основних способів впливу клімату на будівництво є перепади температур. У регіонах зі спекотним кліматом будівлі часто потребують таких елементів, як затінення, системи природної вентиляції та тепловідбивні матеріали, щоб мінімізувати надходження тепла та підтримувати рівень комфорту в приміщенні. І навпаки, в холодному кліматі будівлі повинні бути добре ізольованими, з ефективними системами опалення та герметичними конструкціями для збереження енергії та забезпечення комфорту мешканців.

Характер опадів теж впливає на будівельну практику. Території, схильні до сильних дощів або снігопадів, потребують надійної гідроізоляції, щоб захистити будівлі від проникнення вологи та пошкодження водою. Належні дренажні системи, похилі дахи та довговічне зовнішнє оздоблення є важливими компонентами кліматично чутливого будівництва у вологих регіонах.

Вітер - ще один важливий кліматичний фактор, що впливає на проектування будівель. Сильні вітри, наприклад, у прибережних регіонах або на відкритих рівнинах, вимагають конструкцій, здатних витримувати вітрові навантаження та турбулентність. Інженери використовують аеродинамічні форми, вітростійкі матеріали та посилення конструкцій, щоб підвищити довговічність і безпеку будівель у вітряному середовищі.

Сейсмічна активність, часто пов'язана з певними кліматичними зонами, такими як тектонічно активні регіони, створює особливі виклики для будівництва. Будівлі в сейсмонебезпечних районах повинні бути сконструйовані таким чином, щоб витримувати бічні сили і струси ґрунту. Такі технології, як гнучкі будівельні конструкції, залізобетонні конструкції та системи ізоляції фундаменту, допомагають зменшити шкоду від землетрусів і захистити мешканців.

Сонячне випромінювання і наявність денного світла впливають на архітектурні рішення, пов'язані з орієнтацією будівлі, розміщенням вікон і типами засклення. Принципи пасивного сонячного дизайну використовують енергію сонця для опалення та освітлення, зменшуючи залежність від штучних джерел енергії. Кліматично орієнтоване проектування засклення оптимізує природне денне світло, мінімізуючи при цьому тепловтрати, що сприяє підвищенню енергоефективності будівлі.

Зміна клімату вносить нові виклики у взаємозв'язок між кліматом і будівництвом. Підвищення температури, збільшення частоти екстремальних погодних явищ і підвищення рівня моря вимагають адаптаційних стратегій у проектуванні та будівництві. Сталі будівельні матеріали, зелена інфраструктура, стійкі огорожувальні конструкції та інноваційні технології є невід'ємною частиною кліматично чутливих будівельних рішень.

Міські теплові острови, посилені зміною клімату та урбанізацією, наголошують на важливості кліматично-орієнтованого міського планування та проектування. Такі стратегії, як зелені дахи, водопроникні тротуари та міське лісове господарство, пом'якшують вплив островів тепла, покращуючи тепловий комфорт і якість повітря в містах.

13.4 Кліматичні меліорації як спосіб покращення якості ресурсів

Кліматична меліорація - це процес відновлення та покращення якості природних ресурсів, таких як ґрунт, вода та повітря, за допомогою цілеспрямованих заходів, які пом'якшують вплив зміни клімату та людської діяльності.

Цей підхід має на меті зупинити деградацію довкілля, підвищити стійкість екосистем та сприяти сталому управлінню ресурсами.

Одним з основних напрямків кліматичної меліорації є відновлення ґрунтів. Зміна клімату та несталі практики землекористування можуть погіршувати якість ґрунтів, що призводить до ерозії, втрати родючості та підвищеної вразливості до посухи. Рекультивация ґрунтів включає такі методи, як внесення

органічних добрив, покривні культури, агролісомеліорація та контурна оранка для відновлення структури ґрунту, утримання вологи та покращення кругообігу поживних речовин. Здорові ґрунти підтримують продуктивність сільського господарства, біорізноманіття та поглинання вуглецю, що сприяє пом'якшенню наслідків зміни клімату та адаптації до них.

Водні ресурси є ще однією важливою метою кліматичної меліорації. Зміна клімату змінює структуру опадів, що призводить до посух, повеней і дефіциту води в багатьох регіонах. Стале управління водними ресурсами, що включає збір дощової води, відновлення водно-болотних угідь, поповнення запасів підземних вод та ефективні технології зрошення, допомагає зберегти водні ресурси та покращити якість води. Відновлюючи гідрологічні цикли та підвищуючи доступність води, кліматична меліорація підтримує стан екосистем і життєдіяльність людей.

Покращення якості повітря є важливим компонентом кліматичної меліорації. Промислова діяльність, транспорт і виробництво енергії сприяють забрудненню повітря, ставлячи під загрозу здоров'я людей і цілісність довкілля. Лісонасадження, фіторемедіація, контроль за викидами та використання відновлюваних джерел енергії можуть зменшити викиди таких забруднювачів повітря, як тверді частинки, оксиди азоту та леткі органічні сполуки. Ініціативи щодо чистого повітря сприяють покращенню здоров'я дихальних шляхів, пом'якшенню впливу на клімат та підвищенню загальної екологічної стійкості.

Відновлення природних ареалів відіграє важливу роль у заходах з кліматичної меліорації. Деградовані екосистеми, такі як ліси, водно-болотні угіддя та прибережні території, є вразливими до наслідків зміни клімату, таких як втрата оселищ, вимирання видів та підвищений ризик лісових пожеж. Проекти екологічного відновлення включають лісовідновлення, збереження біотопів, боротьбу з інвазивними видами та екосистемні стратегії адаптації для збільшення біорізноманіття та покращення екосистемних послуг. Відновлені оселища виконують важливі екологічні функції, зокрема поглинання вуглецю,

контроль поведінки та середовище існування диких тварин, підтримуючи кліматично стійкі території.

Кліматична меліорація узгоджується з ширшими цілями сталого розвитку шляхом інтеграції стратегій адаптації до зміни клімату та пом'якшення її наслідків у практику управління природними ресурсами. Залучення громадськості, політичні втручання та технологічні інновації відіграють ключову роль у розширенні масштабів кліматичної меліорації та зміцненні партнерських відносин між зацікавленими сторонами.

13.5 Кліматичні ресурси України

Кліматичні ресурси України різноманітні і відіграють значну роль у формуванні навколишнього середовища, економіки та якості життя її мешканців. Україна, розташована у Східній Європі, має помірно-континентальний клімат, який характеризується чітко вираженими сезонами, спекотним літом і холодною зимою. Кліматичні ресурси країни сприяють розвитку різних секторів, таких як сільське господарство, енергетика, туризм та загальна екологічна стійкість.

В Україні розподіл кліматичних ресурсів відрізняється в різних регіонах через її географічну різноманітність. На клімат країни впливають такі фактори, як географічна широта, близькість до водних об'єктів (включаючи Чорне море) та наявність гірських хребтів, таких як Карпати на заході та Кримські гори на півдні.



Рис. 13.2 Кліматичні ресурси України

Сільськогосподарський сектор України отримує значну вигоду від своїх кліматичних ресурсів. Родючі ґрунти країни в поєднанні з достатньою кількістю опадів і сонячного світла сприяють вирощуванню широкого спектру культур, у тому числі зернових (таких як пшениця, ячмінь і кукурудза), овочів, фруктів (таких як яблука і ягоди) і соняшнику. Сприятливий клімат дозволяє проводити кілька сільськогосподарських сезонів, підвищуючи продуктивність сільського господарства та сприяючи статусу України як великого експортера сільськогосподарської продукції.

На енергетичний сектор України також впливають кліматичні ресурси, особливо в частині виробництва електроенергії. Країна має значні запаси вугілля, а її зими вимагають значного споживання енергії для опалення. Втім, Україна все більше інвестує у відновлювані джерела енергії, такі як вітер, сонце та біомаса, щоб диверсифікувати свій енергетичний баланс і зменшити залежність від викопних видів палива, що узгоджується з глобальними зусиллями по боротьбі зі зміною клімату.

Чорноморське узбережжя і Крим отримують вигоду від морського клімату, що характеризується м'якшою зимою і прохолоднішим літом порівняно з

внутрішніми районами. Цей кліматичний ресурс підтримує туризм і рекреаційну діяльність уздовж узбережжя, приваблюючи відвідувачів, які шукають пляжі та морські курорти протягом літніх місяців.

Незважаючи на те, що кліматичні ресурси України мають багато переваг, вони також несуть у собі виклики та вразливості. Мінливість клімату, екстремальні погодні явища та зміна режиму опадів можуть впливати на сільське господарство, доступність води та стійкість інфраструктури. Повені, особливо вздовж великих річок, таких як Дніпро, створюють ризики для громад і вимагають адаптивних заходів у плануванні землекористування та ліквідації наслідків стихійних лих.

Останніми роками Україна відчуває на собі наслідки зміни клімату, такі як підвищення температури, зміна режиму опадів та частіші екстремальні погодні явища. Це спонукає до зусиль, спрямованих на підвищення стійкості до зміни клімату за допомогою стратегій адаптації, включаючи стале управління земельними ресурсами, заходи зі збереження водних ресурсів та розвиток кліматично стійкої інфраструктури.

Збереження та стале управління кліматичними ресурсами України має важливе значення для забезпечення екологічного стану довкілля та соціально-економічного розвитку країни. Це включає в себе просування відповідального землекористування, інвестиції у технології відновлюваної енергетики, посилення систем моніторингу клімату та раннього попередження, а також сприяння міжнародному співробітництву у сфері кліматичних дій.

ТЕМА 14 ЗЕМЕЛЬНІ РЕСУРСИ

План

- 14.1 Земельні ресурси як сукупність територіальних і ґрунтових ресурсів.
- 14.2 Земельні ресурси світу і проблеми їх раціонального використання.
- 14.3 Основні причини деградації земельних ресурсів.
- 14.4 Земельний баланс.
- 14.5 Землі сільськогосподарського призначення.

14.6 Міські землі.

14.7 Землі лісного фонду.

14.8 Проблеми використання земельних ресурсів України.

Література:

1. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С. Практикум із загальної екології: Навч. посібник. – К.: Либідь, 1997. – 160 с.
2. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, 2-ге видання. – Львів: "Новий Світ-2000", 2004. – 248с.
3. Яремчук І.Г. Економіка природокористування. – К: Пошуково-видавниче агентство "Книга пам'яті України", Видавничий центр "Просвіта", 2000. – 431с.
4. Сапко О.Ю. Раціональне природокористування: конспект лекцій. Одеса, Одеський державний екологічний університет, 2018. 115 с
5. Войтків П., Іванов Є. Збалансоване природокористування: навчально-методичний посібник. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2021. – 182 с.
6. Дронова О. Л. Запотоцький С. П. Сучасне природокористування: суспільно-географічний контекст : навчально-методичний посібник. – К. : Прінт-Сервіс, 2018. – 214 с
7. Мельник С. В. Економіка природокористування : навч. посіб. для студ. екол. спец. / С. В Мельник. – Одеса : Наука і техніка, 2012. – 223 с

14.1 Земельні ресурси як сукупність територіальних і ґрунтових ресурсів

Земельні ресурси охоплюють широкий спектр територіальних і ґрунтових компонентів, важливих для підтримки людської діяльності, екосистем і біорізноманіття. Ця комплексна тематика включає вивчення та управління різними земельними активами, зокрема ґрунтами, водними об'єктами, рослинністю та геологічною будовою, що лежить в основі. Вивчення земельних ресурсів передбачає аналіз їхнього просторового розподілу, якості, використання та потенціалу для сталого розвитку.



Рис. 14.1 Структура земельних ресурсів України

Одним з ключових аспектів земельних ресурсів є територіальні ресурси, які відносяться до фізичного простору, доступного для використання людиною та заселення. Сюди входять міські території, сільськогосподарські угіддя, ліси, водно-болотні угіддя, пустелі та гори. Просторове розташування цих ресурсів впливає на моделі розвитку, транспортні мережі та планування землекористування. Територіальні ресурси не є однорідними і широко варіюються з точки зору доступності, придатності для різних видів діяльності та екологічної значущості.

Ґрунтові ресурси є ще одним важливим компонентом земельних ресурсів. Ґрунти - це динамічні природні тіла, що складаються з мінеральних частинок, органічних речовин, води, повітря і живих організмів. Вони забезпечують важливі екосистемні послуги, такі як кругообіг поживних речовин, фільтрація води та середовище існування рослин і мікроорганізмів. Різноманітність ґрунтів у різних природних ландшафтах впливає на продуктивність сільського господарства, якість води та збереження біорізноманіття.

Якість і придатність ґрунту для різних цілей залежать від таких факторів, як текстура, структура, вміст поживних речовин, рН, дренаж і вміст органічної речовини. Різні типи ґрунтів підтримують різні види землекористування - від інтенсивного сільського господарства на родючих ґрунтах до природоохоронних заходів на вразливих або еродованих ґрунтах. Стале управління ґрунтовими

ресурсами передбачає такі практики, як боротьба з ерозією, органічне землеробство, збереження ґрунтів і планування землекористування, які мінімізують деградацію ґрунтів і підтримують їхню продуктивність протягом тривалого часу.

Земельні ресурси також мають важливе значення для підтримки життєдіяльності людських суспільств та економік. Вони є основою для виробництва продуктів харчування, житла, розвитку інфраструктури, виробництва енергії та рекреаційної діяльності. Розподіл та управління земельними ресурсами є складними процесами, які вимагають врахування екологічних, соціальних, економічних та культурних факторів.

Ефективне управління земельними ресурсами передбачає застосування сталих практик, які забезпечують баланс між людськими потребами та збереженням довкілля. Це передбачає планування землекористування для мінімізації руйнування біотопів, правила зонування для захисту вразливих територій, а також сприяння сталому розвитку сільського та лісового господарства. Природоохоронні заходи спрямовані на підтримку біорізноманіття, збереження екосистемних послуг та пом'якшення наслідків зміни клімату.

Виклики, пов'язані з земельними ресурсами, стають все актуальнішими через зростання населення, урбанізацію та погіршення стану довкілля. Тиск на земельні ресурси призводить до вирубки лісів, ерозії ґрунтів, втрати біорізноманіття та конфліктів щодо землекористування. Вирішення цих проблем вимагає комплексних підходів, які визначають пріоритети збереження, відновлення та сталого розвитку.

14.2 Земельні ресурси світу і проблеми їх раціонального використання

Земельні ресурси є важливою складовою природного багатства нашої планети, що охоплює різноманітні рельєфи, ґрунти та екосистеми, які підтримують життя людини та екологічну рівновагу. Розподіл і якість цих

ресурсів дуже різняться по всьому світу, що створює як можливості, так і виклики для їхнього раціонального використання та управління.

Однією з фундаментальних проблем, пов'язаних із земельними ресурсами, є їх нерівномірний розподіл і доступність. Деякі регіони можуть пишатись родючими ґрунтами та багатими водними ресурсами, що робить їх ідеальними для сільського господарства та заселення, в той час як інші характеризуються посушливими ґрунтами або пересіченою місцевістю, що обмежує їхній потенціал для розвитку. Таке географічне розмаїття свідчить про важливість вивчення місцевих умов і відповідної адаптації практик землекористування.

Стале управління земельними ресурсами є нагальним питанням в умовах зростання населення, урбанізації та погіршення стану довкілля. Швидке розширення міст часто призводить до перетворення сільськогосподарських земель і природних оселищ на забудовані території, що призводить до втрати середовища існування, деградації ґрунтів і порушення екологічних процесів. До того ж, інтенсивне ведення сільського господарства може виснажувати родючість ґрунтів, сприяти ерозії та забруднювати водою агрохімікатами.

Вирубка лісів є ще однією важливою проблемою, що впливає на земельні ресурси в усьому світі. Вирубка лісів для видобутку деревини, сільського господарства та розвитку інфраструктури не лише зменшує біорізноманіття, але й порушує поглинання вуглецю та посилює кліматичні зміни. Втрата лісів може призвести до ерозії ґрунтів, втрати місць існування диких тварин і підвищення вразливості до стихійних лих, таких як зсуви та повені.

Деградація земель становить значну загрозу для сталості земельних ресурсів. Це включає такі процеси, як опустелювання, засолення, ерозія та забруднення ґрунтів, які знижують продуктивність і стійкість екосистем. Нераціональне землекористування, таке як надмірний випас худоби, неправильні методи зрошення та вирубка лісів, прискорює ці процеси, що призводить до зниження врожайності, втрати біорізноманіття та погіршення якості води.

Виснаження та нераціональне використання земельних ресурсів має далекосяжні наслідки для продовольчої безпеки, доступності води та здоров'я

екосистем. Зміна клімату ще більше посилює ці виклики, змінюючи структуру опадів, збільшуючи частоту екстремальних погодних явищ та посилюючи тиск на земельні ресурси. Стратегії адаптації повинні враховувати ці зміни, щоб забезпечити довгострокову життєздатність сільськогосподарських систем і природних ландшафтів.

Ефективне вирішення проблем управління земельними ресурсами вимагає комплексних підходів, що враховують екологічні, соціальні та економічні чинники. Це включає просування практики сталого сільського господарства, такої як агролісомеліорація, органічне землеробство та методи точного зрошення, які зберігають родючість ґрунту та мінімізують вплив на довкілля. Планування землекористування та правила зонування можуть допомогти зберегти критичні екосистеми та осередки біорізноманіття, одночасно сприяючи зростанню міст та розвитку інфраструктури.

Міжнародне співробітництво має важливе значення для вирішення транскордонних проблем, пов'язаних із земельними ресурсами, таких як вирубка лісів, деградація земель та дефіцит води. Спільні зусилля, спрямовані на впровадження практики сталого управління земельними ресурсами, відновлення деградованих ландшафтів та підвищення стійкості екосистем, можуть сприяти досягненню глобальних цілей сталого розвитку.

14.3 Основні причини деградації земельних ресурсів

Деградація земельних ресурсів є важливою світовою проблемою, зумовленою складною взаємодією природних і людських факторів. Це явище означає зниження якості та продуктивності землі, що призводить до зменшення екосистемних послуг, скорочення сільськогосподарського виробництва та екологічних проблем. Деградація земель зумовлена кількома ключовими факторами, кожен з яких посилює загальний вплив на природні ландшафти та екосистеми.

По-перше, одним із головних чинників деградації земель є нераціональне ведення сільського господарства. Інтенсивні методи ведення сільського

господарства, такі як надмірний обробіток ґрунту, монокультурні посіви, надмірне використання хімічних добрив і пестицидів, можуть призвести до ерозії ґрунту, виснаження поживних речовин і втрати структури ґрунту. Надмірний випас худоби також може призвести до знищення рослинного покриву, піддаючи ґрунти ерозії та ущільненню, особливо в посушливих регіонах.

По-друге, вирубка лісів і розчищення земель для розширення сільськогосподарських угідь або міської забудови роблять значний внесок у деградацію земель. Масштабна вирубка лісів не лише зменшує біорізноманіття та порушує екологічний баланс, але й піддає ґрунти ерозії та підвищує ризик зсувів. Видалення лісового покриву зменшує здатність ландшафту утримувати воду і регулювати місцевий клімат, що призводить до змін у гідрологічних циклах і втрати родючості ґрунтів.

По-третє, неналежне управління водними ресурсами може прискорити деградацію земель. Неадекватні методи зрошення, такі як неефективні системи доставки води або надмірне використання підземних вод, можуть призвести до засолення ґрунтів і заболочування. Обидва ці явища з часом погіршують якість ґрунту і знижують продуктивність сільського господарства, особливо в посушливих і напівпосушливих регіонах.

До того ж, промислова діяльність та урбанізація роблять значний внесок у деградацію земель через забруднення та зміни у землекористуванні. Промислові забруднювачі, такі як важкі метали, хімікати та неочищені стічні води, можуть забруднювати ґрунти, роблячи їх непридатними для сільського господарства чи іншого використання. Розростання міст часто призводить до ущільнення ґрунтів, коли непроничні поверхні, такі як асфальт і бетон, покривають великі площі, перешкоджаючи інфільтрації води і порушуючи природні гідрологічні процеси.

Зміна клімату також є ключовим фактором, що посилює деградацію земель. Підвищення температури, зміна режиму опадів і частіші екстремальні погодні явища можуть посилити ерозію, опустелювання і деградацію ґрунтів. Ці наслідки можуть бути особливо серйозними у вразливих регіонах, впливаючи на продуктивність сільського господарства та засоби до існування.

І нарешті, соціально-економічні фактори, такі як демографічний тиск, бідність і незахищеність систем землеволодіння, можуть стимулювати нераціональне землекористування і сприяти деградації. У регіонах з високою щільністю населення та обмеженими економічними можливостями громади можуть вдаватися до нераціональної експлуатації землі для задоволення своїх першочергових потреб, що ще більше поглиблює деградацію довкілля.

