

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
 Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
 Кафедра екології



Система менеджменту якості

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС
навчальної дисципліни

«Збалансоване природокористування та ресурсозбереження»

Освітньо-професійна програма: «Екологія та охорона навколишнього середовища»
 Галузь знань: 10 «Природничі науки»
 Спеціальність: 101 «Екологія»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	3	135 / 4,5	34	34	-	67	ДЗ	-	Екзамен – 3 с
Заочна	3,4	135 / 4,5	8	6	-	121	К.р.	-	Екзамен – 4 с

Індекс: НБ-3-101/21-2.1.12

Індекс: НБ-3-101 з/21-2.1.12

СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2023

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Збалансоване природокористування та ресурсозбереження»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2023
		Стор. 2 з 5	

Навчально-методичний комплекс розробила:

доцент, к.б.н., доцент


підпис

Алла Падун
П.І.

Навчально-методичний комплекс обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Екологія та охорона навколишнього середовища» спеціальності 101 «Екологія» – кафедри екології, протокол № 16 від «20» листопада 2023р.

Гарант освітньо-професійної програми



Маргарита РАДОМСЬКА

Завідувач кафедри

Тамара ДУДАР

Навчально-методичний комплекс обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету екологічної безпеки, інженерії та технологій, протокол № 5 від «21» листопада 2023р.

Голова НМРР



Валентина ГРОЗА

Рівень документа – 3Б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Збалансоване природокористування та ресурсозбереження»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2023
		Стор. 3 з 5	

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ

Дисципліна: «Збалансоване природокористування та ресурсозбереження»
Освітньо-професійна програма: «Екологія та охорона навколишнього середовища»
Галузь знань: 10 «Природничі науки»
Спеціальність: 101 «Екологія»

№ пор.	Складова комплексу*	Позначення електронного файлу ¹⁾	Наявність	
			друкований вигляд	електронний вигляд
1	Робоча програма навчальної дисципліни		+	+
2	Конспект лекцій		-	+
3	Перелік тем практичних занять		-	+
4	Перелік тем для виконання домашнього завдання		-	+
5	Перелік тем для виконання контрольної роботи (ЗФН)		-	+
6	Типові тестові завдання		-	+
7	Перелік питань до модульної контрольної роботи		-	+
8	Перелік питань до екзамену			

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Збалансоване природокористування та ресурсозбереження»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2023
		Стор. 4 з 5	

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Збалансоване природокористування та ресурсозбереження»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2023
		Стор. 4 з 5	

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
 Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
Кафедра екології



УЗГОДЖЕНО
 Декан ФЕБІТ


 В. Чумак
 «29» 06 2021 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Проректор з навчальної роботи

 А. Молухін
 «06» 07 2021 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

«Збалансоване природокористування та ресурсозбереження»

Освітньо-професійна програма: «Екологія та охорона навколишнього середовища»
 Галузь знань: 10 «Природничі науки»
 Спеціальність: 101 «Екологія»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПРЗ	ЛЗ	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	3	135 / 4,5	34	34	-	67	ДЗ-3с	-	Екзамен – 3 с
Заочна	3,4	135 / 4,5	8	6	-	121	К.р.-4с	-	Екзамен – 4 с

Індекс: НБ-3-101/21-2.1.12
 Індекс: НБ-3-101 з/21-2.1.12



Система менеджменту якості.
Робоча програма
навчальної дисципліни
«Збалансоване природокористування та
ресурсозбереження»

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РП 10.02.03-01-2021

стор. 2 з 15

Робочу програму навчальної дисципліни «Збалансоване природокористування та ресурсозбереження» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Екологія та охорона навколишнього середовища», навчальних та робочих навчальних планів №НБ-3-101/21, №РБ-3-101/21 та №НБ-3-101з/21, №РБ-3-101з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 101 «Екологія» та відповідних нормативних документів.


Робочу програму розробили:

доцент кафедри екології, к.б.н.
доцент кафедри екології, к.т.н.

Падун А.О.
Черняк Л.М.


Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Екологія та охорона навколишнього середовища», спеціальності 101 «Екологія» – кафедри екології, протокол № 8 від «26» 05 2021 р.

Гарант освітньо-професійної програми  Радомська М. М.

Завідувач кафедри  Фролов В. Ф.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету екологічної безпеки, інженерії та технологій, протокол № 11 від «03» 06 2021 р.

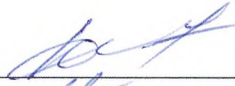
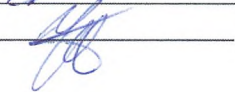
Голова НМРР  Гроза В. А.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Збалансоване природокористування та ресурсозбереження»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2021
		стор. 2 з 15	

Робочу програму навчальної дисципліни «Збалансоване природокористування та ресурсозбереження» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Екологія та охорона навколишнього середовища», навчальних та робочих навчальних планів №НБ-3-101/21, №РБ-3-101/21 та №НБ-3-101з/21, №РБ-3-101з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 101 «Екологія» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробили:

доцент кафедри екології, к.б.н.
доцент кафедри екології, к.т.н.

Падун А.О.
Черняк Л.М.


Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Екологія та охорона навколишнього середовища», спеціальності 101 «Екологія» – кафедри екології, протокол №8 від «26» 05 2021 р.

Гарант освітньо-професійної програми  Радомська М. М.

Завідувач кафедри  Фролов В. Ф.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету екологічної безпеки, інженерії та технологій, протокол №11 від «03» 06 2021 р.

Голова НМРР  Гроза В. А.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Збалансоване природокористування та ресурсозбереження»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2021
		стор. 3 з 15	

ЗМІСТ

	стор.
Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна	4
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	5
2. Програма навчальної дисципліни	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	5
2.3. Тематичний план	9
2.4. Домашнє завдання	9
2.5. Контрольна (домашня) робота (ЗФН)	9
2.6. Перелік питань для підготовки до екзамену	10
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	10
3.1. Методи навчання	10
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	10
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті	11
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	



ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Збалансоване природокористування та ресурсозбереження» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 № 249/од, та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце дисципліни в системі професійної підготовки фахівця. Дана навчальна дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та умінь, що формують профіль фахівця у галузі екології та охорони навколишнього середовища.


Метою викладання дисципліни «Збалансоване природокористування та ресурсозбереження» є розкриття сучасної наукової концепції, понять і методів природокористування та ресурсозбереження, як системи збалансованого природокористування, де мають соціальну значимість процеси раціонального використання природних ресурсів, охорони і відтворення умов природного життєвого довілля.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- формування основних понять, категорій сучасного природокористування та ресурсозбереження;
- дослідження структури природно-ресурсного потенціалу;
- прогнозування динаміки балансу та стану природних ресурсів біосфери в часі і просторі;
- визначення шляхів і методів підвищення ефективності використання природних ресурсів та ресурсозбереження;
- формування наукового світогляду та сучасного екологічного мислення щодо моделі збалансованого природокористування.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

- розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування;
- розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування;
- уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень;
- уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище;
- уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення;
- усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів;
- поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень;
- уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних;
- розуміти і реалізовувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності вільного демократичного суспільства, верховенства

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Збалансоване природокористування та ресурсозбереження»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2021
		стор. 5 з 15	

права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

- знання та розуміння предметної області та професійної діяльності;
- здатність до адаптації та дії в новій ситуації;
- здатність проведення досліджень на відповідному рівні;
- здатність діяти соціально відповідально та свідомо;
- знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування;
- здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук;
- здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю;
- здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки: Навчальна дисципліна «Збалансоване природокористування та ресурсозбереження» займає важливе місце в структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти за освітнім ступенем «Бакалавр», оскільки є дисципліною, що використовує досягнення та методи фундаментальних і прикладних наук. Базується на знаннях таких дисциплін, як: «Вступ до фаху», «Біологія», «Хімія», «Загальна екологія та неоекологія» та є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Екологічна безпека», «Природоохоронне законодавство», «Організація та управління в природоохоронній діяльності», «Ландшафтна екологія», «Екологія людини» та інших.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля №1 «Природні ресурси та природокористування»
- навчального модуля № 2 «Природно-ресурсний потенціал та ресурсозбереження», кожен з яких є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль № 1 «Природні ресурси та природокористування»


Інтегровані вимоги модуля №1:

знати:

- класифікацію основних напрямів і видів природокористування;
- концепцію та критерії збалансованого природокористування;
- методи управління процесом збалансованого природокористування.

вміти:

- визначати структуру показників щодо соціально-економічної значимості природних ресурсів та екологічної безпеки їх використання;

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Збалансоване природокористування та ресурсозбереження»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2021
		стор. 6 з 15	

- прогнозувати та оцінювати наслідки природокористування;
- приймати екологічно обґрунтовані оперативні рішення при виникненні надзвичайних ситуацій при природокористуванні;
- оцінювати природо-ресурсний баланс території;
- визначати принципи раціонального, екологічно-безпечного та економічно доцільного природокористування.

Тема 1. Природні ресурси.

Дефініція «ресурси». Поняття та класифікація ресурсів природи за ознаками: наявності, інградієнтного складу, сфери використання та ін. Доступні, доведені або реальні запаси. Потенційні чи загальні ресурси. Ресурси природних комплексів. Ресурси природно-територіальних комплексів. Ресурси промислового та сільськогосподарського виробництва. Енергетичні та неенергетичні ресурси. Вичерпні: не відновлювальні, відновлювальні, відносно відновлювальні та невичерпні ресурси. Природні умови як ресурс. Основні шляхи використання природних ресурсів. Ресурсний цикл. Стадії життєвого циклу ресурсу. Стадії життєвого циклу продукції. Трансформація ресурсних циклів.

Тема 2. Природокористування.

Короткий екскурс в історію природокористування. Техносфера як модель природокористування. Види природокористування: нераціональне, раціональне та збалансоване. Коротка характеристика та особливості сучасних форм природокористування. Сучасні напрями природокористування. Закони, принципи та правила природокористування. складові та сучасні особливості зміни етапів природокористування в біосфері. Принципи природокористування. Раціональне природокористування та основні його завдання в сучасних умовах глобалізації. Законодавча база сучасного природокористування. Об'єкт, суб'єкт, принципи, права, обов'язки та порядок реалізації природокористування. Гносеологічний аспект проблем природокористування.

Тема 3. Сутність і принципи збалансованого природокористування.

Соціально-економічний механізм взаємодії суспільства і природи. Економічне зростання в умовах обмеження природних ресурсів. Концепція інтенсифікації природокористування. Інновації збалансованого природокористування. Інституційні передумови сталого природокористування. Принципи та складові збалансованого природокористування.

Тема 4. Механізми природокористування.

Суб'єкти господарювання в системі збалансованого господарювання. Основні важелі механізму природокористування. Право власності на природні ресурси, як сукупність норм права, що встановлюють володіння, користування та розпорядження цими ресурсами. Плата за природокористування. Адміністративні та економічні важелі механізму природокористування.

Тема 5. Концептуальні принципи сталого розвитку і особливості сучасного природокористування.

Стійкий екологічно безпечний розвиток, як необхідна умова екологічного імперативу. Складові, принцип та індикатори сталого розвитку. Політико-правовий, економічний, екологічний, соціальний, міжнародний та інформативний аспект сталого розвитку. Сутність сталого розвитку у зв'язку з вимогами глобального природокористування. Концептуальні напрями сталого розвитку. Завдання сталого розвитку у сфері природокористування.



Тема 6. Планування та управління в сфері природокористування.

Формування сучасної моделі збалансованого природокористування в контексті розвитку національної економіки з урахуванням міжнародних аспектів кооперування та процесів глобалізації. Сутність планування раціонального природокористування. Принципи і методи планування. Економічні методи управління у сфері природокористування. Стимули щодо відтворення природного середовища. Органи управління та види управління в галузі природокористування. Ліцензування та лімітування у сфері природокористування.

Тема 7. Екологічна політика та природо-ресурсна безпека при збалансованому природокористуванні.

Місце природних ресурсів у структурі національного капіталу. Показники ефективності використання природних ресурсів. Основні шляхи екологізації природокористування. Інвестиційна політика та стимулювання збалансованого природокористування. Глобальний характер сучасних проблем природокористування. Екологічний моніторинг наявності, розподілу та використання природних ресурсів на локальному, регіональному та глобальному рівнях. Система глобальної природо-ресурсної безпеки. Особливості збереження та охорони природних ресурсів. Нові підходи щодо сучасної екологічної політики в природокористуванні.

Модуль № 2 «Природно-ресурсний потенціал та ресурсозбереження»

Інтегровані вимоги модуля №2:

знати:

- основні положення ресурсозбереження;
- принципи, фактори, напрями ресурсозбереження в умовах сучасного виробництва;
- мотиваційні засади ресурсозбереження;
- основи екологічного законодавства України та міжнародні еколого-нормативні документи;
- показники ефективності використання ресурсів;
- принципи моніторингу ресурсозберігаючої діяльності на різних рівнях господарювання;
- принципи управління ресурсозбереженням;
- методики оцінки соціо-еколого-економічного рівня ресурсозбереження на підприємстві;
- основи економічної ефективності ресурсозбереження.

вміти:

- аналізувати ступінь раціональності використання ресурсів на підприємстві;
- вибирати оптимальні варіанти здійснення ресурсозберігаючих заходів;
- розробляти стратегії управління ресурсозберігаючими процесами на виробництві;
- формувати систему мотивації впровадження ресурсозберігаючих заходів;
- оцінювати соціо-еколого-економічний рівень ресурсозбереження на підприємстві та визначити напрями його зростання.

Тема 1. Природно-ресурсний потенціал.

Критерії та методи оцінки природних ресурсів. Соціальна та економічна оцінка природних ресурсів. Поняття екологічного та еколого-економічного потенціалу. Еколого-економічне районування території. Природно-ресурсний потенціал України та соціально-економічна ефективність його.



Тема 2. Природні мінерально-сировинні ресурси України.

Ресурси літосфери та соціально-екологічні проблеми їх використання. Баланс мінеральних ресурсів. Проблема запасів енергетичних ресурсів в Україні.

Вода як ресурс і екологічний фактор. Водні ресурси України, їх якісна і кількісна характеристика. Проблема питної води в Україні. Локальне забруднення вод. Роль води в поширенні збудників хвороб.

Ґрунти і земельні ресурси України: родючість і продуктивність. Екологічний стан ґрунтів України.

Лісові та біологічні ресурси. Економічні і соціально-екологічні функції лісу. Ресурси рослинного та тваринного світу. Принципи використання та відтворення біологічних ресурсів. Рекреаційні ресурси, як сукупність природних та антропогенних об'єктів і явищ, що використовують для відпочинку, лікування й туризму. Природно-рекреаційний комплекс України: рекреаційні ландшафти, оздоровчі ресурси, природно-заповідні об'єкти, території історико-культурного призначення.

Тема 3. Світові природні ресурси.

Класифікація. Запаси, Оцінка потенціалу наявних та потенційних ресурсів. Проблеми природокористування в умовах глобалізації. Міжнародний досвід в системі природокористування.

Тема 4. Сутність ресурсозбереження.

Сутність, мета, об'єкти і завдання ресурсозбереження. Передумови розвитку ресурсозберігаючої діяльності. Фактори ресурсозбереження. Галузеве ресурсокористування.

Забезпеченість галузей промисловості горючою, металічною, неметалічною сировиною та підземними водами.

Сутність понять «енергозбереження» та «енергоефективність». Види енергетичних ресурсів. Енергозощаджуючі технології. Перспективи впровадження «зелених технологій». Використання ресурсозберігаючих технологій в паливно-енергетичному комплексі

Тема 5. Механізми управління ресурсозбереженням.

Принципи і нормативно-законодавча база сучасної ресурсозберігаючої політики. Еколого-економічні важелі стимулювання ресурсозберігаючих процесів. Пріоритети ресурсозберігаючої діяльності в Україні. Регіональні аспекти вдосконалення управління ресурсовикористанням.

Еколого-економічний механізм управління ресурсозбереженням. Економічна ефективність ресурсозбереження. Сутність та принципи формування еколого-економічного механізму управління ресурсозбереженням. Система багаторівневих стратегій ресурсозбереження.




№ по р.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Практичн і заняття	СРС	Усього	Лекції	Практичн і заняття	СРС
Модуль №1 «Природні ресурси та природокористування»									
		3 семестр				3 семестр			
1.1	Природні ресурси	9	2	2	5	3	-	-	3
1.2	Природокористування	13	2 2	2 2	5	6	2	-	4
1.3	Сутність і принципи збалансованого природокористування	9	2	2	5	3	-	-	3
1.4	Механізми природокористування	11	2	2 2	5	6	2	-	4
1.5	Концептуальні принципи сталого розвитку і особливості сучасного природокористування	9	2	2	5	4	-	-	4
1.6	Планування та управління в сфері природокористування	9	2	2	5	4	-	-	4
1.7	Екологічна політика та природо-ресурсна безпека при збалансованому природокористуванні	9	2	2	5	4	-	-	4
1.8	Модульна контрольна робота № 1	4	2	-	2	-	-	-	-
Усього за модулем № 1		73	18	18	37	30	4	-	26
Модуль №2 «Природно-ресурсний потенціал та ресурсозбереження»									
2.1	Природно-ресурсний потенціал	8	2	2	4	4 семестр			
						22	2	2	18
2.2	Природні мінерально-сировинні ресурси України	12	2 2	2 2	4	20	-	2	18
2.3	Світові природні ресурси	8	2	2	4	15	-	-	15
2.4	Сутність ресурсозбереження	12	2 2	2 2	4	20	2	-	18
2.5	Механізми управління ресурсозбереженням	10	2	2 2	4	20	-	2	18
2.6	Домашнє завдання	8	-	-	8	-	-	-	-
2.7	Модульна контрольна робота № 2	4	2	-	2	-	-	-	-
2.8	Контрольна (домашня) робота ЗФН	-	-	-	-	8	-	-	8
Усього за модулем № 2		62	16	16	30	105	4	6	95
Усього за навчальною дисципліною		135	34	34	67	135	8	6	121

2.4. Домашнє завдання.

Метою домашнього завдання є закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь студента оцінювати природно-ресурсний потенціал території.

2.5. Контрольна (домашня) робота (ЗФН).

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Збалансоване природокористування та ресурсозбереження»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2021
		стор. 10 з 15	

Метою контрольної (домашньої) роботи (ЗФН) є закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмій студента оцінювати природно-ресурсний потенціал території.

Завдання для виконання розробляються автором робочої програми. Навчальні матеріали затверджуються протоколом засідання випускової кафедри, доводяться до відома студента індивідуально і виконуються відповідно до методичних рекомендацій.

2.6. Перелік для підготовки до екзамену.

Перелік питань, зміст завдань для підготовки до екзамену розробляються провідними викладачами і затверджуються протоколом засідання кафедри та доводяться до відома здобувачів вищої освіти.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти, стимулювання і мотивації, контролю і самоконтролю.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, практичних робіт, тестовому контролі, самостійному вирішенні практичних завдань при визначенні властивостей і загальних закономірностей природокористування та ресурсозбереження.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: Навч. посіб. – Львів: «Новий світ – 2000», 2010. – 248 с.

3.2.2. Сотник І.М. Економічні основи ресурсозбереження: навчальний посібник / І.М. Сотник. – Суми: університетська книга, 2013. – 284 с.

3.2.3. Данилишин Б.М., Хвесик М.А., Голян В.А. Економіка природокористування: підручник/ МОН. – Київ: Кондор, 2010. – 466 с.

3.2.4. Мельник Л.Г. Екологічна економіка: підручник/ МОН – 2-е вид., випр. і доп. – Суми: Університетська книга, 2003.– 347с.

3.2.5. Збалансоване природокористування. Практикум. Укладачі: А.О.Падун, М.М.Радомська, Л.С.Верягіна – К.:НАУ, 2017. – 79 с.

3.2.6. Туниця Т.Ю. Збалансоване природокористування: національний і міжнародний контекст. – К.: Знання, 2006 – 300 с.

3.2.7. Bolen, Eric G.; Robinson, William L., eds. (2002). Wildlife Ecology and Management (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson. p. 634.

Допоміжна література

3.2.8. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" від 25.06.1991//Відомості Верховної Ради. - 1991. - № 41. - С. 546.


3.2.9. Галушкіна Т.П. Економіка природокористування: Навч. посібн. – Харків: Бурун Книга, 2008. – 480 с.

3.2.10. Голіков А.П. та ін. Регіональна економіка природокористування. 2-ге вид. / за ред. Голікова А.П.: Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 352.

3.2.11. Заверуха Н.М., Серебряков В.В., Скиба Ю.А. Основи екології: Навч. посібн. – К.: Каравела, 2006. – 368 с.

3.2.12. Запольский А.К., Салюк А.І. Основи екології: Підручник / за ред. К.М. Ситника. – 3-те вид., стер. – К.: Вища шк., 2004. – 382с.: іл.

3.2.13. Маляренко В. А. Енергетика, довкілля, енергозбереження / В. А.Маляренко, Л. В. Лисак / Под ред. В. А. Маляренко.– Х.: Рубікон, 2004.– 368 с

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Збалансоване природокористування та ресурсозбереження»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2021
		стор. 11 з 15	

3.2.14. Berkeley University of California: Geography: Geog 175: Topics in the History of Natural Resource Management: Spring 2006: Rangelands Archived 11 June 2007 at the Wayback Machine.


3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

3.3.1. <http://www.irbis-nbu.gov.ua>

3.3.2. <https://uk.wikipedia.org/wiki>

3.3.3. <https://nlu.org.ua/article.php?id=2>

3.3.4. <http://www.wikiwand.com/uk>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Збалансоване природокористування та ресурсозбереження»	Шифр документа	СМЯНАУ РП 10.02.03-01-2021
		стор. 12 з 15	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мак кількість балів		Вид навчальної роботи	Мак кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
	3 семестр	3 семестр		3 семестр	4 семестр
Модуль №1 «Природні ресурси та природокористування»			Модуль №2 “Природно-ресурсний потенціал та ресурсозбереження”		
Види навчальної роботи	бали	бали	Види навчальної роботи	бали	бали
Виконання та захист практичних робіт:	22	-	Виконання та захист практичних робіт	20	30
			Виконання контрольної роботи (домашньої)	6	30
Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше	13	-	Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше	16	-
Виконання модульної контрольної роботи №1	15	-	Виконання модульної контрольної роботи №2	15	-
Усього за модулем №1	39	-	Усього за модулем №2	41	-
Усього за модулями №1, №2				80	60
Семестровий екзамен				20	40
Усього за дисципліною				100	

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (Додаток 3).

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок, у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 4).

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: *92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е* тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	0302	06.07.21	Андрієво Мекендіс		

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				



Додаток 3

Відповідність оцінок у балах оцінкам за національною шкалою
(рекомендовані значення)

Оцінка у балах											Оцінка за національною шкалою	
3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14		15
3	4	5	6	7	8	9	9-10	10-11	12-13	13-14	14-15	Відмінно
2,5	3	4	5	6	6-7	7-8	8	9	10-11	11-12	12-13	Добре
2	2,5	3	4	4-5	5	6	6-7	7-8	8-9	9-10	9-11	Задовільно

Оцінка у балах											Оцінка за національною шкалою	
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		27
15-16	16-17	17-18	17-19	18-20	19-21	20-22	21-23	22-24	23-25	24-26	25-27	Відмінно
12-14	13-15	14-16	15-16	15-17	16-18	17-19	18-20	18-21	19-22	20-23	20-24	Добре
10-11	10-12	11-13	12-14	12-14	13-15	13-16	14-17	15-17	15-18	16-19	16-19	Задовільно

Оцінка у балах											Оцінка за національною шкалою	
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		39
26-28	26-29	27-30	28-31	29-32	30-33	31-34	32-35	33-36	34-37	34-38	35-39	Відмінно
21-25	22-25	23-26	23-27	24-28	25-29	26-30	27-31	27-32	28-33	29-33	29-34	Добре
17-20	18-21	18-22	19-22	19-23	20-24	20-25	21-26	22-26	22-27	23-28	24-28	Задовільно

Оцінка у балах											Оцінка за національною шкалою	
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		51
36-40	37-41	38-42	39-43	40-44	41-45	42-46	43-47	43-48	44-49	45-50	46-51	Відмінно
30-35	31-36	32-37	32-38	33-39	34-40	35-41	35-42	36-42	37-43	38-44	38-45	Добре
24-29	25-30	25-31	26-31	27-32	27-33	28-34	28-34	29-35	30-36	30-37	31-37	Задовільно

Оцінка у балах											Оцінка за національною шкалою	
52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62		63
47-52	48-53	49-54	50-55	51-56	51-57	52-58	53-59	54-60	55-61	56-62	57-63	Відмінно
39-46	40-47	41-48	41-49	42-50	43-50	44-51	44-52	45-53	46-54	47-55	47-56	Добре
31-38	32-39	32-40	33-40	34-41	34-42	35-43	36-43	36-44	37-45	37-46	38-46	Задовільно

Оцінка у балах											Оцінка за національною шкалою	
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74		75
58-64	59-65	60-66	60-67	61-68	62-69	63-70	64-71	65-72	66-73	67-74	68-75	Відмінно
48-57	49-58	50-59	50-59	51-60	52-61	53-62	53-63	54-64	55-65	56-66	56-67	Добре
38-47	39-48	40-49	40-49	41-50	41-51	42-52	43-52	43-53	44-54	44-55	45-55	Задовільно

Оцінка у балах											Оцінка за національною шкалою	
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86		87
68-76	69-77	70-78	71-79	72-80	73-81	74-82	75-83	76-84	77-85	77-86	78-87	Відмінно
57-67	58-68	59-69	59-70	60-71	61-72	62-73	62-74	63-75	64-76	65-76	65-77	Добре
46-56	46-57	47-58	47-58	48-59	49-60	49-61	50-61	50-62	51-63	52-64	52-64	Задовільно



Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75-81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67-74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ



КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з дисципліни «Збалансоване природокористування та
ресурсозбереження»

Освітньо-професійна програма: «Екологія та охорона навколишнього
середовища»
Галузь знань: 10 «Природничі науки»
Спеціальність: 101 «Екологія»

Укладач к.б.н., доцент Алла Падун
(науковий ступінь, вчене звання, П.І. викладача)

Конспект лекцій розглянутий та
схвалений на засіданні кафедри екології

Протокол № 16 від «20» листопада 2023 р.

Завідувач кафедри ТД Тамара ДУДАР

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет

А.О. Падун

ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчальний посібник
(електронне видання)
для здобувачів

Освітньо-професійна програма: «Екологія та охорона навколишнього середовища»
Галузь знань: 10 «Природничі науки»
Спеціальність: 101 «Екологія»

Київ 2021

РОЗДІЛ 1. ПРИРОДНІ РЕСУРСИ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

1.1. Природні ресурси

1.1.1. Поняття «ресурси» та шляхи використання природних умов та ресурсів

Для задоволення своїх біологічних, психологічних, трудових, економічних та інших потреб і розвитку людського суспільства людина постійно використовує певні ресурси довкілля.

Слово "ресурси" прийшло із французької мови і походить від стародавнього дієслова "вирішити, розв'язати проблему". Терміном "*ресурси*" ми позначаємо будь-які матеріальні чи нематеріальні об'єкти або засоби, які необхідні для задоволення потреб, досягнення мети та вирішення проблеми. Усю різноманітність ресурсів поділяють на три великі групи:

- **Матеріальні ресурси** — всі накопичені речовинні багатства, які слугують суспільству: будівлі, транспорт, засоби виробництва та задоволення потреб людини, що мають антропогенне походження.

- **Трудові ресурси** — наявне населення, яке має фізичні, розумові здібності та знання, необхідні для роботи. Йдеться, зокрема, про віковий склад і стан здоров'я цього населення, освітній рівень, інформаційне забезпечення тощо. Основну частину трудових ресурсів становить населення у працездатному віці, а також підлітки та особи пенсійного віку, здатні працювати.

- **Природні ресурси** — елементи та сили природи, які використовуються або можуть бути використані для задоволення потреб суспільства. Поняття "природні ресурси" включає лише ті речовини та сили природи, які можуть бути реально використані суспільством.

Природні ресурси — це найважливіші компоненти навколишнього природного середовища (тіла і сили природи), що використовуються людиною для підтримки її існування, для задоволення матеріальних і культурних потреб. Це частина усїєї сукупності умов існування людини. Головною особливістю природних ресурсів з економічної точки зору є можливість їх використання у виробничому процесі та обмеженість (фізичні запаси наявних ресурсів) або обмеження, що пов'язані з рівнем сучасного розвитку техніки і технології

За визначенням, що дане А.А. Мінцом: "природні ресурси... тіла і сили природи, що на даному рівні розвитку продуктивних сил і вивченості можуть бути використані для задоволення потреб людського суспільства у формі особистої участі в матеріальній діяльності.

Природа в цілому, як і багато її компонентів, широко використовуються людиною у сфері матеріального виробництва.

За своєю матеріальною сутністю природні ресурси — частина географічного середовища, як сукупності природних умов існування та діяльності людини.

У процесі впливу людського суспільства на природу збільшуються масштаби оволодіння компонентами і силами природи, розширюється сфера їх застосування, відбувається зміна пріоритетів у використанні природних ресурсів та їхнього впливу на економіку держав і все світове господарство. У процесі взаємодії людського суспільства і природи життєво важливого значення набуває якість використовуваних компонентів природи — чистота повітря, чистота води, екологічна чистота продуктів харчування тощо.

Від природних ресурсів слід відрізняти **природні умови**, тобто сукупність об'єктів, явищ та факторів природного середовища, які впливають на особливості існування людської спільноти (суспільства). Природні умови мають важливе значення для діяльності людини (матеріально-виробничої і невиробничої), але безпосередньо до неї не залучаються.

Принципова відмінність природних умов від природних ресурсів полягає у тому, що природні умови — це властивості природи, які можуть полегшувати або ускладнювати розвиток

суспільного виробництва, але при цьому в ньому не використовуються. Природні ж ресурси завжди беруть участь у виробництві, оскільки вони є предметом праці.

На сучасному етапі розвитку продуктивних сил суспільства відбувається поступове стирання межі між природними ресурсами і природними умовами. По-перше, зростають масштаби традиційного використання природних факторів як ресурсів, внаслідок чого фактор, який раніше належав до природних умов, перетворюється на природний ресурс. По-друге, значно зростає кількість функцій, які може виконувати той самий природний фактор як природний ресурс. Наприклад, ресурсна роль одного з найважливіших компонентів природного середовища — атмосфери — раніше визначалася в основному такими функціями:

- ресурс для дихання, середовище існування;
- джерело кисню для спалювання органічного палива;
- джерело вітрової енергії.