Вирішення проблеми деградації земель вимагає багатогранного підходу, що поєднує практики сталого управління земельними ресурсами, відновлення екосистем та політичні втручання. Це передбачає просування агроекологічних методів ведення сільського господарства, лісовідновлення та лісорозведення, підвищення ефективності водокористування, впровадження заходів з контролю за забрудненням та посилення участі громад у плануванні та управлінні землекористуванням.

14.4 Земельний баланс

Земельний баланс - це рівновага або гармонійне управління земельними ресурсами для задоволення потреб людського суспільства при збереженні здоров'я та цілісності екосистем. Він передбачає ретельне врахування різних факторів, зокрема землекористування, збереження, відновлення та практики сталого розвитку.

Концепція земельного балансу визнає, що земельні ресурси є обмеженими і повинні управлятися відповідально, щоб уникнути надмірної експлуатації, деградації або втрати екологічних функцій. Досягнення земельного балансу вимагає цілісного підходу, який інтегрує екологічні, соціальні та економічні аспекти для забезпечення довгострокової стійкості природних ландшафтів та екосистем.

Одним із ключових аспектів земельного балансу є планування землекористування. Ефективне планування землекористування передбачає розподіл земель для різних цілей, таких як сільське господарство, містобудування, промисловість, транспорт, охорона природи та рекреація. Воно

має на меті оптимізувати використання наявних земельних ресурсів, мінімізуючи конфлікти між конкуруючими інтересами та максимізуючи вигоди, отримані від діяльності на землі.

Природоохоронна діяльність відіграє ключову роль у досягненні земельного балансу шляхом захисту та збереження цінних природних ареалів, біорізноманіття та екосистемних послуг. Заходи з охорони природи можуть передбачати створення природоохоронних територій, реалізацію проєктів з відновлення оселищ, просування практики сталого ведення лісового господарства, збереження водно-болотних угідь та інших критично важливих екосистем.

Практики сталого управління земельними ресурсами мають важливе значення для підтримання земельного балансу. Ці практики спрямовані на підвищення продуктивності та стійкості земельних ресурсів при мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище. Прикладами методів сталого управління земельними ресурсами є агроєкологія, органічне землеробство, агролісомеліорація, інтегроване управління водозборами та заходи зі збереження ґрунтів.

Збалансування землекористування зі збереженням довкілля вимагає прийняття стратегічних рішень і політичних заходів. Уряди, громади та зацікавлені сторони повинні співпрацювати, щоб розробити правила землекористування, постанови про зонування та стимули, які сприятимуть відповідальному управлінню земельними ресурсами. Участь і залучення громадськості є життєво важливими для забезпечення того, щоб рішення щодо управління земельними ресурсами відображали різноманітні інтереси і потреби суспільства.

Зміна клімату створює ще один рівень складності для досягнення земельного балансу. Підвищення температури, зміна режиму опадів і збільшення частоти екстремальних погодних явищ можуть вплинути на земельні ресурси та екосистеми. Стратегії адаптації, такі як стале управління водними ресурсами, кліматично-стійке сільське господарство та ініціативи з лісовідновлення, мають

важливе значення для підвищення стійкості та пом'якшення впливу зміни клімату на земельні ресурси.

Досягнення земельного балансу вимагає також вирішення питань соціальної справедливості та землеволодіння. Гарантування прав власності на землю має вирішальне значення для стимулювання сталого управління земельними ресурсами та розширення можливостей місцевих громад брати участь у природоохоронних заходах. Подолання бідності та сприяння інклюзивному розвитку можуть зменшити тиск на земельні ресурси та сприяти більш справедливому доступу до можливостей, пов'язаних із землею.

14.5 Землі сільськогосподарського призначення

Сільськогосподарські землі - це основний компонент земної поверхні, призначений для вирощування сільськогосподарських культур, випасу худоби та інших видів сільськогосподарської діяльності. Вони є критично важливим ресурсом, який забезпечує світове виробництво продовольства, підтримує життєдіяльність сільських районів та сприяє економічному розвитку. Характеристики сільськогосподарських земель та управління ними значно відрізняються в різних регіонах, на що впливають такі фактори, як клімат, родючість ґрунтів, наявність води, системи землеволодіння та соціально-економічні умови.

Однією з основних функцій сільськогосподарських земель є виробництво продуктів харчування. Вони слугують основою світового сільськогосподарства, постачаючи основні сільськогосподарські культури, такі як зернові, фрукти, овочі та олійні культури, які складають основу раціону харчування людей. Сільськогосподарські землі також підтримують тваринництво, надаючи пасовища для великої рогатої худоби, овець, кіз та інших тварин, які виробляють м'ясо, молоко, вовну та інші продукти тваринного походження, необхідні для споживання людиною.

Розподіл та якість сільськогосподарських земель відіграють важливу роль у формуванні сільськогосподарської практики та продуктивності. Родючі ґрунти

з достатнім водопостачанням ідеально підходять для інтенсивного вирощування сільськогосподарських культур, тоді як посушливі або малопродуктивні землі можуть бути більш придатними для екстенсивного випасу худоби або вирощування спеціалізованих сортів сільськогосподарських культур, пристосованих до посушливих умов. Придатність сільськогосподарських земель для різних цілей впливає на рішення щодо землекористування та стратегії розвитку сільського господарства.

Ефективне управління сільськогосподарськими землями має важливе значення для підтримки продовольчої безпеки та засобів до існування в сільській місцевості. Практики сталого сільського господарства спрямовані на оптимізацію продуктивності землі при мінімізації впливу на навколишнє середовище. Це включає в себе методи збереження ґрунту, такі як сівозмінна, покривні культури та мінімальний обробіток ґрунту для підтримки його родючості та структури. Стратегії управління водними ресурсами, такі як ефективні іригаційні системи та збір дощової води, допомагають максимізувати ефективність використання води та пом'якшити вплив дефіциту води на сільськогосподарське виробництво.

Деградація земель становить значну загрозу для сільськогосподарських угідь, знижуючи їхню продуктивність і стійкість. Ерозія ґрунтів, засолення, опустелювання та вирубка лісів - це деякі з процесів, що погіршують стан сільськогосподарських земель, часто внаслідок нераціонального землекористування та зміни клімату. Вирішення проблеми деградації земель вимагає впровадження природоохоронних заходів, відновлення деградованих ландшафтів та запровадження практики сталого управління земельними ресурсами для збереження продуктивності сільського господарства для майбутніх поколінь.

Системи землеволодіння та права власності також впливають на управління та сталість сільськогосподарських земель. Безпечне землеволодіння заохочує довгострокові інвестиції у поліпшення земель та впровадження сталих методів ведення сільського господарства. З іншого боку, незахищене

землеволодіння може призвести до земельних спорів, неефективного землекористування та небажання вживати природоохоронних заходів або інвестувати у підвищення продуктивності землі.

Розширення міських територій та розвиток інфраструктури призводить до посягань на сільськогосподарські землі, що призводить до конфліктів у сфері землекористування та втрати цінних сільськогосподарських угідь. Баланс між розширенням міст і захистом сільськогосподарських земель вимагає ефективного планування землекористування, правил зонування та політики, яка б надавала пріоритет збереженню сільськогосподарських територій і підтримувала сталий розвиток міст.

Зміна клімату створює нові виклики в управлінні сільськогосподарськими землями. Підвищення температури, зміна режиму опадів та збільшення частоти екстремальних погодних явищ можуть вплинути на врожайність, доступність води та динаміку поширення шкідників. Фермери повинні адаптуватися, впроваджуючи кліматично-стійкі методи ведення сільського господарства, диверсифікуючи сільськогосподарські культури та інвестуючи в технології, які підвищують продуктивність сільського господарства, водночас зменшуючи викиди парникових газів.

14.6 Міські землі

Міські землі - це території в межах та навколо міст і селищ, які використовуються для житлових, комерційних, промислових та рекреаційних цілей. У міру того, як населення продовжує зростати і урбанізуватися, управління міськими землями та їх сталий розвиток набувають все більшого значення для забезпечення придатних для життя, життєздатних і стійких міст.

Характеристики міських земель широко варіюються залежно від таких факторів, як історичні моделі розвитку, правила землекористування, щільність населення та економічна діяльність. Міські території, як правило, складаються з поєднання забудованих територій, зокрема житлових кварталів, комерційних

районів, промислових зон, парків і зелених насаджень, транспортної інфраструктури та інституційних об'єктів.

Однією з визначальних рис міських земель є урбанізація - процес, за допомогою якого сільські території перетворюються на міські завдяки зростанню населення, міграції та економічному розвитку. Урбанізація призводить до розширення забудованих територій, перетворення природних ландшафтів на забудовані землі та зміни моделей землекористування. Управління зростанням і розвитком міст має важливе значення для запобігання розростанню, збереження відкритих просторів і мінімізації впливу на навколишнє середовище.

Землекористування в містах є дуже різноманітним і змінним. У житлових районах розміщуються житлові одиниці різних типів і щільності, від односімейних будинків до багатоповерхівок. У комерційних районах розміщуються підприємства, магазини, офіси та заклади обслуговування. У промислових зонах розміщуються виробничі потужності, склади та розподільчі центри. Парки та рекреаційні зони - це зелені насадження для відпочинку, фізичних вправ та громадських зібрань.

Ефективне управління міськими землями передбачає містобудівне планування та регулювання землекористування. Містобудівники працюють над оптимізацією землекористування, транспортних мереж та інфраструктурних систем для створення ефективного, доступного та сталого міського середовища. Правила зонування визначають дозволені види землекористування, висоту будівель та рівні щільності забудови, щоб керувати розвитком і захищати громадські інтереси.

Міські землі постають перед кількома викликами, пов'язаними зі сталістю та стійкістю. Розростання міст і неефективне землекористування можуть призвести до втрати середовища існування, заторів на дорогах, забруднення повітря і води та збільшення споживання енергії. Непроникні поверхні, такі як дороги, автостоянки та дахи, зменшують природну інфільтрацію та сприяють зливовим стокам і підтопленням.

Збереження та примноження зелених насаджень у містах має важливе значення для збереження біорізноманіття, покращення якості повітря та підвищення якості життя мешканців міст. Міське лісове господарство, зелені дахи, громадські сади та парки сприяють підвищенню стійкості міст, пом'якшуючи вплив "островів тепла", зменшуючи викиди вуглецю та забезпечуючи можливості для відпочинку.

Зміна клімату створює значні ризики для міських земель, зокрема збільшення частоти спеки, штормів і повеней. Стратегії сталого міського дизайну, такі як зелена інфраструктура, кліматично-чутлива архітектура та містобудування з урахуванням водних ресурсів, можуть допомогти містам адаптуватися до наслідків зміни клімату, водночас зменшуючи споживання енергії та викиди парникових газів.

Соціальна справедливість та інклюзивність також є важливими аспектами в управлінні міськими землями. Доступ до доступного житла, громадського транспорту, охорони здоров'я, освіти та рекреаційних об'єктів має важливе значення для створення інклюзивних і справедливих міст. Залучення громадськості та участь у процесах міського планування розширюють можливості мешканців формувати своє середовище проживання та сприяють соціальній згуртованості.

14.7 Землі лісового фонду

Землі лісового фонду, також відомі як землі загального користування або державні ліси, відносяться до визначених ділянок землі, які управляються та охороняються державними установами або органами влади з метою збереження, сталого використання ресурсів, збереження біорізноманіття та суспільної користі. Ці землі відіграють важливу роль у підтримці екологічного балансу, наданні екосистемних послуг та підтримці різноманітної флори і фауни.

Лісовий фонд охоплює широкий спектр лісових ландшафтів, включаючи національні парки, природні заповідники, природоохоронні території та ліси, що управляються. Ці території можуть відрізнятися за розміром, екологічними

характеристиками та цілями управління, але їх об'єднує спільна мета - збереження природних ресурсів та сприяння сталому управлінню земельними ресурсами.

Однією з ключових функцій земель лісового фонду є збереження біорізноманіття. На цих територіях часто існують багаті та різноманітні екосистеми, включаючи старовікові ліси, водно-болотні угіддя, луки та прибережні зони, які підтримують безліч видів рослин і тварин. Зберігаючи недоторкані біотопи та захищаючи місцеві види, землі лісового фонду роблять свій внесок у глобальні зусилля зі збереження біорізноманіття та допомагають підтримувати здоров'я екосистем.

Ще одна важлива роль земель лісового фонду - поглинання вуглецю та регулювання клімату. Ліси діють як поглиначі вуглецю, поглинаючи вуглекислий газ з атмосфери через фотосинтез і зберігаючи вуглець у біомасі та ґрунтах. Завдяки збереженню та відновленню лісів, землі лісового фонду сприяють пом'якшенню наслідків зміни клімату, зменшуючи викиди парникових газів та підвищуючи стійкість до змін клімату.

Землі лісового фонду також забезпечують низку екосистемних послуг, які приносять користь суспільству. До них належать захист вододілів, боротьба з ерозією ґрунтів, очищення води та регулювання паводків. Лісові масиви допомагають підтримувати якість води, фільтруючи забруднюючі речовини та регулюючи водні потоки, таким чином підтримуючи постачання прісної води для сільського господарства, промисловості та споживання людиною.

Окрім екологічних переваг, землі лісового фонду пропонують рекреаційні, культурні та економічні можливості для громад та відвідувачів. Ці території забезпечують місця для відпочинку на природі, таких як піші прогулянки, кемпінг, спостереження за птахами та фотографування природи, сприяючи фізичному та психічному благополуччю. Лісова промисловість, зокрема лісозаготівля, виробництво недеревинних лісових продуктів та екотуризм, сприяють місцевій економіці та життєдіяльності.

Ефективне управління землями лісового фонду передбачає впровадження практик сталого лісокористування, які забезпечують баланс між збереженням лісів та соціально-економічним розвитком. Це включає підтримку стану лісів, сприяння біорізноманіттю, запобігання вирубці лісів та незаконним рубкам, а також відновлення деградованих екосистем. Стале лісоуправління має на меті оптимізувати численні цінності лісів, забезпечуючи при цьому довгострокову екологічну цілісність і стійкість.

Співпраця та партнерство між державними органами, корінними громадами, місцевими зацікавленими сторонами та неурядовими організаціями (НУО) мають важливе значення для ефективного управління землями лісового фонду. Підходи до управління лісами на рівні громад розширюють можливості місцевих громад брати участь у процесах прийняття рішень, сприяють збереженню традиційних знань і практик, а також зміцнюють соціальну стійкість.

Виклики, з якими стикаються землі лісового фонду, охоплюють вирубку лісів, фрагментацію ареалів, інвазивні види, вплив зміни клімату та конфліктні види землекористування. Вирішення цих проблем вимагає комплексних підходів, які включають наукові дослідження, політичні заходи та залучення громадськості для сприяння сталому управлінню земельними ресурсами та збереженню біорізноманіття.

14.8 Проблеми використання земельних ресурсів України

Проблеми, пов'язані з використанням земельних ресурсів в Україні, є багатоаспектними і становлять значні виклики для сталого розвитку країни, продуктивності сільського господарства, збереження навколишнього середовища та управління земельними ресурсами. Ці проблеми зумовлені історичними, економічними, соціальними та політичними факторами, які протягом тривалого часу впливали на практику та політику управління земельними ресурсами.

Однією з основних проблем, що стоять перед земельними ресурсами в Україні, є деградація земель. Інтенсивні сільськогосподарські практики, такі як надмірний обробіток ґрунту, монокультурне землеробство та надмірне використання агрохімікатів, призвели до ерозії ґрунтів, виснаження поживних речовин та втрати родючості ґрунтів. Така деградація знижує продуктивність сільського господарства, загрожує продовольчій безпеці та ставить під загрозу довгострокову стійкість сільськогосподарських систем.

Питання землеволодіння та незавершеність земельної реформи залишаються постійними проблемами в Україні. Спадщина колгоспів та радгоспів радянських часів залишила складну структуру власності на землю з нечіткими правами власності та неефективним землекористуванням. Повільний прогрес земельної реформи та відсутність прозорого ринку землі перешкоджають інвестиціям у сільське господарство, обмежують доступ фермерів до кредитів та можливості для розвитку сільських територій.

Іншою значною проблемою є розростання міст та неефективне планування землекористування. Швидка урбанізація призвела до розширення міст і селищ на сільськогосподарські та природні території, що спричинило втрату родючих сільськогосподарських земель, фрагментацію екосистем і деградацію зелених насаджень. Недосконале планування землекористування, правила зонування та розвиток інфраструктури загострили ці проблеми, що призвело до конфліктів у сфері землекористування та погіршення стану довкілля.

Забруднення навколишнього середовища є нагальною проблемою, що впливає на земельні ресурси в Україні. Промислова діяльність, видобуток корисних копалин та неналежна утилізація відходів призвели до забруднення ґрунтів і водою важкими металами, хімікатами та іншими забруднювачами. Це забруднення створює ризики для здоров'я населення, деградує сільськогосподарські землі та загрожує біорізноманіттю. Очищення забруднених ділянок та впровадження більш суворих екологічних норм є важливими для захисту земельних ресурсів та здоров'я населення.

Наслідки зміни клімату, в тому числі зміна режиму опадів, збільшення частоти екстремальних погодних явищ та підвищення температури, ще більше посилюють виклики, пов'язані з земельними ресурсами в Україні. Ці зміни впливають на продуктивність сільського господарства, доступність води та стійкість екосистем. Адаптація до зміни клімату вимагає впровадження практики сталого управління земельними ресурсами, просування агроекологічних методів ведення сільського господарства та підвищення стійкості сільських громад.

Управління земельними ресурсами та корупція є системними проблемами, які впливають на справедливий розподіл та стале використання земельних ресурсів в Україні. Слабке дотримання земельного законодавства, неформальні операції з землею та відсутність прозорості в управлінні земельними ресурсами призводять до незахищеності прав власності на землю та підривають довіру громадськості до інституцій, що займаються управлінням земельними ресурсами. Зміцнення системи управління, підвищення прозорості та розширення прав і можливостей місцевих громад у процесах прийняття рішень щодо земельних питань мають вирішальне значення для сприяння відповідальному управлінню земельними ресурсами.

ТЕМА 15 РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ

План

15.1 Структура рекреаційного господарства і ресурсів.

15.2 Лікувально-санаторні, туристичні і оздоровчі види рекреаційних ресурсів.

15.3 Конкуруючі, додаткові і нейтральні поєднання використання територіальних ресурсів для рекреації і інших видів діяльності.

15.4 Рекреаційні ресурси України, можливості їх більш продуктивного використання.

Література:

1. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С. Практикум із загальної екології: Навч. посібник. – К.: Либідь, 1997. – 160 с.

2. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, 2-ге видання. – Львів: "Новий Світ-2000", 2004. – 248с.
3. Чорний С. Г. Конспект лекцій з загальної геоєкології: Методичні рекомендації. – Херсон: Айлант, 2001. – 136 с.
4. Яремчук І.Г. Економіка природокористування. – К: Пошуково-видавниче агентство "Книга пам'яті України", Видавничий центр "Просвіта", 2000. – 431с.
5. Семенов В.Ф. Екологізація економіки регіону. Навчальний посібник. Одеса: Оптимум, 2003.-238 с.
6. Царенко О.М., Несветов О.О., Кабацький М.О. Основи екології та економіка природокористування. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник.- 3-є вид., перероб. і доп. - Суми: ВТД «Університетська книга», 2007.- 592 с.
7. Войтків П. С. Збалансоване природокористування: методичні вказівки [для самостійної роботи студентів] / уклад Войтків П. С. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 35 с.
8. Боголюбов В. М. Стратегія сталого розвитку : Навч. посібник / В. М. Боголюбов, В. А. Прилипко. – Херсон : Олді-плюс, 2009. – 322 с.

15.1 Структура рекреаційного господарства і ресурсів

Структура рекреаційної економіки та пов'язані з нею ресурси охоплюють широкий спектр видів діяльності, послуг та природних активів, які сприяють дозвіллю, туризму та відпочинку на природі. Цей комплексний сектор відіграє важливу роль у місцевій економіці, регіональному розвитку та добробуті громад, надаючи можливості для релаксації, пізнання та культурного збагачення.

В основі рекреаційної економіки знаходяться природні та культурні ресурси, які приваблюють як відвідувачів, так і місцевих жителів. Ці ресурси охоплюють ландшафтні зони, національні парки, ліси, узбережжя, річки, озера, історичні пам'ятки, культурну спадщину та місця відпочинку на відкритому повітрі. Ці активи формують основу рекреаційної діяльності та вражень, які стимулюють туризм і сприяють розвитку місцевої економіки.

Рекреаційна економіка охоплює різні сектори та галузі, які обслуговують відпочинок і туризм. Сюди входять послуги гостинності, такі як готелі, курорти, будиночки та кемпінги, що приймають відвідувачів. Ресторани, кафе та місцеві

заклади харчування надають туристам і місцевим жителям можливість харчуватися. Заклади роздрібної торгівлі, що продають спорядження для активного відпочинку, сувеніри та ремісничі вироби, також роблять свій внесок в економіку рекреації.



Рис. 15.1 Рекреаційні ресурси України

Відпочинок на природі відіграє головну роль у структурі рекреаційної економіки. Ці види відпочинку варіюються від пішого туризму, кемпінгу, риболовлі та катання на човнах до катання на лижах, сноубордах, спостереження за дикою природою та птахами. Пригодницький туризм, екотуризм та відпочинок на природі є дедалі більшими сегментами в економіці рекреації, що приваблюють мандрівників, які шукають пригод з повним емоційним зануренням та експериментами.

Ще однією важливою складовою рекреаційної економіки є культурний туризм і туризм у сфері культурної спадщини. Відвідувачів приваблюють місця, багаті на історію, архітектуру, мистецтво, музику та місцеві традиції. Музеї, галереї, театри, фестивалі та заходи, присвячені місцевій культурі, сприяють урізноманітненню рекреаційного досвіду та приваблюють культурних туристів.

На структуру рекреаційної економіки впливають ринковий попит, споживчі вподобання та нові тенденції у сфері подорожей. Все частіше

мандрівники шукають автентичних і сталих вражень, які сприяють збереженню довкілля та підтримці місцевих громад. Це призвело до зростання практики відповідального туризму та ініціатив, спрямованих на мінімізацію негативного впливу на природні та культурні ресурси.

Рекреаційна економіка також створює можливості для працевлаштування та доходу для місцевих жителів. Пряма зайнятість включає робочі місця у сфері розміщення, громадського харчування, рекреації, роздрібної торгівлі та туристичних послуг. Опосередковано рекреаційна економіка підтримує робочі місця в будівництві, транспорті, маркетингу та інших суміжних секторах, сприяючи загальному економічному зростанню та диверсифікації.

Виклики, з якими зіштовхується рекреаційна економіка, полягають у сезонності, інфраструктурних обмеженнях, впливі на навколишнє середовище та зміні поведінки споживачів. Баланс між економічним розвитком і збереженням довкілля має важливе значення для забезпечення довгострокової стійкості рекреаційних ресурсів і громад, які покладаються на них.

Державна політика, природоохоронні заходи та партнерство з громадами мають вирішальне значення для підтримки структури рекреаційної економіки. Інвестиції в інфраструктуру, просування практики сталого туризму, захист природної та культурної спадщини, а також сприяння залученню громад є ключовими стратегіями для максимізації економічних, соціальних та екологічних переваг рекреаційних ресурсів.

15.2 Лікувально-санаторні, туристичні і оздоровчі види рекреаційних ресурсів

Лікувальні санаторії, туристичні дестинації та оздоровчі заклади представляють різні типи рекреаційних ресурсів, які задовольняють різні аспекти дозвілля, здоров'я та релаксації. Кожен з цих закладів пропонує унікальний досвід та послуги, спрямовані на покращення фізичного здоров'я, психічного омолодження та загальної якості життя відвідувачів.

Медичні санаторії - це спеціалізовані заклади, які зосереджені на наданні терапевтичного лікування та реабілітаційних послуг особам з особливими потребами у сфері охорони здоров'я. Ці заклади, як правило, розташовані в місцевостях, відомих своїми природними лікувальними властивостями, такими як мінеральні джерела, термальні ванни або морські курорти. Медичні санаторії пропонують широкий спектр медичних послуг, зокрема фізіотерапію, гідротерапію, бальнеотерапію (з використанням мінеральних ванн), грязелікування, а також спеціалізовані дієтичні програми, розроблені для лікування різних захворювань, таких як респіраторні розлади, захворювання опорно-рухового апарату, серцево-судинні захворювання та розлади, пов'язані зі стресом. Мета медичних санаторіїв - полегшити одужання, поліпшити стан здоров'я і підвищити загальний рівень благополуччя під наглядом кваліфікованих медичних працівників.

Туристичні дестинації охоплюють широкий спектр рекреаційних ресурсів, які приваблюють відвідувачів для відпочинку, досліджень та культурних вражень. Ці дестинації можуть містити природні пам'ятки, такі як національні парки, пляжі, гори та історичні місця, а також міські центри, що пропонують культурні заходи, шопінг, ресторани та розваги. Туристичні дестинації часто пропагують місцеву спадщину, традиції та унікальні пам'ятки, щоб привабити мандрівників, які шукають різноманітних і збагачуючих вражень. Популярні туристичні дестинації можуть містити знакові пам'ятки, музеї, художні галереї, фестивалі та події, які демонструють культурну ідентичність та історію регіону. Туристична індустрія, пов'язана з цими дестинаціями, робить значний внесок у місцеву економіку через послуги гостинності, транспорт, роздрібну торгівлю та розваги.

Оздоровчі заклади зосереджені на підтримці комплексного здоров'я та турботі про себе через релаксацію, омолодження та особисті оздоровчі заходи. Ці заклади можуть включати спа-салони, оздоровчі центри, центри йоги, студії медитації та фітнес-курорти. Оздоровчі пропозиції часто включають терапевтичні процедури, такі як масаж, ароматерапія, сеанси медитації, заняття

йогою, консультування з питань харчування та фітнес-програми, розроблені для покращення фізичної форми, ясності розуму та емоційного благополуччя. Оздоровчий туризм набув популярності, оскільки люди прагнуть зняти стрес, очиститися від токсинів і зосередитися на догляді за собою в спокійній і безтурботній обстановці. Багато велнес-закладів розташовані в мальовничих місцях, в оточенні природи, що сприяє оздоровленню та омолодженню гостей.

Інтеграція медичних, туристичних і велнес-рекреаційних ресурсів відображає зростаючу тенденцію до подорожей і вибору способу життя, орієнтованих на здоров'я. Все частіше мандрівники шукають напрямки та об'єкти, які пропонують баланс відпочинку, здоров'я та культурних вражень для покращення загального самопочуття. Зокрема, медичний туризм перетворився на глобальне явище, коли люди подорожують до певних місць призначення, щоб отримати доступ до спеціалізованого медичного лікування, реабілітаційних послуг та оздоровчих програм, пристосованих до їхніх потреб.

Розвиток і популяризація цих рекреаційних ресурсів вимагає співпраці між державними та приватними зацікавленими сторонами, зокрема державними установами, туристичними організаціями, закладами охорони здоров'я, операторами гостинності та фахівцями у сфері оздоровлення та відпочинку. Сталі практики, екологічне управління та залучення громадськості є важливими факторами в управлінні та просуванні рекреаційних об'єктів, щоб забезпечити збереження природних ресурсів і культурної спадщини для майбутніх поколінь.

15.3 Конкуруючі, додаткові і нейтральні поєднання використання територіальних ресурсів для рекреації і інших видів діяльності

Використання територіальних ресурсів для рекреації та інших видів діяльності передбачає складну взаємодію конкуруючих, взаємодоповнюючих та нейтральних комбінацій, які впливають на управління земельними ресурсами, економічний розвиток та збереження довкілля. Знання цієї динаміки є важливим для сталого розподілу ресурсів і максимізації вигод від різних видів землекористування.

Конкуруючі комбінації використання територіальних ресурсів виникають, коли кілька видів діяльності змагаються за одні й ті ж земельні ресурси, що призводить до конфліктів і компромісів. Наприклад, розширення міст часто конкурує з сільськогосподарськими угіддями, що призводить до перетворення родючих сільськогосподарських земель на житлові або промислові зони. Аналогічно, зусилля з охорони природи можуть конфліктувати з видобувними галузями, такими як гірничодобувна промисловість або лісозаготівля, де експлуатація природних ресурсів загрожує біорізноманіттю та цілісності екосистем. Вирішення таких конфліктів вимагає ефективного планування землекористування, правил зонування та механізмів вирішення конфліктів, щоб збалансувати суперечливі інтереси і мінімізувати негативний вплив на екосистеми та громади.

Взаємодоповнюючі комбінації передбачають стратегічну інтеграцію різних видів землекористування для збільшення загальних переваг і синергії. Наприклад, агротуризм поєднує сільськогосподарську діяльність з рекреаційним досвідом, дозволяючи відвідувачам брати участь у сільськогосподарських роботах, таких як збір фруктів, годування тварин або участь в агротуристичних заходах. Такий взаємодоповнюючий підхід не лише урізноманітнює сільську економіку, але й сприяє культурному обміну та просуває практики сталого сільського господарства. Так само проекти зеленої інфраструктури інтегрують екологічні функції з міським розвитком, посилюючи біорізноманіття, пом'якшуючи зміну клімату та забезпечуючи рекреаційні простори для мешканців.

Нейтральні комбінації виникають, коли різні види діяльності співіснують без значної взаємодії або впливу один на одного. Наприклад, природні заповідники або природоохоронні території можуть існувати поруч із сільськогосподарськими угіддями, де природоохоронні цілі сумісні з методами ведення сільського господарства, які надають пріоритет сталому розвитку та збереженню середовища існування. Так само житлові забудови можуть співіснувати з комерційними районами та рекреаційними зонами в містах без

суттєвих конфліктів за умови належного планування та інфраструктури, що дозволяє управляти впливом на транспортний рух, комунальні послуги та якість життя.

Оптимальне використання територіальних ресурсів вимагає стратегічного планування та прийняття рішень для виявлення та використання синергії між різними видами діяльності, мінімізуючи при цьому конфлікти та негативні зовнішні ефекти. Інтегровані підходи до управління земельними ресурсами враховують численні цілі, зокрема економічне зростання, екологічну стійкість, соціальну справедливість та збереження культури.

Такі інструменти, як зонування землекористування, оцінка впливу на довкілля та процеси планування за участі громадськості, сприяють визначенню сумісних комбінацій землекористування та пом'якшенню потенційних конфліктів. Залучення зацікавлених сторін та співпраця між державними установами, приватним сектором, місцевими громадами та організаціями громадянського суспільства мають важливе значення для розробки інклюзивних та стійких стратегій управління земельними ресурсами, які збалансовують конкуруючі інтереси та сприяють сталому розвитку.

15.4 Рекреаційні ресурси України, можливості їх більш продуктивного використання

Україна наділена різноманітними та багатими рекреаційними ресурсами, які пропонують значні можливості для розвитку туризму та економічного зростання. Від мальовничих ландшафтів та історичних пам'яток до культурних атракцій та активного відпочинку - рекреаційні ресурси країни мають потенціал для залучення внутрішніх та міжнародних відвідувачів, які шукають різноманітного дозвілля. Ефективне використання цих ресурсів вимагає стратегічного планування, інвестицій та практики сталого управління для максимізації їхньої продуктивності та соціально-економічних вигод.



Рис. 15.2 Карта рекреаційних ресурсів України

Одним з ключових рекреаційних ресурсів України є її природні території, які охоплюють широке розмаїття середовищ. Карпатські гори на заході України пропонують можливості для пішохідного, гірськолижного та екологічного туризму, а незаймані ліси, альпійські луки та мінеральні джерела приваблюють любителів активного відпочинку цілий рік. Узбережжя Чорного моря на півдні України може похвалитися піщаними пляжами, курортами та рекреаційними можливостями, такими як плавання, вітрильний спорт та сонячні ванни протягом літніх місяців. Крім того, річкові системи України, включаючи Дніпро, Десну та Південний Буг, надають можливості для катання на човнах, риболовлі та водних видів спорту.

Історичні та культурні пам'ятки також є важливими рекреаційними ресурсами в Україні. Такі міста, як Київ, Львів та Одеса, багаті на архітектурну спадщину, музеї, художні галереї та яскраві культурні події, які приваблюють любителів історії та мистецтва. Об'єкти Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО, такі як Києво-Печерська лавра, історичний центр Львова та стародавнє місто Херсонес, представляють історичну та культурну спадщину України, приваблюючи відвідувачів, зацікавлених у вивченні минулого країни.

Пригодницький туризм та екотуризм є новими сегментами в рекреаційних пропозиціях України. Карпати та інші регіони пропонують можливості для катання на гірських велосипедах, скелелазіння, парапланеризму та спостереження за дикою природою. Еко-оселі та ініціативи сталого туризму пропагують відповідальні туристичні практики, які мінімізують вплив на довкілля та підтримують місцеві громади.

Інвестиції в транспортні мережі, засоби розміщення та рекреаційну інфраструктуру (наприклад, пішохідні стежки, туристичні центри та споруди для водних видів спорту) можуть покращити доступність та враження відвідувачів. Покращення сполучення між основними туристичними DESTINAЦІЯМИ та сільською місцевістю може розкрити потенціал маловідомих атракцій.

Розробка нішевих туристичних продуктів на основі унікальних рекреаційних активів, таких як оздоровчий туризм, кулінарний туризм, агротуризм та культурний досвід, може привабити різні демографічні групи відвідувачів і продовжити туристичний сезон за межами традиційних пікових періодів.

Впровадження ефективних маркетингових стратегій DESTINAЦІЇ на внутрішньому та міжнародному рівнях може підвищити обізнаність про рекреаційні пропозиції України та залучити більше туристів. Співпраця з туристичними агенціями, туроператорами та онлайн-платформами може розширити охоплення ринку та впізнаваність.

Розвиток навичок і потенціалу зацікавлених сторін у сфері туризму, включаючи місцеві громади, екскурсоводів, працівників сфери гостинності та природоохоронців, може підвищити якість послуг, сприяти розвитку практики сталого туризму та залученню громадськості.

Впровадження практик сталого управління туризмом, які надають пріоритет охороні довкілля, збереженню культурної спадщини та соціально-економічному розвитку, може забезпечити довгострокову життєздатність рекреаційних ресурсів. Впровадження екологічних ініціатив, систем управління

відходами та принципів відповідального туризму може мінімізувати негативний вплив на екосистеми та громади.

Заохочення співпраці між державними установами, приватними підприємствами, неприбутковими організаціями та місцевими громадами може сприяти інноваціям, інвестиціям та інклюзивному розвитку в туристичному секторі. Державно-приватні партнерства можуть залучати ресурси, досвід і мережі для підтримки сталого розвитку туризму.

ТЕМА 16 РЕСУРСИ ПРОСТОРУ І ЧАСУ

План

16.1 Різноманіття біосфери як основа формування ресурсів простору і часу.

16.2 Просторово-часові траєкторії як передумови використання просторово-часових ресурсів.

16.3 Проблема збереження ресурсів простору і часу.

Література:

1. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С. Практикум із загальної екології: Навч. посібник. – К.: Либідь, 1997. – 160 с.
2. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, 2-ге видання. – Львів: "Новий Світ-2000", 2004. – 248с.
3. Яремчук І.Г. Економіка природокористування. – К: Пошуково-видавниче агентство "Книга пам'яті України", Видавничий центр "Просвіта", 2000. – 431с.
4. Генсірук С. А., Нижник М. С., Міщенко В. О. Еколого-економічні аспекти природокористування. — К.: Наук. думка, 1982. — 175 с.
5. Дронова О. Л. Запотоцький С. П. Сучасне природокористування: суспільно-географічний контекст : навчально-методичний посібник. – К. : Прінт-Сервіс, 2018. – 214 с
6. Мельник С. В. Економіка природокористування : навч. посіб. для студ. екол. спец. / С. В Мельник. – Одеса : Наука і техніка, 2012. – 223 с

16.1 Різноманіття біосфери як основа формування ресурсів простору і часу

Різноманіття біосфери - це неймовірне розмаїття життя, яке еволюціонувало протягом мільярдів років, представляючи собою безмежне джерело генетичних, екологічних та еволюційних ресурсів. Це різноманіття не лише формує екосистеми Землі, але й слугує фундаментальною основою для розуміння ширших понять, таких як просторові та часові ресурси.

По-перше, різноманітність біосфери приголомшлива за своїми масштабами. Від мікроскопічних бактерій до височенних секвой, від глибин океанів до гірських вершин - життя пристосувалося і процвітає в незліченних формах у різних середовищах. Це різноманіття охоплює не лише безліч видів, але й генетичну варіативність всередині кожного виду, що забезпечує стійкість і пристосованість до умов, що змінюються. Багатство біосфери виходить за межі того, що ми можемо легко спостерігати, з незліченними взаємодіями між організмами, що формують складне мереживо життя на нашій планеті.

Різноманіття біосфери є важливим фактором у формуванні просторових і часових ресурсів. Простір у цьому контексті означає не лише фізичну територію, а й екологічні ніші та ареали, які підтримують життя. Різноманітні екосистеми біосфери представляють собою окремі простори, де розвиваються різні організми, від тропічних лісів до пустель, від коралових рифів до тундри. Кожне з цих середовищ існування забезпечує унікальні ресурси та послуги, від виробництва кисню до родючості ґрунту, які підтримують життя і є основою екосистем Землі.

До того ж, різноманіття біосфери тісно пов'язане з поняттям часових ресурсів. Еволюційні процеси відбувалися протягом величезних проміжків часу, що призвело до розвитку різноманітних форм життя, пристосованих до різних часових масштабів. Деякі організми розвиваються швидко і швидко старіють, тоді як інші відрізняються значним довголіттям. Генетичне розмаїття в межах виду уможливорює адаптацію та еволюцію в часі, що дозволяє живим істотам виживати в мінливих умовах навколишнього середовища та долати виклики. Цей часовий вимір біорізноманіття має важливе значення для вивчення того, як життя реагує на навколишнє середовище і формує його протягом еволюції.

Важливо, що різноманіття біосфери має значення за межами самої Землі. Коли ми думаємо про освоєння космосу та пошук життя за межами нашої планети, різноманіття життя на Землі дає нам важливу інформацію. Воно вказує на потенціал розвитку життя в несподіваних умовах і висвітлює пристосованість організмів до екстремальних умов. Знання того, як життя урізноманітнилось і збереглося на Землі, може допомогти нам у розробці стратегій дослідження і потенційної колонізації інших небесних тіл, таких як Марс або супутники далеких планет.

До того ж, різноманітність біосфери вказує на взаємозв'язок усього живого на Землі. Екосистеми - це складні мережі, в яких організми взаємодіють у спосіб, часто невидимий, але необхідний для підтримання екологічної рівноваги. Вимирання видів внаслідок людської діяльності загрожує цій складній системі життя, потенційно підриваючи стійкість екосистем і послуг, які вони надають. Тому заходи, спрямовані на збереження біорізноманіття, мають ключове значення не лише для захисту ресурсів Землі, але й для забезпечення стабільності систем нашої планети.

16.2 Просторово-часові траєкторії як передумови використання просторово-часових ресурсів

Просторово-часові траєкторії, що представляють шляхи та переміщення у просторі та часі об'єктів, людей чи явищ, є важливою передумовою для ефективного використання просторово-часових ресурсів.

Розуміння цих траєкторій дає ключове бачення того, як ресурси розподіляються, отримують доступ і трансформуються в різних просторових і часових масштабах.

За своєю суттю, просторово-часові траєкторії відображають динамічну природу подій та явищ, що відбуваються у нашому світі. Вони характеризуються як просторовими координатами (довгота, широта, висота), так і часовою інформацією (дати, час, тривалість). Аналізуючи ці траєкторії, можна виявити

закономірності, тенденції та залежності, які є ключовими для оптимізації розподілу та управління ресурсами.

Візьмемо, наприклад, рух товарів у ланцюгу поставок. Кожен продукт проходить траєкторію від виробничих потужностей до розподільчих центрів, потім до торгових точок і, нарешті, до споживачів. Знання просторових і часових аспектів цих траєкторій - таких як транспортні маршрути, графіки поставок і швидкість обороту запасів - може підвищити ефективність, знизити витрати і мінімізувати вплив на навколишнє середовище.

Так само в контексті людської мобільності просторово-часові траєкторії дають уявлення про схеми поїздок на роботу, поведінку під час подорожей та міську динаміку. Проаналізувавши, як люди пересуваються містом у часі, містобудівники можуть оптимізувати системи громадського транспорту, розподіляти інвестиції в інфраструктуру та вдосконалювати дизайн міста, щоб пристосувати його до динаміки населення, що змінюється.

В екологічних науках просторово-часові траєкторії допомагають вивчати природні явища, такі як погодні умови, міграції диких тварин та динаміку екосистем. Наприклад, відстеження переміщення видів тварин у ландшафті допомагає захисникам природи виявляти критичні місця проживання, міграційні коридори та території, що перебувають під загрозою втрати ареалу через діяльність людини.

У сфері цифрових технологій просторово-часові траєкторії відіграють центральну роль у таких додатках, як GPS-навігація, послуги на основі визначення місцезнаходження та географічні інформаційні системи (ГІС). Ці технології покладаються на відстеження об'єктів і користувачів у реальному часі, щоб забезпечити персоналізацію послуг і оптимізувати розподіл ресурсів у таких сферах, як логістика, реагування на надзвичайні ситуації та управління «розумним» містом.