У наш час подібні функції атмосфери були значно розширені: використовуються її електромагнітні, оптичні, акустичні та інші фізичні й хімічні властивості. Атмосфера, несучи інформацію про тіла і сили природи, є також інформаційним ресурсом. Як правило, чим ширше та інтенсивніше використовуються у виробництві властивості ресурсу, тим більше вони змінюються.

Більш повне використання людиною природних факторів призводить до перетворення їх у єдиний інтегральний ресурс. Оскільки майже всі елементи природи так чи інакше використовуються чи можуть бути використані людиною, то більш доцільно розглядати природні фактори за тими функціями, які вони виконують або можуть виконувати у суспільстві: тобто якщо природні фактори використовуються безпосередньо у суспільному виробництві, доцільно застосовувати термін "природні ресурси"; якщо природні фактори виконують екологічні, фізіологічні і соціальні функції, доцільно вживати термін "природні умови".

Поєднання природних умов і природних ресурсів на конкретній території формує природно-ресурсний потенціал.

За економічною сутністю природні ресурси - споживні вартості, чий корисність, техніко-економічні властивості, різноманітність, масштаби й способи використання визначаються суспільними закономірностями.

Основні шляхи використання природних ресурсів:

- джерела енергії (енергія рік, атомне паливо, запаси горючих копалин);
- предмети споживання (питна вода, повітря, їстівні дикоростучі рослини, дикі тварини, риба, гриби, лікарська сировина тощо);
- засоби праці, за допомогою яких здійснюється суспільне виробництво (земля, водянні шляхи тощо);
- сировина і матеріали (мінерали, деревина тощо);
- джерела енергії (запаси паливних копалин, гідроенергія, енергія сонця та вітру тощо);
- генетичний фонд (заповідники, виведення нових порід тварин і сортів рослин);
- рекреаційні території (з метою відпочинку, оздоровлення та інших цілей).

1.1.2.Класифікація природних ресурсів

Враховуючи природне походження ресурсів, а також їх економічне значення, розроблені декілька класифікацій природних ресурсів (рис.1.1).

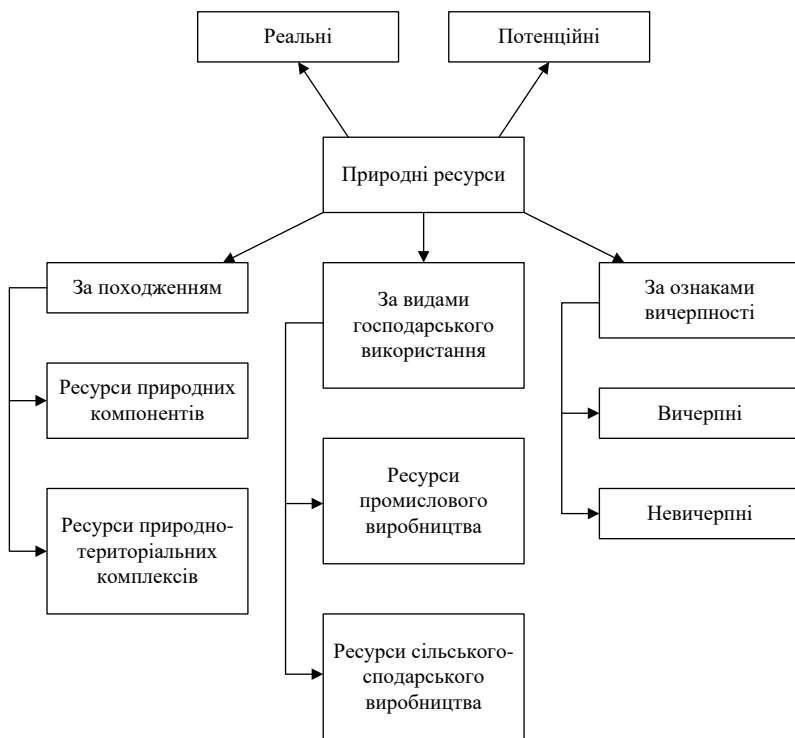


Рис. 1.1. Класифікація природних ресурсів

Згідно з природничою класифікацією, ресурси поділяються на природні групи: водні, повітряні, ґрунтові, тваринні, рослинні, викопні, кліматичні тощо. За природничо-економічною класифікацією природні ресурси поділяються на ті, що використовуються в матеріальному виробництві і ті, що використовуються в невиробничій сфері. Згідно з класифікацією природних ресурсів за їх вичерпністю, всі природні ресурси поділяються на невичерпні і вичерпні, а останні — на відновлювані, важковідновлювані та невідновлювані.

Поширена класифікація природних ресурсів і за такими ознаками:

1. **Природна (генетична) класифікація** - класифікація природних ресурсів за природними групами: мінеральні (корисні копалини); водні, земельні (в т.ч. ґрунти), рослинні (в т.ч. лісові); тваринного світу; кліматичні, ресурси енергії природних процесів (сонячне випромінювання, внутрішнє тепло Землі, енергія вітру та ін.), часто ресурси рослинного і тваринного світу поєднують у поняття біологічні ресурси.

2. **Екологічна класифікація природних ресурсів:**

а) невичерпні - використання яких людиною не спричиняє видиме вичерпання їх запасів нині або у найближчому майбутньому (енергія води, повітря, сонця, внутрішнє тепло Землі);

б) вичерпні не відновлювальні - це такі ресурси, що зовсім не відновлюються або відновлюються значно повільніше, ніж відбувається їхнє використання людиною (мінеральні, паливні та мінерально сировинні ресурси).

3. **Класифікація за критеріями власності:**

- власні (які орендуються);
- державні (які орендуються);
- суспільні.

4. **Економічна класифікація природних ресурсів** - природні ресурси класифікують за різними групами зору можливості господарського використання:

1) за технічними можливостями експлуатації виділяють природні ресурси: реальні та потенціальні;

2) за економічною доцільністю заміни розрізняють ресурси, які можна замінити (види сировини, палива) та які не можна замінити (повітря, вода).

5. Серед класифікацій природних ресурсів, що відбивають їх економічну значимість і господарську роль, особливо часто використовується **класифікація за напрямками та видами господарського використання.** Основний критерій поділу ресурсів за цією класифікацією - віднесення їх до різних секторів матеріального виробництва або невиробничої сфери. За цією ознакою природні ресурси поділяють на ресурси промислового та сільськогосподарського виробництва.

У зв'язку з двояким характером поняття "природні ресурси", що відбиває їхнє природне походження, з одного боку, і господарську, економічну значимість - з іншого, розроблена та широко застосовуються у спеціальній літературі класифікація, що дає змогу оцінити масштаби їх запасів, можливість використання і комплекс необхідних охоронних заходів.

І. Класифікація природних ресурсів за походженням. Природні ресурси (тіла чи явища природи) виникають у природних середовищах (водах, атмосфері, рослинному чи ґрунтовому покриві тощо) й у просторі утворюють визначені сполучення, що змінюються в межах природно-територіальних комплексів. На цій основі вони підрозділяються на дві групи: ресурси природних компонентів і ресурси природно-територіальних комплексів.

Ресурси природних компонентів. Кожен вид природного ресурсу звичайно формується в одному з компонентів ландшафтної оболонки (рис.1.2.). За належністю до компонентів ландшафтної оболонки виділяють такі ресурси:

- мінеральні;
- кліматичні;
- водні;
- рослинні;
- земельні;
- ґрунтові;
- тварини світу.



Рис. 1.2. Класифікація ресурсів, як компонентів географічної оболонки

Ця класифікація широко вживається у вітчизняній та закордонній літературі. Основна увага за цією класифікацією приділяється закономірностям просторового і тимчасового формування окремих видів ресурсів, їх кількісним, якісним характеристикам, особливостям їхнього режиму, обсягам природного поповнення запасів. Наукове розуміння всього комплексу природних процесів, що беруть участь у створенні й нагромадженні природного ресурсу, дозволяє вірніше розрахувати роль і місце тієї чи іншої групи ресурсів у процесі суспільного виробництва, системі господарства, а головне - дає можливість виявити граничні обсяги вилучення ресурсу з природного середовища, не допускаючи його виснаження чи погіршення якості. Наприклад, точне уявлення про обсяги щорічного приросту деревини в лісах визначеного району дозволяє розрахувати припустимі норми вирубки. Під час суворого контролю за дотриманням цих норм, виснаження лісових ресурсів не відбувається.

Ресурси природно-територіальних комплексів. На даному рівні підрозділу враховується комплексність природно-ресурсного потенціалу території, що впливає з відповідної комплексної структури самої ландшафтної оболонки. Кожен ландшафт (природно-територіальний комплекс) має визначений набір різноманітних видів природних ресурсів. Залежно від властивостей ландшафту, його місця в загальній структурі ландшафтної оболонки, сполучення видів ресурсів їх кількісні та якісні характеристики змінюються дуже істотно, визначаючи можливості освоєння й організації матеріального виробництва. Часто виникають такі умови, коли один чи кілька ресурсів визначають напрям господарського розвитку цілого регіону.

Практично будь-який ландшафт має кліматичні, водні, земельні, ґрунтові й інші ресурси, але можливості господарського використання дуже різні. В одному випадку можуть складатися сприятливі умови для видобутку мінеральної сировини, а в іншому - для вирощування цінних культурних рослин для організації промислового виробництва, курортного комплексу тощо. На основі цього виділяються природно-ресурсні територіальні комплекси за найкращим (кращим) видом господарського освоєння. Вони поділяються на:

- гірничопромислові,
- сільськогосподарські,
- водогосподарчі,
- лісгосподарські,
- рекреаційні та ін.

Використання тільки однієї класифікації видів ресурсів за їхнім походженням (чи "природної класифікації", за визначенням А.А. Мінца) недостатньо, тому що вона не відображає економічного значення ресурсів і їх господарської ролі. Серед систем класифікації природних ресурсів, що відбивають їх економічну значимість і роль у системі суспільного виробництва, частіше застосовується класифікація за напрямками і формами господарського використання ресурсів.

II. Класифікація за видами господарського використання. Основний критерій підрозділу ресурсів у цій класифікації - віднесення їх до різних секторів матеріального виробництва. За цією ознакою природні ресурси поділяються на ресурси промислового і сільськогосподарського виробництва.

Ресурси промислового виробництва. Ця підгрупа включає всі види природної сировини, що використовуються у промисловості. Через дуже велику розгалуженість промислового виробництва, наявність численних галузей, що споживають різні види природних ресурсів і відповідно висувають до них різні вимоги, види природних ресурсів диференціюються таким чином:

Енергетичні, до яких відносяться різноманітні види ресурсів, що використовуються на сучасному етапі розвитку науки і техніки для виробництва енергії:

- а) пальні корисні копалини (нафта, вугілля, газ, уран, бітумінозні сланці та ін.);
- б) гідроенергоресурси - енергія вільно падаючих річкових вод, припливно-хвильова енергія морських вод тощо;
- в) джерела біоконверсійної енергії - використання паливної деревини, виробництво біогазу з відходів сільського господарства;
- г) ядерна сировина, що використовується для одержання атомної енергії;

Неенергетичні, які включають підгрупу природних ресурсів, що постачають сировину для різних галузей промисловості чи беруть участь у виробництві за умови технологічної необхідності:

- а) корисні копалини, що не відносяться до групи каустобіолітів;
- б) води, використовувані для промислового водопостачання;
- в) землі, зайняті промисловими об'єктами та об'єктами інфраструктури;
- г) лісові ресурси, що постачають сировину для лісохімії і будівельної індустрії;
- д) рибні ресурси відносяться до даної підгрупи умовно, тому що нині видобуток риби й обробка улову носить промисловий характер.

Ресурси сільськогосподарського виробництва поєднують види ресурсів, що беруть участь у створенні сільськогосподарської продукції:

- а) агрокліматичні - ресурси тепла й вологи, необхідні для продукування культурних рослин чи випасу худоби;
- б) земельні ресурси - земля та її верхній шар - ґрунт, що володіє унікальною властивістю продукувати біомасу, розглядаються і як природний ресурс, і як засіб виробництва в рослинництві;

в) рослинні кормові ресурси біоценозів є кормовою базою худоби, що випасається;
г) водні ресурси - води, використовувані в рослинництві для зрошення, а у тваринництві - для водопою і утримання худоби.

Досить часто виділяють також природні ресурси невиробничої сфери чи безпосереднього споживання. Це насамперед ресурси, що вилучаються з природного середовища (дикі тварини, що складають об'єкт промислового полювання, дикорослі лікарські рослини), а також ресурси рекреаційного господарства, ресурси заповідних територій і ряд інших.

III. Класифікація за ознакою вичерпності. Під час обліку запасів природних ресурсів і обсягів їх можливого господарського вилучення використовують дані про *вичерпність* запасів. А. Мінц запропонував називати класифікацію за цією ознакою екологічною. Усі природні ресурси за вичерпністю поділяються на дві групи: вичерпні та невичерпні (рис.1.3.)

Вичерпні ресурси утворюються в земній корі чи ландшафтній сфері, але обсяг і швидкість їхнього формування вимірюються за геологічною шкалою часу. У той же час потреби в таких ресурсах з боку виробництва або для організації сприятливих умов існування людського суспільства значно перевищують обсяг і швидкість природного заповнення. У результаті неминуче настає виснаження запасів природних ресурсів. До групи вичерпних відносяться ресурси з неоднаковими швидкостями й обсягами формування. Це дозволяє провести їхню додаткову диференціацію. На основі інтенсивності та швидкості природного утворення ресурси поділяють на такі підгрупи:

Невідновлювальні, до яких відносять:

а) усі види мінеральних ресурсів або корисні копалини. Вони, як відомо, постійно утворюються в надрах земної кори в результаті безупинного процесу рудоутворення, але масштаби їхнього нагромадження настільки незначні, а швидкість



Рис. 1.3. Класифікація природних ресурсів за ознакою вичерпності

утворення вимірюється багатьма десятками і сотнями мільйонів років (наприклад, вік кам'яних вугіль нараховує більше 350 млн. років), що практично їх враховувати в господарських розрахунках не можна. Освоєння мінеральної сировини відбувається за історичною шкалою часу і характеризується постійно зростаючими обсягами вилучення. У зв'язку з цим усі мінеральні ресурси розглядаються не тільки як вичерпні, але й як невідновлювальні;

б) земельні ресурси в їхньому природному вигляді, які є матеріальним базисом, на основі якого відбувається життєдіяльність людського суспільства. Морфологічний пристрій поверхні (рельєф) істотно впливає на господарську діяльність, на можливість освоєння території. Якщо землі порушити (наприклад, кар'єрами) під час великого промислового чи цивільного будівництва, то вони у своєму природному вигляді вже не відновляться.

До *відновлюваних ресурсів* належать ресурси рослинного і тваринного світу. Вони відновлюються досить швидко, і обсяги природного відновлення добре і точно розраховуються. Тому при організації господарського використання накопичених запасів деревини в лісах, травостою на луках чи пасовищах, промислу диких тварин у межах, що не перевищують щорічне відновлення, можна цілком уникнути виснаження ресурсів.

Відносно відновлювані це ресурси хоча і відновлюються в історичні відрізки часу, але відновлювані обсяги значно менші за обсяги господарського споживання. Саме тому такі види

ресурсів виявляються дуже «вразливими» і вимагають особливо ретельного контролю з боку людини. До відносно поновлюваних ресурсів відносяться і дуже дефіцитні природні багатства: продуктивні пахотно-придатні ґрунти; ліси з деревостоями спілого віку; водні ресурси в регіональному аспекті.

Серед тіл і явищ природи ресурсного значення є і такі, котрі практично *невичерпні*. До них відносяться кліматичні та водні ресурси. Усі види ресурсів пов'язані між собою зворотним зв'язком на основі термодинамічних принципів (закону збереження маси та енергії). Нарощування використання якогось із ресурсів понаднормово спричиняє різні зміни в інших ресурсних групах і зміни їхньої інтегральної сукупності, що завжди супроводжуються втратою якихось ресурсних груп, на які було розраховано господарство. Так, надмірна експлуатація водних ресурсів річкового басейну призводить не лише до нестачі води для ведення господарства в розташованих нижче ділянках і басейнах, до виснаження рибних та інших морських ресурсів, а й різко впливає на рослинність, тваринний світ і навіть на клімат навколишніх територій, що, у свою чергу, погіршує умови життя людей.

Часто потреби в природному ресурсі цілком блокуються технологічною неможливістю їх освоєння, наприклад, виробництво енергії на основі керованого термоядерного синтезу, регулювання кліматичних процесів чи явищ тощо. Технічна і технологічна недосконалість багатьох процесів витягу і переробки природних ресурсів, розуміння економічної рентабельності й недолік знань про обсяги і величини природної сировини змушують при визначенні природно-ресурсних запасів виділяти категорії за ступенем технічної та економічної доступності і вивченості.

Доступні, доведені або реальні запаси - це обсяги природного ресурсу, виявлені сучасними методами розвідки чи обстеження, технічно доступні й економічно рентабельні для освоєння.

Потенційні чи загальні ресурси (англ.- potential resources) - це ресурси, установлені на основі теоретичних розрахунків, рекогносцирувальних обстежень, які включають, окрім точно встановлених запасів природної сировини, що витягаються технічно (резервів), ще й ту їхню частину, яку нині освоїти не можливо через технічні чи економічні причини (наприклад, поклади бурого вугілля на великих глибинах чи прісні води, законсервовані в льодовиках або глибинних шарах земної кори). Потенційні ресурси називають ресурсами майбутнього, тому що їхнє господарське освоєння стане можливим тільки за умов якісно нового науково-технічного розвитку суспільства.

В економіці природокористування важливу роль відіграє класифікація, що визначає різні види ресурсів **за економічною характеристикою**:

1) Ресурси продовольчі - всі придатні для використання в харчуванні об'єкти, які одержуються в процесі промисла і господарювання (їх запас). Сюди включають природні і синтетичні продукти харчування; продукти, які культивують і виробляють у промисловості (за допомогою біотехнологій). Добування продовольчих продуктів - один із суттєвих розділів природокористування. Ряд вчених висловлюють думку, що ресурси продовольчі обмежують зростання населення на планеті, а їх нестача призводить до голоду і недоїдання. В певній мірі (із соціально-економічними поправками) це так, однак лише в рамках правила демографічного насичення. З економічної точки зору тільки запас продовольчих ресурсів не є обмежуючим фактором для людства, тому, що він лише один із діючих моментів у довгому ряді інших екологічних факторів, кожен з яких може бути лімітуючим.

2) Ресурси біологічні - джерела і передумови одержання необхідних людям матеріальних і духовних благ, які містяться в об'єктах живої природи (промислові об'єкти, культурні рослини, свійські тварини, мальовничі ландшафти, мікроорганізми, що розкладають органічні речовини до мінерального стану і т.п.). Фактично ресурси біологічні - всі живі компоненти біосфери, які утворюють середовище: розрізняють рослинні ресурси, тваринного світу і ін.

3) Ресурси природні (натуральні):

а) природні об'єкти і явища, що використовуються тепер, у минулому і майбутньому для прямого і непрямого споживання, які сприяють створенню матеріальних багатств, відтворенню трудових ресурсів, підтриманню умов існування людства і підвищують якість життя (ресурси зручності, естетичні ресурси, в тому числі феномени природи);

б) тіла і сили природи (природні блага), суспільна користь яких позитивно або негативно змінюється в результаті трудової діяльності людини; використовуються (або потенціально придатні для використання) в якості засобів праці (земля, водні шляхи, вода для зрошення), джерел енергії (гідроенергія, атомне паливо, запаси горючих корисних копалин і т.п.), сировини і матеріалів (мінерали, ліси, ресурси технічної води), безпосередньо в якості предметів споживання (питна вода, дикоростучі рослини, гриби, квіти, продукти риболовлі), рекреації (місця відпочинку в природі, оздоровче її значення), банків генетичного фонду (ресурси надійності екосистеми, виведення нових сортів і порід) або джерел інформації про навколишній світ (палеонтологічні форми, заповідники - еталони природи, біоіндикатори і т.п.); при цьому зміна стану цих тіл і сил (явищ) природи в процесі їх використання прямо або побічно зачіпає інтереси господарювання тепер і в майбутньому.

4) Ресурси інтегральні - системність, сукупність всіх конкретних видів природних ресурсів (речовинних, енергетичних, інформаційних) як фактор життя суспільства в поєднанні з матеріальними і трудовими ресурсами. Ця інтеграція характеризується тим, що якісна або кількісна зміна одного з ресурсів (факторів) неминуче веде до більш чи менш помітних змін у кількості або якості інших ресурсів, наприклад, зниження вологості змінює енергетичні та інші показники місцевості, умови створення і збереження матеріальних і відтворення трудових ресурсів.

Питання для самоперевірки

1. Дайте визначення поняттю ресурси.
2. На які групи поділяють сучасні ресурси?
3. Що таке природні ресурси?
4. Наведіть відомі Вам класифікації природних ресурсів.
5. Дайте характеристику природних умов, як ресурсу.
6. Які основні шляхи використання природних ресурсів?
7. Охарактеризуйте ресурси природних та природно-територіальних комплексів.
8. Дайте характеристику видам ресурсів за класифікуються за ознакою віднесення їх до різних секторів матеріального виробництва.
9. Які ресурси відносять до реальних та потенційних?
10. Охарактеризуйте ресурси що поділяють за ознакою вичерпності.

1.2. Напрями та види природокористування

1.2.1. Поняття природокористування

Поняття «природокористування» було запропоноване екологом Ю. М. Куражковським у 1959 р. За його визначенням, **природокористування** — це регулювання всіх типів використання природних ресурсів для господарства та охорони здоров'я.

В сучасній літературі термін «природокористування» є одним із найпоширеніших. Але наповнений він різним змістом. Найчастіше його вживають тоді, коли мова йде про використання

природних ресурсів у процесі суспільного виробництва з метою задоволення матеріальних і культурних потреб суспільства. Іноді під ним розуміють сукупність впливу людства на географічну оболонку Землі.

Існують різноманітні визначення терміну природокористування.

Природокористування - сукупність впливів людства на географічну оболонку Землі, що розглядається як комплексі (на відміну від галузевих понять водокористування, землекористування, лісокористування та інші.).

Природокористування - сукупність продуктивних сил, виробничих відносин і відповідних організаційно-економічних форм і установ, пов'язаних з первинним привласненням, використанням і відтворенням людиною об'єктів оточуючого природного середовища для задоволення її потреб.

Природокористування - використання природних ресурсів в процесі суспільного виробництва з метою задоволення матеріальних і культурних потреб суспільства.

Природокористування - сукупність всіх форм експлуатації природно-ресурсного потенціалу.

Природокористування - комплексна наукова дисципліна, що досліджує загальні принципи раціонального (для даного історичного моменту) використання природних ресурсів людським суспільством.

Природокористування - теорія і практика раціонального використання людиною природних ресурсів або сфера суспільно-виробничої діяльності, яка направлена на задоволення потреб людства в якості і різноманітності навколишнього середовища, на поліпшення використання природних ресурсів біосфери.

М. Ф. Реймерс визначає **природокористування** як сукупність усіх форм експлуатації природно-ресурсного потенціалу й заходів для його збереження (видобуток і переробка природних мінеральних та біологічних ресурсів, їх відновлення, охорона природних умов життя, природних систем тощо).

Отже під природокористуванням мається на увазі сукупність усіх форм експлуатації природно-ресурсного потенціалу і заходів з його збереження, вирізняючи з цього процесу три аспекти:

- а) видобуток і переробку природних ресурсів, їх відновлення чи відтворення;
- б) використання та охорону природних умов середовища проживання;
- в) збереження, відтворення (відновлення) екологічної рівноваги природних систем, що служить основою збереження природно-ресурсного потенціалу суспільства.

За визначенням Ю. Н. Куражковського «*задачі природокористування, як науки, зводяться до розробки загальних принципів здійснення усякої діяльності, що пов'язана або з безпосереднім користуванням природою і її ресурсами, або зі змінюючими її впливами*».

Теорія наукового природокористування є науковою дисципліною, яка розробляє загальні принципи всієї практичної діяльності, пов'язаної з впливом на навколишнє середовище.

Мета природокористування полягає в забезпеченні єдиного підходу до природи як загальної основи праці і життя людства.

Основними завданнями сучасного природокористування є:

- 1) задоволення зростаючих потреб суспільства в природних ресурсах;
- 2) створення умов для розширеного відтворення природних ресурсів, підвищення продуктивності природного середовища;
- 3) екологізація суспільної праці за рахунок підвищення ефективності використання ресурсів;
- 4) раціональне економічне використання невідтворних природних ресурсів;
- 5) цілеспрямоване перетворення ландшафтів.

Об'єктом природокористування, як науки служить комплекс взаємовідносин між природними ресурсами, природними умовами життя суспільства і його соціально-економічним розвитком.

Предметом природокористування можна вважати оптимізацію цих відносин, прагнення до збереження і відтворення середовища життя.

Під оптимізацією (від лат. *optimus* - найкраще) розуміється:

- отримання максимуму можливого при мінімумі зусиль (витрат), звичайно у відносно коротких інтервалах часу (оптимізація економічна);
- прагнення до стану, найбільш близького до динамічної рівноваги (квазістаціонарного стану);
- отримання співвідношення, найбільш бажаного в господарському значенні;
- прихід до стану, найбільш бажаного з точки зору людини для збереження його здоров'я.

Природокористування, яке здійснюється в межах еколого-економічної системи - основна форма впливу суспільного виробництва і природного середовища, здійснення обміну речовин.

Науково-технічна революція, багатократно збільшуючи масштаби суспільного виробництва і значно ускладнивши його зв'язок з навколишньою природою, не тільки обумовила активну участь людини в розширеному відтворенні природних ресурсів, але і необхідність комплексної перебудови природного середовища в інтересах його більш ефективного використання суспільством (рис. 2.1.).

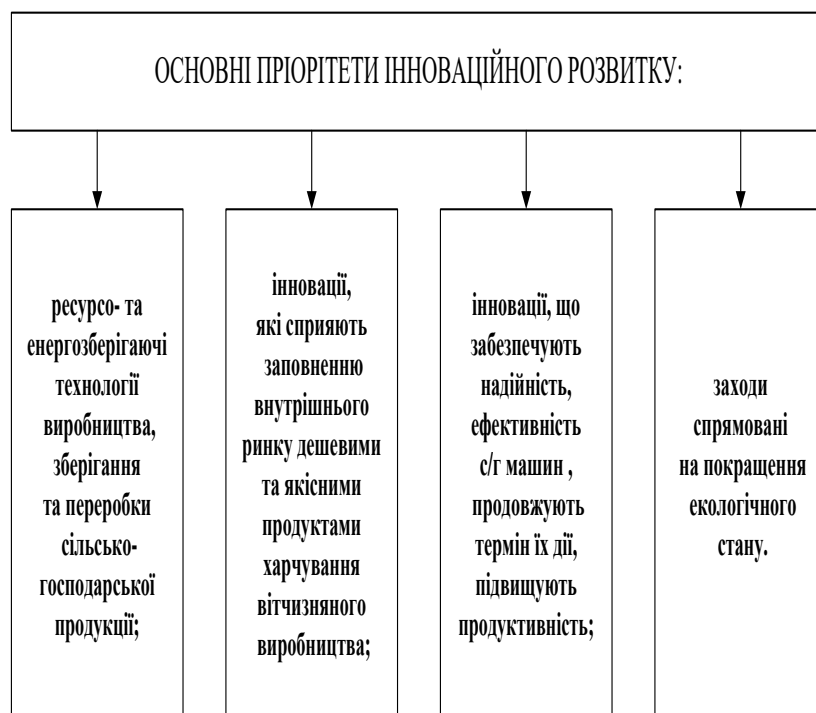


Рис. 2.1. Пріоритети суспільного розвитку при розширеному відтворенні природних ресурсів

1.2.2. Сучасні форми, напрями та види природокористування

Природокористування - це сукупність усіх впливів людства на природу, до яких належать заходи щодо освоєння, перетворення і охорони природи. Природокористування може бути раціональним і нераціональним.

Нераціональним вважається таке природокористування, в результаті якого природа втрачає здатність до самовідтворення, самоочищення й саморегулювання, порушується рівновага біосистем, вичерпуються матеріальні ресурси, погіршуються рекреаційні, оздоровчі та курортні умови, естетичні характеристики ландшафтів, умови проживання загалом. Це, як правило, екстенсивне, хижацьке господарювання, перепромисел, перевипас, перезабруднення повітря, води й

ґрунтів промисловими, транспортними, енергетичними викидами та отрутохімікатами. Нераціональне природокористування може бути як навмисним, так і випадковим, або супутнім (наприклад, спустошення, зруйнування чи пожежі, пов'язані з воєнними діями).

Нераціональне природокористування може бути зумовлене планово-економічними й проектними прорахунками, тимчасовими й вимушеними позиками у природи (перехідні періоди будівництва нових держав, великі стихійні лиха, війни тощо), недбалістю обліком та оцінкою природних ресурсів, недосконалістю природоохоронного законодавства, вузьковідомчими підходами в розвитку економіки, недосконалістю технологій виробництва, браконьєрством, самовільною забудовою та ін.

Швидке використання невідновлюваних видів природних ресурсів (насамперед, корисних копалин) і надмірне використання відновлюваних ресурсів (ґрунтів, лісів та ін.) зі швидкістю, яка перевищує можливості їхнього відновлення характерно для техногенного типу розвитку. При цьому завдається значна економічна шкода, а саме: деградація природних ресурсів і забруднення навколишнього середовища внаслідок людської діяльності.

Раціональне природокористування — це вискоєфективне, екологічно обґрунтоване господарювання, яке не призводить до різких змін природно-ресурсного потенціалу, а підтримує й підвищує продуктивність природних комплексів чи окремих об'єктів, облагороджує їх. Воно спрямоване на забезпечення умов існування людства й стабільного одержання матеріальних благ, запобігання можливих шкідливих наслідків людської діяльності, на підтримання високої продуктивності природи та охорону і економічне використання її ресурсів.

Поняття «раціональне природокористування» включає три основних складові - економічна ефективність використання, охорона і відтворення (рис.2.2.)