Ефективне використання просторово-часових ресурсів залежить від здатності моделювати, аналізувати і точно прогнозувати траєкторії. Алгоритми машинного навчання, статистичні моделі та геопросторові методи

використовуються для обробки величезних обсягів даних про траєкторії, виділяючи значущі закономірності та взаємозв'язки, які допомагають у прийнятті рішень.

16.3 Проблема збереження ресурсів простору і часу

Проблема збереження просторових і часових ресурсів є одним з важливих викликів, з яким зіштовхуються різні аспекти людської діяльності - від містобудування і транспорту до збереження довкілля і цифрових технологій. Зі зростанням населення, розширенням економіки та розвитком технологій ефективне управління та збереження цих ресурсів стає все більш необхідним для сталого розвитку та якості життя.

До космічних ресурсів відносяться фізичні території, місця існування і середовище, які підтримують життя, інфраструктуру і економічну діяльність. Попит на космічні ресурси зростає через швидку урбанізацію, промислову експансію та розвиток сільського господарства. Міські території розширюються, що призводить до збільшення використання землі під житло, транспортні мережі та комерційну діяльність. Таке розширення може призвести до порушення природних ареалів, деградації екосистем і зменшення біорізноманіття. Ефективне використання космічних ресурсів передбачає стратегії міського планування, які надають пріоритет компактній, багатофункціональній забудові, зеленим насадженням та стійкій інфраструктурі для оптимізації землекористування з мінімізацією впливу на навколишнє середовище.

У сфері транспорту ефективні системи мобільності можуть допомогти зменшити тиск на космічні ресурси. Системи громадського транспорту, велосипедна інфраструктура та містобудування, орієнтоване на пішоходів, зменшують залежність від приватного автотранспорту і сприяють створенню більш економних транспортних мереж. До того ж, розумне зонування та політика землекористування можуть сприяти збереженню природних ландшафтів, захисту сільськогосподарських територій та збереженню екологічно вразливих регіонів.

З іншого боку, часові ресурси охоплюють ефективний розподіл і використання часу для продуктивної діяльності, дозвілля та особистого благополуччя. У швидкоплинному сучасному світі час стає все більш дефіцитним товаром. Технології, що заощаджують час, такі як автоматизація, цифрові засоби комунікації та платформи для віддаленої роботи, змінили те, як люди керують своїм часом і продуктивністю.

Проте надмірне використання або неправильне управління часовими ресурсами може призвести до стресу, вигорання та погіршення якості життя. Прагнення до ефективності в управлінні часом має бути збалансоване з потребою у відпочинку, розвагах та самореалізації. Ефективні стратегії тайм-менеджменту передбачають визначення пріоритетів, встановлення меж і формування звичок, які сприяють балансу між роботою та особистим життям і психічному благополуччю.

Економія просторових і часових ресурсів тісно пов'язана зі сталим розвитком. Зусилля зі збереження довкілля спрямовані на захист природних просторів, збереження біорізноманіття та пом'якшення наслідків зміни клімату. Це вимагає впровадження практик, які зменшують споживання ресурсів, сприяють використанню відновлюваних джерел енергії та мінімізують утворення відходів.

У цифрових технологіях концепція економії просторових і часових ресурсів проявляється в управлінні, зберіганні та обробці даних. Експоненціальне зростання цифрових даних створює проблеми, пов'язані з енергоспоживанням, простором центрів обробки даних та обчислювальною ефективністю. Такі інновації, як хмарні обчислення, периферійні обчислення та методи стиснення даних допомагають оптимізувати використання ресурсів у цифровій сфері.

До того ж, глобальний взаємозв'язок, якому сприяють цифрові технології, наголошує на важливості ефективного управління ресурсами в глобальному масштабі. Міжнародна співпраця, угоди про обмін даними та цілі сталого розвитку відіграють ключову роль у вирішенні проблеми дефіциту ресурсів і

забезпеченні справедливого доступу до просторових і часових ресурсів для майбутніх поколінь.

ТЕМА 17 ВТОРИННІ РЕСУРСИ

План

17.1 Класифікація вторинних ресурсів.

17.2 Способи утилізації твердих побутових відходів: захоронення, спалювання, вторинна переробка.

17.3 Компостування. Використання для отримання енергії і будівельних матеріалів.

17.4 Повторне використання продукції.

17.5 Рециклізація.

17.6 Правові основи удосконалення використання вторинних ресурсів

Література:

1. Чорний С. Г. Конспект лекцій з загальної геоєкології: Методичні рекомендації. – Херсон: Айлант, 2001. – 136 с.
2. Шаблій О.І. Соціально-економічна географія України. Львів, 2000.
3. Яремчук І.Г. Економіка природокористування. – К: Пошуково-видавниче агентство "Книга пам'яті України", Видавничий центр "Просвіта", 2000. – 431с.
4. Генсірук С. А., Нижник М. С., Міщенко В. О. Еколого-економічні аспекти природокористування. — К.: Наук. думка, 1982. — 175 с.
5. Царенко О.М., Несветов О.О., Кабацький М.О. Основи екології та економіка природокористування. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник.- 3-є вид., перероб. і доп. - Суми: ВТД «Університетська книга», 2007.- 592 с.
6. Войтків П. С. Збалансоване природокористування: методичні вказівки [для самостійної роботи студентів] / уклад Войтків П. С. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 35 с.
7. Боголюбов В. М. Стратегія сталого розвитку : Навч. посібник / В. М. Боголюбов, В. А. Прилипко. – Херсон : Олді-плюс, 2009. – 322 с.

17.1 Класифікація вторинних ресурсів

У географії вторинні ресурси - це дані та інформація, які були зібрані, проаналізовані та представлені кимось іншим, а не первинним дослідником чи збирачем даних.

Ці ресурси мають важливе значення для поглиблення географічних знань і розуміння, оскільки вони збирають існуючі дані у доступні формати для подальшого вивчення та аналізу. Класифікація вторинних ресурсів у географії необхідна дослідникам для оцінки надійності, релевантності та придатності цих джерел для їхньої роботи.

Один із способів класифікації вторинних джерел з географії базується на їхньому походженні та призначенні. Першочерговими серед них є опубліковані джерела, які включають книги, наукові журнали та звіти, підготовлені дослідницькими організаціями та державними установами. Ці джерела часто проходять експертне рецензування, що забезпечує певний рівень якості та надійності. До цієї ж категорії належать опубліковані карти та атласи, які надають просторове представлення географічних даних.

Інша класифікація вторинних ресурсів у географії охоплює цифрові бази даних та онлайн-сховища. Вони охоплюють широкий спектр даних, зібраних з різних джерел, таких як супутникові знімки, дані дистанційного зондування та статистика переписів населення. Геопросторові бази даних, такі як ті, що пропонуються національними картографічними агентствами або міжнародними організаціями, містять важливу інформацію для географічних досліджень та аналізу.

До того ж, вторинні ресурси в географії можна класифікувати на основі їхнього часового та просторового охоплення. Наприклад, в історичних архівах зберігаються документи, карти і фотографії, які дають уявлення про географічні явища минулого. Ці ресурси є незамінними для вивчення довготривалих змін довкілля та впливу людини на ландшафти. І навпаки, набори даних у реальному часі, такі як метеорологічні спостереження та дані з супутників, надають актуальну інформацію про динамічні географічні процеси.

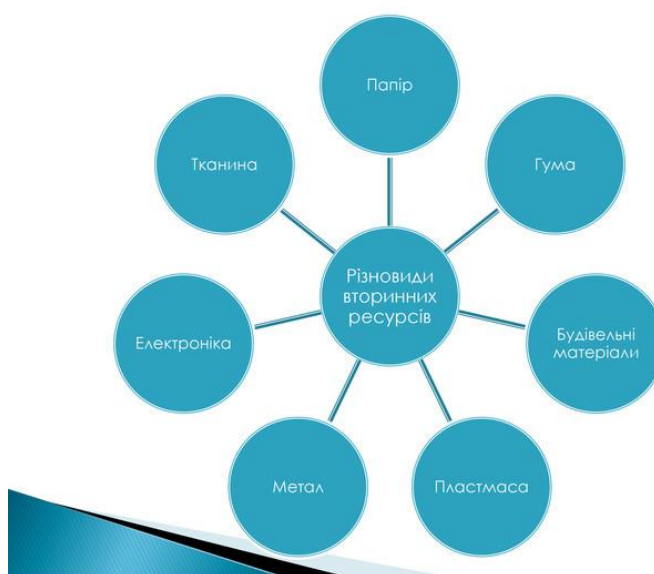


Рис. 17.1 Різновиди вторинних ресурсів

Важливим аспектом класифікації вторинних ресурсів у географії є розрізнення між кількісними та якісними джерелами даних. Кількісні ресурси містять числові дані, які можна аналізувати статистично, наприклад, дані про чисельність населення, кількість опадів і класифікацію ґрунтового покриву. Якісні ресурси, з іншого боку, складаються з описової інформації, отриманої в результаті польових робіт, інтерв'ю та спостережень, що додає контекстуального багатства географічному аналізу.

До того ж, вторинні ресурси в географії можна диференціювати за масштабом аналізу. Глобальні набори даних, такі як ті, що збираються міжнародними організаціями, такими як Організація Об'єднаних Націй або Світовий банк, пропонують всебічне охоплення явищ у планетарному масштабі. Регіональні та місцеві ресурси, такі як звіти з містобудування або екологічні дослідження, зосереджені на конкретних географічних територіях і надають детальну інформацію, що відповідає місцевому контексту.

Класифікація вторинних ресурсів у географії полягає не лише в упорядкуванні різних типів даних, але й у критичній оцінці їхньої якості та достовірності. При виборі вторинних ресурсів для аналізу та інтерпретації

дослідники повинні оцінювати такі фактори, як походження даних, методологія та потенційні упередження.

17.2 Способи утилізації твердих побутових відходів: захоронення, спалювання, вторинна переробка

Утилізація твердих побутових відходів є важливим аспектом управління нашим повсякденним споживанням та відходами, що утворюються внаслідок нього. Методи, що застосовуються для цього, зазвичай поділяються на три основні категорії: поховання (захоронення), спалювання та вторинна переробка (переробка та компостування). Кожен метод має свої переваги та проблеми, і вибір методу часто залежить від таких факторів, як вплив на навколишнє середовище, вартість, технологічна доцільність та місцеві правила.

Поховання, відоме як захоронення, є одним з найстаріших і найпоширеніших методів утилізації твердих побутових відходів. При цьому відходи вивозять на спеціально відведені полігони, де вони ущільнюються і засипаються ґрунтом. Полігони спроектовано таким чином, щоб мінімізувати вплив на навколишнє середовище, утримуючи відходи та запобігаючи забрудненню ґрунту і ґрунтових вод. Однак вони все ще можуть становити ризики, такі як викиди метану (потужний парниковий газ) і потенційне забруднення фільтрату (рідина, що утворюється при розкладанні відходів). Сучасні полігони використовують вкладиші та системи збору відходів, щоб зменшити ці ризики.

Спалювання - ще один метод утилізації твердих побутових відходів, особливо в районах з обмеженою кількістю землі для захоронення відходів або з великими обсягами відходів. Під час цього процесу відходи спалюються при високих температурах у спеціалізованих установках, які називаються сміттєспалювальними заводами. Спалювання дозволяє значно зменшити обсяги відходів і виробляти енергію у вигляді тепла або електроенергії. Втім, воно також призводить до викидів у повітря твердих частинок, важких металів і потенційно токсичних газів, таких як діоксини та фурани. Для мінімізації цих викидів

застосовуються передові технології контролю за забрудненням повітря, але занепокоєння щодо впливу спалювання на навколишнє середовище залишається.

Вторинна переробка - це методи, спрямовані на відновлення ресурсів з відходів, а не на їхнє просте захоронення. Переробка є ключовим компонентом вторинної переробки, що передбачає збір, сортування та переробку таких матеріалів, як папір, пластик, скло та метали, для виробництва нових продуктів. Переробка допомагає зберегти природні ресурси, зменшити споживання енергії та зменшити кількість відходів, що відправляються на звалища чи сміттєспалювальні заводи. Компостування - це ще одна форма вторинної переробки, яка передбачає розкладання органічних відходів, таких як харчові залишки та обрізки з подвір'я, на багатий поживними речовинами компост для використання в сільському господарстві та ландшафтному дизайні.

Ефективність методів утилізації відходів часто залежить від наявної інфраструктури та політики у сфері поводження з відходами. У багатьох регіонах заохочують скорочення обсягів відходів та їхнє роздільне збирання, щоб полегшити переробку і компостування. Уряди та промисловість вивчають інноваційні технології, такі як системи перетворення відходів на енергію, передові методи переробки (наприклад, хімічна переробка) та біологічно розкладні матеріали, щоб удосконалити методи управління відходами та зменшити вплив на навколишнє середовище.

Вибір методу утилізації в ідеалі має бути частиною комплексної стратегії поводження з відходами, яка враховує екологічні, соціальні та економічні фактори. Збалансований підхід, що включає зменшення кількості відходів, повторне використання, переробку та відповідальну утилізацію, має важливе значення для мінімізації впливу твердих побутових відходів на нашу планету.

17.3 Компостування. Використання для отримання енергії і будівельних матеріалів

Компостування - це природний процес, який полягає в розкладанні органічних матеріалів, таких як залишки їжі, побутові відходи та деякі види

паперу, на багату поживними речовинами субстанцію, що називається компост. Цей процес відбувається завдяки діяльності мікроорганізмів, таких як бактерії, гриби та інші розкладачі, за певних умов навколишнього середовища.

Основною метою компостування є переробка органічних відходів і перетворення їх на цінну добавку до ґрунту, яка може покращити структуру ґрунту, родючість і утримання води. Компост часто використовують у садівництві, ландшафтному дизайні, сільському господарстві та боротьбі з ерозією. Перенаправляючи органічні відходи зі звалищ або сміттєспалювальних заводів, компостування допомагає зменшити викиди парникових газів і заощаджує місце на звалищах.

Анаеробне зброджування - це біологічний процес, який розщеплює органічні матеріали за відсутності кисню, утворюючи біогаз (переважно метан і вуглекислий газ) та дигестат. Біогаз можна використовувати як відновлюване джерело енергії для виробництва електроенергії та тепла, що є альтернативою викопним видам палива. Установки AD можуть переробляти різні органічні матеріали, включаючи харчові відходи, сільськогосподарські залишки та осад стічних вод. Цей процес не лише генерує відновлювану енергію, але й зменшує викиди метану, які інакше відбувалися б під час розкладання на звалищах.

Процес компостування можна оптимізувати для отримання високоякісного компосту для використання в якості субстрату при вирощуванні енергетичних культур, таких як біоенергетичні трави або дерева. Компостовані ґрунти покращують ріст рослин і виробництво біомаси, сприяючи сталому виробництву біоенергії. Біомаса з енергетичних культур може бути перетворена на біопаливо, таке як етанол або біодизель, що ще більше зменшує залежність від викопних видів палива та пом'якшує наслідки зміни клімату.

Компостування також можна інтегрувати у виробництво екологічно чистих будівельних матеріалів. Наприклад, компост можна змішувати з глиною, піском або цементом для створення екологічно чистих будівельних матеріалів, таких як трамбована земля, цегла або стабілізовані земляні блоки. Ці матеріали мають теплоізоляційні властивості, довговічні та значно зменшують вуглецевий

слід, пов'язаний з традиційними будівельними матеріалами. Будівельні матеріали на основі компосту є відновлюваною та екологічно чистою альтернативою для будівельних проєктів.

Компостування для отримання енергії та будівельних матеріалів є перспективним шляхом для сталого управління відходами та відновлення ресурсів. Використовуючи енергетичний потенціал органічних відходів шляхом анаеробного зброджування та застосовуючи компост для виробництва біомаси та будівництва, громади можуть зменшити витрати на утилізацію відходів, знизити викиди парникових газів та сприяти розвитку принципів циркулярної економіки.

17.4 Повторне використання продукції

Повторне використання продуктів - це основоположна концепція сталого споживання та зменшення відходів. Вона передбачає подовження терміну служби продуктів шляхом їх багаторазового використання за первинним призначенням або перепрофілювання для альтернативного застосування. Повторне використання відіграє важливу роль у мінімізації виснаження ресурсів, зменшенні утворення відходів та пом'якшенні впливу на навколишнє середовище в різних секторах суспільства.

Однією з головних переваг повторного використання продуктів є запобігання утворенню відходів. Повторне використання предметів замість того, щоб викидати їх після одноразового використання, зменшує кількість відходів, які потрапляють на звалища чи сміттєспалювальні заводи, зменшуючи попит на сировину та енергію, необхідну для виробництва нових продуктів. Це зберігає природні ресурси, зменшує забруднення, пов'язане з процесами видобутку та виробництва, і допомагає зберегти біорізноманіття.

До того ж, повторне використання продуктів сприяє розвитку циркулярної економіки, оскільки матеріали та продукти використовуються якомога довше. Це відповідає принципам скорочення, повторного використання, переробки («три R»), підкреслюючи важливість надання пріоритету повторному використанню

над утилізацією. Повторне використання продуктів також зменшує вплив на навколишнє середовище, пов'язаний з транспортуванням, пакуванням та утилізацією товарів.

Багато товарів побутової хімії та особистої гігієни зараз пропонуються у багаторазовій тарі. Споживачі можуть купувати продукцію оптом або заправляти контейнери на спеціалізованих заправних станціях, зменшуючи кількість відходів упаковки та сприяючи повторному використанню довговічних контейнерів.

Секонд-хенди, комісійні магазини та онлайн-платформи сприяють продажу та обміну вживаних товарів, подовжуючи життєвий цикл одягу, меблів, електроніки та інших предметів. Купівля вживаних речей не лише зменшує кількість відходів, але й надає споживачам доступні варіанти.

Майстерні, сервісні центри та ініціативи «зроби сам» заохочують ремонтувати та відновлювати пошкоджені або зламані предмети, такі як електроніка, побутова техніка та меблі. Ремонт продуктів подовжує їхній термін служби та зменшує потребу в нових замінах.

Апсайклінг передбачає перетворення старих або викинутих матеріалів на нові продукти вищої цінності або якості. Креативні проєкти повторного використання, такі як переробка скляних банок на контейнери для зберігання або використання старого текстилю для виготовлення виробів, демонструють інноваційні способи дати нове життя існуючим матеріалам.

Моделі спільного споживання, такі як програми спільного користування автомобілями, бібліотеки інструментів та послуги прокату одягу, дають змогу багатьом користувачам мати доступ до продуктів без права індивідуальної власності. Це оптимізує використання ресурсів і зменшує загальну кількість необхідних продуктів.

Сприяння повторному використанню товарів вимагає колективних дій і підтримки з боку бізнесу, урядів та окремих осіб. Такі ініціативи, як розширена відповідальність виробника (РВВ), яка покладає на виробників відповідальність за управління життєвим циклом їхньої продукції, стимулюють дизайн,

спрямований на довговічність і повторне використання. Політичні заходи, як-от заборона одноразового пластику та заохочення до багаторазового використання, ще більше заохочують практики сталого споживання.

17.5 Рециклізація

Рециклінг - це важливий компонент сталого управління відходами, що включає збір, переробку та перетворення використаних матеріалів на нові продукти. Цей процес допомагає зберегти природні ресурси, зменшити споживання енергії, знизити викиди парникових газів і мінімізувати обсяги відходів, що відправляються на звалища чи сміттєспалювальні заводи. Переробка відіграє життєво важливу роль у переході до циркулярної економіки, де матеріали постійно повторно використовуються та переробляються, щоб мінімізувати вплив на навколишнє середовище та сприяти ефективності використання ресурсів.

Основна мета переробки - уникнути захоронення відходів шляхом перетворення викинутих матеріалів на сировину, яка може бути використана для виробництва нових продуктів. Найпоширеніші матеріали, які переробляються, включають папір, пластик, скло, метали та певні види електроніки. Ці матеріали проходять певні процеси, щоб бути переробленими і знову введеними у виробничий цикл.

Переробка відходів починається зі збору матеріалів, придатних для вторинної переробки, з домогосподарств, підприємств та громадських місць. Зазвичай матеріали сортують у центрах переробки або на заводах з переробки вторинної сировини (MRF), щоб відокремити різні типи вторинної сировини. Цей процес сортування необхідний для того, щоб забезпечити належну переробку матеріалів і відправлення їх на відповідні переробні підприємства.

Після сортування вторинна сировина проходить обробку, щоб підготувати її до переробки. Це може включати подрібнення, дроблення або плавлення, залежно від типу матеріалу. Наприклад, папір і картон подрібнюють і фільтрують, щоб видалити забруднення, перш ніж пресувати їх у нові паперові

вироби. Пластмаси розплавляють і формують у гранули, які можна використовувати для виробництва нових пластикових виробів.