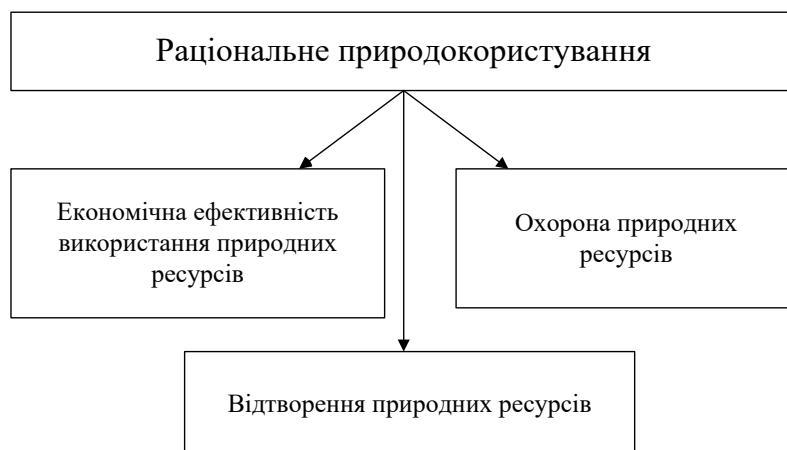


Рис. 2.2. Основні елементи раціонального природокористування.

Всебічного врахування того, що охорона природи зумовлює раціональне використання її продуктивних можливостей, у той же час господарське використання природних ресурсів без охорони природи наносить екологічний збиток природному середовищу, приводить до зубожіння і вичерпування природних ресурсів.

Природокористування веде до виснаження природних ресурсів, тобто до погіршення якісних характеристик природних ресурсів у результаті їх експлуатації, головним чином пов'язане з виконанням природними ресурсами економічних функцій. Це - скорочення родючих земель, деградація і знищення лісів, порушення режиму водних систем, трансформація рельєфу, забруднення, негативний вплив на глобальну екосистему Землі.

Бурхливий розвиток науково-технічного прогресу супроводжується інтенсивним використанням невідновлювальних природних ресурсів, до яких відносяться більшість корисних копалин:

- паливно-енергетичні - нафта, газ, вугілля, торф, горючі сланці, уранові руди;
- рудні ресурси - залізна і марганцева руда, боксити, мідні, свинцево-цинкові, нікелеві, вольфрамові, молібденові, олов'яні руди, руди благородних металів;
- природні будівельні матеріали і нерудні корисні копалини - домеліт, глини, пісок, вапняк, граніт, мармур, яшма, агат, алмази;
- гірничо-хімічна сировина - апатити, фосфорити, кухонна, калійна сіль, сірка, барит, бром і водомісткі розчини;
- гідромінеральні ресурси - підземні прісні і мінеральні води;
- мінеральні ресурси, розміщені в надрах під морем, океаном.

Особливістю вилучення невідновлювальних природних ресурсів є повне виключення використання даних ресурсів у майбутньому. Актуальною і важливою в цьому питанні є проблема утилізації відходів гірничо-збагачувального виробництва. Щорічно кількість їх перевищує обсяги використання майже на 200 млн. куб. м.

Вилучення відновлюваних ресурсів передбачає тимчасове виключення їх із можливого альтернативного користування. Зокрема, вода, рослинні ресурси, атмосферні гази можуть поповнюватися за рахунок процесів природного відтворення даних ресурсів і, таким чином, можуть із часом бути використані знову.

Своєрідним видом відновлюваних ресурсів є ресурси простору (території). їх нове використання можливе після припинення використання попереднього.

В результаті виробничої діяльності людини деградують і зменшуються лісові масиви. За останні 10 тисяч років лісопо-крита площа планети скоротилася на третину, а в наші дні тільки тропічні ліси скорочуються кожного року на 17 млн. га. Заготівля промислової деревини у світі зросла порівняно з 1965 роком більш, ніж на 50%. Із 3,4 мільярдів куб. метрів деревини, що заготовляється щорічно, приблизно половина використовується на паливо. Вирубка лісів веде до дроблення їх на ізольовані, однорідні за біологічним складом частини (наприклад, сьогодні на 97% лісопокритою територією Німеччини залишилося всього три види дерев), до деградації ґрунтів, до вимирання тварин, які в них живуть.

Тривалий час природокористування здійснювалося людством дуже неекономічно, начебто усі природні ресурси нашої планети є невичерпними, при цьому добуті ресурси використовувалися далеко не цілком. Домінуючим принципом природокористування донедавна залишався економічний принцип, згідно з яким критерієм ефективності господарської діяльності вважається одержання максимальної економічної вигоди при мінімальних витратах. Нарощування маси ресурсів, що використовуються у виробництві, при такому екстенсивному методі йде без зміни ефективності їх використання. При тільки економічному принципі природокористування цілком ігноруються екологічні проблеми, антропогенне навантаження зростає швидкими темпами.

З кінця 70-х років ХХ сторіччя, коли порушення динамічної рівноваги в геоекосистемах почало приносити величезні економічні збитки, у природокористуванні спочатку не сміло, а потім уже ширше почали впроваджувати еколого-економічний принцип природокористування, відповідно до якого критерієм ефективності господарської діяльності є одержання максимально можливої економічної вигоди при найменшому шкідливому впливі на природне середовище.

Впровадження в практику в 70-х — початок 80-х років еколого-економічного методу природокористування дало визначені результати, проте, він не зміг розв'язати існуючого протиріччя між суспільством і природою, тому що поняття "найменший шкідливий вплив на природне середовище" дуже не конкретне і розпливчате. Воно дає можливість природо користувачам трактувати його занадто довільно, ставити на перший план економічну вигоду і всіляко обходити питання екологічного плану. Тому в останні роки продовжувалося нарощування антропогенного навантаження на природу внаслідок всезростаючих обсягів виробництва,

вмикання в сферу природокористування усе нових природних об'єктів, тобто переважав екстенсивний метод соціально-економічного росту.

Існують різні моделі техногенного типу розвитку, де розрізняють кілька концепцій природокористування (табл. 2.1.)

Природокористування - сукупний вид діяльності, який охоплює широку систему господарських заходів, що впливають у комплексі на навколишнє природне середовище і безпосередньо пов'язані з розвитком промисловості, сільського господарства, невиробничої сфери.

Природокористування має своєю метою здійснення комплексного впливу на природне середовище з метою постійного підвищення ефективності суспільного виробництва і задоволення потреб населення.

Таблиця 2.1.

Основні моделі еколого-економічного розвитку

<i>Модель економічного розвитку</i>	<i>Концепція економічного розвитку</i>	<i>Основні риси концепції</i>
1	2	3
Фронтальна економіка	Природа розглядалась як необмежене джерело ресурсів (повітря, води, ґрунтів, мінеральної сировини та енергоресурсів), які використовуються людиною як «стічна труба» для різних промислових та побутових відходів	- природні ресурси та екосистеми визначались як невичерпні; - співвідношення масштабів спожитих ресурсів та їхніх запасів не розглядалося; - основними чинниками, що обмежують розвиток, вважались праця та капітал
Екотопія	У проблемі «людина і природа» особливий акцент надається моральним, соціальним і духовним її аспектам (основа руху «зелених»)	- повернення до природи; - скорочення людської популяції; - товарний обмін всередині регіонів зі спільними екологічними характеристиками; - сприяння біологічному та культурному різноманіттю; - децентралізоване планування; - прості технології
Концепція охорони навколишнього природного середовища	Система впровадження природоохоронних принципів та реалізація екологічного законодавства в галузі природокористування	- плата за забруднення; - оцінка соціальної вартості забруднення; - розвиток виробництва на основі чистих технологій; - встановлення плати за природні ресурси тощо.
Концепція помірному розвитку економіки	Задоволення потреб нашого суспільства в природних ресурсах з урахуванням потреб майбутніх поколінь	поступова стабілізація рівня виробництва; - принципова зміна ставлення до ресурсів — перехід до їхнього раціонального використання.

Сучасне природокористування класифікують за основними напрямками і видами:

I. Ресурсоспоживання:

- а) добування ресурсів (у тому числі виявлення, вивчення, підготовка, безпосереднє вилучення);
- б) ресурсокористування (без безпосереднього вилучення природного середовища);
- в) використання елементів середовища як "містилища" відходів виробництва і попиту.

II. Конструктивне перетворення:

- а) комплексні програми перетворення природного середовища;
- б) поліпшення окремих властивостей ресурсів середовища;
- в) захист від стихійних явищ;
- г) ліквідація наслідків господарської діяльності.

III. Відтворення природних ресурсів:

- а) безпосереднє відтворення відновних ресурсів (створення штучних біогеоценозів, лісорозведення, опріснення морських вод);
- б) створення умов для відтворення відновних ресурсів (наприклад, захист водоохоронних лісів);
- в) відтворення (очищення річок);

IV. Охорона середовища мешкання і природних ресурсів:

- а) запобігання негативних впливів виробництва і споживання;
- б) охорона ландшафтів;
- в) зберігання генетичної різноманітності біосфери.

V. Управління і моніторинг:

- а) інвентаризація, облік і контроль;
- б) регулювання стану ресурсів і природного середовища;
- в) управління процесами природокористування.

1.2.3. Ресурсний цикл в природокористуванні

На сучасній стадії взаємодії природи і суспільства для зберігання природного середовища та існування самого життя на Землі необхідні нові підходи до організації виробничої діяльності, при якій не будуть порушуватися природні колообіги речовин й обмінно-енергетичні процеси в біосфері.

Для одержання енергії, створення необхідної продукції людина знаходить, добуває і переміщає в місця переробки необхідні природні ресурси, залучаючи їх у ресурсний цикл.

Під словом "цикл" розуміємо замкненість процесу. У природі всі речовини знаходяться в залежних біохімічних циклах. Наявність таких циклів не дозволяє речовинам переходити в інший стан, який виключає їх подальші перетворення.

Ресурсний цикл - це сукупність перетворень і просторових переміщень певної речовини чи групи речовин, які відбуваються з речовиною чи групою речовин на всіх етапах використання її людиною.

Ресурсний цикл, який іноді називають антропогенним кругообігом, фактично не замкнений. На кожному його етапі неминучі втрати, які є наслідком особливостей технологій, або якихось об'єктивних чи суб'єктивних причин. Прийнято вважати, що на всіх етапах ресурсного циклу в навколишньому середовищі розсіюється близько 98% мінеральної сировини, яка видобувається.

Концепція ресурсних циклів була розроблена у 1975 р. І.В. Комаром. Він вважав, що обмін речовин між суспільством і природою має добре виражений циклічний характер за типом кругообігу, а сумарний потік цього обміну можна розділити на окремі ресурсні цикли.

Ресурсний цикл включає:

- 1) виявлення природних ресурсів;
- 2) підготовку їх до експлуатації;
- 3) вилучення з природного середовища;
- 4) перероблення;
- 5) споживання людиною;
- 6) повернення у природу.

Обмін речовиною між суспільством і природою поділяють на такі основні ресурсні цикли та підцикли:

- цикл енергоресурсів і енергії з енергохімічним і гідроенергетичним підциклами;
- цикл металорудних ресурсів і металів з коксохімічним підциклом;
- цикл неметалевої викопної речовини з групою підциклів, зокрема гірничо-хімічних, мінеральних, будівельних матеріалів, особливо цінних і рідкісних нерудних корисних копалин;
- цикл лісових ресурсів і лісоматеріалів з лісохімічним підциклом;
- цикл ґрунтових і кліматичних ресурсів та сільськогосподарської сировини;
- цикл ресурсів флори і фауни із серією підциклів, що розвиваються на базі біологічних ресурсів вод, ресурсів мисливського господарства та корисних дикорослих плодів і рослинності.

Предмети масового споживання внаслідок зносу, корозії чи втрати їх потреби так чи інакше потрапляють у навколишнє середовище, забруднюючи його. Багато відходів перетворюються у воді, ґрунті і атмосфері у ще більш шкідливі для здоров'я людини речовини, які являють собою вторинні забруднення.

В міру проходження через ресурсний цикл речовини, які раніше були сконцентровані в тому чи іншому місці локалізації, розсіюються. Розсіюються не вихідні, а трансформовані або втрачені у процесі ресурсного циклу речовини, які забруднюють природне середовище. Таким чином, основною об'єктивною причиною забруднення середовища є незамкненість ресурсного циклу.

Позитивною є сучасна тенденція у розвинутих країнах, коли *ресурсні цикли поступово трансформуються на основі природних принципів взаємозв'язку і замкненості*. Така їх організація в решті-решт веде до *безвідходного виробництва*, тобто до такої організації технологічних процесів, коли відходи одних процесів використовуються як сировина для інших, що забезпечує повну утилізацію відходів. Але поки що у більшості виробництв утворення тих чи інших відходів неминуче. Тому нині реальною метою є перехід до маловідходних виробництв, які характеризуються максимально можливою утилізацією відходів.

1.2.4. Принципи та закономірності природокористування

Загальна закономірність природокористування визначає три основних принципи: примат природи, соціалізація природи, екологізація природи.

Принцип примату природи. І природа, і суспільство розглядаються під дією загальних об'єктивних законів матеріального світу. Але при цьому їм притаманна суттєва специфіка розвитку, яку в одному випадку виражають закони природи, а в іншому - закони суспільства.

Разом з тим, суспільство завжди повинно враховувати природну основу свого розвитку - природу, а за межами природи людське життя і трудова діяльність неможливі. Людина одночасно виступає і як соціальна істота, і як частина природи, тому що вона є біосоціальною істотою.

Однак єдність у людині біологічного і соціального ще не говорить про те, що суспільство - частина природи. Суспільство не є біосоціальним утворенням. Такою є надсистема другого порядку: суспільство - природа. Саме ця надсистема у своєму розвитку одночасно підлягає і законам суспільства, і законам природи.

Взаємопроникнення підсистем „суспільство" і „природа" можна спостерігати лише в технічній та технологічній сферах, але не в економічній. Розробка безвідходних технологій, імітація природних процесів у виробництві - все це умови вдосконалення продуктивних сил суспільства, але не факти взаємопроникнення двох підсистем.

Головним змістом інтегральної системи виступає взаємозв'язок. В основі його існування і розвитку лежить єдність двох підсистем. Єдність суспільства і природи обумовлена законами природи. Щоб не порушити зв'язок з природою, суспільство повинно врахувати зазначену єдність, будувати своє ставлення до неї на основі об'єктивних законів розвитку природи. Говорячи інакше, найважливішим принципом взаємодії суспільства і природи виступає принцип примату природи, який потребує, щоб вплив суспільства на природу йшов з урахуванням законів природи. Порушення даного принципу веде до підризу натуральної основи розвитку суспільства, а відповідно і самого суспільства.

В інтегральній схемі, таким чином, закони природи відіграють роль пов'язуючої, цементуючої ланки.

Принцип соціалізації природи. Соціалізація природи означає перетворення природи в загальне благо. Принцип соціалізації ставить інтереси суспільства в області природокористування вище інтересів окремої галузі, відомства, регіону і ін.

В загальнолюдському аспекті принцип соціалізації природи говорить про необхідність широкої і всебічної гармонізації взаємодії між суспільством і природою. Сама природа обумовлює гуманізацію ставлення суспільства до своїх ресурсів. Останнім часом соціалізація природи має прояв не тільки в посиленні узагальнення природних ресурсів, але і в зміні ставлення народів країн до навколишнього середовища.

Поступово соціалізація, в основі якої полягає ідеологія загальнолюдських цінностей, виходить за рамки тієї чи іншої країни. Її подальший розвиток передбачає перш за все організацію всесвітнього управління природними ресурсами.

Принцип екологізації виробництва. Екологія виробництва - це розширене відтворення природних ресурсів шляхом вдосконалення технології, організації матеріального виробництва, підвищення ефективності праці в екологічній сфері.

Можна відмітити такі основні напрямки екологізації суспільного виробництва:

- збереження і відтворення екологічних систем;
- впровадження прогресивних технологій добування природної сировини;
- раціональне використання матеріальних ресурсів;
- утворення і впровадження маловідходного та безвідходного виробництва;
- розширення заповідників, заказників та інших природоохоронних територій;
- екологічно виправдане розміщення і територіальна організація виробництва;
- скорочення і ліквідація забруднення навколишнього середовища.

В господарській практиці закономірності природокористування реалізуються за допомогою часткових принципів, таких як науковість, оптимальність, регіональність, комплексність, платність.

Принцип науковості передбачає, що природокористування повинне ґрунтуватися на глибокому пізнанні об'єктивних законів розвитку як природи, так і суспільства, на новітніх досягненнях науки і техніки.

Принцип оптимальності передбачає забезпечення найбільш ефективного природокористування, вибір найкращого (або близького до нього) варіанта відтворення природних ресурсів, оптимального вирішення господарських завдань з урахуванням інтересів екології.

Принцип регіональності, побудований на тому, що природокористування завжди здійснюється на певній території, з урахуванням природних і економічних умов, перспектив

розвитку конкретних регіонів. Галузеве природокористування має враховувати природоохоронні інтереси регіону.

Принцип комплексності потребує раціонального використання і глибокої переробки первісної природної сировини. Формування територіально-виробничих комплексів і розвиток підприємств мають базуватися на безвідходному чи маловідходному виробництві.

Принцип платності передбачає використання ресурсів природи з їх відшкодуванням у майбутньому, їх економію, зрівняння умов господарювання стимулювання вискоєфективного природокористування.

Загальні принципи природокористування - це відображення загальної закономірності в екологічній політиці.

При раціональному природокористуванні враховують сучасні наукові підходи (рис.2.3.).

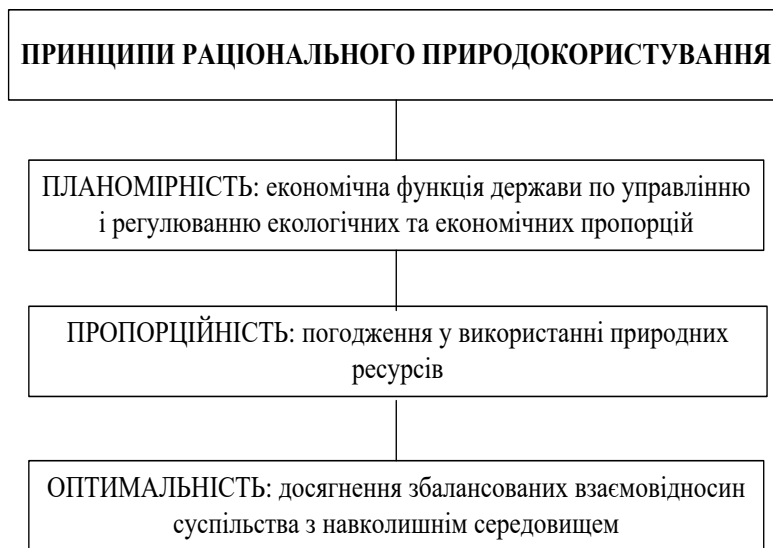


Рис. 2.3. Наукові засади раціонального використання природних ресурсів

Для розробки оптимальних методів природокористування необхідно враховувати діалектичні, загальнонаукові, кібернетичні, біологічні, геологічні, географічні та фізико-хімічні закони, які є теоретичною практикою природокористування.

Основні закони природокористування навряд чи можна розглядати у відриві від численних екологічних принципів і концепцій. У роботах Ю. Одума їх нараховується 66, в словнику Т.І. Дедю 58 законів, 40 правил і 36 принципів, в словнику-довіднику М. Ф. Реймерса 70 законів, 28 правил і 27 принципів. Загальне число різних законів, правил, принципів, аксіом складає близько 250.

Наприклад, суть гіпотези Геї зводиться до біологічної регуляції геохімічного середовища. Закон біогенної міграції атомів - жива речовина бере пряму або непряму участь в геохімічних процесах в межах БС (без осмислення цього закону важко було б дослідити біогеохімічні кругообіги); закон генетичної різноманітності - все живе генетично різноманітно і має стійку тенденцію до збільшення біологічної різноманітності; закон константності Вернадського - кількість живої речовини за певний геологічний час існування БС є величина постійна; закон піраміди енергії (або правило 10%) - з одного трофічного рівня екологічної піраміди переходить на інші рівні не більше 10% енергії (цей закон дає змогу обчислювати необхідні земельні площі для

забезпечення населення продуктами харчування); *закон мінімуму* стійкість організму визначається найбільш слабкою ланкою в ланцюгу його екологічних потреб; *закон толерантності* - лімітуючим фактором функціонування організму може бути як мінімум, так і максимум екологічного впливу, діапазон мок якими визначають міра толерантності до даного фактора; *закон спільної дії природних факторів* - об'єм урожаю залежить не від одного, нехай навіть лімітуючого чинника, а від всієї сукупності екологічних факторів одночасно. *Правило 1%-зміна енергетики природних систем* в межах 1% виводить їх із сталого стану. *Принцип Реді* - живе походить тільки від живого; *принцип суцесійного заміщення* - біотичні співтовариства формують закономірний ряд екосистем, який веде до найбільш стійкої в даних умовах природного середовища.

Основні закони (правила) вказують на важливість екологічного обґрунтування оптимального використання природних ресурсів і умов.

Закони Б. Коммонера: 1) все пов'язане зі всім; 2) все повинне кудись подітися; 3) природа знає краще; 4) ніщо не дається задарма або за все доводиться платити.

Закон внутрішньої динамічної рівноваги відноситься в рівній мірі як до екосистемних законів, так і до законів природокористування. Суть закону зводиться до наступного: речовина, енергія, інформація і динамічні якості окремих ПС (в тому числі і екосистем) і їх ієрархії взаємопов'язані настільки, що будь-які зміни одного з цих показників викликають супутні функціонально-структурні кількісні і якісні зміни, які зберігають загальну суму речовинно-енергетичних, інформаційних і динамічних якостей систем, де ці зміни відбуваються, або в їх ієрархії.

Закон обмеженості природних ресурсів ґрунтується на тому, що оскільки планета являє собою натурально-органічне ціле, то на ній не можуть існувати нескінченні частини. Однак категорія "невичерпності" природних ресурсів виникла і вживається. До цих ресурсів відносять, наприклад, енергетичні, припускаючи, що сонячна енергія дає практично невичерпне джерело одержання корисної енергії. Помилка полягає в тому, що не враховуються обмеження, які накладаються самою енергетикою біосфери, антропогенні зміни якої зверху допустимої межі за правилом одного відсотка можуть мати серйозні наслідки. Штучне залучення енергії в біосферу в наш час досягло уже значень, близьких до граничного (що відрізняються від них не більш ніж на 1 математичний порядок - в 10 разів).

Закон відповідності між розвитком продуктивних сил і природно-ресурсним потенціалом суспільного прогресу визначає, що кризові ситуації виникають не тільки при дисбалансі продуктивних сил і виробничих відносин, але і при дисбалансі продуктивних сил і ПРП. Це в результаті служить зовнішньою причиною суспільного розвитку, який неодноразово зазнає екологічних випробувань. Як відмічав М.Ф. Реймерс, перша антропогенна екологічна криза була кризою перепромисла великих тваринних, друга - перепромисел рослинного матеріалу, а сучасна екологічна криза - кризою редуцентів (на рівні з рисами всіх попередніх криз). Редуценти не спроможні розкласти весь спектр забруднювачів, що виробляються людством, особливо тих, що не мають природних аналогів, а тому не мають і мікроорганізмів для їх утилізації і перетворення в початкові хімічні елементи.

Закон падіння природно-ресурсного потенціалу вказує, що в межах однієї суспільно-економічної формації чи способу виробництва й одного тину технологій природні ресурси стають все менш доступними і вимагають витрат праці і енергії па їх витягання, транспортування, а також відтворення. Відповідно до закону падіння ПРП повинен сформуватися світовий ринок ПР, або «екологічний» ринок, що в умовах глобальності впливів людства на природу не можна вважати нормальним. Існує конкурентне використання ресурсів, що торкається як всіх боків ПС, так і їх окремих компонентів; при цьому конкуренція носить переважно локально-економічний і натуральний характер. У момент наближення ПРП до суспільно неприйняттого рівня зміниться технологія і зміниться суспільна реакція, тобто сформується нова соціально-економічна формація.

Закон зниження ефективності природокористування діє в рамках закону падіння природно-ресурсного потенціалу. У процесі еволюції людства при отриманні з природного середовища корисної продукції на її одиницю затрачується все більше енергії, а енергетичні витрати на життя однієї людини весь час зростають. Витрата енергії (в тис. ккал за добу) в кам'яному віці була порядку 4, в аграрному суспільстві - 12, в індустріальну епоху - 70, в сучасних розвинених країнах - 23-250, тобто приблизно в 60 разів більша ніж у наших далеких предків. З початку ХХ сторіччя кількість енергії, що затрачується на одиницю сільськогосподарської продукції в розвинених країнах світу, зросла в 8-10 разів, а на одиницю промислової продукції в 10-12 разів. Загальна енергетична ефективність сільськогосподарського виробництва в промислово розвинених країнах приблизно в 30 разів нижча, ніж при примітивному землеробстві. Наприклад, у США 1 склянку молока отримують за рахунок витрати 0,5 склянки дизельного палива (вкладають 10 ккал, а отримують 1 ккал корисної продукції). Практичний висновок із закону, що розглядається: зростання енергетичних витрат не може продовжуватися нескінченно. Щоб запобігти можливій термодинамічній кризі, необхідні нові технології і оптимальні методи природокористування.

Закон розвитку природної системи за рахунок навколишнього середовища показує, що будь-яка природна система може розвиватися лише за умови використання матеріально-енергетичних та інформаційних можливостей НПС; абсолютно ізольований саморозвиток неможливий. Із цього закону випливає декілька наслідків:

1) абсолютно безвідходне виробництво неможливе;

2) будь-яка біотична система, використовуючи та видозмінюючи своє життєве середовище, є потенційною загрозою для більш високоорганізованих систем (завдяки цьому в БС неможливе нове зародження життя - воно буде знищене організмами більш високоорганізованими, ніж первісні форми живого):

3) БС як система розвивається не тільки за рахунок ресурсів планети, але й опосередковано, за рахунок і під впливом розвитку космічних систем.

Закон оптимальності перетворення природних систем зазначає, що з найбільшою ефективністю будь-яка система функціонує в деяких характерних для неї просторово-часових межах, тобто ніяка система не може звужуватись або розширятись до нескінченності. Розмір системи повинен відповідати функціям, що виконуються нею («характерний» розмір системи). Наприклад, щоб літати, птах не може бути дуже великим; щоб народжувати живих дитинчат і годувати їх молоком, самиця ссавця не може бути ні мікроскопічною, ні гігантською імперією, страждаючі «синдромом динозавра», приречені на розпад. Екологічна криза посилюється за рахунок спроб докорінних перетворень ПС за допомогою технічних пристроїв.

Закон спільної дії природних чинників вказує, що величина урожаю залежить не від окремого, навіть нехай лімітуючого фактора, а від всієї сукупності екологічних факторів одночасно. Коефіцієнт дії («вага») кожного окремого фактора (сонячна радіація, температура ґрунту, атмосферні опади, біогенні елементи) в їх сукупному впливі розрізнений і може бути підрахований при багатофакторному аналізі. При стабільності значень всіх інших впливів, вплив одного фактора після досягнення піка ефективності неминуче падає.

Закон максимуму зводиться до наступного: в даному географічному місці за існуючих природних (а частіше за природно-антропогенних) умов, екологічне середовище може утворити біомасу і мати біологічну продуктивність не вищу за властиву - найпродуктивнішим її елементам в їх ідеальному поєднанні. Подальше стимулювання веде лише до руйнування її структур. Перенапруження будь-якої ЕС в кінцевому підсумку веде до її саморуйнування. Проводячи аналогію з посудиною, потрібно зазначити, що не можна її наповнити вище максимального об'єму.

Закон убуваючої (природної) родючості: в зв'язку з постійними вирощуванням урожаю і вилученням органіки і хімічних елементів (біогенів) з ґрунту, а також у зв'язку з порушенням

природних процесів ґрунтоутворення і при тривалій монокультурі, внаслідок накопичення токсичних речовин, які виділяються рослинами (самоотруювання ґрунту), на землях, що обробляються відбувається зниження природної родючості ґрунтів. До такого ж результату веде нераціональна агротехніка, що викликає ерозію ґрунтів. Хоч деякі культури (кукурудза та інші) не виділяють токсичні для себе речовини, вони погано оберігають ґрунт від ерозії. В наш час близько 50% орних земель світу втратило родючість, а з інтенсивного сільськогосподарського обороту вибуло стільки ж земель, скільки зараз обробляється (в 80-і роки втрачалося 7 млн. га на рік).

Закон граничної урожайності визначає, що надмірне зайве внесення добрив веде не до збільшення, а до зниження урожайності.

Закон збільшення темпів обороту природних ресурсів, що залучаються показує, що в історичному процесі розвитку світового господарства швидкість оборотності залучених ПР (вторинних, третинних і так далі) безперервно зростає на фоні відносного зменшення об'ємів їх використання і залучення до суспільного виробництва (відносно зростання темпів самого виробництва). Наприклад, місцями навіть питна вода вже не має природного походження, а є продуктом реутилізації. Збільшення замкненості природних циклів, яке мало місце в процесі еволюції БС, охоплює і антропогенну складову.

Важливими в природокористуванні є також декілька основних правил. А саме:

- **правило територіальної екологічної рівноваги.** Тільки природні ПС забезпечують стабільність, стійкість і надійність біосфери і її складових. Доцільна екологічна рівновага (100% цінностей, що отримуються) виникає при співвідношенні 40% площ перетворених і 60% площ природних ЕС. Видимо, як мінімум, співвідношення перетворених і практично незмінених площ повинне бути 1:1. Правило територіальної екологічної рівноваги складає єдиний логічний блок із законом оптимальної компонентної доповненості (максимум біопродуктивності і урожаю лімітований оптимальним поєднанням екологічних компонентів).

- **правило інтегрального ресурсу.** Конкуруючі в сфері використання конкретних ПС галузі господарства неминуче завдають збитку один одному і тим сильніше, чим значніше вони змінюють екологічний компонент, що спільно експлуатується, або всю ЕС загалом (пряме слідство закону внутрішньої динамічної рівноваги). У рамках розподілу ресурсів на природні, трудові і матеріальні, правило інтегрального ресурсу охоплює всі згадані групи. При ньому трудові ресурси виявляються залученими до інтеграції як біологічно (людина - одна з консументів), так і соціально-екопомічно через ресурси підтримки екологічної рівноваги і рекреаційні ресурси, а також блок матеріальних ресурсів. В свою чергу матеріальні ресурси тісно пов'язані з природними і трудовими ресурсами, оскільки все, що отримується людством у вигляді матеріальних цінностей, в кінцевому результаті витягнуте з природи шляхом докладання праці. У той же час природа служить джерелом інформації, яка нерідко втрачається при нераціональному ПК.

- **правило «м'якого» управління природою.** Суть правила - системне спрямування процесів управління в необхідне русло з урахуванням законів природи, що набагато ефективніше грубих техногенних втручань. Таке управління побудоване на ініціації корисних природних ланцюгових реакцій, в тому числі процесів відновлення, поновлення ресурсів (наприклад, органічні методи сільського господарювання, вибіркова вирубка лісу, культивування полезахисних лісових смуг та інші).

1.3. Сутність і принципи збалансованого природокористування

1.3.1. Соціально-економічний механізм взаємодії суспільства і природи

В історичному контексті людська цивілізація пережила три довготривалі етапи свого

розвитку у взаємовідносинах суспільства і природи.

Перший етап характеризувався повною залежністю людини від природи. Первісна людина на цьому етапі цивілізації боялася природи та обожнювала її. Вона ставилася до неї з відповідною повагою і свідомо чи несвідомо використовувала природні ресурси відносно раціонально, не завдаючи відчутної шкоди природному життєвому докїллю. На цьому етапі розвитку людської цивілізації людина брала з природи лише те, що було життєво необхідно для її існування. Незважаючи на окремі факти знищення тих чи інших видів природних ресурсів, ці дії все-таки мали локальний характер. Загалом масштаби експлуатації природної системи не були настїльки значними, щоб негативно вплинути на глобальну екосистему в цілому. Людство жило у відносній гармонїї з природою.

Цей етап тривав з прадавніх часів і до початку індустріальних форм виробництва. З дедалї більшим технічним розвитком, зокрема, створенням потужних машин і механїзмів для добування природних ресурсів (вилову риби, вирубування лісів, добування мїнеральної сировини тощо) наступив другий етап в історїї людської цивілізації, який можна охарактеризувати як етап позбавлення залежності людини від природи. Унаслідок розвитку індустрії і створення комфортних умов життя людина створила ілюзію повної незалежності від природи. І треба сказати, що це була фатальна помилка. Саме вона і призвела до нинїшньої критичної еколого-економічної ситуації, як на планетї в цілому, так і в окремих її регіонах.

Сьогодні ми можемо стверджувати, що наступає третїй етап в історїї розвитку людської цивілізації, пов'язаний з ознаками індустріального та постїндустріального (інформаційного) суспільства, який характеризується усвідомленням нової залежності людини від природи на нинїшньому, новому витку ци-вілізаційного розвитку. Така залежність є об'єктивною, оскїльки людина ніколи, ні за яких обставин не може позбутися залежності від природи з тієї простої причини, що, по-перше, сама людина є органічною складовою природи і, по-друге, природа є єдиним джерелом матеріального багатства народів. За допомогою праці та капїталу людина лише використовує природу, забираючи з її скарбниці трансформовану і накопичену на земній кулі сонячну енергію у вигляді біологічно відновних ресурсів (які утворюються в процесї фотосинтезу) та невідновних ресурсів (які утворилися в процесї довготривалої геологічної еволюції).

Третїй етап в історїї розвитку людської цивілізації (тобто глибокого усвідомлення нової залежності людини від природи) повинен би тривати якомога довше. Людство повинно рїшуче позбавитися ілюзїї своєї незалежності від природи. Це допоможе вирїшити надзвичайно актуальну проблему виживання і довготривалого сталого розвитку сучасного суспільства та майбутніх поколінь. І для цього потрібно перейти на шлях збалансованого природокористування, як на рївнї окремих держав і регіонів, так і в масштабах усїєї планети.

Збалансоване природокористування повинно базуватися на новому соціоекологічному принципі, при якому критерїєм ефективності господарської діяльності є одержання максимально можливої економічної вигоди при обов'язковому зберїганні динамічної рївноваги в геоекосистемах, що досягається не перевищенням антропогенним навантаженнями гранично припустимих рївнів (рис.3.1).

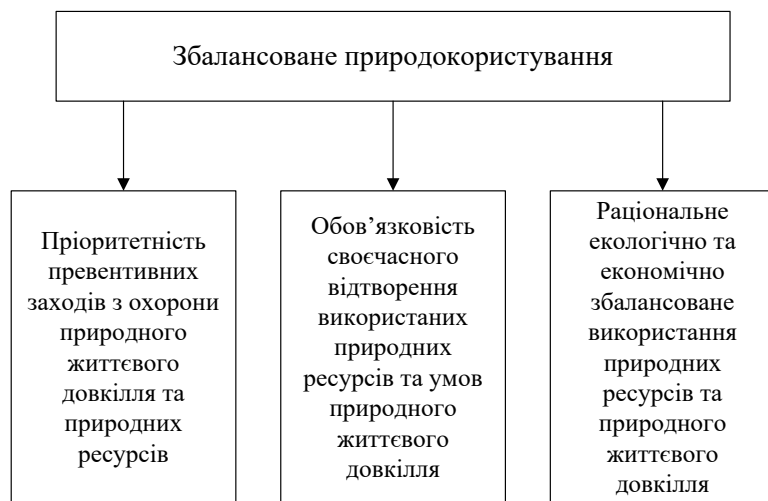


Рис. 3.1. Основні сучасні вимоги до збалансованого природокористування

Надзвичайно важливо звернути увагу на той факт, що етап фізичного вилучення природних ресурсів може настати ще до фази економічної нерентабельності їх експлуатації. Це веде або до повного незворотного знищення ресурсів, їх використання, або до екологічної катастрофи. У зв'язку з цим при перших ознаках вичерпування природних ресурсів необхідна перебудова господарювання з розрахунком на рівнозважене, невичерпне природокористування. Особливо актуально при глобальному вичерпуванні природних ресурсів запобігти опустелюванню, обезлісненню, розрядці озонового екрана, зміні клімату.

Це потрібно враховувати, розв'язуючи важливі завдання з удосконалення розміщення виробництва і раціонального природокористування, із зміцнення зв'язків територіальних і галузевих органів у всіх районах країни, з наукового обґрунтування регіональної господарської політики, із внутрішньорайонного поєднання галузей народного господарства міжгалузевими економічними зв'язками, з більш повного обліку екологічних факторів у регіонах країни в умовах інтенсифікації виробництва в перехідний період.

Сучасний соціоекологічний принцип природокористування потребує переходу від нераціонального екстенсивного природокористування, при якому природозахисні дії спрямовані на боротьбу з негативними наслідками нераціонального природокористування, до раціонального, рівноважного, при якому суспільство повинно контролювати природокористування, охорону і зберігання природи й оптимізацію середовища існування людей так, щоб узагалі не виникало конфлікту між суспільством і природою.

Зараз суспільство і навколишнє природне середовище варто розглядати як складну соціально-еколого-економічну систему, у якій економічні соціальні й екологічні питання повинні розглядатися в єдиному комплексі.

Історичний погляд на проблему природокористування в її сучасному розумінні як на триєдиний процес використання, охорони і відтворення двоєдиних компонентів екологічної системи — природного життєвого довкілля та його ресурсів, дозволяє з достатньо чітких наукових позицій підійти до розгляду сучасної проблеми збалансованого природокористування в контексті розвитку світової економіки.

Природні ресурси, як і будь-який предмет купівлі-продажу на світовому ринку, характеризуються обмеженістю, корисністю та всіма іншими характеристиками, які зумовлюють логіку ринкових відносин. Причому динаміка та зміни динаміки показників видобутку та споживання сировини, які інколи носять об'єктивний, інколи стихійний, а інколи й суб'єктивно керований характер, здійснюють значні впливи на соціально-економічний розвиток країн, на параметри глобальної економічної системи та міжнародні економічні відносини.

Нестача або відносна нестача природних ресурсів зумовлює боротьбу за кращий доступ до них, за можливість їх закуповувати за вигідними цінами та на сприятливих транспортних, технологічних умовах. Різниця в забезпеченості ресурсами зумовлює складні геостратегічні відносини між країнами та їхніми угрупованнями, причому такі відносини суттєво відрізняються від відповідних відносин з приводу інших ресурсів — матеріальних, фінансових та трудових. У цьому випадку меншою мірою має значення соціальний фактор, важелі грошово-кредитної політики, і більшою — ті інструменти геополітики, які застосовувалися в ранньоіндустріальну та навіть доіндустріальну добу.

Успіх у розв'язанні суперечності між потребою в ресурсах відтворення і можливістю їх задоволення залежить від рівня розвитку виробництва, з одного боку, і від зрілості ринкових відносин — з іншого. На перший погляд відносини попиту і пропозиції складаються між окремими суб'єктами відносин, проте насправді вони перебувають під впливом найважливіших пропорцій, що забезпечують комплексний розвиток господарства й адекватний соціальний механізм, який гарантує певний рівень життя населення і вирішення протиріч між ринковими відносинами і соціальними інтересами. Таким чином, сучасна економіка повинна будуватися, перш за все, на політекономіч-ному осмисленні макроекономічних процесів за умов розвинутих ринкових відносин.

Питання забезпеченості ресурсами є ключовим в умовах зростання обсягів виробничої діяльності, а також загострення екологічних проблем. Сучасні умови диктують необхідність комплексного підходу до проблематики ресурсів, а також якості ресурсопереробки.

Протягом останніх десятиліть загострюється ситуація, яка пов'язана із вичерпуванням родовищ корисних копалин, екологічною неможливістю не тільки максимізації, але подекуди й підтримування природокористування на теперішньому рівні. Оцінка поточної та перспективної ситуації щодо світового споживання різних видів енергії визначає, що частка країн "третього світу" швидко зростає: в 1955 р. вона складала 9,5%, у 1978 р. — більше 20%, у 1990 р. — 24 % , а у 2000 р. досягла 30 % , і на початку XXI ст. дедалі збільшується, передусім завдяки "зусиллям" Китаю та Індії, що, до речі, вважається головним фактором різкого збільшення цін на енергоносії в першій половині першої декади століття.

Критичними для традиційного розуміння ресурсозабезпеченості у глобальному масштабі виявилися 1970-ті рр. Саме починаючи з них, людство стикнулося із ситуацією, за якої екстенсивні чинники розвитку світової економіки значною мірою себе вичерпали. З огляду на динаміку видобутку і споживання ресурсів постав характерний факт: зниження ресурсозабезпеченості проявилось в зростанні споживання сировини порівняно із приростом її розвіданих запасів. Про закінчення епохи ресурсного марнотратства і нагальну необхідність переходу до епохи раціонального ресурсоспоживання сповістила енерго-сировинна криза першої половини 1970-х рр.

Проблема глобальної забезпеченості ресурсами має аспект, який може ввести в оману: країни, які погано забезпечені ресурсами (наприклад, Японія, Італія, Південна Корея, деякі інші країни), показує, що наявність або відсутність власних сировинних ресурсів в умовах сучасного світового господарства на певній території не є вирішальним чинником в розвитку країни. Проте йдеться не про якість природокористування, а про певне місце в системі міжнародного поділу праці, яке відкриває доступ до ресурсів та надає можливість реалізовувати певну ресурсоспоживацьку модель. Ця модель може бути більш або менш ефективною, але у будь-якому випадку "навантаження" на світові ресурси і глобальну екосистему здійснюється.

Конфлікт між людиною і природою, який існував протягом історичного періоду розвитку людства, набув у наш час універсального характеру і визначив головний характер економіко-екологічної дилеми: економічний прогрес забезпечується саме за рахунок екологічного регресу. Тому слід визнати, що ті зміни, які відбуваються на планеті, не залишають надій на те, що

відбудеться автоматичний перехід до нової системи господарювання, який би враховував екологічний тиск інноваційної моделі науково-технічного прогресу та технологічного розвитку.

Разом із тим, самі по собі валові показники загального володіння ресурсами далеко не є достатніми для констатації конкурентних переваг певних країн та груп країн.

В сучасному світі далеко не є правилом конкурентовизначальна роль формального суверенного контролю за певними видами ресурсів та взагалі за їхньою загальною масою. Скажімо, США імпортують від 15 до 20 % вартості використовуваного цією державою обсягу мінеральної сировини, у той час як відносно більш забезпечена власними ресурсами Західна Європа — 70—80 % , а Японія — 90—95 % . Варто зазначити, що Японія є класичним прикладом країни, яка досягла великих успіхів у глобальній конкурентній боротьбі, не маючи скільки-небудь достатнього самозабезпечення ресурсами. Вже наведений вище перелік провідних центрів світового капіталізму свідчить про те, що значення має не власне наявність на певній території розробок копалин, а здатність ефективно забезпечувати для себе доступ до них (передусім, це стосується доступу до енергетичних ресурсів), можливість ефективно вимінювати природні ресурси (руди, напівфабрикати) на продукти власної переробки. Причому цінність має саме високий ступінь переробки, здійснення науко- та інтелектомісткого виробництва.

Більше того, в сучасних міжнародних економічних відносинах склалася вельми специфічна модель макросвітового поділу праці: не зважаючи на те, що ряд індустріально розвинутих країн контролюють родовища вуглеводневих енергоносіїв (наприклад, США, Нідерланди, Норвегія тощо), руд (ФРН), загальним правилом є таке: індустріально розвинуті країни виступають своєрідним колективним, або агрегованим покупцем мінеральних, сировинних та паливно-енергетичних ресурсів, у той час, як країни, що розвиваються, виступають агрегованим виробником ресурсів.

Особливу групу країн складають транзитивні держави. Деякі з них, передусім Росія, є одними з найбільш забезпечених у ресурсному плані країнами у світі. Деякі, наприклад Вірменія, є в цьому відношенні бідними. Як країну, достатньо непогано забезпечену ресурсами, можна охарактеризувати й Україну. Наприклад, згідно з офіційними оцінками, на території України знаходиться близько 20 000 родовищ і 120 видів корисних копалин. З цієї кількості понад 8000 родовищ із 97 видів корисних копалин уже або відкрито, або вони знаходяться у стадії розробки, або їх оцінено достатньо ґрунтовно.

Оптимізація процесів природокористування це нагальне завдання у розв'язанні нагальних проблем сучасних міжнародних економічних відносин. Наявність природних багатств далеко не означає можливості для значної частки людства їх використовувати. Важливими особливостями географії світової природно-ресурсної бази є:

велика нерівномірність у розміщенні ресурсів по території планети з тяжінням до обмеженого ряду регіонів по відповідним групам ресурсів;

неспівпадання маси наявних природних ресурсів, ареалу основного розміщення продуктивних сил і розселення людей;

висока концентрація головних видів промислових ресурсів на невеликій кількості їх джерел (приклад: нафта та Близький Схід, меншою мірою — південна Європа, Каспій, Південноамериканські басейни), а родючих земель — на досить обмеженому ареалі території.

Концептуальні основи світової політики сталого розвитку, у тому числі глобальної політики використання, охорони та відтворення природних ресурсів, визнані всіма країнами — членами ООН. На основі принципів та критеріїв глобальної політики сталого розвитку необхідно формувати відповідну національну політику природокористування.

Сучасний етап науково-технічного прогресу визначає нові умови взаємодії суспільства і природи. Це комплекс різних суперечностей між продуктивними силами, їх дією на стан

природного середовища і здатністю природи протистояти негативним впливам з боку сфери виробництва. Особливості економічних аспектів природокористування (природні ресурси є, в певному розумінні, типовими економічними ресурсами, вони обмежені в кількості та можуть поставати предметом купівлі-продажу), а також ті суспільні відносини, які виникають унаслідок їх використання, екологічні наслідки такого використання, — це суперечності функціонального характеру, які загострюються на початку XXI ст. Отже, подолання таких суперечностей, виражається в переході до ресурсозберігаючого типу виробництва, стає нагальною потребою економічного розвитку.

Ресурсозабезпеченість завжди виступала ключовим чинником міжнародної економічної конкурентоспроможності певної країни. Співвідношення між величиною запасів (покладів, що можуть бути розробленими) природних ресурсів та масштабами їхнього використання, процес фізичного використання ресурсів з економічної точки зору виступає як базис промислового, а також, опосередковано, аграрного виробництва.

Вироблення критеріїв прийняття екологічно прийнятних рішень, які б узгоджувалися з вимогами забезпечення належної якості природного середовища й основних природних комплексів. Відтак обґрунтування принципу екологічності сьогодні має передбачати систематичну розробку технологічних, управлінських рішень, як для ефективного використання природних ресурсів, так і для поліпшення якості природного середовища, врахування в розрахунках екологічних чинників, що впливають на розвиток виробництва, і шкоду, що завдається навколишньому середовищу. Воно повинно виходити з розуміння того, що виробництво не повинно мати на меті виключно створення матеріальних благ, а повинно відбуватися паралельно із збереженням природного середовища, має бути інтегральною часткою оцінки раціональності виробничого процесу, постати невід'ємною частиною системи цінностей інноваційного росту. В систему критеріїв результатів інноваційно-економічної діяльності слід включити шкоду, що наноситься природі, а також витрати суспільства на його усунення.

Зараз уже можна говорити про необхідність розглядати світове господарство і природу (яка є джерелом його функціонування і розвитку) як про єдину глобальну еколого-економічну систему.

Якщо природна (екологічна) і комерційно-господарська (економічна) системи є підсистемами єдиної глобальної еколого-економічної системи, тоді не можна забувати, що використання того чи іншого ресурсу (нафти, газу або вугілля) викликає зміну у всій природній (екологічній) підсистемі, бо ця підсистема є живим організмом. Відповідно треба виробляти механізми стимулювання захисту і раціонального використання всіх компонентів природної системи природного життєвого довкілля, а також їх відтворення.

В умовах нинішньої глобалізації, на нашу думку, не може бути і мови про ефективне реформування національної економіки та її модернізацію з метою входження у світовий економічний простір, зокрема, вступу України в СОТ та інші міжнародні організації, без урахування екологічного імперативу (як національного, так і глобального) та без належної оцінки вітчизняного природно-ресурсного потенціалу.

Україна, яка розташована у географічному центрі Європи і на долю якої випали складні екологічні проблеми з двох головних причин — виснаження природних ресурсів та надмірного забруднення природного життєвого середовища (особливо у зв'язку з аварією на Чорнобильській АЕС) — мусить взяти на себе роль ініціатора у створенні спільних з європейськими країнами ефективних механізмів діяльності щодо формування екологічно та економічно збалансованої системи природокористування. Такої системи, яка б достатньою мірою забезпечувала джерелами фінансування охорону, поліпшення якісного стану і раціональне використання природного середовища та його ресурсів.

За умов прогресуючого дефіциту природних ресурсів, погіршення екологічних умов життя,

зростання кількості стихійних лих та збільшення їхнього негативного впливу на соціально-економічне життя, повинна втілюватися в стабільному, свідомо керованому прогресі, який отримав визначення сталого розвитку. Останнє поняття включає в себе такі елементи, умови та фактори:

- визнання того, що в центрі економічних цінностей знаходяться люди, їхні добробут, освіта, здоров'я, плідне творче життя; відповідно до цього у фокусі уваги повинні поставати гуманітарні критерії розвитку, які, в свою чергу, постають необхідними передумовами будь-якої економічної ефективності, гармонії господарського розвитку з природою;
- охорону природного середовища як невід'ємного компонента розвитку, що не може і не повинна розглядатися у відриві від нього;
- право на розвиток у комплексі юридичних та господарських інструментів повинно реалізовуватися так, щоб рівною мірою забезпечити задоволення як потреб в економічному розвитку, так і збереження природного середовища;
- зменшення розриву в рівні життя, добробуту народів світу.

Тільки раціональне використання природно-ресурсного потенціалу може забезпечити конкурентну спроможність України на світовому ринку товарів і послуг (включаючи такий новий вид послуг на міжнародному ринку, як екологічні послуги).

Місце і роль України у міжнародному поділі праці та світових економічних процесах значною мірою залежатиме, крім іншого, і від стану використання її природо-ресурсного потенціалу. На нашу думку, повноцінна участь України у світогосподарських процесах стане реальною лише за умови функціонування збалансованої системи природокористування. Над формуванням такої системи необхідно багато й наполегливо працювати, враховуючи сучасний стан взаємодії національних економік зі світовим господарством. Збалансована система природокористування сприятиме розгортанню процесів інтернаціоналізації і транснаціоналізації життя планети, послабленню протиріч, суперечливого явища глобалізації, пом'якшенню гостроти міжнародної конкуренції на світових ринках, де головними агентами є ТНК. Зазначене ще раз підкреслює гостроту проблеми недостатньої ресурсозабезпеченості України важливими паливно-енергетичними ресурсами.

1.3.2. Складові та принципи збалансованого природокористування

Формування економіки нового типу, яка будується на засадах екологічного розвитку, об'єктивно передбачає необхідність принципового переосмислення основних ціннісних орієнтирів соціально-економічного поступу, створення адекватних виробничому потенціалу та характеру впливу на природне середовище інструментів прямого та непрямого впливу на екологічні відтворювальні системи.

Нинішню систему природокористування в Україні не можна оцінювати як ефективну — ані з позиції довготривалих інтересів національної економіки, ані з позиції її міжнародних економічних відносин. Тому нагальним завданням є формування збалансованої системи природокористування.

Збалансоване природокористування треба розглядати не лише як раціональне використання тих чи інших природних ресурсів. Навіть тоді, коли мова йде про комплексне використання природних ресурсів (у тому числі й про використання відходів, які утворюються в процесі добування природної сировини), то і в цьому випадку дефініцію "природокористування" ще не можна кваліфікувати у повному сенсі як "збалансоване природокористування". На підставі аналізу та узагальнення новітніх наукових досягнень і практичного досвіду високорозвинених країн світу термін "збалансоване природокористування" сьогодні розглядається у значно

ширшому та значно глибшому контексті, який суттєво відрізняється від його традиційного, суто утилітарного розуміння.

Під системою збалансованого природокористування треба розуміти єдність принаймні чотирьох обов'язкових її складових:

- по-перше, раціональне комплексне використання для задоволення потреб людини природних ресурсів на кожній окремо взятій території, яке здійснюється на базі ма-ловідходних чи безвідходних технологій і в таких масштабах, які не створюють загроз для життєдіяльності територіальних (акваторіальних) екосистем та їх безпечного розвитку;

- по-друге, раціональне, екологічно безпечне використання в різноманітних інтересах лк життєвого довкілля — територій, акваторій, повітряного басейну, навколоземного космічного енергії;

- по-третє, раціональну, економічну та соціально обґрунтовану охорону природи, яка полягає у пріоритетному здійсненні превентивних заходів з охорони природного життєвого довкілля та природних ресурсів, а також обов'язковому здійсненні заходів щодо ліквідації постфактум негативних екологічних наслідків діяльності людини та природних катастроф;

- по-четверте, своєчасне повноцінне відтворення якості умов природного життєвого довкілля та відтворення біологічно відновних природних ресурсів і пошук шляхів альтернативних джерел заміни використаних біологічно невідновних природних ресурсів.

У сфері використання природних ресурсів та специфічного використання природного довкілля (перші дві складові системи збалансованого природокористування) накопичуються кошти, одержувані від реалізації продукції чи послуг системи природокористування. Для збалансування процесу природокористування і його максимально можливого продовження у часі, частина коштів, одержана від реалізації продукції природокористування або екологічних послуг, повинна вкладатися у вигляді інвестицій у здійснення природоохоронних заходів та у сферу відтворення якості умов природного життєвого довкілля і відтворення ресурсів (тобто у другі дві складові системи збалансованого природокористування). Збалансованість між величиною фінансового капіталу, утвореного за рахунок використання природного довкілля і ресурсів, з одного боку, а також розмірами інвестування у природоохоронну сферу та сферу природовідтворення, з другого боку, забезпечуватиме довготривале стабільне природокористування і відповідно — довготривалий стабільний розвиток суспільства.

На підставі наведеної вище дефініції "збалансованого природокористування" можна говорити не лише про економічну, але й про соціальну значущість концепції раціонального використання, охорони і відтворення умов природного життєвого довкілля загалом і природних ресурсів зокрема в їх нерозривній єдності. Так само необхідно говорити і про соціальну значущість процесів екологізації економіки, які тісно корелюють з процесами збалансованого природокористування.

На основі концепції збалансованого природокористування та екологізації технологій у промисловості, енергетиці, будівництві, сільському і комунальному господарстві та на транспорті можна буде впевнено проводити виважені економічні реформи, які однаковою мірою необхідні як для національної економіки безпосередньо, так і для вдосконалення зовнішньоекономічних відносин України.

Збалансоване природокористування — триєдиний процес використання, охорони і відтворення двоєдиних компонентів матеріальної основи життєдіяльності людини — природного життєвого довкілля та його сировинної частини — природних ресурсів.

Збалансоване природокористування слід розглядати на всіх таксономічних рівнях: локальному, регіональному (в межах країни), національному, міждержавному і глобальному.

Збалансоване природокористування — це широкий спектр проблем, який охоплює всі сфери виробничої діяльності та інститути, що пов'язані не лише з використанням ресурсної частини

природного життєвого довкілля, але й нересурсної частини екологічного потенціалу.

Збалансоване природокористування полягає в такій організації використання, охорони і відтворення природних ресурсів, яка забезпечує баланс між процесами використання природних ресурсів, їх відтворенням та діяльністю в галузі охорони природи (рис.3.2.).



Рис. 3.2.Складові збалансованого природокористування

Процес формування збалансованої системи природокористування в контексті проблем сталого розвитку повинен ґрунтуватися, трьох основних принципах, а саме:

Принцип пріоритетності превентивних заходів з охорони природного життєвого довкілля та природних ресурсів.

Принцип обов'язкового своєчасного відтворення використаних природних ресурсів та умов природного життєвого довкілля.

Принцип раціонального, екологічно та економічно збалансованого використання природних ресурсів та природного життєвого довкілля на тій чи іншій території чи акваторії.

Усі три принципи методологічно є рівнозначними і взаємопов'язаними між собою. Вони повинні застосовуватися в системі збалансованого природокористування комплексно.

Якщо не дотримуватися всіх трьох принципів одночасно, то виснаження природних ресурсів і деградація природного життєвого довкілля в кінцевому підсумку призводять до деградації економічної системи, погіршення фізіологічних умов життя людини, подальшого зубожіння (бідності), зниження якості життя загалом і навіть загрози зникнення життя на Землі.

Нинішня основна проблема виживання і сталого розвитку цивілізації полягає у дисбалансі між використанням (експлуатацією) природи та її відтворенням й охороною, де настає нагальна потреба в раціональному природокористуванні (рис.3.3.).

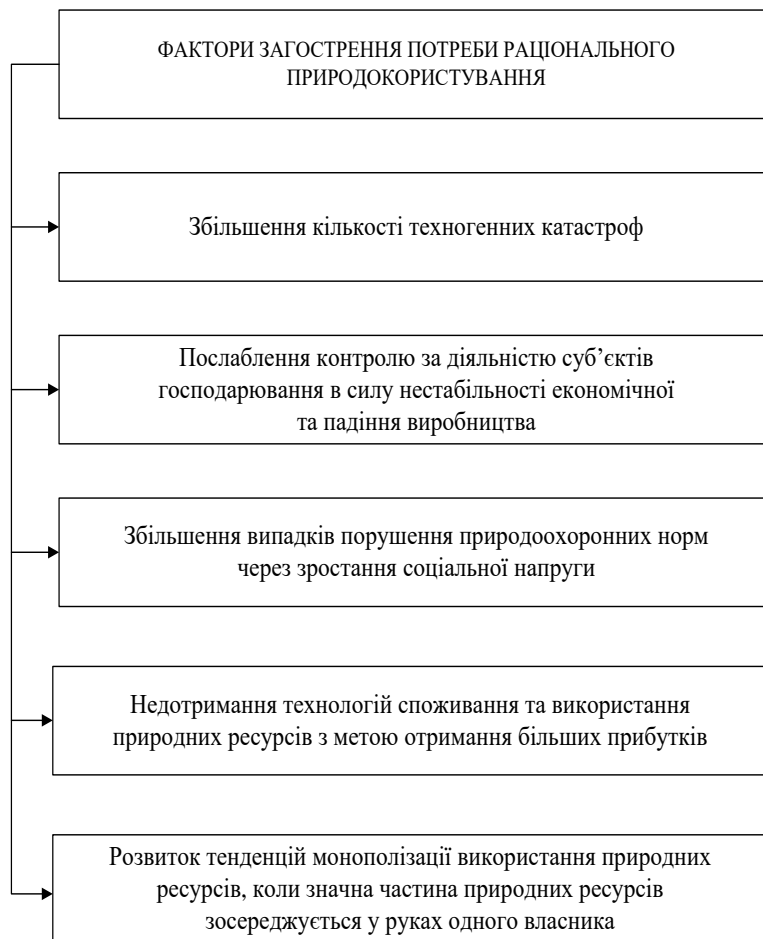


Рис 3.3. Фактори, що визначають необхідність запровадження дієвого раціонального природокористування

Найбільш загальні завдання раціонального природокористування є:

1). Комплексний підхід до вивчення та використання природного середовища, що полягає:

- науково обґрунтоване визначення потреб суспільства в природних ресурсах, нових джерелах ресурсів та їх економічну оцінку;
- створення загальної теорії природокористування;
- наукове прогнозування масштабів та наслідків зростаючого впливу багатогранної діяльності суспільства на природне середовище;
- комплексне вивчення впливу господарської діяльності на природне середовище та оперативний моніторинг за напрямками, величиною та динамікою його зміни в результаті цього впливу;
- розробку теорії та принципів практичного створення раціональних природно-технічних систем та створення оптимальних моделей таких систем, як форм територіальної організації продуктивних сил суспільства.

В цьому відношенні важливим завданням раціоналізації природокористування є розробка та впровадження технологічних схем комплексного використання природних ресурсів. Для кожного виду ресурсів властиві специфічні особливості комплексного використання, але можна назвати основні загальні вимоги, що стосуються всіх природокористувачів.

2). Максимальне використання всієї маси ресурсу, що вилучається з природного середовища (включається до господарського обігу);

Оцінивши, наскільки стійкою є екосистема до впливу антропогенних чинників, можна прийняти наукове рішення щодо проблеми нормування антропогенного навантаження на природне середовище. Використання всіх корисних елементів (властивостей), що входять до складу ресурсу; повна утилізація як технологічних, так і супутніх відходів, як сировини для подальшої переробки.

3). Ефективне очищення різноманітних відходів виробничого та побутового характеру, що є основними агентами забруднення природного середовища. На давно діючих підприємствах (з застарілими технологічними схемами) очищення повинне здійснюватись на основі створення спеціальних очисних споруд, це потребує значних фінансових та матеріальних витрат. На підприємствах, що вводяться до ладу або здійснюють корінну реконструкцію, очищення повинне здійснюватись за рахунок утилізації відходів, що розглядається як органічне продовження технологічного процесу основного виробництва. Найбільше наблизились до такого рівня виробництва такі форми його суспільної організації, як комбінати, що здійснюють комплексне використання всіх властивостей (компонентів) ресурсу, утилізацію та очищення відходів. Під очищенням відходів розуміють звільнення їх від твердих, рідких та газоподібних домішок, що є шкідливими для природного середовища та людини. Важливим в цьому плані є також очищення вже забруднених природних компонентів, що полягає в усуненні сторонніх та небажаних речовин з поверхні або з об'єму (маси) певного об'єкта (атмосфери, води, ґрунту, лісу і т. д.). Основними методами очищення є механічні, хімічні, біологічні. Необхідно створювати відповідні умови для процесів природного очищення (самоочищення).