Перероблена вторинна сировина використовується як сировина для виробництва нових продуктів. Перероблені матеріали інтегруються з первинними матеріалами для створення цілого ряду товарів, таких як перероблений папір, пластикові пляшки, алюмінієві бляшанки, скляна тара та будівельні матеріали. Використання перероблених матеріалів зменшує потребу у видобутку та переробці первинних ресурсів, тим самим заощаджуючи енергію та зменшуючи викиди вуглекислого газу, пов'язані з виробництвом.

Переробка пропонує численні екологічні та економічні переваги. Вона зберігає природні ресурси, такі як деревина, вода та мінерали, зменшуючи потребу у видобутку сировини. Переробка також економить енергію порівняно з виробництвом товарів з первинних матеріалів, оскільки виробництво з перероблених матеріалів зазвичай потребує менше енергії. Крім того, переробка допомагає пом'якшити наслідки зміни клімату, зменшуючи викиди парникових газів від захоронення відходів та видобутку корисних копалин.

Незважаючи на свої переваги, переробка стикається з такими проблемами, як забруднення матеріалів, що підлягають переробці, непослідовна інфраструктура переробки та коливання ринку перероблених матеріалів. Для вирішення цих проблем докладаються зусилля для вдосконалення технологій переробки, підвищення обізнаності та участі громадськості, а також розробки інноваційних рішень у сфері переробки. Такі ініціативи, як розширена відповідальність виробника (РВВ) та політика циркулярної економіки, мають на меті стимулювати переробку та заохочувати сталий дизайн продукції.

17.6 Правові основи удосконалення використання вторинних ресурсів

Законодавча база відіграє ключову роль у сприянні та покращенні використання вторинних ресурсів, які охоплюють перероблені матеріали та ресурси, отримані з відходів. Ці правові основи необхідні для встановлення стандартів, стимулів і правил, які підтримують перехід до циркулярної

економіки, де ресурси зберігаються, повторно використовуються і переробляються з метою мінімізації відходів і впливу на навколишнє середовище.

Багато країн мають комплексні закони про управління відходами, які надають пріоритет запобіганню утворенню відходів, їх повторному використанню, переробці та відновленню, а не захороненню. Ці закони встановлюють цільові показники переробки відходів, запроваджують схеми розширеної відповідальності виробника (РВВ) та сприяють роздільному збору матеріалів, придатних для вторинної переробки. Законодавство про управління відходами створює основу для розвитку ефективної інфраструктури та практик переробки відходів.

Політика розширеної відповідальності виробника перекладає відповідальність за управління відходами зі споживачів і муніципалітетів на виробників та імпортерів продукції. Згідно із законом, виробники зобов'язані фінансувати та управляти збором, переробкою або утилізацією своєї продукції в кінці її життєвого циклу. ЕПР стимулює екологічний дизайн, довговічність продукції та використання перероблених матеріалів, заохочуючи виробників інвестувати в системи замкненого циклу.

Уряди можуть впроваджувати стандарти ресурсоефективності та екодизайну, які сприяють використанню вторинних ресурсів у виробничих процесах. Ці стандарти заохочують бізнес оптимізувати використання ресурсів, зменшувати утворення відходів та включати до складу продукції компоненти, виготовлені з вторинної сировини. Встановлюючи чіткі правила, стандарти ресурсоефективності стимулюють інновації та конкурентоспроможність у промисловості.

Політика державних закупівель може передбачати включення перероблених матеріалів у рішення про державні закупівлі. Вимагаючи від державних установ надавати пріоритет продуктам із вмістом вторинної сировини, така політика створює ринковий попит на вторинні ресурси та

стимулює інвестиції в інфраструктуру переробки. Державні закупівлі також слугують прикладом для приватного сектору у впровадженні сталих практик.

Податкові пільги, гранти та субсидії можуть заохочувати бізнес інвестувати в технології та процеси, що використовують вторинні ресурси. Уряди можуть надавати податкові пільги компаніям, які використовують перероблені матеріали у виробництві, або надавати фінансову підтримку дослідженням і розробкам у сфері технологій переробки. Такі стимули сприяють інноваціям і стимулюють зростання в секторі циркулярної економіки.

Міжнародні угоди та стандарти відіграють важливу роль у гармонізації законодавства та просуванні найкращих практик управління ресурсами. Такі угоди, як Базельська конвенція, регулюють транскордонне переміщення небезпечних відходів і сприяють впровадженню екологічно безпечних методів переробки в усьому світі. Гармонізовані стандарти полегшують торгівлю вторинними ресурсами та зміцнюють довіру на ринку.

Законодавча база може підтримувати кампанії з інформування та освіти споживачів, спрямовані на заохочення відповідального споживання та переробки відходів. Підвищуючи обізнаність про екологічні переваги використання вторинних ресурсів і переробки, уряди можуть заохочувати людей робити усвідомлений вибір і брати активну участь в ініціативах циркулярної економіки.

ТЕМА 18 ОПТИМІЗАЦІЯ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

План

- 18.1 Територіальна організація природокористування.
- 18.2 Соціфункційний аналіз територіальних систем.
- 18.3 Визначення оптимального сполучення споживчих функцій території. Комплексна оцінка природних територій.
- 18.4 Принципи раціонального природокористування: охорона природи в процесі її використання, відповідність вилучення ресурсів природно-ресурсному потенціалу, принцип попередження несприятливих впливів.
- 18.5 Функціональне зонування території.

18.6 Основні шляхи оптимізації: урахування соціальних і екологічних аспектів, упровадження маловідхідних технологій, рециклізація, ресурсо- та енергозбереження.

18.7 Концепція малих доз і м'яких технологій.

18.8 Урахування просторово-временного поєднання різних видів природокористування.

18.9 Правило інтегрального ресурсу.

18.10 Урахування оціночних критеріїв безлічі суб'єктів.

18.11 Урахування ланцюжкових реакцій і довготривалих наслідків використання природних ресурсів.

18.12 Урахування геосистемних і екологічних наслідків використання природних ресурсів, законів природокористування і соціально-екологічних аспектів природокористування.

18.13 Концепція ресурсних циклів і її значення для оптимізації обміну речовиною між природою і суспільством.

Література:

1. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С. Практикум із загальної екології: Навч. посібник. – К.: Либідь, 1997. – 160 с.
2. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, 2-ге видання. – Львів: "Новий Світ-2000", 2004. – 248с.
3. Чорний С. Г. Конспект лекцій з загальної геоєкології: Методичні рекомендації. – Херсон: Айлант, 2001. – 136 с.
4. Яремчук І.Г. Економіка природокористування. – К: Пошуково-видавниче агентство "Книга пам'яті України", Видавничий центр "Просвіта", 2000. – 431с.
5. Царенко О.М., Несветов О.О., Кабацький М.О. Основи екології та економіка природокористування. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник.- 3-є вид., перероб. і доп. - Суми: ВТД «Університетська книга», 2007.- 592 с.
6. Войтків П. С. Збалансоване природокористування: методичні вказівки [для самостійної роботи студентів] / уклад Войтків П. С. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 35 с.

7. Боголюбов В. М. Стратегія сталого розвитку : Навч. посібник / В. М. Боголюбов, В. А. Прилипко. – Херсон : Олді-плюс, 2009. – 322 с.

8. Дронова О. Л. Запотоцький С. П. Сучасне природокористування: суспільно-географічний контекст : навчально-методичний посібник. – К. : Прінт-Сервіс, 2018. – 214 с

9. Мельник С. В. Економіка природокористування : навч. посіб. для студ. екол. спец. / С. В Мельник. – Одеса : Наука і техніка, 2012. – 223 с

18.1 Територіальна організація природокористування

Територіальна організація природокористування передбачає стратегічне планування, регулювання та управління природними ресурсами в межах певних географічних територій. Ця сфера охоплює широкий спектр діяльності, спрямованої на забезпечення балансу між людськими потребами та збереженням і стійкістю довкілля. Знання того, як організоване природокористування на територіях, вимагає вивчення складних взаємозв'язків між екологічними системами, економічною діяльністю, структурами управління та суспільними цінностями.

За своєю суттю, територіальна організація природокористування спрямована на оптимізацію використання природних ресурсів при мінімізації негативного впливу на довкілля. Це передбачає розмежування територій на зони або райони на основі їхніх екологічних характеристик, ресурсного потенціалу та природоохоронних пріоритетів. Ці зони можуть бути дуже різними - від охоронюваних природних територій до інтенсивно використовуваних сільськогосподарських ландшафтів, кожна з яких має свої цілі та правила управління.

Території часто поділяють на зони на основі екологічних, економічних та соціальних аспектів. Таке зонування допомагає виділити землю для конкретних видів використання, таких як сільське господарство, лісове господарство, охорона природи, містобудування та рекреація. Планування землекористування має на меті збалансувати конкуруючі інтереси, одночасно сприяючи сталому управлінню ресурсами та збереженню біорізноманіття.

Одним з основних інструментів управління природокористуванням є створення природоохоронних територій та природоохоронних зон. Ці території призначені для захисту біорізноманіття, збереження природних середовищ існування та захисту видів, що перебувають під загрозою зникнення. Прикладами таких територій є національні парки, заповідники, морські заповідники та зони дикої природи. Управління цими зонами передбачає регулювання людської діяльності з метою мінімізації порушень і підтримки екологічної цілісності.

Територіальна організація також передбачає управління відновлюваними та невідновлюваними ресурсами, такими як ліси, водні об'єкти, корисні копалини та дика природа. Стале управління ресурсами має на меті забезпечити ефективне та відповідальне використання цих ресурсів з урахуванням довгострокових екологічних наслідків та суспільних потреб.

Розвиток інфраструктури на територіях, таких як дороги, енергетичні об'єкти та міські райони, має бути ретельно спланований, щоб мінімізувати екологічні порушення. Природокористування часто передбачає оцінку впливу інфраструктурних проектів на навколишнє середовище та впровадження заходів для пом'якшення негативних наслідків.

Ефективна територіальна організація вимагає координації між різними секторами та зацікавленими сторонами, включаючи державні установи, корінні громади, бізнес та неурядові організації (НУО). Спільні підходи є важливими для інтеграції різних перспектив, забезпечення справедливого розподілу ресурсів та сприяння сталому розвитку.

Природокористування визнає важливість екосистем у наданні основних послуг, таких як чиста вода, регулювання якості повітря, запилення та регулювання клімату. Територіальна організація прагне підтримувати та покращувати ці послуги шляхом збереження та відновлення.

Враховуючи динамічну природу екосистем та екологічний тиск, територіальна організація повинна включати стратегії адаптивного управління. Постійний моніторинг екологічних показників, наукові дослідження та

зворотній зв'язок із зацікавленими сторонами допомагають приймати обґрунтовані рішення та вчасно вносити корективи до планів управління.

Ефективність територіальної організації в управлінні природокористуванням залежить від міцної системи управління, ефективного виконання нормативних актів та участі громадськості в процесах прийняття рішень. Окрім того, вирішення глобальних проблем, таких як зміна клімату, втрата біорізноманіття та сталий розвиток, вимагає інтегрованих та інноваційних підходів до територіального планування та управління.

18.2 Соціфункційний аналіз територіальних систем

Соціально-функціональний аналіз територіальних систем заглиблюється у складні взаємозв'язки між соціальною динамікою та просторовою організацією в межах географічних територій.

Ця галузь знань прагне зрозуміти, як людські суспільства взаємодіють з навколишнім середовищем і формують його, впливаючи на моделі розселення, використання ресурсів, економічну діяльність і культурні практики.

Територіальні системи представляють собою просторову організацію людської діяльності і знаходяться під впливом складної взаємодії соціальних, економічних, політичних і культурних факторів. Соціально-функціональний аналіз досліджує цю взаємодію, щоб розкрити основні рушійні сили територіальної структури та динаміки.

В основі соціально-функціонального аналізу лежить визнання того, що території - це не просто фізичні простори, а радше динамічні сфери, де розгортаються соціальні процеси.

Вивчення територіальних систем досліджує, як суспільства організовують себе просторово. Сюди входять моделі розселення, землекористування та розвитку інфраструктури, сформовані соціальними потребами, культурними нормами та історичними процесами. Соціальні ієрархії, розподіл праці та системи управління відіграють вирішальну роль у формуванні територіальної організації.

Територіальні системи тісно пов'язані з економічною діяльністю, такою як сільське господарство, промисловість, торгівля та послуги. Соціально-функціональний аналіз досліджує, як економічні функції розподілені між територіями, відображаючи забезпеченість ресурсами, динаміку ринку та технологічний прогрес. Просторова організація економічної діяльності впливає на структуру зайнятості, розподіл доходів і траєкторії регіонального розвитку.

Культурні цінності, традиції та ідентичності вбудовані в територіальні системи. Соціально-функціональний аналіз розглядає, як культурні чинники впливають на просторові практики, міську форму, архітектуру та використання публічних просторів. Території часто слугують сховищами культурної спадщини та символів, формуючи колективні ідентичності та сприяючи соціальній згуртованості.

Територіальні системи відображають владні відносини та політичні процеси. Аналіз територій передбачає вивчення того, як політичні кордони, адміністративний поділ та нормативно-правова база впливають на просторове управління та розподіл ресурсів. Динаміка влади між різними зацікавленими сторонами, включаючи уряди, корпорації, громади та маргіналізовані групи, формує територіальні результати та просторову нерівність.

Взаємозв'язок між людською діяльністю та природним середовищем є ключовим аспектом соціально-функціонального аналізу. Територіальні системи впливають на екосистеми через перетворення земель, видобуток ресурсів, забруднення та фрагментацію оселищ. Розуміння цих взаємодій є важливим для сталого управління ресурсами та збереження довкілля.

Територіальні системи характеризуються потоками людей, товарів, інформації та капіталу. Аналіз моделей мобільності та транспортних мереж показує, як території пов'язані між собою на різних рівнях, впливаючи на економічну інтеграцію, соціальну взаємодію та доступ до послуг.

Соціально-функціональний аналіз також досліджує, як територіальні системи реагують на зовнішній тиск і внутрішню динаміку. Стратегії стійкості передбачають адаптивне управління, просторове планування та розширення

прав і можливостей громад для вирішення таких проблем, як зміна клімату, економічна реструктуризація та демографічні зміни.

18.3 Визначення оптимального сполучення споживчих функцій території. Комплексна оцінка природних територій

Визначення оптимального поєднання споживчих функцій території та проведення комплексної оцінки природних територій передбачає багатогранний підхід, який інтегрує екологічні, соціальні, економічні та культурні аспекти. Цей процес має на меті збалансувати різноманітні потреби та вимоги, що висувуються до території, забезпечуючи при цьому стійкість і життєздатність її екосистем та ресурсів.

В основі цього процесу лежить розуміння того, що природні території виконують безліч цілей або функцій, які часто називають споживчими функціями. Ці функції можуть включати послуги забезпечення, такі як їжа, вода і сировина; регулюючі послуги, такі як регулювання клімату, боротьба з повеннями і очищення води; культурні послуги, що охоплюють рекреаційні, естетичні та духовні цінності; і підтримуючі послуги, які підтримують основні екологічні процеси, необхідні для життя.

Оптимальне поєднання цих споживчих функцій залежить від низки факторів, у тому числі від екологічних характеристик території, потреб та уподобань місцевих громад, економічних можливостей та загальних цілей сталого розвитку. Досягнення такого оптимального поєднання вимагає системного та комплексного підходу.

Включає оцінку природних ресурсів, біорізноманіття та екологічних процесів на території. Вона включає картографування оселищ, визначення ключових видів, оцінку здоров'я екосистем та розуміння екологічних зв'язків. Такі оцінки надають критично важливу інформацію для визначення територій з високою екологічною цінністю та вразливістю.

Розуміння культурного значення природних територій є надзвичайно важливим. Це передбачає взаємодію з місцевими громадами, групами корінних

народів та зацікавленими сторонами для визнання традиційних знань, цінностей і практик, пов'язаних із землею. Соціальні оцінки також досліджують потреби та прагнення громад, які проживають на території або поблизу неї.

Оцінка економічної цінності різних споживчих функцій допомагає приймати обґрунтовані рішення щодо землекористування та управління ресурсами. Сюди входить оцінка потенціалу для екотуризму, сільського господарства, лісового господарства та інших видів економічної діяльності, які можуть бути стійко інтегровані з природоохоронними цілями.

Після завершення оцінки можна застосовувати інструменти просторового планування, такі як зонування та планування землекористування, для розподілу різних територій для виконання певних функцій на основі їх екологічної, соціальної та економічної цінності. Це гарантує захист критично важливих оселищ, водночас дозволяючи сумісну людську діяльність.

Ефективне управління природними територіями вимагає інтегрованого підходу, який об'єднує різні зацікавлені сторони, державні установи, неурядові організації та суб'єкти приватного сектору. Співпраця є ключем до реалізації політики та ініціатив, які сприяють сталому розвитку, зберігаючи при цьому біорізноманіття та екосистемні послуги.

Постійний моніторинг екологічного стану території та ефективності стратегій управління має вирішальне значення. Адаптивне управління дозволяє вносити корективи на основі нової інформації та мінливих обставин, гарантуючи, що оптимальна комбінація споживчих функцій підтримується протягом тривалого часу.

Нарешті, для довгострокового успіху управління природними територіями важливими є відповідна політика і структури управління. Це включає в себе правові рамки, стимули для сталого розвитку та механізми вирішення конфліктів між зацікавленими сторонами.

18.4 Принципи раціонального природокористування: охорона природи в процесі її використання, відповідність вилучення ресурсів

природно-ресурсному потенціалу, принцип попередження несприятливих впливів

Принципи раціонального природокористування охоплюють цілісний підхід до сталого управління природними ресурсами, забезпечення охорони природи під час їх використання та мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище. Ці принципи ґрунтуються на усвідомленні того, що природні ресурси є обмеженими і взаємопов'язаними, що вимагає дбайливого управління для збереження екологічної рівноваги і підтримки довгострокового добробуту людини.

Одним з основоположних принципів є захист природи в процесі її використання. Цей принцип підкреслює важливість мінімізації деградації довкілля та збереження біорізноманіття під час використання природних ресурсів для потреб людини. Він передбачає впровадження практик і технологій, які зменшують екологічний слід видобутку, виробництва та споживання ресурсів. Наприклад, застосування практики сталого лісокористування, що передбачає вибірковість рубок, лісовідновлення та збереження оселищ, може допомогти зберегти цілісність лісових екосистем та їхні функції.

Іншим ключовим принципом є забезпечення відповідності видобутку ресурсів природному ресурсному потенціалу. Цей принцип визнає обмеженість і здатність екосистем до регенерації та поповнення природних ресурсів. Він передбачає встановлення норм видобутку та квот на основі наукових оцінок екологічної асиміляційної здатності, уникаючи надмірної експлуатації, яка може призвести до виснаження ресурсів або незворотної шкоди навколишньому середовищу. Наприклад, стратегії управління рибальством, які встановлюють ліміти вилову на основі динаміки рибних популяцій, спрямовані на сталий вилов морепродуктів при збереженні морського біорізноманіття та здоров'я екосистем.

Принцип запобігання негативним наслідкам підкреслює важливість проактивних заходів для пом'якшення впливу на навколишнє середовище до того, як він станеться. Замість того, щоб реагувати на погіршення стану довкілля після того, як воно сталося, цей принцип закликає передбачати і запобігати

потенційній шкоді шляхом ретельного планування, оцінки ризиків та впровадження захисних заходів. Такі стратегії, як оцінка впливу на довкілля (ОВД) перед початком великих проектів розвитку, плани запобігання забрудненню та ініціативи з відновлення оселищ, є прикладом цього принципу, оскільки вони спрямовані на усунення потенційних ризиків і захист екосистем від шкідливого впливу.

Ефективна реалізація цих принципів вимагає співпраці між урядом, галузями, місцевими громадами та природоохоронними організаціями. Нормативно-правова база, стимули для сталих практик і кампанії з підвищення обізнаності населення відіграють вирішальну роль у просуванні відповідального управління природними ресурсами. Сприйняття інновацій та впровадження екологічно чистих технологій ще більше сприяє переходу до більш сталого використання ресурсів.

18.5 Функціональне зонування території

Функціональне зонування території - це стратегічний поділ території на різні визначені ділянки або зони на основі конкретних функцій або видів діяльності, сумісних з природними, соціальними та економічними характеристиками кожної з них. Цей підхід до планування має на меті оптимізувати землекористування, забезпечити стале управління розвитком та підвищити якість життя людей, які проживають на цій території, та користувачів простору.

Концепція функціонального зонування є фундаментальною в міському та регіональному плануванні, спрямована на збалансування конкуруючих інтересів та забезпечення ефективного використання земельних ресурсів. Виокремлюючи зони різного призначення, планувальники можуть задовольнити різні потреби, такі як житлова забудова, комерційна діяльність, промисловість, рекреаційні зони, транспортні мережі та природоохоронні зони. Кожна зона, як правило, регулюється спеціальними правилами та інструкціями, пристосованими до її цільового призначення.