4). Застосування альтернативних видів енергії. Енергетика як одна з форм природокористування включає енергетичні ресурси, виробництво, перетворення, передачу, збереження різних видів енергії. В перспективі, технічні можливості збільшення обсягів енерговиробництва практично необмежені. Проте, розвиток енергетики має суттєве обмеження термодинамічними (тепловими) можливостями біосфери. Розміри таких обмежень, очевидно, наближені до кількості енергії, що засвоюється живими організмами біосфери в сукупності з іншими енергетичними процесами, що відбуваються на поверхні Землі (подвоєння цієї сумарної кількості, ймовірно, приведе до катастрофи або ж в крайньому випадку до глибокого кризового стану біосфери). Крім теплового забруднення сучасні електростанції є потужними джерелами механічного, радіоактивного та хімічного забруднення середовища. Тому застосування альтернативних способів одержання енергії розглядається як один з найважливіших шляхів запобігання названих видів забруднення. Альтернативна енергетика — це одержання енергії не з традиційних викопних джерел (вугілля, нафти й газу), а від Сонця, геотермічних джерел, припливів, морських течій, вітру, космосу, біоенергетичних джерел (способів). До альтернативної енергетики належать змішані джерела, що утворюються внаслідок поєднання традиційних та альтернативних видів енергії або ж в результаті поєднання двох альтернативних джерел енергії (наприклад, атомно-водневі способи та сонячно-водневі способи). В деяких випадках до альтернативної відносять атомну енергетику -спосіб одержання енергії в результаті поділу атомних ядер. Але цей вид енергії має суттєві обмеження через необхідність утилізації високотоксичних радіоактивних відходів та сильного теплового впливу на середовище. В деяких країнах припинили розвиток або скорочують атомну енергетику.

5). Озеленення. Рослини, зокрема дерева, виконують важливу екологічну функцію очищення (оздоровлення, відновлення) атмосферного повітря шляхом споживання вуглекислого газу та виділення кисню. Сучасний рівень природокористування зумовив помітне послаблення цієї функції, що відбулось внаслідок великих масштабів скорочення лісів планети з одного боку та зростання антропогенного надходження вуглекислого газу -з іншого. Тому ефективним засобом відновлення цієї функції є озеленення (культивація на вільних від забудови та шляхів просторах населених пунктів та їх окраїн дикоростучих та окультурених рослин) та лісовідновлення з

метою доведення рівня лісистості конкретних територій до оптимального екологічного рівня.

6). Застосування схем водоспоживання замкнутого циклу з метою економії водних ресурсів та запобігання забруднення гідросфери, зокрема, та природного середовища взагалі. Замкнутий цикл водоспоживання - це відносно швидке повторне надходження вже використаної води до технологічних процесів та в побутові водогони після її очищення. В деяких галузях промисловості ці схеми задовольняють до 80% всіх потреб, в космічних кораблях досягає 100%. На дуже урбанізованих територіях практично вся вода надходить до водогонів за принципом оборотного водоспоживання. Технологічною межею замкнутого водоспоживання є використання води без надходження її до природних циклів.

7). Переважне застосування агротехнічних та агробіотехнологічних методів ведення сільського господарства та скорочення до мінімально можливих рівнів агрохімічних заходів. Це дозволить зменшити хімічне забруднення ґрунтів, поверхневих та підземних вод, та загальмувати ерозійні процеси.

8). Оптимізація меліораційних заходів, яких нараховується понад 35 видів. Меліорація - це корінна або суттєва зміна природного середовища з метою його покращення для ведення господарства (сільського, лісового) або для життєдіяльності людини. Розрізняють широкі екологічні (комплексні) меліорації, в результаті яких змінюється співвідношення всіх екологічних компонентів, а також часткові види - зрошення, обводнення, осушення, боротьба з ерозією ґрунтів, зсувами і т.п. Будь-яка меліорація - це зовнішнє вторгнення до усталеного механізму взаємодії компонентів природного середовища. Беручи до уваги складність такого механізму та недостатній рівень його вивченості людиною, неважко зробити висновок про неможливість достовірного передбачення великої сукупності результатів меліораційного втручання та запобігання негативних його наслідків. Тому, виходячи з властивостей еколого-економічних систем, меліораційні заходи необхідно обмежувати невеликими територіальними масштабами - не вище ієрархічного рівня мезогеоохори (місцевість, група урочищ) - з метою збереження необхідних умов для реалізації саморегулюючих функцій систем вищих рівнів. Це дозволить без значної шкоди та великих втрат ліквідувати негативні екологічні наслідки. Всі види доцільної меліорації повинні базуватись на принципі "м'якого" управління природою (опосередковане, спрямовуюче, відновлююче), що здатне викликати (стимулювати) бажані, очікувані природні ланцюгові реакції. Тобто мова йде про обмеження великомасштабних меліорацій та таких, що базуються на "жорсткому" управлінні і викликають переважно негативні ланцюгові реакції.

9). Розширення системи заповідних природних об'єктів (територій як таких, що охороняються законом), які вилучаються з усіх видів господарської діяльності з метою збереження в незайманому вигляді природних комплексів (еталонів природи), збереження видів, наукового спостереження за природними процесами в їх первісному вигляді. В заповідних територіях дозволяються такі нетрадиційні опосередковані форми природокористування як збереження генетичної інформації, підтримання екологічної рівноваги (в біологічному розумінні). Заповідники можуть створюватись як на територіях, де природа збереглась в "первісному" вигляді, так і на високо освоєних територіях та на таких, де відбулись катастрофічні аварії.

Отже, раціональне природокористування можна визначити, як збалансовану взаємодію суспільства і природи, що забезпечується досягненням компромісу між соціально-економічними потребами суспільства і спроможністю природи задовольнити їх без істотної шкоди для свого нормального функціонування.

Формуючи збалансовану систему природокористування, потрібно максимально використати геополітичне положення України, зумовлене її географічним розміщенням. Ціни на транзит паливно-енергетичних та інших товарів через Україну мусять бути приведені у відповідність із

закономірностями світового економічного розвитку. Це теж має бути невід'ємною складовою національної системи природокористування. Відповідним чином повинен змінитися ринково-товарний вектор зовнішньоекономічної стратегії України. Нині, як відомо, Україна орієнтується на традиційні ринки товарів і послуг, забуваючи, наприклад, про нові види екологічних послуг, міжнародну торгівлю квотами на викиди парникових газів тощо. Не слід забувати також, що серйозним джерелом валютних надходжень в Україну може стати її туристично-рекреаційний комплекс, який слід формувати на основі створення модерної інфраструктури відпочинку і туризму з урахуванням сучасних екологічних вимог. Відповідно до наявних потреб в імпорті України переважають енергетичні та паливні ресурси, технологічне устаткування і товари масового попиту. Але в найближчій перспективі провідні позиції мають перейти до інвестиційно-технологічних ресурсів, а матеріально-речовий зміст структури експорту повинен бути змінений на користь тих галузей, які будуть конкурентоспроможними.

Таким чином, тільки функціонування адаптованої до міжнародних вимог національної системи збалансованого природокористування може бути важливою передумовою органічного включення економіки України у світогосподарські процеси і відповідні міжнародні структури (МВФ, Світовий Банк, ЄБРР, СОТ, ЮНКТАД тощо) стане Важливим елементом забезпечення національної конкурентоспроможності в сучасному світі є проведення обґрунтованої стратегії оптимізації природокористування, екологічної політики, вихід на жорсткі критерії енерго- та матеріалоспоживання, заощадження ресурсів, які використовуються у виробничих цілях.

Актуальності та практичної значущості подібній постановці питання надають одразу декілька чинників, зокрема, вичерпність ресурсів, погані показники екологічності їх практичного застосування, реальні можливості запровадження більш прогресивних способів ресурсопереробки, виходу на маловитратні технології.

Безумовною необхідністю для України є вироблення екологічних пріоритетів, які мають включати в себе основні завдання двох типів. Перший — це збереження природного середовища та його складових — тваринних та рослинних екосистем, а також протидія тенденціям погіршення сфер буття людини та інших живих організмів — повітряного простору, територій та ландшафтів, річок, морських вод та інших водойм. Другий — покращення екологічної ситуації в тих відношеннях, в яких це є можливим та доцільним. Йдеться про вирішення проблеми териконів, взагалі про рекультивацію земель, аграрних угідь, розвиток лісового господарства, дезактивацію забруднених територій тощо.

1.4. Механізм природокористування

Важливим завданням сучасного природокористування є комплексний підхід до вибору методів (напрямів) вирішення проблем природокористування, які б передбачали оптимальне поєднання ґрунтовних наукових досліджень та розробок, впровадження якісно нових виробничих технологій, адміністративно-примусових заходів, законодавче регулювання, застосування методів економічного примусу та стимулювання, природоохоронної освіти та виховання, популяризації та пропаганди природоохоронних ідей, використання можливостей міждержавного (міжнародного) природоохоронного співробітництва.

Механізм господарювання у сфері природокористування та охорони навколишнього середовища являє собою систему заходів з управління, екологічного законодавства та економічного стимулювання, спрямовану на раціональне природокористування.

Всі важелі народногосподарської природоохоронної системи становлять єдине ціле і доповнюють один одного. Водночас кожен із них має самостійні функції, розв'язує певне коло

завдань і, залежно від рівня сформованості, стимулює або гальмує роботу системи в цілому.

1.4.1. Адміністративний механізм природокористування

Державне управління в царині охорони навколишнього природного середовища здійснюють Кабінет Міністрів України, ради народних депутатів та їхні виконавчі й розпорядчі органи, а також спеціальні уповноважені на те державні органи з питань охорони природного середовища та використання природних ресурсів.

Спеціально уповноваженими державними органами управління в царині охорони навколишнього середовища і використання природних ресурсів в Україні є Міністерство екології та природних ресурсів (скорочено Мінприроди).

Нині Мінприроди здійснює координацію всіх природоохоронних робіт в Україні, готує для Кабінету Міністрів пропозиції з питань охорони природи і раціонального використання водних ресурсів, розробляє пропозиції щодо вдосконалення господарського механізму управління процесом природокористування, екологічні нормативи, правила та стандарти; готує довгострокові державні цільові програми з охорони довкілля, здійснює екологічну експертизу схем розвитку і розміщення продуктивних сил України, контроль за дотриманням екологічних норм під час розроблення нової техніки, технології та матеріалів, екологічну експертизу проектів усіх новобудов і діючих промислових об'єктів.

Мінприроди має право заборонити будівництво, реконструкцію або розширення об'єктів промислового чи іншого призначення, проведення робіт з експлуатації природних ресурсів, якщо вони порушують природоохоронне законодавство, а також притягти до відповідальності як організації, так і окремих громадян у разі порушення природоохоронного законодавства.

Мінприроди України працює в тісному зв'язку з Міністерством охорони здоров'я та підпорядкованими йому санітарно-епідеміологічними службами, Міністерством сільського господарства, Державним комітетом з гідрометеорології, Державним комітетом водного господарства, Державним комітетом з питань геології, Державним комітетом земельного господарства, Національним комітетом авіації України.

Рішення Мінприроди, винесені в межах його компетенції, є обов'язковими для виконання всіма міністерствами, об'єднаннями, підприємствами та організаціями. Особливе місце в цьому процесі належить механізму інформаційного забезпечення господарського процесу природокористування (рис.4.1.).

1.4.2. Законодавче регулювання природокористування

Законодавче регулювання природокористування є одним із основних важелів господарського механізму управління цим процесом.

До правових основ охорони навколишнього середовища і раціонального природокористування належить система державних заходів, що її закріплено у праві та спрямовано на збереження й відновлення природних ресурсів і поліпшення умов, необхідних для життя людини і розвитку матеріального виробництва.

До системи права у сфері раціонального природокористування входять:

- 1) правове регулювання, збереження й відновлення природних ресурсів;
- 2) державний і громадський контроль за виконанням вимог охорони природи і раціонального природокористування;
- 3) юридична відповідальність правопорушників.

Сукупність природоохоронних норм і правових актів, об'єднаних спільністю об'єкта, предмета, працівників і мети правової охорони природи, утворює природоохоронне



Рис. 4.1 Структура інформаційного механізму забезпечення природокористування

Юридичну базу природоохоронного зобов'язання становить Конституція України, де в ст. 16 записано: «Забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України, подолання наслідків Чорнобильської катастрофи — катастрофи планетарного масштабу, збереження генофонду Українського народу є обов'язком держави». Стаття 50 проголошує: «Кожен має право на безпечне для життя і здоров'я довкілля та на відшкодування завданої порушенням цього права шкоди».

Існують певні форми кожного законодавства, в тому числі й природоохоронного; зокрема, такими є нормативні акти, що містять норми права з охорони природи і раціонального природокористування. Вони розділяються на закони і підзаконні акти.

Природоохоронне законодавство як важіль управління процесом природокористування, почало формуватися з 1991 р., коли було прийнято Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища», де сформульовано завдання природоохоронного законодавства. Це — регулювання відносин у сфері охорони, використання й відтворення природних ресурсів, гарантування екологічної безпеки, попередження та ліквідації негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище, збереження природних ресурсів, генетичного фонду живої природи, ландшафтів та інших природних комплексів, унікальних територій та об'єктів, пов'язаних з історико-культурною спадщиною (рис.4.2).

До об'єктів державної охорони та регулювання використання на території України належать: навколишнє природне середовище як сукупність природних і природно-соціальних умов і процесів, природні ресурси — як утягнуті в господарський обіг, так і ті, що не використовуються в народному господарстві протягом якогось часу (земля, надра, води, атмосферне повітря, ліс та інша рослинність, тваринний світ), ландшафти та інші природні комплекси.

Особливій охороні підлягають території та об'єкти природно-заповідного фонду України.

Крім того, держава має охороняти від негативного впливу несприятливих екологічних чинників також здоров'я і життя людей.

Всі 16 розділів Закону фактично передбачають органи формування важелів господарського механізму управління процесом природокористування для виходу України з критичної екологічної ситуації.

У 90-х роках Верховною Радою України було прийнято

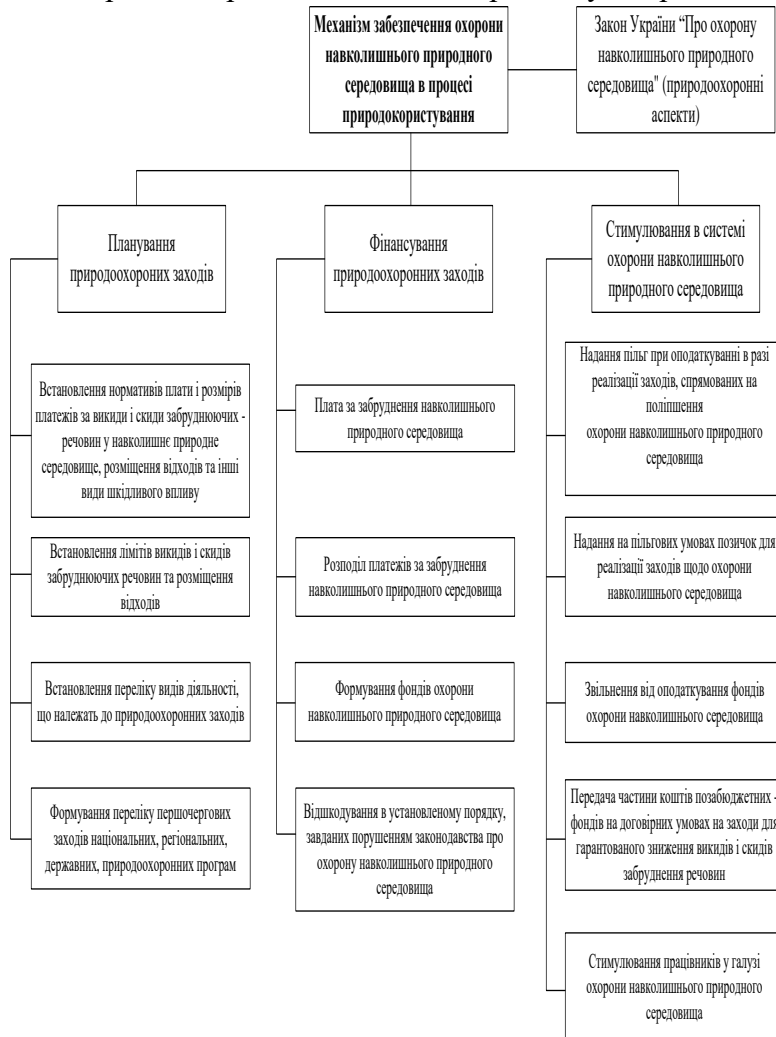


Рис.4.2. Правовий механізм охорони природи в процесі природокористування також Закон України «Про екологічну експертизу» (1995), Земельний кодекс (1990), Водний кодекс (1995), Лісовий кодекс (1994), Кодекс про надра (1994), Закони України: «Про плату за землю» (1992), «Про охорону атмосферного повітря» (1992), «Про природно-заповідний фонд» (1992), «Про тваринний світ» (1993), «Про пестициди і агрохімікати» (1995) та ін.

Україною ратифіковано міжнародні конвенції «Про охорону біологічного різноманіття» (1994), «Про охорону дикої природи, фауни і природних середовищ існування в Європі» (1996), «Про речовини, що руйнують озоновий шар» (1996) та ін.

Підзаконними актами служать нормативно-правові акти державних органів України. Вони видаються на основі законодавчих актів. Насамперед це постанови й розпорядження Кабінету Міністрів України: «Про затвердження порядку визначення плати і стягнення платежів та Положення про республіканський позабюджетний фонд охорони навколишнього природного середовища» (1992) і «Про затвердження Положення про державний моніторинг навколишнього

природного середовища» (1993). До підзаконних актів належать також відомчі нормативні акти, наприклад, «Базові нормативні плати за забруднення навколишнього середовища України», затверджені наказом Мінприроди України (1993).

Контроль за дотриманням природоохоронного законодавства в Україні здійснюють різні державні та громадські організації. Серед них вирізняються державні загальної, соціальної та галузевої компетенції.

Для першої групи органів природоохоронний контроль — це частина їхніх загальних контрольних повноважень, що здійснюються в різних сферах життя суспільства. До цих органів належать Верховна Рада, Кабінет Міністрів, виконавчі комітети місцевих рад народних депутатів, місцеві адміністрації.

Важлива роль в охороні навколишнього середовища належить правоохоронним органам. Органи прокуратури здійснюють вищий нагляд за виконанням законодавства про охорону навколишнього середовища всіма міністерствами й відомствами, підприємствами, установами і громадянами. Судом розглядаються кримінальні, громадянські та адміністративні справи, пов'язані, зокрема, з порушенням вимог природоохоронного законодавства.

Державні органи спеціальної компетенції уповноважені контролювати діяльність підприємств, установ, організацій і громадян тільки з питань охорони навколишнього середовища і раціонального використання природних ресурсів. Це, зокрема, органи контролю за охороною і раціональним використанням природних ресурсів — земель, вод, надр, лісів, атмосферного повітря тощо, які діють у складі відповідних міністерств і відомств. Деякі з цих органів мають внутрівідомчі, інші — надвідомчі контрольні повноваження.

Як первинний документ під час вирішення питань про застосування юридичної відповідальності використовується акт про порушення правил охорони природи. Він складається на місці правопорушення державною чи іншою уповноваженою на те посадовою особою разом із причетними до порушення особами і свідками.

У сфері навколишнього середовища здебільшого застосовуються чотири види юридичної відповідальності: кримінальна, адміністративна, цивільно-правова й дисциплінарна.

Кримінальна відповідальність застосовується тільки судами за найбільш серйозні порушення природоохоронних правил, тобто за злочини. Кримінально-правові санкції: позбавлення волі, виправні роботи, штраф, конфіскація знарядь, засобів і предметів злочину.

Адміністративна відповідальність полягає в застосуванні передбачених законом заходів стягнення чи впливу адміністративними комісіями при виконавчих комітетах районних (міських) рад народних депутатів чи спеціально уповноваженими на те посадовими особами державних органів без розгляду справ у суді. Заходів адміністративного стягнення вживають лише до громадян і посадових осіб. Це — попередження, грошовий штраф, конфіскація рушниць та інших засобів полювання, позбавлення права полювання на строк до трьох років. Заходів адміністративного впливу вживають стосовно підприємств, установ та організацій. Це — припинення роботи підприємств, цехів, агрегатів та інших господарсько-технічних об'єктів, які систематично забруднюють навколишнє середовище стічними водами і викидами в атмосферне повітря; заборона використань окремих машин і механізмів, приладів, які є джерелами забруднення, шуму, вібрацій, випромінювання вище допустимих норм.

Цивільно-правова відповідальність передбачає арбітражні справи про охорону природи — справи з розв'язання господарських спорів між підприємствами, установами та організаціями. Компетенція органів державного арбітражу з розгляду господарських спорів розмежовується з урахуванням територіальної ознаки і вартості позову. Найчастіше арбітражні суди розглядають справи про відшкодування збитків: рибному та лісовому господарству, землекористувачем.

Дисциплінарна відповідальність полягає в накладенні стягнення дирекцією підприємства, установи чи організації через видання відповідного наказу. За допущені порушення можуть

бути накладені такі дисциплінарні стягнення: зауваження, догана, суворі догани, переведення на нижче оплачувану роботу чи пониження в посаді, звільнення з роботи.

Форми природокористування здійснюються у двох видах: загального і спеціального природокористування.

Загальне природокористування не вимагає спеціального дозволу. Воно здійснюється громадянами на основі належних їм природних (гуманітарних) прав, що існують і виникають у результаті народження і існування (користування водою, повітрям).

Спеціальне природокористування здійснюється фізичними і юридичними особами на основі дозволу уповноважених державних органів. Воно має цільовий характер і за видами використовуваних об'єктів поділяється на землекористування, лісовикористання, водокористування, користування надрами, користування тваринним світом (дикими тваринами і птахами, рибними запасами), використання атмосферного повітря. Спеціальне природокористування пов'язане зі споживанням природних ресурсів. У цій частині воно співвідноситься шляхом правового регулювання з галузевим природоресурсним законодавством України: Земельним кодексом, Законом про надра, Водним кодексом, Основами лісового законодавства, Законом про використання і охорону тваринного світу, Законом про охорону атмосферного повітря.

1.4.3. Економічні важелі механізму природокористування

Особливе місце серед комплексу заходів, що забезпечують механізм природокористування на сучасному етапі взаємодії суспільства і природи відіграє економічне регулювання

Сучасне природокористування включає широкий спектр еколого-економічних інструментів природокористування (рис.4.3.).

В процесі природокористування на сучасному етапі можна виділити три типи економічного механізму використання природних ресурсів.

Перший тип - м'який або „доганяючий" механізм. Це ліберальний в екологічному відношенні механізм. Він ставить найбільш загальні обмежувальні екологічні рамки для економічного розвитку галузей і секторів, практично не гальмуючи його. Даний тип економічного механізму направлений, головним чином, на ліквідацію негативних екологічних наслідків, слабо впливаючи на темпи і масштаби розвитку. Якраз такий тип механізму природокористування властивий техногенному типу розвитку економіки. Він спрямований, головним чином, на боротьбу з негативними екологічними наслідками економічного розвитку, а не з причинами виникнення екологічних деформацій. Такий м'який механізм зараз формується в Україні.

Другий тип - стимулюючий розвиток еколого-збалансованих і природоохоронних виробництв і видів діяльності. Провідне місце у функціонуванні такого механізму природокористування відіграють ринкові інструменти. Він сприяє зростанню виробництва на базі нових технологій, дозволяє поліпшити використання і охорону природних ресурсів. Прикладом такого механізму може стати створення сприятливого економічного середовища для розвитку біологічного (органічного) сільського господарства. У теоретичному плані даний тип властивий слабкій стійкості.

Третій тип економічного механізму природокористування можна охарактеризувати як жорсткий, „пригнічуючий". Цей механізм використовує адміністративні і ринкові інструменти та жорсткою правовою, податковою, кредитною, штрафною політикою практично подавляє

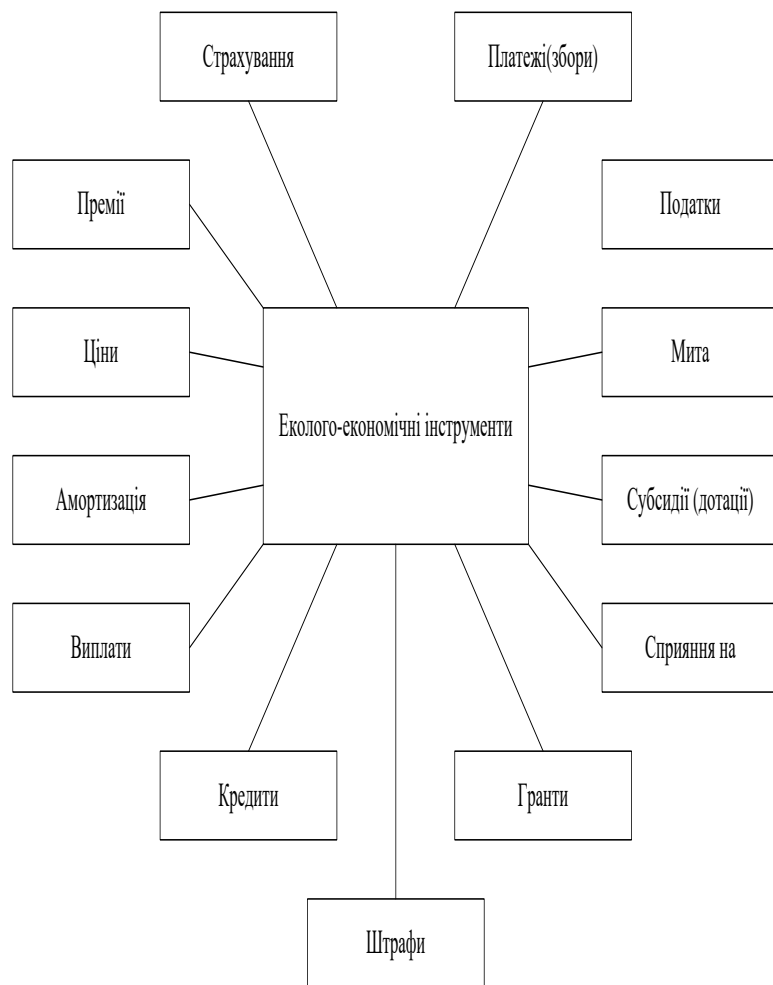


Рис.4.3. Еколого-економічні інструменти регулювання природокористування

розвиток певних галузей і комплексів в області розширення їх природного базису, в цілому сприяючи економії використання природних ресурсів. Цей тип механізму характерний для сильної стійкості.

У реальній дійсності дані механізми не існують у чистому вигляді. Неминуче їх сполучення. Багато чого залежить від конкретних технологій, виробництв, видів діяльності. Наприклад, у недалекому майбутньому з позицій екологізації економічного розвитку доцільне поєднання стимулюючого і жорсткого механізмів. Для аграрного сектора це буде вже згадуване стимулювання розвитку біологічного сільського господарства в поєднанні з економічними інструментами, які властиві жорсткому механізму природокористування і направлені на придушення техногенного типу сільського господарства (мінімізація використання пестицидів, важкої техніки, скорочення оброблюваних площ і ін.).

Економічні важелі управління процесом природокористування належать до найпоширеніших у світовій практиці. (рис.4.4).

Одним із найголовніших економічних методів є плата за ресурси. Науковою основою для визначення розмірів такої плати служить їх економічна оцінка, в основу якої покладено диференційну ренту. У загальному виді розрізняють шість видів платежів за ресурси:

1. Платежі за право користування природними ресурсами.
2. Плата за відтворення та охорону природних ресурсів.
3. Рентні платежі за експлуатацію кращих природних ресурсів чи за якістю, чи за місцем їх розташування стосовно ринку.

4. Штрафні платежі за понаднормове використання природних ресурсів.
5. Компенсаційні платежі за вибуття природних ресурсів із цільового використання або погіршення їхньої якості, спричинене діяльністю цих підприємств.
6. Плата підприємств за використання середовища для розміщення відходів виробництва.



Рис. 4.4. Економічні важелі регулювання природокористування

До економічних методів управління процесом природокористування належать також платежі за забруднення (рис.4.5).

Згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 13 січня 1992 р. № 18, плата за забруднення навколишнього середовища встановлюється за:

- викиди в атмосферу забруднювальних речовин стаціонарними та пересувними джерелами забруднення;
- скиди забруднювальних речовин у поверхневі води, територіальні та внутрішні морські води, а також у підземні горизонти, в тому числі скиди, що проводяться підприємствами через систему комунальної каналізації;
- розміщення відходів у навколишньому середовищі.

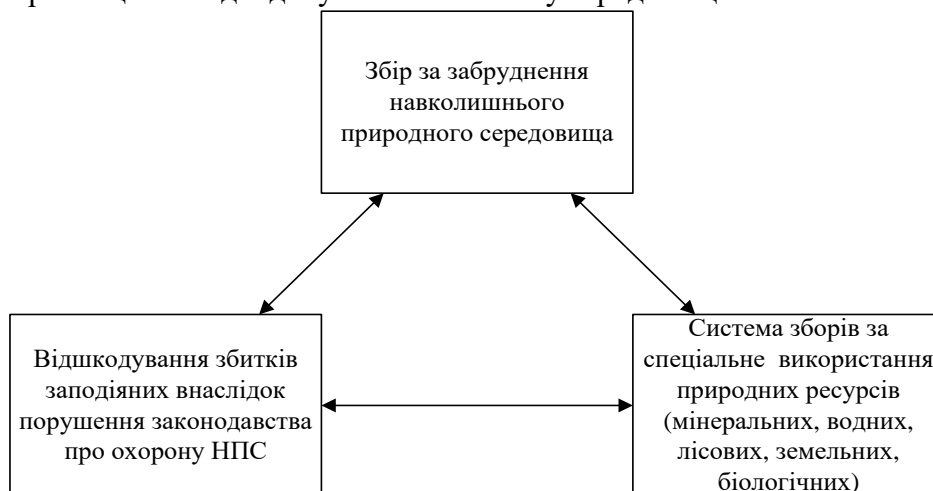


Рис. 4.5. Основні складові системи економічного відшкодування за збитки в процесі

природокористування

Розміри вказаних платежів встановлюються на підставі лімітів викидів і скидів забруднювальних речовин, що визначаються для підприємств з урахуванням гранично допустимих викидів (ГДВ) і скидів (ГДС) щодо кожного інгредієнта в тоннах на рік. Ліміти розміщення відходів у навколишньому природному середовищі визначаються для підприємств як фізичний обсяг відходів по класах їх токсичності. Встановлюють їх органи Міністерства охорони навколишнього середовища України у формі видачі дозволів на викиди і скиди забруднювальних речовин і розміщення відходів. Ліміти викидів і скидів забруднювальних речовин встановлюються на 1 рік і доводяться до підприємств не пізніше 1 липня попереднього року.

За понадлімітні викиди і скиди забруднювальних речовин і розміщення відходів (понад ГДВ, ГДС) установлюються штрафні платежі — підвищений розмір плати порівняно з базовими нормативами плати (податками в межах від 1 до 5 разів).

Платежі за забруднення навколишнього природного середовища (крім розташованих у містах республіканського підпорядкування) перераховуються в таких розмірах: 70 % — до позабюджетних фондів охорони навколишнього природного середовища рад народних депутатів; 20 % — до позабюджетних фондів охорони навколишнього природного середовища Автономної Республіки Крим та обласних рад народних депутатів, 10 % — на рахунок республіканського позабюджетного фонду Мінприроди України.

Підприємства, розташовані в містах республіканського підпорядкування, платежі за забруднення навколишнього природного середовища перераховують: 90 % — до позабюджетних фондів охорони природи міських рад народних депутатів і 10 % — на рахунок республіканських позабюджетних фондів охорони природи Мінприроди.

Критерієм для розрахунку платежів за забруднення є збитки від нього. Ці збитки проявляються рівночасно в моральному, соціальному, естетичному, натуральному, економічному аспектах. Але здебільшого оцінюються економічні збитки, які завжди є тільки частиною, хоч і дуже вагомою, загальних збитків. Оцінка моральних і соціальних збитків становить певні труднощі через відсутність відповідних методик.

Під економічними збитками від шкідливого впливу на навколишнє середовище відходів виробництва розуміють фактичні або можливі витрати народного господарства, виражені у вартісній формі, та витрати на компенсацію цих утрат. Забруднення навколишнього середовища призводить до виникнення двох видів витрат: на попередження впливу на забруднення середовища та на попередження впливу забрудненого середовища на них. Витрати на відвернення забруднення здійснюються безпосередньо на підприємстві чи в іншому джерелі забруднення з метою зменшення шкідливих викидів. Це може бути будівництво очисних споруд, впровадження екологічно чистих технологій, попередня обробка палива (наприклад, видалення сірки) тощо. Ці витрати зменшують економічні збитки.

Витрати на компенсацію збитків разом із власне збитками і становлять економічні збитки. Ці дві форми збитків виступають одна щодо одної як своєрідна альтернатива.

Економічні збитки — величина комплексна. Найчастіше їх виражають сумою основних локальних збитків: а) від погіршення здоров'я населення; б) комунальному господарству; в) сільському та лісовому господарству; г) промисловості. Економічні збитки розраховують у п'яти видах:

1) фактичні збитки, тобто втрати або негативні зміни, що виникають від забруднення навколишнього природного середовища і можуть бути оцінені у вартісній формі у звітному періоді;

2) можливі, які спостерігатимуться в перспективі через можливе забруднення навколишнього

середовища, тобто мають умовно-теоретичний характер;

3) відвернені, що становлять різницю між фактичними і можливими збитками;

4) ліквідовані — та частина збитків, на яку їх було зменшено завдяки здійсненню природозахисних заходів;

5) потенційні — збитки, що можуть бути завдані суспільству в майбутньому через нинішнє забруднення навколишнього природного середовища.

1.5. Концептуальні принципи сталого розвитку і особливості сучасного природокористування

На сучасному етапі в економіці природокористування помітна тенденція до глобалізації. Процес глобалізації проходить у двох аспектах.

Перший - регіональна глобалізація. Шкідливі екологічні впливи не зупиняються на кордонах тієї чи іншої країни. Вони мають інтернаціональний характер, визначаючи доцільність міжнародних підходів до вирішення питання про їх інтерналізацію. Особливо важливі в цьому міждержавні екологічні погодження, включаючи надання їм економічно стимулюючих впливів.

Другий - розширення перспективи, яка стосується міжча-сових екстерналій. Людство переконується, що екологічні проблеми мають довгостроковий характер, зачіпаючи інтереси різних поколінь і потребують відповідних концептуальних розв'язань. Цей аспект відіграє велику роль в обговоренні нової еколого-економічної концепції, розвиток і реалізація якої на практиці законодавчими і виконавчими структурами буде сприяти "екологізації" мислення і перегляду багатьох стереотипів у процесах прийняття еколого-орієнтованих рішень.

Враховуючи особливості сьогодення і тенденції глобалізації громадського життя, можна стверджувати, що потрібна ідеологія, яка б орієнтувалася на сучасні особливості переходу до ліберально-ринкової економіки і входження в міжнародні структури.

Усвідомлення катастрофічності сучасного типу економічного розвитку, вичерпності природних ресурсів і взаємозв'язку всіх еколого-економічних процесів на нашій невеликій планеті стало важливою причиною початку розроблення концепцій світового розвитку. Концепція - це система поглядів, те або інше розуміння явищ, процесів, єдиний визначаючий сенс.

Особливо активно розпочалися розробки різних концепцій у розвинених країнах Заходу, де в 70-ті роки ХХ століття розвиток виробництва став напружуватись на обмеженість природних ресурсів.

Велике значення для екологізації світової свідомості відіграли доповіді Римського клубу. Ця міжнародна неурядова організація була створена в 1970 р. з метою обговорення і розробки перспектив світового розвитку. Діяльність клубу полягала в тому, що ставилися проблеми і "замовлялися" їх розробки окремим колективам вчених у різних країнах світу. Багато доповідей дали суттєвий внесок у теорію і методологію світового розвитку.

Найбільш відомою доповіддю в Римському клубі стала праця Д.Медоуза і його колег "Межі зростання" (1972). Ця доповідь мала світовий резонанс і стала свого роду класичною роботою в області концепцій світового розвитку. Видана на основі доповіді книга стала, можливо, книгою останніх десятиліть, яку найбільш цитували. Автор побудував світову модель із петлями зворотних зв'язків. Дослідження йшло на п'ятьох глобальних напрямках світової динаміки: швидке зростання населення; наростання голоду; індустріалізація, яка швидше прискорювалася; виснаження невідновлювальних ресурсів; погіршення стану навколишнього середовища. Аналіз світових тенденцій проводиться на основі експоненціального, "вибухового" росту основних параметрів. Різні варіанти моделі динаміки показували, що внаслідок

вичерпування природних ресурсів, росту забруднення навколишнього середовища до середини ХХІ ст. на Землі може статися криза, світова катастрофа: голод, скорочення чисельності населення, епідемії і т.д. Від катастрофи може врятувати лише один варіант - "нульовий ріст". У відповідності з концепцією нульового росту людство повинно стабілізувати чисельність населення, припинити промислове зростання, інвестувати і розвивати лише сільське господарство для збільшення виробництва продовольства і сферу послуг, а в промисловості лише відшкодовувати знос фондів. Незважаючи на ряд недоліків, зокрема недооцінювання можливостей науково-технічного прогресу, прогресу знань, дослідження Д.Медоуза, було першою спробою оцінити значення екологічного фактору для світового розвитку і попередити неминучість світової катастрофи при збереженні тенденцій природокористування і деградації навколишнього середовища.

У 1992 р. з'являється нова робота Медоуза із символічною назвою "За межами зростання", основний постулат якої формулюється таким чином: є межі зростання, але немає меж розвитку. Між іншим, до теперішнього часу акценти в економіці ставляться на зростанні, що вважається як кількісне збільшення, а не на розвитку, при якому можливі якісні зміни.

Важливим висновком із доповідей Римському клубу стало положення про необхідність сповільнення росту і стабілізації чисельності населення планети. Незважаючи на докори в неомальтузіанстві, цей висновок відображає сучасні еколого-економічні реалії: при сучасному рівні технологічного розвитку, обмеженості нормальні потреби населення, що швидко зростає.

В останні роки з'явилися і, так звані екстремістські еколого-економічні концепції. Це концепції "глобальної рівноваги", "доіндустріального суспільства", що закликали до насильницького обмеження зростання потреб, їх заморожування і заборону економічного зростання у світі або в окремих країнах, до насильної деурбанізації, повернення до первісного типу цивілізації.

Значний вплив на формування концепцій розвитку з урахуванням економічних обмежень як в теоретичному, так і в практичному плані справила доповідь Міжнародної комісії з навколишнього середовища і розвитку "Наше спільне майбутнє"(1987), підготовлена по завданню ООН комісією за головуванням Т.Х. Брундтланд. Метою доповіді була розробка глобальної програми змін у світовому розвитку. В доповіді були запропоновані довгострокові стратегії в області охорони навколишнього середовища, які дозволили б забезпечити сталий розвиток світової економіки на тривалий період, розглянуто способи і засоби, використовуючи які світова співдружність змогла б ефективно розв'язувати проблеми природокористування. Висновки і рекомендації Міжнародної комісії одержали позитивну оцінку Генеральної Асамблеї ООН. До числа найбільш значних слід віднести конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку (Ріо-де-Жанейро, 1992), зокрема програму "Порядок денний ХХІ сторіччя", прийняту представниками 179 країн, яка являє собою глобальну програму економічного та соціального розвитку людства у наш час.

Основою формування нового типу еколого-економічного зростання повинен стати сталий розвиток. У сучасній літературі є більше 60 означень сталого розвитку.

Сталий розвиток - це процес гармонізації продуктивних сил, забезпечення задоволення необхідних потреб усіх членів суспільства за умов збереження і поетапного відновлення природного середовища, створення можливостей для рівноваги між його потенціалами і потребами людей усіх поколінь.

Найбільш поширеним є означення, яке було сформульоване в доповіді комісії Брундтланд. "Сталий розвиток - це такий розвиток, за якого задоволення потреб теперішніх поколінь не має ставити під загрозу можливості майбутніх поколінь задовольняти свої потреби. Воно включає два основних поняття:

> поняття потреб, зокрема потреб, необхідних для існування бідних верств населення, які

повинні бути предметом першорядного пріоритету;

> поняття обмежень, зумовлених станом технології і організації суспільства, що впливають на властивість навколишнього середовища задовольняти теперішні та майбутні потреби".

запасів природних ресурсів Земля не в змозі прогодувати і забезпечити

У літературі даються стислі означення сталого розвитку, які відображають його окремі важливі економічні аспекти. Серед них можна виділити наступні:

- розвиток, який не накладає додаткових затрат на наступні покоління;

- розвиток, який мінімізує негативні екстерналиї, зовнішні ефекти між поколіннями;

- розвиток, який забезпечує постійне просте і/або розширене відтворення виробничого потенціалу на перспективу;

- розвиток, при якому людству необхідно жити на відсотки з природного капіталу, не використовуючи сам капітал (тобто хоча б забезпечити його просте звужене відтворення, а не "проїдати" капітал; це щось на зразок рахунку в банку, коли будь-яка розумна людина намагається зберегти основний капітал і жити тільки на відсотки з нього).

В інтерпретації концепції сталого розвитку сформувалося декілька концептуальних напрямів:

Технократичний напрям. Техніка створює проблеми, але вона ж їх і допомагає вирішувати. Проголошується автотроф-ність розвитку. Наприклад, робиться висновок про можливу стійкість глобальної екосистеми (біосфери).

Ресурсно-технократичний напрям. Основний постулат: стійке майбутнє є проблемою управління. Природа підвладна цілям людства. Так, згідно з концепцією "кордонів зростання" (Д.Медоуз і ін., 1972), щоб досягнути "глобальної рівноваги" необхідно стабілізувати чисельність населення на рівні 1975 р., а капітал на рівні 1990 р.; скоротити використання ресурсів на душу населення до 1/8 рівня 1970 р.; зменшити інтенсивність забруднення навколишнього середовища в 4 рази порівняно з 1970 р. Зараз в рамках цієї концепції і всього ресурсно-технологічного напрямку загалом розширюють використання і удосконалення енергетичного аналізу. Це пов'язує сталий розвиток із фізичними обмеженнями на розширення виробництва енергії або на продуктивність земель.

Природоохоронний напрям. Основною метою сталого розвитку є охорона і збереження природи. Індикаторами стійкості виступають якість повітря і води, продуктивність ґрунту, видова різноманітність і т.д. Через захоплення антропоцентризмом Ю.Одум назвав цей напрям "дрібною" екологією.

Екологічний напрям. В основу покладено розуміння партнерства у взаємодії людини і природи. Кінцевою метою удосконалення природокористування є взаємодія з природою на рівні індивіда. Напрямок відстоює "глибинну" екологію з акцентом на єдність всього існуючого, релігійних і традиційних цінностей. Як зазначає Р.Перельот, "екоцентрична" орієнтація не є пов'язаною з якими-небудь дисциплінами, а являє собою суб'єктивні знання або філософію.

Культурологічний напрям, що ставить на перше місце сталого розвитку ідейний і культурний стан суспільства, аналіз соціальних і психологічних кордонів зростання. Напрямок не отримав значного поширення.

Основними цілями сталого розвитку є:

1) економічне зростання - формування соціально-орієнтованої ринкової економіки; забезпечення можливостей, мотивацій та гарантій праці громадян, якості життя, раціонального споживання матеріальних ресурсів;

2) охорона навколишнього середовища - створення громадянам умов для життя в якісному природному середовищі з чистим повітрям, землею, водою, захист і відновлення біорізноманіття, реалізація екологічного імператива розвитку виробництва;

3) соціальна справедливість - забезпечення гарантій рівності громадян перед законом, забезпечення рівних можливостей для досягнення матеріального, екологічного і соціального благополуччя;

4) раціональне використання природних ресурсів - створення системи гарантій раціонального використання природних ресурсів на основі дотримання національних інтересів країни і їхнього збереження для майбутніх поколінь;

5) стабілізація чисельності населення - формування державної політики з метою збільшення тривалості життя і стабілізації чисельності населення, надання всебічної підтримки молодим родинам, охорона материнства і дитинства;

6) освіта - забезпечення гарантій доступності для одержання екологічної освіти громадян, збереження інтелектуального потенціалу країни;

7) міжнародне співробітництво - активне співробітництво з усіма країнами і міжнародними організаціями з метою раціонального використання екосистем, забезпечення сприятливого і безпечного майбутнього.

Реалізація цілей сталого розвитку забезпечується через:

структурну перебудову народного господарства;

гарантування національної безпеки країни, включаючи соціальну, економічну й екологічну безпеку;

підвищення рівня організації процесу природокористування з урахуванням місцевих природокліматичних умов і природно-ресурсного потенціалу територій;

паритетність використання природних ресурсів для нинішніх і майбутніх поколінь;

формування еколого-економічного мислення, адекватного процесам суспільних формацій.

Реалізація цих принципів дозволить забезпечити:

гармонізацію співіснування людини і природи;

реалізацію права на справедливе задоволення потреб і рівність можливостей розвитку нинішнього і майбутнього поколінь;

невід'ємність захисту навколишнього природного середовища в процесі розвитку суспільства.

Концепція сталого розвитку дає розуміння тісного взаємозв'язку економічних і соціальних проблем людства і того факту, що вони можуть бути вирішені тільки комплексно, за умов тісного співробітництва і координації зусиль усіх країн світу. З формальної точки зору сталий розвиток прийнято розглядати як гармонійний розвиток трьох структурних підсистем: соціуму, економіки та екології, де економіка і екологія, чи енвайронментальна економіка є основою сталого розвитку, а соціальна підсистема - його надбудовою.

Таким чином, сталий розвиток узагальнює в собі процес виживання генофонду нації; активізацію ролі кожної окремої людини в суспільстві, забезпечення її прав; збереження природного середовища; формування умов для відновлення біосфери і її локальної екосистеми; орієнтацію на зниження рівня антропогенного впливу на навколишнє середовище; гармонізацію розвитку людини і природи.

Отже, пріоритетним напрямом сталого розвитку є оптимізація життєдіяльності людства в умовах безпечного природного середовища і гармонійних відносин як усередині суспільства, так і між окремими спільнотами.

Одним із основних чинників сталого розвитку України є її природні умови і ресурси. Для істотного зменшення техногенного навантаження на довкілля, припинення процесів його деградації необхідно докорінно змінити існуючу практику господарювання шляхом відмови від «нульової» вартості природних ресурсів, що створить фінансові передумови для збалансованості соціально-економічного розвитку. Критерієм сталого розвитку повинен бути не приріст обсягів виробництва, а потенціал його зростання в умовах збереження та переходу до покращення якісних показників навколишнього природного середовища

Протягом тривалого часу економічний розвиток України супроводжувався незбалансованою експлуатацією природних ресурсів. Наслідки такої економічної діяльності продовжують негативно впливати на навколишнє середовище, що призводить до виснаження ресурсного потенціалу, зростання витрат на захист населення і територій, ліквідацію наслідків надзвичайних ситуацій та відтворення природної рівноваги.

Гостро стоїть проблема адекватної оцінки реальних втрат суспільства від негативних наслідків господарювання та створення достатньої фінансової бази природоохоронної діяльності. Розмір стягнень за забруднення навколишнього природного середовища в Україні не враховує всіх аспектів економічних та соціальних втрат суспільства, не забезпечує в повному обсязі покриття природоохоронних витрат і свідчить про не достатню ефективність системи відшкодування збитків за порушення природоохоронного законодавства.

Враховуючи вищезазначене, можна зробити висновок, що сталий розвиток - це процес гармонізації продуктивних сил, забезпечення задоволення необхідних потреб усіх членів суспільства за умови збереження й поетапного відтворення цілісності навколишнього природного середовища, створення можливостей для рівноваги між його потенціалом і вимогами людей усіх поколінь.

На сучасному етапі історичну перспективу людства насамперед визначає екологічний фактор. Стає очевидним вплив екологічних умов на розвиток усіх без винятку компонентів соціуму.

Саме це визначає необхідність розробки нової еколого-економічної концепції, розвиток і реалізація якої на практиці законодавчими і виконавчими структурами буде сприяти «екологізації» мислення і перегляду багатьох стереотипів у процесах прийняття еколого орієнтованих рішень.

Основою сталого розвитку є паритетність відносин у триаді «людина-господарство-природа», що забезпечує перехід до такого способу взаємодії природи і суспільства, що характеризується як епоха ноосфери.

Ключовими принципами сталого розвитку є:

- принцип обережності: збереження сучасного стану навколишнього середовища як перешкоди безповоротним чи небезпечним змінам;
- принцип «передбачити і запобігти»: більш дешевий, менш ризикований підхід, ніж ліквідація збитків навколишньому середовищу;
- принцип балансу між ресурсами і забрудненням: використання ресурсів у рамках масштабів регенеративної здатності екосистем; контроль над обсягом надходжень забруднень і відходів у рамках асиміляційного потенціалу екосистем;
- принцип збереження природного багатства на нинішньому рівні: недопущення чи зменшення втрат природно-ресурсного потенціалу;
- принцип «забруднювач платить»: повна вартість екологічного збитку повинна бути компенсована користувачем (споживачем).

Можна виділити чотири критерії сталого розвитку на тривалу перспективу. Даний підхід ґрунтується на класифікації природних ресурсів і динаміці відтворення.

По-перше, для відновлювальних природних ресурсів (земля, ліс та ін.) їх кількість або можливість продукувати біомасу повинні хоча б не зменшуватись, тобто бути хоча б у режимі простого відтворення (наприклад, для лісових ресурсів це означає збереження площ найбільш цінних лісових насаджень, або - у випадку зменшення їх площі - збереження (збільшення) продуктивності деревостанів та недеревної продукції лісу).

По-друге, для невідновлювальних природних ресурсів (наприклад, корисних копалин) максимально можливе сповільнення темпів вичерпування їх запасів на перспективу, заміни їх у майбутньому на інші нелімітовані види ресурсів (наприклад, часткова заміна вугілля, газу,

нафти на альтернативні джерела енергії - сонячну, енергію вітру тощо).

По-третє, для відходів повинна бути передбачена можливість мінімізації їх кількості на основі впровадження маловідходних і ресурсозберігаючих технологій.

По-четверте, забруднення навколишнього середовища (як сумарне, так і за видами) в перспективі не повинно перевищувати його сучасний рівень, повинна передбачатися можливість мінімізації забруднення до соціально і економічно допустимого рівня ("нульового" забруднення сподіватися нереально).

Всі ці критерії (їх може бути і більше) повинні враховуватися у процесі розробки концепції сталого розвитку. Врахування цих критеріїв дозволить зберегти навколишнє середовище для майбутніх поколінь і не погіршить екологічні умови проживання.

Серед економічних показників ефективними критеріями сталого розвитку є зменшення природоємності економіки і структурний показник, який відображає зменшення питомої ваги продукції та інвестицій галузей природоексплуатуючих секторів.

ТЕМА 6. Планування та управління в сфері природокористування

Планування є важливою складовою системи управління та регулювання раціонального природокористування та охорони довкілля. Серед інших важелів воно вирізняється насамперед роллю попереджувача негативних наслідків від забруднення навколишнього середовища. Превентивні заходи набагато ефективніші, ніж ліквідація негативних наслідків.

Для програмування і регулювання раціонального природокористування використовуються різноманітні підходи і розробляються :

- галузеві програми й плани природокористування;
- схеми здійснення заходів щодо раціонального використання природних ресурсів та їх охорони (земельних, водних, рибних, лісів тощо);
- цільові комплексні програми природокористування, або їх аналоги - територіальні комплексні схеми природокористування ;
- індикативні плани природокористування.

В останні роки механізм планування в Україні, в умовах переходу до ринкової економіки, зазнав численних змін, однак його значення для збереження якості середовища проживання в межах окремих районів зростає. Особливо велика роль довгострокових еколого-економічних розробок змін навколишнього середовища під впливом господарської діяльності, оскільки такі розробки дають можливість узгодити антропогенне навантаження з природно-ресурсним потенціалом регіону.

До основних видів наукових прогностичних розробок належать: розділи з охорони природи Комплексного прогнозу науково-технічного прогресу та його соціально-економічних наслідків на тривалу перспективу (на 20 років), схем-прогнозів розвитку й розміщення продуктивних сил України та її адміністративних одиниць, державні програми охорони довкілля і раціонального використання природних ресурсів.

У плануванні розвитку території важливим є комплексна оцінка впливу господарської діяльності на навколишнє середовище. В таку оцінку доцільно включати мету й необхідність майбутньої господарської діяльності, способи її здійснення, реальні альтернативи, характер і ступінь впливу на довкілля, в тому числі й аварійних ситуацій, можливості зменшення шкідливого впливу на компоненти природи. З огляду на це у практиці планування передбачається розроблення територіальних комплексних схем раціонального використання природних ресурсів та охорони навколишнього середовища (ТЕРКСОП). Вони мають містити обґрунтування комплексних заходів з охорони природи, мета яких — запобігати забрудненню

довкілля регіонів. ТЕРКСОПи розробляються по окремих містах і великих промислових об'єктах, які мають важливе господарське значення.

ТЕРКСОПи дають змогу перейти на проектній стадії до детального розроблення першочергових заходів, спрямованих на охорону здоров'я населення і покращання середовища його проживання, зменшення збитків від утрат основних та оборотних фондів, скорочення втрат від стихійних процесів.

Важливими особливостями ТЕРКСОПів є те, що: 1) вони оцінюють стійкість природно-ресурсного потенціалу та його окремих компонентів; 2) об'єднують у єдиному комплексі природні та господарські критерії взаємодії, доповнюючи їх специфічними регіональними критеріями, що дає можливість найбільш збалансовано використати природно-ресурсний потенціал регіонів; 3) регіональна диференціація природних і господарських факторів дозволяє виробити конкретніші критерії якості довкілля, а також доповнити вимоги конкретної території до вдосконалення процесу управління природокористування; 4) схеми репрезентують науково обґрунтовані довгострокові програми заходів із раціонального використання та охорони довкілля з урахуванням її регіональних особливостей.

ТЕРКСОПи розробляються в кілька етапів.

I етап — визначення цілей та формулювання завдань територіальної комплексної схеми. Вони формулюються залежно від екологічної ситуації, що склалась у регіоні.

II етап — економічна оцінка природно-ресурсного потенціалу регіону; надання інформації для попереднього аналізу розміщення господарських об'єктів з урахуванням особливостей їх впливу на довкілля.

III етап — аналіз у єдиному комплексі відповідності антропогенного навантаження природно-ресурсному потенціалові регіону за ретроспективний, існуючий та плановий періоди, як щодо рівня навантаження, так і з урахуванням його специфіки. Відмінною рисою етапу є одночасне врахування техногенного впливу та завданих ним збитків природним компонентам виробничо-територіальних систем і природних комплексів, а також урахування всіх видів збитків і планування втрат на його запобігання або компенсацію. Крім того, розробляється прогноз змін довкілля за альтернативних антропогенних впливів на природно-ресурсний потенціал регіону.

IV етап — характеристика проблемних ситуацій, які виникли внаслідок взаємодії між природними та господарськими об'єктами, рангування проблемних ситуацій з тим, щоби вирізнити пріоритетні (головні), техніко-економічні обґрунтування альтернативних варіантів їх вирішення.

V етап — розроблення комплексу конкретних заходів з удосконалення механізму управління процесом раціоналізації природокористування та охорони довкілля в кожному конкретному регіоні.

Радикальна перебудова в системі планування раціонального природокористування та охорони довкілля означає поворот до екологізації проектування, будівництва та експлуатації природно-господарських систем, до всебічного врахування природних, економічних і соціальних факторів, які тісно взаємодіють між собою. Врахування екологічного фактора у плануванні значно розширює та збагачує поняття ефективності виробництва, яку слід оцінювати з певним урахуванням усіх змін, що відбуваються під його впливом у навколишньому середовищі.

Сутність планування раціонального природокористування та охорони довкілля проявляються в його принципах.

Принцип природно-господарської збалансованості передбачає поєднання галузевого й територіального розвитку у плануванні охорони довкілля. Кожний регіон має свій природно-ресурсний потенціал, і планування господарського освоєння його території необхідно

проводити з урахуванням відповідності антропогенного навантаження природно-ресурсного потенціалу. Порушення цього принципу спостерігається в багатьох регіонах Землі внаслідок високої концентрації промислового виробництва, особливо таких екологічно небезпечних галузей, як чорна і кольорова металургія, хімічна, целюлозно-паперова, нафтопереробна промисловість, які вкупі з недосконалими технологіями, відсутністю природозахисних систем зумовили виникнення екологічно гострих ситуацій.

Принцип комплексності, який стосовно до раціонального природокористування регіону означає максимальне наближення ресурсного циклу як антропогенного кругообігу речовин до природного кругообігу. Комплексність виражається у плануванні впровадження безвідходних, ресурсозберігальних технологій. Для України цей принцип має особливе значення, оскільки існуюча тривалий час практика планування розміщення виробництва без урахування критеріїв екологічної доцільності призвела до накопичення великої кількості відходів, які часто-густо є цінними покладами сировини.

Програмно-цільовий принцип прийняття науково виважених рішень комплексного територіального плану, реалізація якого дозволяє вирізнити пріоритетний напрям екологічної політики в кожному регіоні, визначити масштаби і терміни проведення робіт з охорони природи і відтворення природних ресурсів.

Принцип економічної зацікавленості й відповідальності, спрямований на підвищення планових показників із використання та охорони природних ресурсів відповідно до діяльності виробництва. Природоохоронна діяльність повинна бути невіддільною від процесу виробництва, а проблеми охорони довкілля необхідно розв'язувати в процесі самого виробництва.

Принцип демократичного централізму, який поєднує централізоване керівництво і місцеву ініціативу.

Принцип оптимальності, який передбачає пріоритетність екологічної оптимальності на довгострокову перспективу під час визначення економічної ефективності природокористування.

Принцип неперервності планування, який передбачає поєднання поточних і перспективних планів.

Методи планування дозволяють реалізувати основні принципи територіального планування.

Одним із найважливіших методів є нормативний. Норми і нормативи якості середовища є обов'язковими для застосування в розрахунках народногосподарських проектів. Нині назріла необхідність обґрунтувати для території показники гранично допустимих концентрацій виробництва на природно-ресурсний потенціал. У комплексному територіальному плануванні з метою раціоналізації природних ресурсів найширше використовують балансовий метод, який дозволяє науково вмотивувати співвідношення між наявністю природних ресурсів та їх споживанням. Для окремих територій — району, області доцільно розробляти баланс лісових, водних, земельних, мінеральних ресурсів.

Перспективним у практиці прогнозування є застосування еколого-економічних моделей. Для їх створення необхідні автоматизовані системи планових розрахунків (АСПР). Їхня мета — вдосконалення системи планування на основі застосування економіко-математичних методів, моделей та обчислювальної техніки.

У системі еколого-економічних моделей вирізняють три групи:

а) моделі економічної активності, які дозволяють визначити не тільки основні пропорції розвитку народного господарства, а й збалансованість їх з урахуванням наслідків, зумовлених забрудненням довкілля;

б) моделі техногенного впливу на довкілля, до яких належать моделі поширення, міграції та перетворення забруднювальних речовин у різних середовищах;

в) група моделей динаміки факторів виробництва під окремим чи опосередкованим впливом забруднення довкілля, які дозволяють визначити екологічні, соціальні та економічні наслідки забруднення і соціальну та економічну ефективність упровадження природоохоронних заходів.

Сфера використання природних ресурсів: земельних, водних, лісових, надр землі, атмосферного повітря - потребує особливо ретельної організації, оскільки від цього залежить стан економіки держави, здоров'я і добробут нашого народу. Саме тому управління природокористуванням відіграє провідну роль в еколого-економічних відносинах.

Державне управління природокористуванням - це діяльність держави, спрямована на організацію раціонального використання та відтворення природних ресурсів, охорону НПС, а також забезпечення законності в еколого-економічних відносинах.

Згідно чинного екологічного законодавства управління в галузі екології - це урегульовані правовими нормами суспільні відносини, в яких реалізується діяльність державних органів, органів місцевого самоврядування, громадських об'єднань, що спрямована на забезпечення ефективного використання природних ресурсів, охорони навколишнього природного середовища, екологічної безпеки юридичними і фізичними особами, дотримання екологічного законодавства, попередження екологічних правопорушень та захист екологічних прав громадян.