Однією з основних цілей функціонального зонування є запобігання співіснуванню несумісних видів землекористування в безпосередній близькості, тим самим мінімізуючи конфлікти і сприяючи гармонійному розвитку території. Наприклад, відокремлення промислових зон від житлових кварталів допомагає зменшити рівень шуму, забруднення та безпеку мешканців, забезпечуючи при цьому сприятливе середовище для виробництва та інших видів промислової діяльності.

Житлові зони, як правило, призначені для розміщення різних типів житла, від односімейних будинків до квартир, залежно від щільності населення та уподобань щодо способу життя. Такі фактори, як доступ до зручностей, шкіл і транспортної інфраструктури, відіграють важливу роль у визначенні придатності житлових зон.

Комерційні зони призначені для різних видів діяльності, зокрема роздрібною торгівлі, офісних приміщень, готелів і ресторанів. Ці зони мають стратегічне розташування для залучення клієнтів і сприяння економічному зростанню, мінімізуючи при цьому порушення життєдіяльності житлових районів.

Промислові зони призначені для виробництва, складування та дистрибуції. Ці зони потребують належного транспортного сполучення для переміщення товарів і матеріалів і часто розташовані поблизу великих автомагістралей, залізниць або портів.

Зони відпочинку та відкритого простору призначені для парків, дитячих майданчиків, спортивних споруд та природних заповідників. Ці зони сприяють добробуту мешканців, надаючи можливості для дозвілля, фізичної активності та релаксації, а також сприяють збереженню біорізноманіття та довкілля.

Транспортні зони охоплюють такі об'єкти інфраструктури, як дороги, автомагістралі, залізниці, аеропорти та громадський транспорт. Ефективні транспортні мережі мають важливе значення для з'єднання різних зон і підтримки економічної діяльності та мобільності.

Природоохоронні зони призначені для захисту природних ресурсів, середовищ існування диких тварин та екологічно чутливих територій. Ці зони можуть охоплювати ліси, водно-болотні угіддя, водні об'єкти та сільськогосподарські угіддя. Природоохоронні заходи спрямовані на збереження біорізноманіття, запобігання втраті ареалів існування та сприяння сталому управлінню земельними ресурсами.

Ефективне функціональне зонування вимагає ретельного аналізу місцевої демографії, економічних тенденцій, екологічних умов і транспортних потреб. Воно передбачає співпрацю між планувальниками, політиками, забудовниками та зацікавленими сторонами громади, щоб забезпечити відповідність правил зонування ширшим цілям і пріоритетам розвитку.

Проте, функціональне зонування не позбавлене викликів. З часом демографічні зміни, економічні зрушення та технологічний прогрес можуть вимагати внесення змін до правил зонування, щоб врахувати потреби та уподобання, що змінюються. До того ж, впровадження функціонального зонування потребує надійних механізмів правозастосування для запобігання несанкціонованим змінам у землекористуванні та забезпечення дотримання нормативних вимог.

18.6 Основні шляхи оптимізації: урахування соціальних і екологічних аспектів, впровадження маловідхідних технологій, рециклізація, ресурсо- та енергозбереження

Стратегії оптимізації, які поєднують соціальні та екологічні аспекти, впроваджують маловідходні технології, сприяють переробці відходів, а також наголошують на ресурсо- та енергозбереженні, є важливими складовими сталого розвитку в сучасному світі.

Ці стратегії спрямовані на вирішення таких актуальних проблем, як зміна клімату, виснаження ресурсів, забруднення довкілля та соціальна нерівність, і мають на меті створення більш стійких і справедливих суспільств, мінімізуючи при цьому негативний вплив на довкілля.

Одним з основних способів оптимізації систем є застосування цілісного підходу, який враховує як соціальні, так і екологічні фактори. Це передбачає усвідомлення взаємозв'язку між людською діяльністю та природним середовищем, а також визнання впливу розвитку на громади та екосистеми. Включення соціальних аспектів у процеси планування та прийняття рішень, таких як забезпечення справедливого доступу до ресурсів і можливостей, оптимізація ініціатив може краще слугувати різним групам населення та сприяти соціальній згуртованості.

Екологічна оптимізація фокусується на зменшенні екологічного впливу та пом'якшенні деградації довкілля. Сюди входить впровадження маловідходних технологій, які мінімізують утворення відходів у процесі виробництва, тим самим зменшуючи навантаження на звалища та природні екосистеми. Прикладами маловідходних технологій є розробка продуктів з урахуванням можливості їхньої переробки, використання відновлюваних матеріалів та впровадження принципів циркулярної економіки, які надають пріоритет повторному використанню та регенерації над лінійними моделями споживання.

Переробка відходів відіграє важливу роль в оптимізації використання ресурсів, запобігаючи потраплянню відходів на звалища та зберігаючи цінні матеріали. Процеси переробки включають збір, сортування, переробку та повторне використання таких матеріалів, як метали, пластик, папір та скло. Замикаючи цикл матеріальних потоків, переробка зменшує потребу у видобутку первинних ресурсів та енергоємному виробництві, тим самим зменшуючи викиди парникових газів та зберігаючи природні ресурси.

Стратегії ресурсо- та енергозбереження спрямовані на мінімізацію споживання ресурсів та підвищення енергоефективності в різних секторах. Сюди входить покращення ізоляції будівель, оптимізація транспортних систем та впровадження технологій відновлюваної енергетики, таких як сонячна, вітрова та гідроелектроенергія. Зменшуючи попит на енергію та переходячи на чисті джерела енергії, суспільство може пом'якшити наслідки зміни клімату, посилити

енергетичну безпеку та знизити операційні витрати для бізнесу та домогосподарств.

Оптимізація систем за допомогою заходів з ресурсо- та енергозбереження сприяє економічній стійкості, зменшуючи залежність від обмежених ресурсів та нестабільних енергетичних ринків. Інвестуючи в сталі технології та практики, бізнес може підвищити свою конкурентоспроможність, одночасно сприяючи довгостроковій екологічній стійкості та соціальному добробуту.

18.7 Концепція малих доз і м'яких технологій

Концепція малих доз і м'яких технологій втілює світогляд, який наголошує на м'яких, поступових підходах до вирішення проблем та інновацій, особливо в контекстах, де широкомасштабні втручання можуть бути руйнівними або несталими. Ця концепція визнає потенціал малопомітних, точних змін і технологій, які мають мінімальний вплив на навколишнє середовище, соціальну сферу чи економіку, але при цьому приносять значні вигоди.

Під малими дозами мається на увазі ідея впровадження змін або втручань поступовими кроками або фазами, а не шляхом масштабних, різких перетворень. Такий підхід дозволяє здійснювати ретельний моніторинг і коригування на основі зворотного зв'язку та результатів, зменшуючи ризик непередбачуваних наслідків або невдач, пов'язаних зі швидкими, всеосяжними змінами. Невеликі дози можна застосовувати в різних сферах, зокрема в державній політиці, охороні здоров'я, освіті та управлінні навколишнім середовищем, щоб протестувати і вдосконалити втручання перед ширшим впровадженням.

З іншого боку, м'які технології охоплюють інструменти, методи та підходи, які надають перевагу адаптивності, гнучкості та інклюзивності, а не жорстким, стандартизованим рішенням. М'які технології часто характеризуються зручним інтерфейсом, низькими вимогами до ресурсів і сумісністю з місцевим контекстом і культурою. Вони покликані розширити можливості людей і громад у вирішенні проблем, використовуючи доступні, відповідні до контексту ресурси та навички.

На практиці концепція малих доз і м'яких технологій виступає за рішення, які відповідають різноманітним потребам і умовам, сприяючи процесам прийняття рішень за участю громадськості та спільному створенню рішень із зацікавленими сторонами. Залучаючи місцеві знання та перспективи, м'які технології можуть краще вирішувати складні, специфічні для конкретного контексту виклики, такі як стале сільське господарство, охорона здоров'я громад та стійкість до стихійних лих.

Замість централізованих систем охорони здоров'я малі дози можуть застосовуватися через медичних працівників на рівні громад, які надають основні послуги та освіту безпосередньо домогосподарствам. М'які технології, такі як мобільні додатки для охорони здоров'я або телемедичні платформи, можуть покращити доступ до охорони здоров'я у віддалених районах.

Замість великомасштабного індустріального сільського господарства, невеликі дози можуть сприяти розвитку агроекологічних методів ведення сільського господарства, які надають пріоритет біорізноманіттю, здоров'ю ґрунтів та місцевим продовольчим системам. М'які технології, такі як інтегрована боротьба зі шкідниками та методи органічного землеробства, зменшують залежність від синтетичних ресурсів і сприяють екологічній стійкості.

Невеликі дози фінансової підтримки через ініціативи з мікрофінансування дають змогу окремим особам та малому бізнесу отримати доступ до капіталу та ресурсів для забезпечення сталого життя. Програмні технології, такі як цифрові платіжні системи, сприяють фінансовій інклюзії та розширенню економічних можливостей у громадах з недостатнім рівнем обслуговування.

Замість дорогих інфраструктурних проектів, для пом'якшення наслідків зміни клімату в невеликих дозах можна використовувати природні рішення, такі як зелені дахи, водопроникні тротуари та міські зелені насадження. М'які технології, такі як адаптаційне планування під керівництвом громади, надають пріоритет місцевим знанням і соціальній згуртованості у розбудові стійкості.

Замість жорстких освітніх систем, невеликі дози можуть сприяти навчанню протягом усього життя завдяки гнучким, персоналізованим підходам. М'які технології, такі як платформи онлайн-навчання та відкриті освітні ресурси, демократизують доступ до знань і навичок.

18.8 Урахування просторово-часового поєднання різних видів природокористування

Врахування просторового та часового поєднання різних типів природокористування має важливе значення для збереження біорізноманіття, стійкості екосистем та сталого землекористування. Цей підхід передбачає інтеграцію різних стратегій природокористування в різних ландшафтах і в часі для досягнення кількох цілей, таких як відновлення оселищ, збереження видів, адаптація до зміни клімату та стале використання ресурсів.

Просторове поєднання означає стратегічне розташування та співіснування різних практик природокористування в межах певної території або ландшафту. Воно передбачає розробку та впровадження комплексу різноманітних оселищ, видів землекористування та природоохоронних заходів з метою оптимізації екологічних зв'язків та функціональності. Завдяки стратегічному розміщенню природоохоронних територій, буферних зон, коридорів та сталого землекористування, просторове поєднання має на меті посилити збереження біорізноманіття та екосистемних послуг, водночас підтримуючи життєдіяльність людей.

Наприклад, у лісовому масиві просторове поєднання може передбачати виділення основних природоохоронних територій для рідкісних видів, створення буферних зон навколо цих територій для пом'якшення крайових ефектів, а також впровадження практики сталого лісозаготівлі в навколишніх лісах для збереження зв'язків між оселищами і підтримки місцевої економіки. Такий просторово інтегрований підхід гарантує, що природоохоронні заходи будуть інтегровані в більш широкі рамки планування землекористування.

Часове поєднання зосереджується на динамічному управлінні ландшафтами в часі, враховуючи екологічні процеси, сезонну мінливість та довгострокові зміни. Визнається, що природні системи є динамічними і розвиваються у відповідь на умови навколишнього середовища, людську діяльність і втручання. Часове поєднання передбачає адаптивні методи управління, які коригують стратегії управління на основі мінливих обставин та екологічного зворотного зв'язку.

Наприклад, в управлінні водно-болотними угіддями тимчасове поєднання може включати періодичне контрольоване затоплення для імітації природних гідрологічних режимів, за яким слідує період осушення для сприяння кругообігу поживних речовин і різноманітності оселищ. Такий адаптивний підхід підтримує стійкість водно-болотних екосистем і допомагає підтримувати критичні середовища існування для водоплавних птахів, амфібій та інших видів.

Створення ландшафтів, які сприяють переміщенню видів та екологічних процесів між різними оселищами через коридори, сходинки та зелену інфраструктуру. Це сприяє генетичному різноманіттю та стійкості до змін навколишнього середовища.

Управління ландшафтами для досягнення кількох цілей, таких як збереження біорізноманіття, поглинання вуглецю, регулювання водних ресурсів та сталє сільське господарство. Це вимагає збалансування компромісів і синергії між різними видами землекористування та екосистемними послугами.

Впровадження гнучких підходів до управління, які дозволяють безперервно навчатися та коригувати управління на основі даних моніторингу та зворотного зв'язку від зацікавлених сторін. Це сприяє підвищенню стійкості до невизначеності та мінливих умов навколишнього середовища.

Залучення різних зацікавлених сторін, включаючи місцеві громади, землевласників, державні установи та НУО, до процесів прийняття рішень для забезпечення суспільного визнання та підтримки заходів з управління природокористуванням.

Розробка та впровадження довгострокових планів охорони природи та землекористування, які враховують екологічні процеси, прогнози зміни клімату та соціально-економічні тенденції. Це сприяє сталості та безперервності природоохоронних заходів.

18.9 Правило інтегрального ресурсу

Правило інтегрального ресурсу наголошує на важливості комплексного та сталого управління ресурсами, враховуючи їхню взаємозалежність і ширший вплив на екосистеми, економіку та суспільство. Цей принцип пропагує цілісні підходи до управління ресурсами, які надають пріоритет ефективності, стійкості та справедливому розподілу з метою мінімізації втрат і максимізації вигод для нинішнього і майбутніх поколінь.

За своєю суттю, правило інтегрального ресурсу ставить під сумнів традиційну лінійну модель видобутку, споживання та утилізації ресурсів, яка часто призводить до погіршення стану довкілля, виснаження ресурсів та соціальної нерівності.

Правило інтегрального ресурсу наголошує на оптимізації використання ресурсів для мінімізації утворення відходів та впливу на довкілля. Це передбачає впровадження технологій і практик, які сприяють енергоефективності, вторинній переробці матеріалів та сталому споживанню. Зменшуючи витрати ресурсів на одиницю продукції, підприємства та громади можуть знизити витрати, підвищити конкурентоспроможність та зменшити свій вплив на довкілля.

Інтегроване управління ресурсами визнає взаємопов'язаність природних систем і людської діяльності. Воно виступає за екосистемні підходи, які підтримують цілісність і стійкість екосистем, водночас сприяючи сталому використанню ресурсів. Це включає збереження біорізноманіття, захист критично важливих середовищ існування та відновлення деградованих екосистем для підвищення їхньої здатності надавати основні послуги, такі як чиста вода, регулювання якості повітря та клімату.

Правило інтегрального ресурсу підкреслює соціальну справедливість та інклюзивність в управлінні ресурсами. Воно визнає права і потреби різних зацікавлених сторін, включаючи місцеві громади, корінні народи і маргіналізовані групи, у процесах прийняття рішень. Це передбачає сприяння спільному управлінню, повагу до традиційних знань та забезпечення справедливого доступу до ресурсів і вигод, отриманих від їхнього сталого використання.

Інтегроване управління ресурсами вимагає довгострокового планування та адаптивного врядування для вирішення складних і динамічних проблем. Це включає інтеграцію наукових знань, традиційної мудрості та поглядів зацікавлених сторін у процесі прийняття рішень для підвищення стійкості та реагування на мінливі умови, такі як зміна клімату, зростання чисельності населення та технологічний прогрес.

Правило інтегрального ресурсу заохочує інновації та співпрацю між секторами для розробки та впровадження сталих рішень. Це передбачає розвиток партнерства між урядом, науковими колами, промисловістю та громадянським суспільством для стимулювання технологічного прогресу, політичних реформ та змін у поведінці, що сприяють збереженню ресурсів та охороні довкілля.

Інтегроване управління ресурсами сприяє відновлювальним практикам, які з часом відновлюють і примножують природний капітал. Це включає лісовідновлення, стале сільське господарство та проекти зеленої інфраструктури, які покращують здоров'я ґрунтів, утримують воду та поглинають вуглець. Інвестуючи у відновлювальні практики, суспільства можуть пом'якшити деградацію довкілля та підвищити стійкість до майбутніх потрясінь.

18.10 Урахування оціночних критеріїв безлічі суб'єктів

Врахування критеріїв оцінювання багатьох суб'єктів передбачає розгляд різноманітних перспектив, цілей і зацікавлених сторін при оцінюванні ефективності, впливу або якості ініціатив, проектів, політик чи систем. Цей підхід визнає складність процесів прийняття рішень і багатогранність

результатів, визнаючи, що різні критерії і точки зору повинні бути інтегровані для досягнення всебічних і збалансованих оцінок.

У різних сферах, таких як економіка, управління навколишнім середовищем, державна політика, освіта та охорона здоров'я, оцінка ефективності або успішності втручань часто вимагає врахування багатьох критеріїв, щоб охопити весь спектр впливів і наслідків. Ці критерії оцінки можуть включати економічну ефективність, соціальну справедливість, екологічну стійкість, технічну здійсненність, культурну релевантність та етичні міркування, серед іншого.

Економічні критерії оцінки визначають фінансові витрати, вигоди та ефективність втручань. Це може включати аналіз рентабельності інвестицій, економічної ефективності, аналіз витрат і вигод та фінансової стійкості для визначення економічної життєздатності та співвідношення ціни і якості проектів або політик.

Соціальні критерії оцінки зосереджені на впливі втручань на добробут людини, справедливість і соціальну згуртованість. Сюди входить оцінка доступу до послуг, впливу на розподіл, соціальну інтеграцію та залучення громадськості для забезпечення того, щоб втручання відповідали соціальним потребам і підвищували якість життя для всіх верств населення.

Критерії екологічної оцінки вимірюють вплив на навколишнє середовище та сталість втручань. Це передбачає оцінку використання ресурсів, рівня забруднення, збереження середовища проживання, вуглецевого сліду та стійкості до змін у навколишньому середовищі з метою просування сталих практик та мінімізації негативного впливу на довкілля.

Технічні критерії оцінювання досліджують доцільність, функціональність та ефективність заходів з технічної точки зору. Сюди входить оцінка проектних специфікацій, інженерних стандартів, технологічної готовності та операційної ефективності, щоб гарантувати, що заходи відповідають технічним вимогам і стандартам ефективності.

Культурні та етичні критерії оцінки враховують цінності, норми та етичні наслідки втручань у конкретних культурних контекстах. Це передбачає повагу до культурної спадщини, традиційних знань та етичних принципів, щоб забезпечити культурну чутливість, інклюзивність та повагу до прав людини.

Критерії оцінювання також охоплюють інноваційність та адаптивність, оцінюючи потенціал для навчання, адаптації та масштабування інтервенцій у часі. Це передбачає моніторинг результатів, фіксацію отриманих уроків і сприяння постійному вдосконаленню для підвищення ефективності та актуальності.

Інтеграція численних критеріїв оцінювання вимагає міждисциплінарного підходу, що передбачає залучення зацікавлених сторін з різним досвідом і поглядами. Це може включати проведення консультацій із зацікавленими сторонами, міждисциплінарну співпрацю та врахування зворотного зв'язку від постраждалих громад для забезпечення всебічного та прозорого оцінювання.

Беручи до уваги критерії оцінювання багатьох суб'єктів, особи, які приймають рішення, можуть зробити поінформований, збалансований і науково обґрунтований вибір, який оптимізує результати в економічному, соціальному, екологічному, технічному та етичному аспектах. Такий цілісний підхід сприяє сталому розвитку, підвищує стійкість і загальний добробут людей і громад, враховуючи взаємозв'язок різноманітних факторів та інтересів.

18.11 Урахування ланцюжкових реакцій і довготривалих наслідків використання природних ресурсів

Використання природних ресурсів, необхідних для підтримання людського життя та економічної діяльності, часто ініціює складний ланцюг реакцій та довгострокових наслідків, які необхідно уважно враховувати та управляти ними.

Будь то видобуток корисних копалин, споживання викопного палива, вирубка лісів чи використання прісної води, кожна дія, спрямована на освоєння

цих ресурсів, запускає низку взаємопов'язаних подій з далекосяжними наслідками для екосистем, біорізноманіття, клімату та людських суспільств.

Одним із важливих аспектів, який слід визнати, є концепція ланцюгових реакцій. Наприклад, видобуток корисних копалин, що використовуються у виробництві електроніки чи будівництві інфраструктури, може призвести до руйнування середовища існування, ерозії ґрунтів та забруднення води. Ці порушення поширюються через екосистеми, впливаючи на популяції диких тварин і змінюючи природні процеси. У свою чергу, ці зміни можуть мати каскадний вплив на біорізноманіття, коли втрата видів дестабілізує екологічну рівновагу та стійкість.

Так само спалювання викопного палива, такого як вугілля, нафта і природний газ, для виробництва енергії не лише вивільняє парникові гази, що сприяють зміні клімату, але й спричиняє забруднення повітря, яке шкодить здоров'ю людей та екосистемам. Це запускає ланцюжок наслідків: підвищення глобальної температури, частіші екстремальні погодні явища, зміна режиму опадів і закислення океану. Наслідки поширюються на продовольчу безпеку, доступність води та поширення інфекційних захворювань, впливаючи на громади в усьому світі.