Основними ознаками управління в галузі екології є:

- різновид соціального управління, що регламентується правовими нормами;
- система правових норм, які регулюють суспільні відносини щодо управління в галузі екології, визначає його мету і завдання, функції в цій сфері, повноваження і функції суб'єктів управління, права і обов'язки фізичних і юридичних осіб та порядок їх взаємовідносин;
- в основу управління в галузі екології покладено цілеспрямовану діяльність органів держави, місцевого самоврядування та громадських об'єднань (суб'єктів управління);
- діяльність суб'єктів управління спрямована на забезпечення ефективного використання природних ресурсів, охорони навколишнього природного середовища, екологічної безпеки;
- функції суб'єктів управління передбачають організацію, погодження, координацію і контроль за діяльністю інших суб'єктів управлінських правовідносин;
- державно-правове забезпечення дотримання вимог екологічного законодавства, попередження і упередження екологічних правопорушень та заходів щодо захисту екологічних прав громадян.

Основні функції управління в галузі природокористування:

- формування екополітики;
- конкретизацію цілі та задач екополітики, встановлення пріоритетів;
- відпрацювання стратегії природокористування;
- вибір методів управління;
- створення інформаційного та нормативно-правового забезпечення управління;
- створення інституціональної інфраструктури для забезпечення управління в сфері природокористування.

Організація управління здійснюється за допомогою територіального та відомчого принципу.

Територіальний принцип означає, що загальнодержавне управління має територіальний характер: поширюється на всіх природокористувачів і всі об'єкти природи в межах держави в цілому або певної адміністративно-територіальної одиниці.

Відомче управління розповсюджує свої дії лише на певний об'єкт природи. Воно не пов'язано з адміністративно-територіальним розподілом, а поширюється на природокористування певним природним ресурсом, незалежно від того, на території якої області він знаходиться.

Важливим в забезпеченні територіального та відомчого принципу управління природокористування є *територіально-виробничий комплекс* (ТВК).

Н.Н. Колосовський у 50-ті роки ХХ століття вперше сформулював поняття, що ТВК "економічне (взаємообумовлене) поєднання підприємств в окремій промисловій точці чи в цілому районі, при якому досягається певний економічний ефект за рахунок вдалого (планового) підбору підприємств у відповідних з природними та економічними умовами району, з його транспортним і економічно-географічним положенням".

Територіально-виробничий комплекс виникає не спонтанно, а тоді, коли для цього є всі умови, а саме:

- на території компактно розташовані родовища корисних природних ресурсів;
- родовища можна використовувати для виробництва необхідних матеріальних благ;
- економічно доцільне створення спеціалізованих промислових виробництв у окремих галузях;

- побудовані підприємства, які обслуговують спеціалізовані підприємства чи переробляють відходи, що залишаються від цих виробництв;

- наявність достатньої кількості трудового населення з необхідним фахом, спеціальністю та рівнем кваліфікації;

- для організації промислових комплексів побудована необхідна інфраструктура;

- наявність стійких зв'язків, особливо виробничих та взаємодоповнюючих (поставки сировини і матеріалів, електроенергії, техніки і технологій, торговельні організації, перероблюючи підприємства тощо);

- створені сучасні розгалужені комунікаційні системи;

- виникнення стійкого або зростаючого попиту на продукцію територіально-виробничого комплексу на ринку;

- можливість мінімізації витрат на виробництво продукції на даній території та отримання значного прибутку;

- створення та зберігання конкурентоспроможності підприємств територіально-виробничого комплексу на ринку;

- отримання значної частки ринку на довгостроковий період.

Територіально-виробничі комплекси вважаються створеними і починають діяти тільки за умови наявності всіх елементів. Безумовно, комплекс створюється на території, де достатня кількість промислового значення того чи іншого природного ресурсу. Присутність на території „локальних природних ресурсів" забезпечує формування тієї чи іншої галузі промисловості або одразу декількох галузей (наприклад, добувної, переробної та інших).

З економічної точки зору доцільно відкриття і розвиток одразу багатьох видів „виробництв", які поділяються на основні й допоміжні. Також створюються виробництва, що обслуговують спеціалізовані галузеві виробництва. Важливим є також елемент „трудові ресурси", тобто не просто населення, а достатня кількість працездатного населення, необхідного рівня освіти і видів професій, щоб забезпечити високу продуктивність праці на підприємствах територіально-виробничого комплексу. Елемент «інфраструктура» - це забезпечення населення даної території всім необхідним для безперервного виробництва, куди входить виробнича інфраструктура, соціальна інфраструктура й інституціональна інфраструктура.

Як бачимо, територіально-виробничі комплекси мають складну структуру, яка формується на окремих територіях.

Кожний територіально-виробничий комплекс повинен представляти собою збалансовану та інтегровану систему, що відрізняється комплексністю, єдністю, виробничою цілісністю та відносною самостійністю формування. При цьому слід зазначити, що такий комплекс доцільний

тоді, коли набуває особливих властивостей.

Створення та функціонування територіально-виробничих комплексів в Україні дало змогу виявити їх переваги та недоліки. До основних *переваг* відносяться:

- комплексна розробка корисних копалин;
- ефективна спеціалізація території;
- отримання територією додаткових якостей;
- економія транспортних витрат;
- зменшення кількості відходів та витрат на їх утилізацію чи поховання;
- моделювання і створення оптимальних зв'язків.

Серед *недоліків* територіально-виробничого комплексу виділяють:

- високу концентрацію промислових підприємств та населення;
- екстенсивне споживання природних ресурсів;
 - велике техногенне навантаження, яке призводить до порушення рівноваги в екосистемі;
- зростання забруднення навколишнього природного середовища.

Незважаючи на серйозні недоліки, територіально-виробничі комплекси (ТВК) існують і будуть розвиватися в майбутньому. У сучасному суспільстві можна вирішувати екологічні проблеми територіально-виробничого комплексу більш ефективно. Науково-технічний прогрес пропонує ресурсозберігаючі технології, технології з переробки відходів виробництв, заходи з відтворення території після експлуатації.

Для ефективного використання та розвитку територіально-виробничих комплексів необхідно створити достатню законодавчу базу, продумати систему оподаткування для таких регіонів, чітко планувати, організовувати та суворо контролювати процес добування, переробки природних ресурсів і відновлення навколишнього середовища після відпрацювання родовищ, прагнути до завершеності та замкнутості технологічних процесів. Потрібно заборонити функціонування територіально-виробничих комплексів з незавершеними структурами, що представлені в основному у вигляді добування та первісної переробки природних ресурсів. Це призводить до неефективного використання територіально-виробничих комплексів, розвитку на даній території витратного механізму, збільшення відходів виробництва, забруднення навколишнього природного середовища.

У процесі вдосконалення природокористування в регіонах, де існують територіально-виробничі комплекси виділяють три основні напрями.

Перший напрям пов'язаний із раціональним споживанням (використанням) ресурсів для задоволення постійно зростаючих потреб суспільства в сировині, паливі, енергії, продовольстві тощо.

Другий напрям передбачає конструктивне перетворення природного середовища, створення культурних ландшафтів, меліорацію земель, проведення комплексу заходів зі знешкодження відходів виробництва чи зменшення їх шкідливого впливу на природу.

Третій напрям включає безпосередню охорону навколишнього середовища, збереження природних ландшафтів на території заповідників, національних парків, створення територій, де повністю або частково заборонена господарча діяльність.

Усі напрями допомагають вирішувати питання раціонального й ефективного природокористування, тому повинні бути задіяні у процесі створення і розвитку територіально-виробничих комплексів.

Окрім того, високі темпи зростання продуктивних сил, розвиток науково-технічної революції ставлять проблему сполучення бурхливого збільшення продуктивних сил з гармонійним розвитком природи, постійно ускладнюють завдання оптимізації в еколого-економічних системах.

ТЕМА 7. Екологічна політика та природно ресурсна безпека при збалансованому природокористуванні

На сучасному етапі розвитку цивілізації першочерговою та надзвичайно гострою є проблема ресурсно-екологічної безпеки існування людства, вирішення якої полягає у радикальній перебудові взаємовідносин між людством і природою. Будь-яка країна, що стає на шлях науково-технічного прогресу та широкомасштабного використання його результатів, вже не може та не повинна ігнорувати такі об'єктивні фактори, як вичерпність багатьох природних ресурсів, вразливість навколишнього середовища, його екологічну стійкість і екологічну ємність.

Традиційно суспільство використовувало природні ресурси та природне середовище у своїх інтересах за мінімальних суспільних витрат, беручи найбільш легкодоступні елементи ресурсів з низьким використанням їх фізичної маси, витрачаючи лише незначну частину ресурсів на природоохоронні заходи. Негативні наслідки такої діяльності поступово накопичувались, що сприяло виникненню у сучасному світі нестачі багатьох природних ресурсів. В окремих регіонах навіть досягнуто межі, за якої середовище не може самостійно очищуватися та відтворюватися.

Активне використання в природоохоронній роботі досягнень науково-технічного прогресу є одною з вирішальних умов ефективного здійснення екологічної політики, бо науково-технічний прогрес - це розширення можливостей більш ощадливого використання природно-ресурсного потенціалу і його відтворення, екологізації суспільного виробництва та всієї людської життєдіяльності.

Розглядаючи науково-технічний прогрес, розрізняємо два головних аспекти: економічний, який сприяє росту суспільного благополуччя, розширює економіко-фінансові можливості держави для здійснення еколого-орієнтованих зрушень як у структурі національних господарств, так і у техніко-технологічній базі суспільного виробництва; в техніко-технологічному аспекті науково-технологічний прогрес означає розвиток і розширення технічних засобів і технологічних можливостей у всіх сферах людської діяльності, особливо це стосується природних ресурсів, які широко використовуються в процесі людської життєдіяльності.

Що стосується природних ресурсів, які використовуються в процесі людської життєдіяльності, НТП має багатоаспектний прояв, головні складові його такі:

повніше використання наявних джерел природних ресурсів і скорочення втрат при їх первинному вилученні;

економніше та ощадливіше використання видобутих природних ресурсів - мінеральної сировини і палива, деревини, води тощо; розширення можливостей зменшення негативного техногенного впливу на природні ресурси, що дозволяє відвертати погіршення їх якості;

розширення використання відходів виробництва та споживання як сировинних та енергетичних джерел;

все ширший перехід на вторинне ресурсовикористання.

Зазначені складові впливу науково-технічного прогресу перехресно пов'язані, взаємодоповнюють одна одну і в практичному сенсі сприяють застосуванню програмно-цільових методологій.

Технічний прогрес сприяє зниженню потреб у паливі та матеріалах. Програма виходу з еколого-економічної кризи передбачає постійне скорочення частки ресурсомістких галузей і розвиток наукоємних виробництв, які базуються на передових технологіях, а також впровадження цих технологій у традиційні галузі промисловості, енергетику і сільське господарство.

Відмітною рисою сучасного стану науково-технічного прогресу стало загострення проблем

природокористування і навколишнього середовища, його вплив має двоїтий характер: позитивно впливає на екологічний стан території; веде до погіршення, деградації, руйнування.

Замкнена система виробництва спирається на два фундаментальні принципи: 1) найбільш повне використання відходів виробництва; 2) доведення невикористовуваних відходів до такого стану, коли вони можуть бути асимільовані екологічними системами без шкідливих наслідків.

Перехід до раціонального природокористування ставить перед суспільством ряд ще більших проблем.

Раціональне природокористування спрямоване на забезпечення умов існування людства і отримання матеріальних благ, запобігання можливих шкідливих наслідків людської діяльності, на підтримання високої продуктивності природи та охорону і економне використання її ресурсів.

Нераціональним є таке природокористування, коли вплив людини на природу призводить до знесилення її відновлювальних властивостей, зниження якості і вичерпання природних ресурсів, забруднення навколишнього середовища. Воно може виникнути як наслідок не тільки прямих, але й опосередкованих впливів на природу.

Попередження і подолання результатів нераціонального природокористування складає завдання охорони природи, яке охоплює заходи з підтримання вже існуючої продуктивності природи. Наука про охорону природи соціологія вивчає закономірності антропогенної динаміки природних ресурсів у їх взаємозв'язку, обґрунтовує раціональне використання природних багатств, розробляє способи їх збереження і відновлення.

Структурна особливість природокористування полягає в тому, що воно набирає різних форм залежно від типів природних ресурсів - витратних (енергетичних, сировинних, харчових) і ресурсів середовища (умов праці, відпочинку і відновлення здоров'я).

При використанні практично невичерпних ресурсів (енергії Сонця і підземного тепла, припливів і відпливів) раціональність природокористування вимірюється перш за все найменшими експлуатаційними витратами і найбільшим коефіцієнтом корисної дії (ККД) добувних виробництв і установок.

Для ресурсів вичерпних і при цьому невідновних (наприклад, нафта, мінерали) важливими є комплексність і економічність добування, скорочення відходів.

Охорона витратних ресурсів, які відновлюються в ході використання, спрямована на підтримання їх продуктивності і ресурсообороту, а експлуатація повинна забезпечити їх безвідходне добування і перероблення, а також розширене виробництво.

Охорона природних ресурсів означає підтримання їх якостей, сприятливих для господарства, відпочинку і здоров'я, а також недопущення невинуватених перетворень (наприклад, вторинного засолення ґрунтів, виникнення непродуктивного мілководдя).

Раціональне освоєння ресурсів середовища полягає в найбільш повному і вигідному пристосуванні до них господарства.

Перетворення витратних ресурсів виражається в їх примноженні і збагаченні, у підвищенні продуктивності природи. Тут необхідні заходи і всебічне врахування корисних і шкідливих наслідків.

Перетворення ресурсів середовища означає їх покращання, оптимізацію, підвищення естетичних достоїнств. До цієї групи процесів природокористування належать рекультивация ландшафту, акліматизация різних видів тварин. Поряд з позитивними прикладами збагачення фауни відомі також випадки, коли акліматизация тварин призводила до багатьох шкідливих наслідків.

Згідно сучасної теорії наукового природокористування мета його полягає в забезпеченні єдиного підходу до природи як загальної основи праці і життя людства.

Природокористування - це сукупність усіх впливів людства на природу, до яких належать заходи щодо освоєння, перетворення і охорони природи. Всі ці складові включає збалансоване природокористування.

В сучасних умовах можна виділити два етапи розробки і реалізації проблеми збалансованого природокористування. Перший - програма першочергових заходів, другий - довгострокова програма переходу до системи раціонального природокористування.

Першочергові заходи: створення системи контролю за якістю середовища, урахування заходів з охорони природи при розробці народногосподарських планів, заходів з формування екологічної культури населення.

Довгострокова програма - це програма переходу виробництва до більш високого ступеня розвитку. Сюди належать питання економічної оцінки природних ресурсів, питання створення систем управління ресурсами біосфери, виявлення напрямів і темпів природного і антропогенного розвитку природи в найближчому майбутньому і в перспективний період.

На сьогодні спробою узгодження екологічних і економічних інтересів суспільства є стандарти якості навколишнього природного середовища, що враховують сучасний стан технологій і особливості природокористування при цьому. Існують стандарти міжнародні, державні, відомчі, стандарти підприємств. В них регламентуються гранично допустимі і тимчасово узгоджені викиди забруднюючих речовин у навколишнє середовище; гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у природних середовищах (воді, повітрі, ґрунтах, рослинних і тваринних організмах); орієнтовно безпечні рівні впливів техногенних забруднювачів на природне середовище; правила і методи природокористування, які зводять до мінімуму збитки, що завдаються природному середовищу; організація природоохоронної служби.

Екологічні стандарти юридично закріплюються в спеціальних нормативно-технічних документах, затверджуються державними органами і мають обов'язковий характер.

Вся сфера екологічного нормування і стандартизації використовує встановлені гранично допустимі концентрації (ГДК) або гранично допустимі дози (ГДД) шкідливих агентів. ГДК - це та найбільша концентрація речовини в середовищі і джерелах біологічного споживання (повітрі, воді, ґрунті, продуктах харчування), яка при більш чи менш тривалому впливі на організм (контакті, вдиханні, прийманні всередину) не шкодить здоров'ю і не викликає віддалених ефектів.

Розрізняють такі гранично допустимі концентрації:

- ГДК - гранично допустима концентрація речовини в повітрі робочої зони, мг/м³;
- ГДК_м - гранично допустима максимальна разова концентрація речовини в повітрі населених місць, мг/м³;
- ГДК_{с д} - гранично допустима середньодобова концентрація токсичної речовини в повітрі населених місць, мг/м³;
- ГДК_в - гранично допустима концентрація речовини у воді водойми господарсько-питного і культурно-побутового водокористування, мг/л;
- ГДК_р - гранично допустима концентрація речовини у воді водойми, що використовується для рибогосподарських цілей, мг/л;
- ГДК_г - гранично допустима концентрація речовини в орному шарі ґрунту, мг/кг;
- ГДК_{п(0)} (ДЗК) - гранично допустима концентрація (допустима залишкова кількість) речовини в продуктах харчування, мг/кг.

Для більш повної оцінки якості середовища використовують інший критерій - ГДЕН - гранично допустиме екологічне навантаження: для води - це ГДВ, г/с; для повітря - ГДП - гранично допустимий викид, г/с. Ці величини характеризують навантаження, яке створює те чи інше підприємство на навколишнє середовище за одиницю часу.

При вмісті в середовищі кількох токсичних агентів ураховують їх спільну дію, так званий ефект підсумовування негативного впливу.

Встановлюють також гранично допустимі рівні (ГДР) шумового та електромагнітного забруднення.

Найбільш істотним із розроблених стандартів є екологічний паспорт промислового підприємства.

Екологічний паспорт - це нормативно-технічний документ, який містить дані про використання підприємством ресурсів і визначення впливу його виробництва на навколишнє середовище.

В екологічному паспорті міститься така інформація:

- про підприємство і регіон його розміщення;
- про технології, що використовуються на підприємстві;
- кількісні і якісні характеристики використовуваних ресурсів (сировини, палива, енергії);
- кількісні характеристики продукції, що випускається;
- кількісні і якісні характеристики викидів забруднюючих навколишнє середовище речовин (нормативи ГДС і ГДВ), а також відходів виробництва.

На основі інформації, що міститься в екологічному паспорті, вирішуються такі екологічні завдання:

оцінюється вплив викидів забруднюючих речовин і відходів на природне середовище та здоров'я населення;

- встановлюються нормативи викидів забруднюючих речовин і складування відходів;
- плануються і оцінюються природоохоронні заходи на підприємстві;
- аналізується дотримання підприємством законодавства, стандартів і нормативно-технічної документації з охорони навколишнього середовища;
- здійснюється експертиза проектів реконструкції підприємства;
- розробляються заходи з підвищення ефективності використання природних і мінеральних ресурсів, енергії і вторинної сировини.

Основними джерелами інформації для складання екологічного паспорта є показники виробництва, розрахункові і фактичні викиди, дозволи на природокористування, паспорти газо- і водоочисного обладнання і споруд, установок з утилізації і використання відходів, дані державної статистичної звітності, інвентаризація джерел забруднення, дані про діяльність підприємства і фонові показники стану природного середовища в регіоні. Щорічно паспорт коригується і уточнюється.

З позицій екологічної безпеки природні системи розглядаються у двох станах: у межах норми і за її межами. Нормою вважається відповідність державним стандартам стану різних середовищ біосфери (наприклад, гранично допустимої концентрації шкідливих речовин у повітрі, воді чи ґрунті). Недолік цього підходу полягає в тому, що не враховується ступінь відхилення від нормативу: в однаковому становищі виявляються системи, в яких норматив перевищується в одиниці, десятки і сотні разів.

Концепція «екологічного ризику» розглядає чотири можливі стани природних систем: нормальний, пригнічений (за такого зниження потенціалу, яке піддається самовідновленню), сильно навантажений (коли відбувається істотне зниження продуктивності природних систем) і стан екологічного лиха (коли відбувається прогресивне руйнування природних систем - втрата їх фонового якісного стану).

Межі переходу від одного стану до іншого можна розглядати як стандарти, а межу останнього стану - як граничний державний стандарт. Залежно від виділених ресурсів можуть прийматися різні конкретні значення параметрів цілей.

Запобігання негативного впливу антропогенної діяльності на стан навколишнього

природного середовища і здоров'я людей, а також оцінка ступеня екологічної безпеки проектів, планів, заходів господарського розвитку, будівельних норм і правил, стандартів, виробів, матеріалів, хімічних речовин тощо, вимогам екологічної безпеки суспільства; оцінка ефективності заходів з охорони навколишнього середовища; підготовка об'єктивних і обґрунтованих висновків щодо доцільності тієї чи іншої форми природокористування це мета і завдання екологічної експертизи.

Основними принципами екологічної експертизи є: гарантування безпечного для життя і здоров'я людей навколишнього середовища; збалансованість екологічних, економічних, медико-біологічних і соціальних інтересів; наукова обґрунтованість, об'єктивність і незалежність; комплексність, превентивність і оприлюднення результатів; державне регулювання і законність. Підготовка результатів екологічної експертизи і прийняття рішення щодо подальшої реалізації об'єкта екологічної експертизи здійснюється з урахуванням громадської думки.

Передбачається така процедура проведення державної екологічної експертизи: формування експертних груп і комісій; визначення етапів екологічної експертизи та їх тривалості.

Умови і порядок проведення екологічної експертизи визначаються Законом України «Про екологічну експертизу» (від 09.02.1995).

Екологічна експертиза має проводитись на всіх об'єктах, які можуть спричинити негативний вплив на природне середовище. Експертизі підлягають:

- правова, нормативна і інструктивна документація;
- проекти технічних систем, машин, механізмів і приладів;
- документація на впровадженні відкриття і винаходи;
 - діючі та ті, що будуються, технічні системи, аграрні, біо-технічні та інформаційні системи, які спричиняють вплив на навколишнє природне середовище;
 - унікальні антропогенні і природні системи і об'єкти (курорти, об'єкти історичної і культурної спадщини, природно-заповідні території);
- стан здоров'я населення і організація охорони здоров'я;
 - відомі та нові речовини, енергоносії, сировина, матеріали, корми, продукти харчування, лікарські препарати, відходи;
 - природоохоронні заходи, фонди, асигнування, системи стимулювання, ресурсозбереження;
- системи виховання, освіти і пропаганди.

В Україні можуть здійснюватися державна, громадська та інші форми екологічної експертизи.

Для об'єктів, що мають підвищений рівень екологічної небезпеки, проведення державної екологічної експертизи є обов'язковим.

Система спостереження, оцінки і прогнозу стану навколишнього середовища, яка здійснюється в процесі моніторингу в різних масштабах, у тому числі і в глобальному в процесі природокористування. Система контролю за навколишнім середовищем включає основні види діяльності: систематичні спостереження за станом навколишнього середовища, визначення ступеня антропогенного впливу на нього, з'ясування факторів і джерел такого впливу.

Проведення моніторингу передбачене в ст. 22 Закону «Про охорону навколишнього середовища», у Положенні про державну систему моніторингу навколишнього середовища, затвердженому Постановою Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998 р.

На відміну від змін у стані біосфери, викликаних природними причинами, її зміни під впливом антропогенних факторів можуть відбуватися дуже швидко. Так, зміни, що відбулися з цієї причини в деяких елементах біосфери за останні кілька десятків років, можна порівняти з деякими природними змінами, що відбувалися за тисячі і навіть мільйони років.

Зміни стану навколишнього середовища, короткочасні і тривалі, здебільшого фіксуються існуючими геофізичними службами (гідрометеорологічною, сейсмічною, іоносферною,

геліофізичною, гравіметричною, магнітометричною, службою цунамі тощо). У більш вузькому понятті моніторингом називають систему повторних спостережень одного або декількох елементів навколишнього природного середовища в просторі і часі з певною метою за раніше визначеною програмою.

Необхідною умовою для раціонального управління навколишнім середовищем є заснований на повторних спостереженнях попередній і достовірний прогноз, тобто передбачення і запобігання можливим змінам у біосфері.

Таким чином, моніторинг повинен вирішувати такі завдання:

- спостереження за станом біосфери, визначення змін, обумовлених діяльністю людини, і узагальнення результатів спостережень за геофізичними і фізико-географічними параметрами стану середовища; отримання геохімічних даних, що характеризують кругообіг речовин і енергії в природі, спостереження за реакцією біоти та ін.;

- прогноз і визначення тенденцій у зміні біосфери, щоб за рекомендаціями, що на них ґрунтуються, можна було узгоджувати плани діяльності людського суспільства;

- оцінка змін і тенденцій змін біосфери шляхом порівняння з деякими критеріями (ГДК), які вказують на межу екологічного навантаження на середовище.

Сучасний моніторинг навколишнього середовища для виконання контрольних функцій повинен спиратися на систему науково обґрунтованих нормативів, що мають певне екологічне значення. Для виконання прогнозних функцій - на систему оптимальних екосистемних моделей, розроблених на основі певних наукових концепцій і господарських вимог.

Загальний предмет моніторингу - багатоконпонентна сукупність природних явищ, яка зазнає різноманітних природних динамічних змін і відчуває вплив з боку людини. Всебічне спостереження за станом цієї сукупності явищ є досить складним питанням, вирішити яке можна лише шляхом виділення з усього моніторингу окремих блоків.

Основне завдання біологічного моніторингу полягає у визначенні стану біотичної складової біосфери та її реакції на антропогенний вплив. Біологічний моніторинг передбачає також моніторинг живих організмів - популяцій. Особливу роль тут відіграють види-біоіндикатори, які мають найбільшу чутливість до різних впливів із боку людини.

Його провідною ланкою є спостереження за станом навколишнього середовища з точки зору його впливу на стан здоров'я людини - медико-біологічний моніторинг. Особливе місце тут належить генетичному моніторингу - спостереження за можливими спадковими змінами.

Для спостереження за станом здоров'я населення повинна використовуватися система показників, які відбивають основні типи екологічних реакцій людини на навколишнє середовище: інфекційних, алергенних, мутагенних, психогенних та ін.

Найбільш відпрацьованими для використання в цій системі є нормативи гранично допустимої концентрації (ГДК) забруднюючих речовин в атмосферному повітрі, водному середовищі, ґрунтах і живих організмах.

В усіх країнах уже давно діють різні контрольні-спостережні служби (санітарно-гігієнічна, епідеміологічна, контроль за забрудненням середовища та ін.), які тією чи іншою мірою виконують завдання екологічного моніторингу. Сучасне завдання полягає не тільки в їх збереженні і розвитку, але й у підвищенні їх наукового і технологічного рівня, ступеня репрезентивності та інформативності.

Зміст геоекологічного моніторингу полягає в спостереженнях за змінами головних геосистем, з яких складається навколишнє середовище. Геосистемний моніторинг є необхідним доповненням до біологічного.

До складу найважливіших контрольних індикаторів геоекологічного моніторингу повинні входити показники природної здатності навколишнього середовища до самоочищення від забруднюючих речовин, що дозволить прогнозувати гранично допустиме навантаження (ГДН)

геосистем різними побутовими і промисловими викидами з урахуванням показників природної стійкості екосистем. Ці показники слід визначати на основі вивчення трофічних зв'язків і інтенсивності біологічного кругообігу речовин у певних типах екосистем. До геоecологічного моніторингу мають бути включені також певні індикатори біологічної продуктивності, що дасть змогу визначити рівні ефективного і раціонального використання ряду природних ресурсів.

Важливе значення має контроль за глобальним ефектом антропогенного впливу на клімат - кліматичний моніторинг.

Екологічний моніторинг є найбільш універсальним, він охоплює питання і біологічного, і геоecологічного моніторингу в їх тісному взаємозв'язку. Це особливо важливо, коли спостереження здійснюється на рівні екологічних систем.

Важливими з точки зору практичних дій при організації моніторингу в будь-яких масштабах є моніторинг забруднюючих речовин (інгредієнтний моніторинг), моніторинг різних середовищ (верхніх і нижніх шарів атмосфери, гідросфери, літосфери - у першу чергу ґрунтів), моніторинг джерел впливу та ін.

Завданням біосферного моніторингу є спостереження, контроль і прогноз можливих змін уже не в регіональному (екосистемному), а в глобальному масштабі, тобто щодо біосфери в цілому - як середовища існування життя на Землі.

Сюди відносяться спостереження за станом озонового екрана, за умовами проходження радіаційної енергії через атмосферу, запиленістю атмосфери і зміною її газового складу, за виділенням антропогенного тепла і балансом вуглекислого газу в атмосфері. До складу основних параметрів сучасного моніторингу повинні входити вимірювання глобальної біологічної продуктивності ґрунтів, суші і вод Світового океану.

Біосферний моніторинг спирається на мережу геоecологічних зональних і регіональних пунктів контролю за навколишнім середовищем, які розташовані та інтенсивно розвиваються в усьому світі. У США функціонують 5 290 станцій місцевого контролю і 490 загальнонаціональних станцій моніторингу, в Японії - 1 532 наземні станції, у Франції на 120 станціях працює 2 000 приладів.

Зміни в стані біосфери, що відбуваються на великих територіях (навіть незначного рівня), досить точно визначаються за фізичними, хімічними і біологічними (біоіндикаційними) показниками. Особливе місце тут належить дистанційним методам супутникового моніторингу.

В умовах зростаючого антропогенного впливу на навколишнє середовище очевидно є необхідність переходу до нової форми зв'язку між суспільним виробництвом і навколишнім середовищем - до замкненої системи виробництва і раціонального типу природокористування.

Вихід зі стану кризи природокористування можливий тільки при вирішенні комплексу соціальних, економічних та технологічних проблем. Екологічна рівновага - це баланс природних та антропогенних процесів, що забезпечує максимальний еколого-соціально-економічний ефект протягом необмеженого часу.

У сучасний історичний період найбільшу актуальність має переведення виробництва на маловідходні та ресурсозберігаючі технології. Поняття "безвідходна технологія" умовне, тому що жодне виробництво неможливе без відходів. Навіть природні кругові процеси супроводжуються утворенням відходів. Маловідходні та ресурсозберігаючі технологічні процеси та системи повинні функціонувати таким чином, щоб не порушувати природних процесів, що відбуваються в природі.

З метою раціонального природокористування розроблені наступні рекомендації з організації маловідходних і ресурсозберігаючих технологій:

- всі виробничі процеси повинні здійснюватись при мінімальному числі технологічних етапів, тому що на кожному з них утворюються відходи і втрачається сировина;
- технологічні процеси повинні бути безперервними, що дозволяє найбільш ефективно

використовувати сировину і енергію;

- одинична потужність технологічного обладнання повинна бути оптимальною, що відповідає максимальному коефіцієнту корисної дії і мінімальним втратам;
- при розробці нового технологічного обладнання необхідно передбачати широке використання автоматичних систем на базі комп'ютерної техніки, що забезпечують оптимальне ведення технологічних процесів з мінімальним виходом шкідливих речовин;
- тепло, яке виділяється в різних технологічних процесах, повинно бути використане ефективно, що дозволить зекономити енергоресурси, сировину і знизить теплове навантаження на оточуюче середовище.