Крім того, перетворення лісів на сільськогосподарські угіддя, розширення міст або заготівля деревини порушує накопичення вуглецю, зменшує біорізноманіття та змінює регіональний клімат. Вирубка лісів зменшує здатність Землі поглинати вуглекислий газ з атмосфери, посилюючи кліматичні зміни. Крім того, це призводить до втрати середовища існування для незліченних видів, ставлячи під загрозу їхнє виживання і порушуючи складні екологічні зв'язки, які формувалися тисячоліттями.

Споживання прісних водних ресурсів є ще однією критичною ланцюговою реакцією. Зі зростанням чисельності населення та розширенням промислової діяльності попит на воду зростає, часто перевищуючи природні темпи її поповнення. Така надмірна експлуатація призводить до виснаження підземних вод, висихання річок і озер та засолення ґрунтів. Зменшення доступності води

впливає на сільське господарство, промисловість та міське населення, спричиняючи конфлікти за права на воду та посилюючи тиск на екосистеми, залежні від водних біотопів.

Не менш важливим є розуміння довгострокових наслідків використання природних ресурсів. Багато з цих наслідків не є очевидними одразу, а проявляються поступово, протягом десятиліть або століть. Наприклад, видобуток обмежених ресурсів, таких як нафта чи мінерали, призводить до їх виснаження, створюючи проблеми для майбутніх поколінь. Зміна клімату, спричинена надмірним споживанням викопного палива, продовжуватиме проявлятися у підвищенні рівня моря, зміні погодних умов та порушенні екосистем протягом наступних поколінь.

Більше того, втрата біорізноманіття внаслідок руйнування середовищ існування та надмірної експлуатації знижує стійкість планети до екологічних змін і загрожує життєво важливим екосистемним послугам, на які покладається людське суспільство. Вимирання видів не лише знищує унікальні генетичні ресурси, але й послаблює стабільність екосистем, роблячи їх більш вразливими до спалахів хвороб та інвазійних видів.

У відповідь на ці ланцюгові реакції та довгострокові наслідки важливими є цілісні та сталі підходи. Це передбачає використання відновлюваних джерел енергії, підвищення ефективності використання та переробки ресурсів, впровадження екосистемних методів управління та сприяння міжнародному співробітництву для вирішення глобальних екологічних викликів. Крім того, інтеграція знань корінних народів і повага до традиційних практик може сприяти більш збалансованій і гармонійній взаємодії з природою.

18.12 Урахування геосистемних і екологічних наслідків використання природних ресурсів, законів природокористування і соціально-екологічних аспектів природокористування

Використання природних ресурсів охоплює складний взаємозв'язок геосистемних, екологічних та соціально-економічних аспектів, кожен з яких

регулюється фундаментальними законами природи. Діяльність людини, яка експлуатує такі ресурси, як мінерали, викопне паливо, ліси, вода і земля, неминуче викликає каскад наслідків, які виходять далеко за межі безпосереднього впливу, впливаючи на цілісність екосистем, стабільність геосистем і добробут суспільств.

В основі цієї теми лежить розуміння геосистемних процесів - динамічної взаємодії між геологічними, атмосферними, гідрологічними та біологічними компонентами Землі. Природні ресурси є невід'ємною частиною цих взаємопов'язаних систем, і їх видобуток або зміна може порушити крихкий баланс, який формувався протягом тисячоліть. Наприклад, видобуток корисних копалин може призвести до ерозії ґрунтів, забруднення води та руйнування середовища існування, змінюючи склад і функціонування місцевих геосистем.

Екологічні наслідки використання ресурсів є дуже серйозними. Вирубка лісів для сільського господарства або урбанізації не лише зменшує поглинання вуглецю, але й зменшує середовище існування незліченних видів, що призводить до втрати біорізноманіття та спрощення екології. Втрата біорізноманіття послаблює стійкість екосистем, роблячи їх більш чутливими до збурень і менш здатними надавати такі важливі послуги, як запилення, очищення води та регулювання клімату.

Закони природи керують цими екологічними процесами, відображаючи принципи збереження енергії, ентропії та матеріальних циклів. Людська діяльність часто порушує ці закони, що призводить до непередбачуваних наслідків, таких як зміна клімату, забруднення повітря і води та деградація ґрунтів. Визнання та дотримання цих природних законів є важливим для сталого управління ресурсами та мінімізації негативного впливу на геосистеми та екосистеми.

Соціальні та екологічні аспекти природокористування неможливо відокремити один від одного. Видобуток і споживання ресурсів тісно переплітаються з людським суспільством, впливаючи на засоби до існування, економіку та культурні практики. У багатьох регіонах природні ресурси є

життєво важливими економічними активами, що забезпечують зайнятість і підтримують промисловість. Однак нерівномірний розподіл природних багатств може призвести до соціальної нерівності та конфліктів за доступ до ресурсів і контроль над ними.

Екологічні наслідки використання ресурсів часто непропорційно впливають на маргіналізовані громади та корінні народи, які безпосередньо залежать від природних екосистем для забезпечення засобів до існування та культурної ідентичності. Вирубка лісів, наприклад, може призвести до переміщення корінного населення і порушити традиційні моделі землекористування, руйнуючи їхню культурну спадщину і посилюючи соціальну несправедливість.

Вирішення цих взаємопов'язаних проблем вимагає цілісних підходів, що поєднують екологічні, соціальні та економічні міркування. Концепції сталого розвитку наголошують на необхідності відповідального управління ресурсами, що забезпечує баланс між збереженням довкілля та добробутом людини. Це включає просування відновлюваних джерел енергії, прийняття принципів циркулярної економіки для мінімізації відходів та інвестування в технології, які зменшують ресурсоємність і вплив на довкілля.

Окрім того, підвищення обізнаності та участі суспільства має вирішальне значення для досягнення сталого управління ресурсами. Політика та нормативно-правові акти мають бути розроблені таким чином, щоб стимулювати екологічно чисті практики, забезпечуючи при цьому справедливий розподіл вигод від використання ресурсів. Залучення місцевих громад і груп корінних народів до процесів прийняття рішень може призвести до більш інклюзивного та ефективного управління ресурсами, яке поважає традиційні знання і цінності.

18.13 Концепція ресурсних циклів і її значення для оптимізації обміну речовиною між природою і суспільством

Концепція ресурсних циклів є фундаментальною для розуміння та оптимізації взаємовідносин між природою та суспільством, спрямована на

створення сталого та ефективного метаболізму, де ресурси використовуються, повторно використовуються та переробляються в системі замкнутого циклу. Ця концепція визнає, що ресурси, видобуті з природи, повинні управлятися таким чином, щоб мінімізувати відходи, зберегти природний капітал і зменшити вплив на навколишнє середовище, одночасно задовольняючи потреби суспільства.

Ресурсні цикли охоплюють різні процеси, включаючи видобуток, виробництво, споживання та утилізацію, з метою максимізації ефективності використання ресурсів та мінімізації деградації навколишнього середовища. Замість того, щоб розглядати ресурси як обмежені та одноразові, концепція циклів підкреслює їхній потенціал для повторного використання, регенерації та відновлення в ширшому контексті природних екосистем.

Одним з найважливіших аспектів ресурсних циклів є визнання природних обмежень і обмеженої здатності екосистем поглинати і відновлювати ресурси. Прийнявши циклічний підхід, суспільство може зменшити залежність від первинних матеріалів і викопного палива, які виснажують природні запаси і сприяють забрудненню та зміні клімату. Натомість акцент робиться на підтримці цілісності екосистем і збереженні біорізноманіття через відповідальне управління ресурсами.

Важливість ресурсних циклів полягає в їхньому потенціалі для оптимізації метаболізму між природою та суспільством. Ця оптимізація передбачає мінімізацію утворення відходів, максимальне відновлення ресурсів та сприяння розвитку циркулярної економіки, де матеріали постійно циркулюють і використовуються повторно, а не викидаються після одноразового використання. Замкнувши цикл ресурсних потоків, суспільство може зменшити тиск на природні екосистеми та зменшити залежність від нестійких практик.

Цикли використання ресурсів також сприяють підвищенню стійкості перед обличчям екологічних викликів та економічної невизначеності. Диверсифікуючи ресурси та сприяючи децентралізації виробничих систем, суспільства можуть стати більш адаптованими до коливань у ланцюгах постачання та перебоїв, спричинених кліматичними явищами чи геополітичними змінами. Така стійкість

має важливе значення для забезпечення довгострокової стабільності та процвітання, мінімізуючи при цьому вразливість, пов'язану з дефіцитом ресурсів.

Більше того, охоплення ресурсних циклів сприяє інноваціям і технологічному прогресу. У міру того, як суспільства переходять до циклічних моделей виробництва і споживання, все більше уваги приділяється екодизайну, зменшенню відходів і розвитку відновлюваних джерел енергії. Цей зсув у бік сталого розвитку стимулює інвестиції в «зелені» технології та створення робочих місць у секторах, що розвиваються, орієнтованих на ресурсоефективність та захист довкілля.

На практиці оптимізація ресурсних циклів вимагає системного підходу за участі політиків, бізнесу, громад та окремих осіб. Це передбачає впровадження політики, яка стимулює екологічні практики, сприяння розвитку екоіндустріальних парків, де відходи однієї галузі стають ресурсом для іншої, а також заохочення споживачів обирати продукцію з мінімальним впливом на довкілля.

Освіта та обізнаність відіграють вирішальну роль у формуванні культури бережливого ставлення до ресурсів, заохоченні відповідального споживання та сприянні впровадженню сталого способу життя. Залучення зацікавлених сторін на всіх рівнях, від місцевих громад до глобальних корпорацій, дозволяє ефективно інтегрувати концепцію ресурсних циклів у процеси прийняття рішень та повсякденну практику.

ТЕМА 19 СТАЛИЙ РОЗВИТОК ЛЮДСТВА

План

- 19.1 Витоки концепції сталого розвитку.
- 19.2 Сутність стратегії сталого розвитку.
- 19.3 Екологічна політика. Римський клуб.
- 19.4 Екстерналії. Основні типи екстерналій.
- 19.5 Поняття про «енвайронментальний простір». Індикатори сталого розвитку.
- 19.6 Особливості України на шляху до стійкого розвитку.

19.7 Соціально-географічні основи ноосферного розвитку

Література:

1. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С. Практикум із загальної екології: Навч. посібник. – К.: Либідь, 1997. – 160 с.
2. Дронова О. Л. Запотоцький С. П. Сучасне природокористування: суспільно-географічний контекст : навчально-методичний посібник. – К. : Прінт-Сервіс, 2018. – 214 с
3. Мельник С. В. Економіка природокористування : навч. посіб. для студ. екол. спец. / С. В Мельник. – Одеса : Наука і техніка, 2012. – 223 с
4. Клименко М. О. Збалансоване використання земельних ресурсів : Навчальний посібник / М. О. Клименко, Б. В. Борисюк. Т. М. Колесник. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. – 552 с.
5. Клименко М. О. Залеський І. І. Збалансоване використання водних ресурсів: Навчальний посібник. Рівне : НУГВП, 2016. – 337 с.

19.1 Витоки концепції сталого розвитку

Концепція сталого розвитку стала одним із основних принципів сучасного дискурсу про збереження довкілля, економічний прогрес та соціальну справедливість. Її витоки можна простежити в різних історичних, культурних і філософських традиціях, які формували відносини людства зі світом природи та один з одним.

Одними з перших попередників ідеї сталого розвитку можна знайти в культурах місцевих народів по всьому світу. Громади цих народів здавна сповідували принципи дбайливого ставлення до землі, визнаючи взаємозв'язок усіх живих істот і важливість збереження природних ресурсів для майбутніх поколінь. Їхній цілісний підхід до управління ресурсами та акцент на справедливості між поколіннями заклав основу для сучасних концепцій сталого розвитку.

У західній інтелектуальній традиції поняття сталого розвитку почало набувати популярності у 18-19 століттях, коли такі мислителі, як Томас Мальтус і Джон Стюарт Мілль, намагалися вирішити проблеми зростання населення, виснаження ресурсів і деградації довкілля. Мальтус, як відомо, попереджав про небезпеку неконтрольованого зростання населення, що випереджає здатність

Землі підтримувати людське життя, в той час як Мілль виступав за розумне управління природними ресурсами для забезпечення довгострокового економічного зростання.

У ХХ столітті зростало визнання необхідності сталого розвитку в глобальному масштабі, що було викликано низкою екологічних криз і соціальних рухів. Публікація книги Рейчел Карсон «Безмовна весна» у 1962 році, яка викривала шкідливий вплив пестицидів на навколишнє середовище, викликала широке занепокоєння щодо впливу людської діяльності на планету. Ця фундаментальна праця допомогла каталізувати сучасний екологічний рух і підвищила обізнаність про необхідність захисту екосистем і біорізноманіття.

Після Другої світової війни міжнародне співтовариство почало розглядати соціальні та економічні аспекти сталого розвитку на додаток до екологічних проблем. Термін «сталий розвиток» вперше з'явився у звіті Всесвітньої комісії з навколишнього середовища та розвитку 1987 року, також відомому як Звіт Брундтланд. У звіті сталий розвиток визначався як «розвиток, який задовольняє потреби сьогодення, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби» і закликав до цілісного підходу до вирішення екологічних, економічних і соціальних викликів.

Відтоді сталий розвиток став керівним принципом для політиків, бізнесу та організацій громадянського суспільства в усьому світі. Він був закріплений у міжнародних угодах, таких як Цілі сталого розвитку Організації Об'єднаних Націй, які спрямовані на вирішення широкого кола проблем, включаючи бідність, нерівність, зміну клімату та погіршення стану довкілля.

Концепція сталого розвитку продовжує розвиватися у відповідь на нові виклики та можливості, зокрема, технологічний прогрес, глобальні демографічні зміни та зростаюче усвідомлення взаємопов'язаності соціальних, економічних та екологічних питань.

19.2 Сутність стратегії сталого розвитку

Суть стратегії сталого розвитку полягає у комплексному та інтегрованому підході до вирішення взаємопов'язаних проблем збереження довкілля, економічного процвітання та соціальної справедливості. По суті, сталий розвиток спрямований на задоволення потреб сьогодення, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби. Він визнає, що економічне зростання повинно відбуватися з повагою до кордонів планети і сприяти соціальній справедливості.

Стратегія сталого розвитку характеризується кількома ключовими принципами. Першим і головним є принцип екологічного менеджменту, який передбачає відповідальне управління природними ресурсами та захист екосистем. Це передбачає мінімізацію забруднення, збереження біорізноманіття та пом'якшення наслідків зміни клімату.

По-друге, стратегія сталого розвитку надає пріоритет економічній ефективності та інноваціям. Вона визнає, що стале економічне зростання вимагає інвестицій у чисті технології, відновлювані джерела енергії та ресурсоефективні методи виробництва. Заохочуючи інновації та підприємництво, сталий розвиток може сприяти створенню робочих місць та економічному процвітання, зменшуючи при цьому шкоду для довкілля.

По-третє, соціальна справедливість є фундаментальним принципом сталого розвитку. По-справжньому стійке суспільство - це суспільство, в якому всі люди мають доступ до основних потреб, таких як їжа, вода, охорона здоров'я, освіта та працевлаштування. Це вимагає подолання нерівності в доходах, багатстві та доступі до ресурсів, а також сприяння інклюзивному управлінню та участі в процесах прийняття рішень.

Стратегія сталого розвитку підкреслює також важливість співпраці та партнерства. Досягнення сталого розвитку вимагає скоординованих дій між урядом, бізнесом, громадянським суспільством та науковими колами. Сприяючи партнерству та діалогу між зацікавленими сторонами, стратегії сталого розвитку можуть використовувати колективний досвід та ресурси для більш ефективного вирішення складних проблем.

До того ж, стратегія сталого розвитку має довгострокову перспективу, визнаючи, що короткострокові вигоди мають бути збалансовані з потребами майбутніх поколінь. Це передбачає встановлення чітких цілей і завдань, моніторинг прогресу та коригування політики і практик за необхідності, щоб залишатися на шляху до сталого розвитку.

Зрештою, стратегія сталого розвитку ґрунтується на принципі культурного розмаїття та поваги до місцевих знань і традицій. Вона визнає, що рішення проблем сталого розвитку повинні залежати від конкретного контексту і бути культурно прийнятними, враховуючи різноманітні потреби і перспективи громад у всьому світі.

19.3 Екологічна політика. Римський клуб

Екологічна політика стає все більш актуальним питанням у сучасному світі, оскільки суспільство бореться з проблемами зміни клімату, забруднення та виснаження ресурсів. Однією з впливових організацій, яка відіграла значну роль у формуванні дискусії про екологічну політику, є Римський клуб.

Заснований у 1968 році як неформальне об'єднання науковців, економістів та політиків, Римський клуб здобув міжнародну популярність після публікації своєї історичної доповіді «Межі зростання» у 1972 році. Звіт, написаний у співавторстві з групою дослідників на чолі з професором Массачусетського технологічного інституту Деннісом Медоузом, попереджав про наслідки неконтрольованого зростання населення, індустріалізації та споживання ресурсів.

«Межі зростання» використовували комп'ютерне моделювання для імітації різних сценаріїв глобального розвитку і прогнозували, що якщо нинішні тенденції збережуться, світ зіткнеться з екологічним та економічним колапсом у наступному столітті. Основна ідея звіту полягала в тому, що експоненціальне зростання населення і споживання є нестійким на обмеженій планеті з обмеженими ресурсами.

Публікація доповіді «Межі зростання» викликала широкі дебати і суперечки, критики ставили під сумнів обґрунтованість її методології та припущень. Однак звіт також привернув увагу до необхідності довгострокового мислення та проактивних заходів для вирішення екологічних проблем.

Протягом десятиліть, що минули з часу публікації доповіді, Римський клуб продовжував виступати за сталий розвиток та раціональне природокористування. Він скликав численні конференції, опублікував додаткові доповіді та долучився до інформаційно-просвітницької діяльності з метою просування політики та практик, які забезпечують баланс між економічним процвітанням та захистом довкілля.

Одним з ключових внесків Римського клубу є його роль у формуванні концепції сталого розвитку. У 1987 році клуб виступив одним із спонсорів Всесвітньої комісії з навколишнього середовища і розвитку, також відомої як Комісія Брундтланд, яка популяризувала поняття сталого розвитку як розвитку, що задовольняє потреби сьогодення, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби.

Римський клуб також відіграв важливу роль у висвітленні взаємозв'язку глобальних екологічних і соціальних проблем. Його доповіді та ініціативи підкреслюють необхідність комплексних підходів, які б одночасно вирішували проблеми бідності, нерівності та деградації довкілля.

19.4 Екстерналії. Основні типи екстерналій

Екстерналії - це фундаментальне поняття в економіці, яке стосується ненавмисних побічних ефектів економічної діяльності для третіх сторін, які не беруть безпосередньої участі в угоді.

Ці побічні ефекти можуть бути позитивними або негативними і часто не враховуються в ринковій ціні товарів і послуг. Як наслідок, зовнішні ефекти можуть призвести до неефективності ринку та результатів, які не є соціально оптимальними.

Існує кілька основних типів зовнішніх ефектів, кожен з яких має свої особливості та наслідки для економічного добробуту. Одним з найпоширеніших типів є негативний зовнішній ефект, який виникає, коли виробництво або споживання товару накладає на інших витрати, які не відображені в ринковій ціні. Забруднення є класичним прикладом негативного зовнішнього ефекту, оскільки викиди від заводів або транспортних засобів можуть погіршити якість повітря та води, що призводить до проблем зі здоров'ям та екологічної шкоди для довколишніх громад.

Позитивні зовнішні ефекти, з іншого боку, виникають тоді, коли виробництво або споживання товару приносить вигоди іншим, які не відображені в ринковій ціні. Освіта є яскравим прикладом позитивного зовнішнього ефекту, оскільки навички та знання, набуті окремими особами, приносять користь не лише їм самим, але й сприяють підвищенню продуктивності та добробуту суспільства в цілому.

Інший тип екстерналій - це виробничі екстерналії, які виникають, коли процес виробництва товару впливає на фізичних чи юридичних осіб за межами фірми. Наприклад, завод, який створює шум або вібрацію, може заважати мешканцям прилеглих районів, що призводить до негативних зовнішніх ефектів.

Так само екстерналії споживання виникають, коли споживання товару впливає на фізичних чи юридичних осіб поза межами споживача. Наприклад, пасивне куріння тютюнового диму може зашкодити здоров'ю некурців, покладаючи на них витрати без їхньої згоди.

Ще одним важливим типом є мережеві зовнішні ефекти, які виникають, коли цінність товару чи послуги зростає, коли ними користується більша кількість людей. Це може призвести до позитивного зворотного зв'язку, коли продукт стає дедалі ціннішим зі збільшенням кількості користувачів. Прикладами є соціальні мережі, де корисність платформи зростає, коли до неї приєднується більше користувачів, і транспортні мережі, де цінність автомобільної чи залізничної мережі залежить від кількості користувачів.

Нарешті, позиційні зовнішні ефекти виникають тоді, коли споживання товару чи послуги впливає на відносний статус або позицію людини в суспільстві. Наприклад, демонстративне споживання предметів розкоші може створювати тиск на інших людей, змушуючи їх витратити більше, ніж вони можуть собі дозволити, щоб підтримати свій соціальний статус.

19.5 Поняття про «енвайронментальний простір». Індикатори сталого розвитку

Поняття «екологічний простір» є ключовим аспектом сталого розвитку, що охоплює уявлення про межі планети та здатність екосистем Землі підтримувати людську діяльність, зберігаючи при цьому свою цілісність і стійкість. Екологічний простір - це обмежена кількість ресурсів, таких як чисте повітря, вода та біорізноманіття, які планета може стабільно забезпечувати, не завдаючи незворотної шкоди довкіллю та не ставлячи під загрозу добробут майбутніх поколінь.

Центральне місце в концепції екологічного простору займає поняття екологічної пропускної здатності, що означає максимальну чисельність населення і рівень споживання ресурсів, які дане середовище може витримати в довгостроковій перспективі без деградації його природних систем або перевищення його регенеративної здатності. Коли людська діяльність перевищує асиміляційну здатність екосистем Землі, вона сприяє деградації довкілля, втраті біорізноманіття та зміні клімату, створюючи значні ризики для здоров'я, життєдіяльності та добробуту людей.

Для вимірювання прогресу на шляху до сталого розвитку та забезпечення того, щоб суспільство залишалось в межах свого екологічного простору, було розроблено низку індикаторів для оцінки економічної, соціальної та екологічної ефективності. Ці показники слугують інструментами для моніторингу тенденцій, виявлення проблемних сфер і спрямування політичних заходів на просування більш сталих практик і результатів.

Одним із наборів показників, які зазвичай використовуються для вимірювання сталого розвитку, є Цілі сталого розвитку Організації Об'єднаних Націй (ЦСР), які були прийняті всіма країнами-членами ООН у 2015 році як універсальний заклик до дій, спрямованих на подолання бідності, захист планети та забезпечення процвітання для всіх. ЦСР охоплюють 17 взаємопов'язаних цілей і 169 завдань, які стосуються широкого кола питань, включаючи бідність, голод, охорону здоров'я, освіту, гендерну рівність, чисту воду і санітарію, доступну і чисту енергію, гідну роботу і економічне зростання, промисловість, інновації та інфраструктуру, зменшення нерівності, сталі міста і громади, відповідальне споживання і виробництво, боротьбу з кліматом, життя під водою, життя на суші, мир, справедливість, сильні інститути і партнерства заради досягнення цілей.

Інші показники сталого розвитку включають показники ефективності використання ресурсів, такі як енерго- та матеріаломісткість, які оцінюють кількість ресурсів, спожитих на одиницю економічного продукту. Водний та вуглецевий слід також є загальноживаними показниками, які кількісно оцінюють вплив людської діяльності на навколишнє середовище з точки зору використання води та викидів парникових газів, відповідно.

Показники біорізноманіття, такі як чисельність видів, втрата оселищ та стан екосистем, дають уявлення про стан біологічного різноманіття планети та вплив людської діяльності на екосистеми і дику природу. Крім того, показники соціальної справедливості та добробуту, такі як розподіл доходів, доступ до освіти та охорони здоров'я, гендерна рівність, є важливими для оцінки соціальних аспектів сталого розвитку та забезпечення інклюзивного і справедливого прогресу.

19.6 Особливості України на шляху до стійкого розвитку

Україна, країна, розташована у Східній Європі, стикається з унікальним набором викликів і можливостей на шляху до сталого розвитку. Маючи багату історію, різноманітну культуру та багаті природні ресурси, Україна володіє

значним потенціалом для економічного зростання, соціального прогресу та раціонального використання довкілля. Однак вона також стикається з системними проблемами, геополітичною напруженістю та спадщиною минулих економічних та екологічних зловживань.

Однією з ключових особливостей України на шляху до сталого розвитку є перехід від централізованої планової економіки до ринкової системи після розпаду Радянського Союзу в 1991 році. Цей перехід супроводжувався значними соціальними та економічними потрясіннями, оскільки Україна прагнула модернізувати свою інфраструктуру, реформувати свої інститути та інтегруватися у світову економіку.

Незважаючи на прогрес останніх років, Україна продовжує стикатися зі значними викликами на шляху до сталого розвитку. Економічна нестабільність, корупція та політична невизначеність перешкоджають залученню інвестицій і гальмують прогрес у таких ключових сферах, як розвиток інфраструктури, енергоефективність та захист довкілля. Крім того, конфлікт, що триває на сході України, і напруженість у відносинах із сусідньою Росією ще більше загострили ці проблеми і перешкоджають зусиллям, спрямованим на побудову більш стабільного і процвітаючого майбутнього.

Погіршення стану довкілля є ще однією нагальною проблемою, з якою стикається Україна на шляху до сталого розвитку. Десятиліття промислової діяльності, інтенсифікація сільського господарства та нехтування екологічними нормами призвели до широкомасштабного забруднення, вирубки лісів, деградації ґрунтів та втрати біорізноманіття. Крім того, значна залежність України від викопного палива для виробництва енергії сприяє забрудненню повітря і води та посилює кліматичні зміни.

Однак Україна також володіє значними активами та можливостями, які можуть підтримати її перехід на шлях більш сталого розвитку. Її родючі сільськогосподарські землі, багаті природні ресурси та кваліфікована робоча сила створюють міцний фундамент для економічної диверсифікації та інновацій. Більше того, стратегічне розташування України на перехресті Європи та Азії

позиціонує її як потенційний центр торгівлі, інвестицій та регіонального співробітництва.

В останні роки Україна зробила кроки для вирішення деяких ключових проблем сталого розвитку. Реформи, спрямовані на поліпшення управління, зниження рівня корупції та зміцнення верховенства права, продовжуються, хоча і з неоднозначними результатами. За підтримки міжнародних партнерів, таких як Європейський Союз та Міжнародний валютний фонд, були також здійснені зусилля з модернізації інфраструктури, підвищення енергоефективності та диверсифікації економіки.

Крім того, Україна взяла на себе зобов'язання щодо захисту довкілля та сталого розвитку через участь у міжнародних угодах та ініціативах. Країна ратифікувала Паризьку угоду про зміну клімату та прийняла національні стратегії і плани дій зі скорочення викидів парникових газів, розвитку відновлюваної енергетики та покращення екологічного управління.

19.7 Соціально-географічні основи ноосферного розвитку

Концепція ноосферного розвитку, заснована на ідеях російського вченого Володимира Вернадського, являє собою цілісний підхід до розуміння взаємодії між людським суспільством і біосферою Землі. Він спирається на теорію ноосфери Вернадського, яка стверджує, що біосфера Землі вступила в нову стадію еволюції, що характеризується домінуванням людського впливу, інтелекту та колективної думки.

В основі суспільно-географічних засад ноосферного розвитку лежить визнання того, що людське суспільство і природне середовище глибоко взаємопов'язані і взаємозалежні. Суспільна географія як наукова дисципліна досліджує просторові виміри людської діяльності, взаємодій та перетворень, проливаючи світло на складні взаємозв'язки між суспільством, культурою, економікою та довкіллям.

Ноосферний розвиток ґрунтується на ідеї, що людські суспільства здатні свідомо формувати свої відносини з навколишнім середовищем і сприяти

стійким моделям розвитку, які сприяють добробуту і процвітання для всіх. Він визнає, що виклики, які стоять перед людством, такі як зміна клімату, виснаження ресурсів і втрата біорізноманіття, є глобальними за своєю природою і потребують колективних дій та співпраці для їх ефективного вирішення.

Соціально-географічний аналіз може допомогти визначити основні рушійні сили деградації довкілля та соціальної нерівності, а також можливості для позитивних змін та інновацій. Картографуючи просторовий розподіл людської діяльності, моделей землекористування та ресурсних потоків, соціогеографи можуть розкрити складну динаміку, що формує ноосферу, та надати інформацію для політичних втручань і процесів прийняття рішень.

Одним з ключових аспектів соціально-географічних основ ноосферного розвитку є визнання нерівномірності розподілу екологічних вигод і тягаря серед різних соціальних груп і географічних регіонів. Рухи за екологічну справедливість виступають за справедливий розподіл екологічних ресурсів і ризиків, кидаючи виклик таким несправедливим практикам, як екологічний расизм і нерівний доступ до чистого повітря, води та зелених зон.

Крім того, соціально-географічний аналіз може пролити світло на те, як культурні цінності, соціальні норми та інституційні структури впливають на поведінку людей і формують моделі споживання, виробництва та утворення відходів. Розуміючи соціокультурні виміри екологічних проблем, політики і практики можуть розробити більш ефективні стратегії для просування сталого способу життя, зелених технологій та екологічної політики.

Водночас соціально-географічні перспективи підкреслюють важливість місцевих знань, залучення громад та спільного прийняття рішень для сприяння сталому розвитку. Ноосферний розвиток підкреслює необхідність інклюзивних і демократичних процесів, які розширюють можливості маргіналізованих груп, сприяють соціальній згуртованості та підвищують стійкість до екологічних потрясінь і криз.

ЗМІСТ

ТЕМА 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ	4
1.1 Природокористування як сфера виробничої діяльності суспільства.	4
1.2 Ресурси: матеріальні, трудові, інтелектуальні, природні.	6
1.3 Співвідношення понять "Природні умови" та "природні ресурси".	8
1.4 Природні ресурси як основа діяльності суспільства.	9
1.5 Еволюція характеру природокористування.	11
1.6 Природокористування – раціональне і нераціональне.	13
ТЕМА 2. КЛАСИФІКАЦІЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ	15
2.1 Природні ресурси: відновлювальні і невідновлювальні, вичерпні і невичерпні, замінні і незамінні.	16
2.2 Класифікація ПР за зв'язком з виробленими продуктами, за джерелами і розташуванням.	19
2.3 Форми і типи природокористування.	20
2.4 Типи використання природних ресурсів: як сировини, умов існування, готової продукції, для викиду забруднень, як просторового базису.	23
2.5 Якість оточуючого середовища як ресурс.	24
2.6 Основні групи природних ресурсів: територіально-земельні, речовинно-енергетичні, екологічні, просторово-часові.	26
ТЕМА 3. ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ І КАДАСТР ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ	29
3.1 Кадастр як впорядкована сукупність відомостей про правове, природне, господарське і економічне положення природних ресурсів.	29
3.2 Види кадастру: податковий, правовий, багатоцільовий.	31
3.3 Операційні одиниці інвентаризації природних ресурсів: природні геосистеми, адміністративно-територіальні утворення, господарські територіальні одиниці.	33
3.4 Автоматизована інформаційна система кадастру природних ресурсів.	35
ТЕМА 4 ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ	37
4.1 Використання природних ресурсів в первісному суспільстві.	38

4.2 Привласнювальне господарство.	40
4.3 Неолітична революція – перехід до виробничого господарства на основі землеробства і скотарства.	41
4.4 Промислова революція: використання корисних копалин, металів, синтетичних речовин.	43
4.5 Сучасні тенденції в характері використанні природних ресурсів.	45
4.6 Порушення природного обміну речовин, зменшення запасів природних ресурсів.	46
4.7 Кількісне і якісне вичерпання природних ресурсів.	48
4.8 Скорочення площ природних ландшафтів і зменшення їх різноманіття.	50
ТЕМА 5 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	52
5.1 Принцип загального зв'язку явищ.	53
5.2 Принцип зворотного зв'язку Ле-Шательє.	54
5.3 Селективність взаємодій, сигнально-інформаційні взаємодії, цепні реакції, принцип деградації енергії, правило 10%, правило 1%.	55
5.4 Закон необхідного різноманіття та закон оптимальності.	57
5.5 Закон проходження фаз розвитку, закон рівноцінності всіх умов життя, закон мінімуму Лібіха.	58
ТЕМА 6 ЗАКОНИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	60
6.1 Закон незамінності біосфери та закон обмеженості природних ресурсів	60
6.2 Правило міри перетворення природних систем та падіння природно-ресурсного потенціалу	62
6.3 Закон зниження енергетичної ефективності природокористування та правило інтегрального ресурсу	63
6.4 Закон сукупної дії природних факторів, закон максимуму	65
6.5 Закон зменшення родючості, закон зниження природомісткості готової продукції, закон збільшення темпів залучених природних ресурсів	66
ТЕМА 7 ПРИРОДООХОРОННІ АСПЕКТИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	68

7.1 Закон шагренової шкіри, закон неусунення відходів і побічних впливів господарства (закон Коммонера "все повинно кудись діватися").	69
7.2 Правило "екологічне – економічно".	70
7.3 "Залізні закони" Ерліха, закон бумерангу (закон Коммонера "ніщо не дається даром"), принцип унікальності.	72
ТЕМА 8 СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	74
8.1 Принцип розумної достатності і припустимого ризику	74
8.2 Закон Коммонера "природа знає краще"	76
8.3 Принцип неповноти інформації, принцип невизначеності, принцип віддаленості подій	78
8.4 Соціально-економічні функції природних систем	80
ТЕМА 9 ЕНЕРГЕТИЧНІ РЕСУРСИ	82
9.1 Вуглеводнева сировина: вугілля, нафта, газ, торф. Історія і сучасний стан природокористування. Прогноз на майбутнє.	83
9.2 Нафтогазові ресурси України. Екологічні аспекти використання. Проблеми теплового забруднення біосфери.	85
9.3 Атомна енергія. Проблеми і перспективи використання. Екологічний ризик.	87
9.4 Гідроенергія. Географія використання. проблеми і перспективи використання.	89
9.5 Сонячна енергія. Історія використання. Сучасний стан і перспективи використання. Сонячні батареї, сонячні колектори, сонячні електростанції.	91
9.6 Вітрова енергія. Історія використання. Сучасний стан і перспективи використання. Використання вітрової енергії в Криму.	93
9.7 Використання біомаси, біогазу, геотермальної енергії, енергії морських хвиль, приливів і відпливів.	96
9.8 Структура світового енергетичного балансу в минулому і тепер. Класифікація країн за рівнем розвитку енергетики. Тенденції розвитку світової енергетики. Проблеми енергозбереження.	98

ТЕМА 10 МІНЕРАЛЬНО-СИРОВИННІ РЕСУРСИ	100
10.1 Мінерально-сировинні ресурси. Основні види мінерально-сировинних ресурсів.	100
10.2 Розподіл запасів основних видів мінерально-сировинних ресурсів: залізної, мідної і марганцевої руд, урану, бокситів, мінеральної хімічної сировини, хромітів тощо. Зв'язок корисних копалин з геологічними структурами.	102
10.3 Категорії запасів корисних копалин.	104
10.4 Історія використання мінерально-сировинних ресурсів.	106
10.5 Сучасний стан і перспективи використання основних видів мінерально-сировинних ресурсів. Мінерально-сировинні ресурси України.	108
ТЕМА 11 ВОДНІ РЕСУРСИ	110
11.1 Основні види водних ресурсів: води океанів і морів, озер, річок, льодовиків, боліт, підземні води	111
11.2 Світовий водний баланс. Світовий водогосподарський баланс.	114
11.3 Райони надлишку і дефіциту водних ресурсів. Перекидання вод.	116
11.4 Акумулявання води в водосховищах.	117
11.5 Проблеми збереження якості водних ресурсів. Оборотноє використання води.	119
11.6 Водний і водогосподарський баланси України.	121
ТЕМА 12 ЛІСОВІ РЕСУРСИ І РЕСУРСИ БІОРІЗНОМАНІТТЯ	123
12.1 Світовий розподіл лісових ресурсів	123
12.2 Головні райони скорочення площі лісів.	124
12.3 Ліси 1, 2, 3 груп та їх функції. Біосферні функції лісів.	128
12.4 Комплексне використання лісних ресурсів. Біологічне різноманіття як ресурс.	130
12.5 Біорізноманіття України.	132
ТЕМА 13 КЛІМАТИЧНІ РЕСУРСИ	134
13.1 Клімат як умова життя людини.	135
13.2 Агрокліматичні ресурси.	137
13.3 Клімат і будівництво.	140

13.4 Кліматичні меліорації як спосіб покращення якості ресурсів.	141
13.5 Кліматичні ресурси України.	143
ТЕМА 14 ЗЕМЕЛЬНІ РЕСУРСИ	145
14.1 Земельні ресурси як сукупність територіальних і ґрунтових ресурсів.	146
14.2 Земельні ресурси світу і проблеми їх раціонального використання.	148
14.3 Основні причини деградації земельних ресурсів.	150
14.4 Земельний баланс.	152
14.5 Землі сільськогосподарського призначення.	154
14.6 Міські землі.	156
14.7 Землі лісного фонду.	158
14.8 Проблеми використання земельних ресурсів України.	160
ТЕМА 15 РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ	162
15.1 Структура рекреаційного господарства і ресурсів.	163
15.2 Лікувально-санаторні, туристичні і оздоровчі види рекреаційних ресурсів.	165
15.3 Конкуруючі, додаткові і нейтральні поєднання використання територіальних ресурсів для рекреації і інших видів діяльності.	167
15.4 Рекреаційні ресурси України, можливості їх більш продуктивного використання.	169
ТЕМА 16 РЕСУРСИ ПРОСТОРУ І ЧАСУ	172
16.1 Різноманіття біосфери як основа формування ресурсів простору і часу.	172
16.2 Просторово-часові траєкторії як передумови використання просторово-часових ресурсів.	174
16.3 Проблема збереження ресурсів простору і часу.	176
ТЕМА 17 ВТОРИННІ РЕСУРСИ	178
17.1 Класифікація вторинних ресурсів.	179
17.2 Способи утилізації твердих побутових відходів: захоронення, спалювання, вторинна переробка.	181
17.3 Компостування. Використання для отримання енергії і будівельних матеріалів.	182

17.4 Повторне використання продукції.	184
17.5 Рециклізація.	186
17.6 Правові основи удосконалення використання вторинних ресурсів	187
ТЕМА 18 ОПТИМІЗАЦІЯ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	189
18.1 Територіальна організація природокористування.	191
18.2 Соціфункційний аналіз територіальних систем.	193
18.3 Визначення оптимального сполучення споживчих функцій території. Комплексна оцінка природних територій.	195
18.4 Принципи раціонального природокористування: охорона природи в процесі її використання, відповідність вилучення ресурсів природно-ресурсному потенціалу, принцип попередження несприятливих впливів.	196
18.5 Функціональне зонування території.	198
18.6 Основні шляхи оптимізації: урахування соціальних і екологічних аспектів, упровадження маловідхідних технологій, рециклізація, ресурсо- та енергозбереження.	200
18.7 Концепція малих доз і м'яких технологій.	202
18.8 Урахування просторово-временного поєднання різних видів природокористування.	204
18.9 Правило інтегрального ресурсу.	206
18.10 Урахування оціночних критеріїв безлічі суб'єктів.	207
18.11 Урахування ланцюжкових реакцій і довготривалих наслідків використання природних ресурсів.	210
18.12 Урахування геосистемних і екологічних наслідків використання природних ресурсів, законів природокористування і соціально-екологічних аспектів природокористування.	211
18.13 Концепція ресурсних циклів і її значення для оптимізації обміну речовиною між природою і суспільством.	213
ТЕМА 19 СТАЛИЙ РОЗВИТОК ЛЮДСТВА	215
19.1 Витоки концепції сталого розвитку.	216
19.2 Сутність стратегії сталого розвитку.	217

19.3 Екологічна політика. Римський клуб.	219
19.4 Екстерналії. Основні типи екстерналій.	220
19.5 Поняття про «енвайронментальний простір». Індикатори сталого розвитку.	222
19.6 Особливості України на шляху до стійкого розвитку.	223
19.7 Соціально-географічні основи ноосферного розвитку	225

Навчальне електронне видання

*Лариса Михайлівна Богадьорова
Софія Геннадіївна Мельниченко*

РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

Навчальний посібник

ISBN 978-617-8187-37-8 (електронне видання)



Підписано до друку 13.13.2024 р.
Формат 60×84/8.
Гарнітура Times.
Ум. друк. арк. 25,97. Обл.-вид. арк. 27,93.
Замовлення №3120.

Книжкове видавництво ФОП Вишемирський В.С.
Свідоцтво про внесення до державного реєстру суб'єктів видавничої справи:
Серія ХС №48 від 14.04.2005 р.
Видано Управлінням у справах преси та інформації
73000, Україна, м. Херсон, вул. Соборна, 2.
Тел. +38(050)133-10-13
e-mail: printvvs@gmail.com