З урахуванням цих загальних рекомендацій можна визначити основні напрями в удосконаленні маловідходних і ресурсозберігаючих технологій для галузей промисловості, які завдають збитків природі. Так, в енергетиці необхідно ширше використовувати нові методи спалювання твердого палива, наприклад, у киплячому середовищі, а також обладнання, зокрема, горілок із низьким виходом шкідливих речовин, що сприяє зниженню цих речовин у газах, що відходять; розробляти ефективні системи очищення цих газів від пилу та оксидів сірки й азоту; використовувати утворену золу і шлаки у виробництві будівельних матеріалів; застосовувати екологічно чисті джерела енергії - термальних вод, сонячну, вітру, води.

У чорній і кольоровій металургії необхідно впроваджувати:

- використання відвальних твердих відходів гірничого і збагачувального виробництва як будівельних матеріалів, шляхові покриття і т. д. замість мінеральних ресурсів, що добуваються спеціально;
- запровадження в переробку газоподібних, рідких і твердих відходів виробництв, зменшення викидів шкідливих речовин із газами і стічними водами;
- різке скорочення витрат свіжої води і зменшення кількості стічних вод шляхом дальшого розвитку і впровадження безводних технологічних процесів та безстічних систем водопостачання;
- розробку і широке впровадження на металургійних підприємствах вискоефективного очисного обладнання, а також обладнання контролю і моніторингу навколишнього середовища;
- розробку і впровадження нових маловідходних і ресурсозберігаючих процесів одержання сталі: бездоменного і безкоксого, порошкової металургії; автогенних процесів у кольоровій металургії.

На транспорті необхідне впровадження екологічно чистих видів палива (газу, неетиллових бензинів), обладнання каталік-тичного доспалювання і вловлювання шкідливих речовин, широке впровадження електромобілів.

У холодильній техніці і техніці кондиціонування переходити від холодагентів на базі фреонів, які руйнують озоновий шар, до озонобезпечних сумішей.

У машинобудуванні розробляти системи водоочищення для гальванічних виробництв, переходити до замкнених систем рециркуляції води і добуванню металів зі стічних вод, в області обробки металів ширше впроваджувати одержання деталей із прес-порошків.

У целюлозно-паперовій промисловості впроваджувати процеси з низькими витратами свіжої води на одиницю продукції, використовуючи замкнені та безстічні системи промислового водопостачання; максимально використовувати екстрагуючі сполуки, які містяться в деревній сировині для одержання продуктів; удосконалювати процеси відбілювання целюлози за допомогою кисню й озону; покращувати переробку відходів лісозаготовок біотехнологічними методами в необхідні продукти; створювати виробничі потужності з переробки паперових відходів, у тому числі макулатури.

Раціональне природокористування - система діяльності, яка забезпечує не тільки ефективне раціональне виробництво, а й ефективне, економічне використання і відтворення природних

ресурсів (сировини і енергії).

На сьогодні розроблено основні напрями збереження ресурсів природного середовища з метою раціональної організації природокористування:
зниження матеріалоемності і енергоемності виробництва;
створення замкнених технологій переробки сировини;
перехід виробництва на постійну рециклізацію за схемою "сировина - продукт - сировина" і зведення до мінімуму об'ємів природної сировини, яка включається у виробничий цикл уперше.

Однак дотримання цих положень на практиці виявилось дуже важким. Адже, згідно одного з найважливіших законів природи, енергія не знищується, вона зберігається, перетворюючись з однієї форми в іншу. Енергія не може передаватися від одного тіла до іншого без втрат. Таким чином, створення замкненого енергетичного циклу в принципі неможливе при використанні невідновлювальних джерел енергії, частка яких у загальному об'ємі енергоспоживання в теперішній час становить близько 80%. Використання ж відновлювальних джерел енергії вимагає гігантських первісних затрат традиційних енергоносіїв. Тому спроби використати тільки нетрадиційні джерела енергії в сучасних умовах приречені на невдачу. Якраз тому видобуток традиційних енергоносіїв постійно зростає, незважаючи на проголошену політику економії палива.

Якщо проаналізувати показники енергоемності і, відповідно, матеріалоемності підприємств замкненого циклу, то зрозуміло, що виготовлення кожного наступного продукту вимагає росту енерговитрат на його виробництво. Одержуємо замкнене коло: чим повніше використовується сировина, чим більша ступінь утилізації відходів, тим більше сировини й енергії потрібно на це. Із цього слідує, що проголошений лозунг про раціональну організацію природокористування за рахунок зниження енергоемності виробництва утопічний.

Доведенням та ілюстрацією тут можуть бути нескладні розрахунки. Для оцінки ступеня ефективності використання енергії застосовується показник енерговіддачі. Для атомних електростанцій цей показник розраховувався без урахування енерговитрат на виробництво палива для них і складав 4 одиниці. Витрати на демонтаж обладнання після закінчення терміну роботи станції (період біля 35 років) знижували показник енерговіддачі з 4 до 2 одиниць. А включення в розрахунки всього ланцюга паливного циклу (тобто витрат на виробництво палива, не врахованих спочатку) наблизило показник енерговіддачі до 1. Іншими словами, енерговитрати на виробництво енергії виявилися рівними кількості одержаної енергії. Якщо не рахувати того, що вироблена енергія опинилася в потрібному місці в потрібний час, то коефіцієнт корисної дії такого виробництва виявився рівним 0: затрачено стільки, скільки одержано в результаті.

Для енергоустановок, що використовують відновлювальні джерела енергії, показник енерговіддачі значно вищий. Так, для гідроелектростанцій він виявився 15-20 одиниць. Здавалось би, що для розв'язання проблеми треба будувати ГЕС. Однак, по-перше, місць для їх розміщення, безпечного з точки зору їх впливу на природу, не так багато. Головним чином це гірські райони, де густина населення і концентрація промислових підприємств мінімальні. Будівництво ж ГЕС на рівнинних ріках не випадково було названо екологічним злочином, та й термін повноцінної служби їх невеликий через сильне замулювання водосховищ. По-друге, при будівництві каскадів ГЕС у горах неминуче постає питання транспортування енергії, тому що її втрати при передачі на великі відстані можуть практично повністю виключати економічну вигоду від використання гідроелектростанцій. Та й саме будівництво ГЕС вимагає значно більших, ніж при будівництві, наприклад, теплових електростанцій, початкових вкладень. Саме тому у світовій енергетиці переважають найбільш дешеві ТЕС, а більш екологічних, але дорогих ГЕС, відносно небагато. Ця тенденція домінує не тільки в енергетиці, але й в інших галузях економіки. Економія засобів призводить до збитків в екологічних інтересах.

Таким чином, економічна ефективність вимагає зменшення довжини технологічного ланцюжка, а екологічна доцільність - його подовження.

Отже, створення системи раціонального природокористування за схемою "сировина-продукт-сировина" є зовсім неможливим через втрати енергії у виробничому процесі. Необхідно шукати нові шляхи до організації раціонального природокористування й інші показники для оцінки їх ефективності.

ЧАСТИНА 2. ПРИРОДНО-РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТА ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

ТЕМА 8. Природно-ресурсний потенціал України

Природно-ресурсний потенціал (ПРП) — це сукупність природних ресурсів і природних умов, які знаходяться у певних географічних межах і забезпечують задоволення економічних, екологічних, соціальних, культурно-оздоровчих та естетичних потреб суспільства. *Природно-ресурсний потенціал території* — це поняття, яке дозволяє зафіксувати фрагмент реальної природи, як цілісності на відміну від окремих природних ресурсів, що складають цей фрагмент.

ПРП це поєднання природних умов і природних ресурсів на конкретній території.

Природні умови це сукупність об'єктів, явищ та факторів природного середовища, які впливають на особливості існування людської спільноти (суспільства). Природні умови мають важливе значення для діяльності людини (матеріально-виробничої і невиробничої), але безпосередньо до неї не залучаються. Принципова відмінність природних умов від природних ресурсів полягає у тому, що природні умови — це властивості природи, які можуть полегшувати або ускладнювати розвиток суспільного виробництва, але при цьому в ньому не використовуються. Природні ж ресурси завжди беруть участь у виробництві, оскільки вони є предметом праці.

На сучасному етапі розвитку продуктивних сил суспільства відбувається поступове стирання межі між природними ресурсами і природними умовами. По-перше, зростають масштаби традиційного використання природних факторів як ресурсів, внаслідок чого фактор, який раніше належав до природних умов, перетворюється на природний ресурс. По-друге, значно зростає кількість функцій, які може виконувати той самий природний фактор як природний ресурс. Наприклад, ресурсна роль одного з найважливіших компонентів природного середовища — атмосфери — раніше визначалася в основному такими функціями:

- ресурс для дихання;
- середовище існування;
- джерело кисню для спалювання органічного палива;
- джерело вітрової енергії.

У наш час подібні функції атмосфери були значно розширені: використовуються її електромагнітні, оптичні, акустичні та інші фізичні й хімічні властивості. Атмосфера, несучи інформацію про тіла і сили природи, є також інформаційним ресурсом. Як правило, чим ширше та інтенсивніше використовуються у виробництві властивості ресурсу, тим більше вони змінюються.

Більш повне використання людиною природних факторів призводить до перетворення їх у єдиний інтегральний ресурс. Оскільки майже всі елементи природи так чи інакше використовуються чи можуть бути використані людиною, то більш доцільно розглядати природні фактори за тими функціями, які вони виконують або можуть виконувати у суспільстві: тобто якщо природні фактори використовуються безпосередньо у суспільному виробництві, доцільно

застосовувати термін "природні ресурси "; якщо природні фактори виконують екологічні, фізіологічні і соціальні функції, доцільно вживати термін "природні умови ".

Природно-ресурсний потенціал території визначається кількістю, якістю і поєднанням ресурсів та є важливим фактором розміщення населення і господарської діяльності. Щодо самого поняття "природно-ресурсний потенціал" думки вчених розділилися. Одні вважають, що природно-ресурсний потенціал включає всі природні ресурси; інші — що природно-ресурсний потенціал включає тільки ті природні ресурси, які використовуються або можуть бути використані у господарській діяльності людини без завдання шкоди навколишньому природному середовищу.

Категорія "потенціал" (від лат. *potentia* — сила) означає можливість, сукупність чогось, наявні запаси, засоби, що можуть бути використані для досягнення певних цілей, вирішення певних завдань. Зважаючи на це, можна навести деякі визначення природно-ресурсного потенціалу, різні за своїм змістом, але без принципових відмінностей. Отже, ПРП розглядають як:

- увесь обсяг енергії, яка міститься у чисельних компонентах природи і може засвоюватися за одиницю часу у межах функціонуючої територіальної організації суспільства або спільного господарства у вигляді необхідної людству продукції чи корисної роботи без завдання шкоди наявним екосистемам;

- здатність природних систем без шкоди для себе віддавати необхідну для людства продукцію або виконувати корисну дію в межах господарства певного історичного типу;

- доступна за певних технологій і соціально-економічних відносин сукупність природних ресурсів;

- система природних ресурсів, умов, явищ і процесів, яка є територіальною і ресурсною базою життєдіяльності суспільства та протистоїть йому як об'єкт антропогенного впливу;

- теоретично гранична кількість природних ресурсів, яка може використовуватися людством;

- та частина природних ресурсів Землі й ближнього Космосу, що може бути залучена у господарську діяльність людського суспільства за певних технічних і соціально-економічних можливостей за умови збереження середовища проживання людства.

Природно-ресурсний потенціал є важливим фактором розміщення продуктивних сил. Основними характеристиками ПРП є: географічне положення, кліматичні умови, особливості рельєфу та розміщення основних видів ресурсів. Розрізняють компонентну, функціональну, територіальну й організаційну структури ПРП.

Компонентна структура ПРП характеризує внутрішньовидові та міжвидові співвідношення природних ресурсів (земельних, лісових тощо).

Територіальна структура ПРП це різні форми просторової дислокації природно-ресурсних комплексів.

Організаційна структура ПРП розглядає природні ресурси під кутом зору їх самоорганізації, самовідтворення, а також щодо ефективності їх експлуатації, охорони й відтворення.

Функціональна структура ПРП відображає вплив природних ресурсів на формування спеціалізацій територій та певних господарських комплексів.

Відомо, що природні ресурси по-різному розташовані на територіях країн та регіонів. Там де є концентрація конкретних видів ресурсів історично сформувався територіальний розподіл праці, виникло виробництво в конкретній галузі.

Науково обґрунтований поділ території країни або регіону на систему економічних районів, які формуються в процесі розвитку суспільного виробництва й відбивають географічний поділ, інтеграцію праці та наявний ПРП називають процесом економічного районування.

Економічний район - це територіально цілісна частина народного господарства країни, що

має наступні ознаки: спеціалізацію як основну народногосподарську функцію, компетентність, що розуміється у широкому сенсі як взаємозв'язок найважливіших елементів економічної та територіальної структур району, керованість, що дозволяє розглядати район як організаційний осередок територіального управління народним господарством.

Різні варіанти економічного районування України враховують багато ознак, що характеризують вихідні регіони в окремих аспектах (економічному, природно-ресурсному, демографічному, історико-етнічному та ін.). Однак припустимою є побудова комплексної класифікації, для якої використовується вся доступна інформація, що характеризує по можливості всі сторони досліджуваних об'єктів.

Така класифікація регіонів може слугувати підставою для *комплексного районування*: у процесі класифікування регіони характеризуються як щось цілісне з комплексами ознак. При цьому нерідко виявляються важливі зв'язки між ознаками, що не привертають уваги дослідників при роздільному класифікуванні.

Виходячи з цього, в якості *ознак об'єктів класифікування* використовувалася вся доступна інформація у вигляді статистичних даних по Республіці Крим і 24 областям України. Вихідні дані зазнали попередньої обробки, що полягала в перетворенні абсолютних показників на відносні, які можна порівняти між собою. Як результат отримано 75 ознак, що поєднуються за сутністю в наступні групи:

показники, що характеризують природні умови та ресурси (співвідношення опадів і випаровування, щільності потенціалів основних видів природних ресурсів - мінеральних, водних, земельних, лісових, фауністичних і рекреаційних, відносні обсяги заготівель дикорослих лікарських трав);

показники, що надають соціально-демографічну характеристику населення (щільність населення, частка городян, робітників та службовців, українців, природній приріст, демографічне навантаження, співвідношення статей, частота розлучень та ін.);

показники, що характеризують виробничу сферу - промисловість, транспорт і сільське господарство (душові показники валового виробництва промислової продукції, виробництва продовольчих і непродовольчих товарів народного споживання, коефіцієнти спеціалізації основних галузей промисловості, щільність залізничних колій та автодоріг, душевий показник валового виробництва сільськогосподарської продукції, частка сільськогосподарських угідь у земельній площі, валовий збір і державні закупівлі основних видів продукції рослинництва й тваринництва на душу населення);

показники, що характеризують сферу обслуговування (платні та побутові послуги на душу населення, душевий показник роздрібного товарообігу, середня забезпеченість житлом, забезпеченість дошкільними закладами, школами, технікумами, вузами, клубними установами, бібліотеками, театрами, музеями, санаторіями та будинками відпочинку, лікарями всіх спеціальностей, лікарняними ліжками та ін.);

показники, що характеризують стан довкілля та його охорону (кількість викидів шкідливих речовин в атмосферу та стічних вод, осередків забруднення підземних вод, уловлена частка шкідливих речовин, що відходять від стаціонарних джерел, питома вага нормативно очищених стоків, оборотної та послідовно використовуваної води, рівень озеленення забудови в містах і селищах міського типу, частка заповідних територій у загальній площі).

На основі угруповань областей, утворених на третьому-четвертому рівнях класифікації, можна запропонувати наступне економічне районування України:

Північний (Поліський) район (Волинська, Рівненська, Житомирська, Київська, Чернігівська обл.);

Південно-Західний (Подільський) район (Вінницька, Хмельницька, Тернопільська обл.);

Центральний район (Кіровоградська, Черкаська, Полтавська, Сумська обл.);

Західний (Карпатський) район (Закарпатська, Івано-Франківська, Чернівецька, Львівська обл.);

Східний (Донецько-Придніпровський) район (Донецька, Луганська, Дніпропетровська, Запорізька, Харківська обл.);

Південний (Причорноморський) район (Одеська, Миколаївська, Херсонська обл. і Республіка Крим).

ПРП в межах економічних районів має певну величину, розміри й особливості. Перехід за межі використання ПРП відповідає стану *екологічної кризи*, а головною особливістю ПРП є *безперервність*, що забезпечує можливість господарського освоєння майже будь-якої території.

Скорочення обсягів промислового виробництва в Україні в 90-х роках минулого століття зумовило зменшення загального обсягу викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел. Проте, починаючи з 2001 року, знову спостерігається тенденція до збільшення масштабів забруднення. Це зумовлено реальним зростанням обсягів виробництва в базових галузях економіки в умовах недостатнього впровадження нових екологічно чистих технологій. Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря мають транскордонний характер і негативно впливають на стан довкілля та інших країн.

Переважає більшість місць зберігання відходів не відповідає умовам екологічної безпеки, перебуває в незадовільному стані і є одним із найвагоміших чинників забруднення довкілля. Серед основних джерел утворення відходів - підприємства гірничо-промислового, хіміко-металургійного, машинобудівного, паливно-енергетичного, будівельного, целюлозно-паперового та агропромислового комплексів.

За рівнем використання водних ресурсів для потреб промисловості, сільського господарства та населення, а також рівнем зарегульованості річкового стоку Україна посідає одне з перших місць серед європейських країн. Водно-екологічні проблеми пов'язані насамперед з водогосподарською діяльністю, переважно орієнтованою на максимальне використання корисних властивостей водних об'єктів без урахування при цьому негативних наслідків.

Обсяг неочищених стічних вод, які щороку скидаються у водні об'єкти, становить майже 1 відсоток величини сумарного середньорічного річкового стоку. Самовідновлювальної здатності водних екосистем недостатньо для нейтралізації негативних впливів і відновлення порушеної екологічної рівноваги. Стійке забруднення поверхневих вод зумовлено також надмірною розораністю ландшафтів водозабірних територій басейнів малих і великих річок, що прискорює водно-поверхневу міграцію забруднювачів, водну ерозію і замулювання річкових систем.

Дедалі актуальнішою стає проблема деградації земель. Маючи близько 1 відсотка сільськогосподарських угідь світу, Україна швидко втрачає свій земельний потенціал у зв'язку з прогресуючим погіршенням якісних показників родючості ґрунтів. Крім того, внаслідок зниження культури землеробства щороку втрачається від 0,6 до 1 тонни гумусу з кожного гектара землі.

Найбільшу частку в структурі земель України займають площі сільськогосподарського призначення, що зумовлено екстенсивними методами використання земельних угідь. За рівнем техногенного втручання в природні екосистеми аграрний сектор перебуває на першому місці в світі.

Україна продовжує посідати провідне місце в світі за інтенсивністю використання та експлуатації надр. Внаслідок зростання вартості енергоресурсів і ускладнення гірничо-геологічних та екологічних умов освоєння мінерально-сировинних ресурсів знижується економічна ефективність видобутку корисних копалин. У більшості гірничодобувних регіонів накопичилися серйозні соціально-економічні та екологічні проблеми.

Через закриття шахт і кар'єрів набули розвитку небезпечні гідрогеологічні процеси -

підтоплення, зсуви, хімічне забруднення ґрунтів, підземних вод тощо.

Функціонування гірничопромислового комплексу за відсутністю адекватних природоохоронних заходів призводить до дисбалансу в розвитку економіки. Тому при реформуванні мінерально-сировинного комплексу необхідно забезпечити як абсолютне, так і відносне зменшення питсмої ваги цього сектору в загальному обсязі промислового виробництва.

Важливим фактором стабілізації екологічної ситуації в Україні та її сталого розвитку є лісовий фонд. Ліси за своїм господарським призначенням і місцезростаюванням виконують переважно захисні, санітарно-гігієнічні та оздоровчі функції і мають обмежене промислово-експлуатаційне значення. Надмірне лісокористування в період індустріалізації та повоєнного відновлення народного господарства призвело до істотних змін у структурі лісів, погіршення стану природних комплексів, деградації рослинного покриву, до виснаження лісосировинної бази.

Біо- та ландшафтне різноманіття - одна з найважливіших складових національного багатства України. В Україні налічується близько 27 тис. видів рослин та 45 тис. видів тварин. Проте природні ресурси, до яких належать об'єкти тваринного та рослинного світу, мають стійку тенденцію до виснаження.

У зв'язку з цим важливою є екологічна оцінка стану навколишнього природного середовища, що передбачає розгляд таких основних критеріїв:

- зменшення негативного антропогенного впливу на навколишнє природне середовище;
- збільшення кількості і поліпшення якості придатних до використання природних ресурсів;
- забезпечення природних процесів, біологічної різноманітності тощо.

Оцінка стану навколишнього природного середовища, результативності охорони природних ресурсів має особливості в різних регіонах. Витрати на охорону природи не можна порівнювати на півночі України і в Автономній Республіці Крим. Тому для об'єктивної оцінки стану навколишнього природного середовища, для порівняння витрат на природоохоронні заходи необхідно вводити комплексні територіальні *кадастри природних ресурсів* - як систему відомостей про правовий режим, розподіл між користувачами, поділ на групи, категорії, зони, інші дані, що характеризують кількісний та якісний стан природних ресурсів і їх економічну оцінку.

Основні підходи до економічної оцінки природних ресурсів визначають що багато видів природних ресурсів є не лише предметами праці, але і її результатом. До того ж як предмет праці одні й ті самі ресурси мають багато корисних властивостей, а ефект від їх використання різний. Тому й існує потреба в економічній оцінці природних ресурсів. Оцінка повинна відображати не стільки фактичні витрати, пов'язані з використанням, скільки значення природних ресурсів для народного господарства.

В умовах товарно-грошових відносин економічна оцінка природних ресурсів (ЕОПР) набуває вартісної форми. Правильно виконана ЕОПР забезпечує:

- однакові економічні (госпрозрахункові) можливості для суб'єктів господарювання, які функціонують в різних умовах;

- створення ефективного матеріального стимулу до раціонального природокористування.

Поряд із грошовою оцінкою суспільство може розрахувати, які витрати праці потрібно понести для придбання (одержання) тих чи інших елементів навколишнього середовища. Отже, для проведення економічної (вартісної) оцінки природних ресурсів можуть бути використані кілька підходів:

- *затратний підхід* (трудова оцінка ресурсів) - складає оцінку затрат необхідних ресурсів на освоєння і підтримання об'єктів природокористування в стані, здатному для експлуатації - результат праці;

- *результатний* - відповідно до якого оцінка здійснюється на базі вартості продукції, отриманої з одиниці природного ресурсу (або при використанні одиниці ресурсу);
- *рентний підхід*, оскільки загальноприйнятим критерієм ЕОПР є диференційна рента. Цей показник акумулює в собі оцінку таких факторів, як якість і місце розташування ресурсів, відмінності та особливості використання оцінюваного та альтернативних ресурсів;
- розрахунок ціни природного ресурсу на підставі витрат на їх відновлення - *відтворювальний*;
- *енергетична оцінка* природних ресурсів - ґрунтується на тому, що природні ресурси мають певний енергетичний еквівалент;
- *затратно-збитковий* - платежі підприємств за допущене забруднення повинні відповідати розміру нормативної економічної оцінки збитків, що дорівнюють витратам на проведення відповідних природоохоронних заходів; у випадку перевищення нормативів викидів сума платежів повинна відповідати економічному збитку, що заподіяло понаднормативне забруднення. Його переваги: -
- дозволяє частково або повністю відшкодувати економічні збитки від забруднення навколишнього середовища і витрати, які потім підуть на фінансування природоохоронної діяльності і компенсацію негативного впливу забруднення навколишнього середовища;
- урахує реальні фінансово-економічні особливості регіону - платоспроможність підприємств і можливості органів, які контролюють природоохоронний фонд;
- забезпечує високий стимулюючий ефект і об'єктивну залежність суми платежів від регіональних факторів і стану природоохоронної роботи на підприємстві.

При ЕОПР важливо забезпечити комплексний підхід - урахувати роль природних ресурсів у соціально-економічному розвитку суспільства, їх властивості, відмінну якість, умови відтворення й охорони, вартість їх видобутку та використання, зовнішні ефекти та інші макро- і мікроекономічні показники щодо їх використання. Слід враховувати також місце та значення ресурсів у загальному природному комплексі, вплив на них антропогенної діяльності та вартість природоохоронних заходів.

Частиною ПРП є екологічний потенціал території — здатність природного середовища відтворювати певний рівень якості протягом тривалого часу.

Сама ідея екологічного потенціалу з чітким визначенням сутності поняття та сфери його використання, а також пов'язаних ним похідних і допоміжних понять може бути плідною як для розкриття суті сучасних антропогенних змін у структурно-функціональній організації екосистем, так і для обґрунтування напрямів господарської діяльності, спрямованих на ефективне використання цього потенціалу. На думку деяких авторів, екологічний потенціал — це сукупність речовинно-енергетичних ресурсів та властивостей екосистем, що забезпечують її максимально можливі структурно-функціональні параметри (енергетичні, біогеохімічні, середовищні) і корисні функції (захисні, продуктивні, рекреаційні, ресурсні, естетичні), котрі можуть бути використані людиною.

Термін "екологічний потенціал" може бути використаний виключно для характеристики первинних (корінних) екосистем. Але великі площі земної поверхні зайняті вторинними, зміненими людиною, штучно створеними і піонерними екосистемами. У зв'язку з цим постає потреба оцінювати також їхні потенціальні можливості та величини їх відхилень від екологічного потенціалу корінної екосистеми, на місці якої вони виникли та існують. Для цього запропоновано використовувати поняття "вторинний потенціал екосистеми". Звичайно, що його речовинно-енергетичною базою завжди буде екологічний потенціал екосистеми, на місці якої існує вторинна екосистема.

Вторинний потенціал екосистеми слід розуміти як сукупність її речовинно-енергетичних ресурсів і властивостей, сформованих під впливом господарської діяльності, яка визначає теперішні структурно-функціональні параметри і корисні функції цієї екосистеми. Основними

критеріями для визначення екологічного потенціалу та вторинного потенціалу екосистем є:

- загальна біопродуктивність екосистеми і запаси в ній біологічної продукції як результат реалізації речовинно-енергетичного потенціалу певної ділянки земної поверхні та генетично зумовлених властивостей компонентів біогеоценозу — визначається за показниками кількості продукції на одиниці площі, виробленої за одиницю часу;

- загальна енерготрансформаційна (енергетична) здатність екосистеми — визначається за показниками кількості енергії, накопиченої в екосистемі на одиниці площі за одиницю часу або кількості енергії, накопиченої на одиниці площі;

- загальна водотрансформаційна здатність екосистеми — вимірюється за показниками кількості опадів, трансформованих (тобто повернутих в атмосферу шляхом фізичного та фізіологічного випаровування, перетворених у внутрішньогрунтовий стік і іппаси води у ґрунті) екосистемою на одиниці площі за одиницю часу.

Кожна екосистема містить певну кількість структурно-функціональних блоків (продуцентів, консументів, редуцентів, автотрофів, гетеротрофів, ґрунтів тощо), у її складі бере участь певна кількість популяцій рослин і тварин. Для означення їх потенційних можливостей (на відміну від екологічного потенціалу як властивості цілої системи) застосовується термін "біотичний потенціал". *Біотичний потенціал* — це генетично зумовлена здатність організмів, видів, популяцій, структурних чи функціональних блоків екосистеми існувати у певному діапазоні екологічних умов та підтримувати структурно-функціональну організацію екосистеми, у складі якої вони перебувають.

Оцінка екологічного потенціалу кожної однорідної ділянки ювної поверхні, кожної екосистеми повинна стати передумовою імпліменталізації ведення лісового, сільського, рекреаційного, водного інших галузей господарства. Ця робота набуває особливої актуальності у зв'язку з потребою реалізації програми сталого розвитку.

Україна має різноманітний та потужний природно-ресурсний потенціал. Серед інших виділяються мінеральні, земельні та рекреаційні ресурси. Досі найактивніше використовувалися мінеральні й земельні ресурси.

ТЕМА 9. Природні ресурси України

Територія України (603,7 тис. км²) становить всього лише 0,4% земної суші, але в Європі це друга за площею країна після Росії, вона займає 6% Європейського континенту. Крім того, Україна має дуже зручне економіко-географічне положення і практично вся її територія придатна для промислового, транспортного та сільськогосподарського освоєння. Майже 95% її території займають низини та височини, і лише 5% - гори. Переважно високородючі ґрунти і сприятливі кліматичні умови обумовили високу господарську освоєність території - 92%. При цьому загальна частка сільськогосподарсько освоєних земель становить 69% і є однією з найвищих у світі. Висока продуктивність ґрунтів України, насамперед її чорноземів, сприяла високій розораності земель. Якщо, наприклад, розораність земель у США становить 27%, ФРН - 33%, Франції - 42%, то в Україні - 56%.

До основних компонентів ресурсів, кількість і якість яких визначають можливості забезпечення населення повноцінними умовами проживання в навколишньому середовищі, насамперед можна віднести:

- мінеральні ресурси;
- земельні ресурси;
- водні ресурси;
- лісові ресурси;

ресурси території як місця проживання;
природоохоронні території.

Сировинна база. Україна є державою з розвинутою чорною металургією, провідну роль у становленні якої відіграла наявність на її території унікальної сировинної бази залізних і марганцевих руд.

Видобуток цих руд розпочато з кінця XIX ст. Товарною продукцією гірничорудних підприємств є залізний концентрат, дроблена багата руда, агломерат, залізорудні окатиші, марганцеві концентрати різних сортів. За обсягом видобутку залізних руд Україна посідає п'яте місце в світі після Китаю, Бразилії, Росії та Австралії, а марганцевих — перше. Виробництво заліза становить 4% , а марганцю — 8% від світового.

Станом на 2010 р. загальні запаси залізних руд в Україні досягли 18% світових запасів (друге місце після Росії). Розвідані запаси залізних руд в Україні — 28 млрд т (6% світових запасів). Переважають залістисті кварцити, особливо магнетитові, з відносно невисоким умістом заліза (25,8—35,1%), багаті руди (50,6—62% іпліза) становлять 7% загальних запасів залізних руд України.

Мінеральні ресурси. В Україні виявлено близько 20 000 родовищ і проявів 113 видів корисних копалин, з яких 9143 родовища 97 видів корисних копалин мають промислове значення і враховуються Державним балансом запасів. До промислового освоєння залучено 3 310 родовищ (від 40 до 75% розвіданих запасів різних видів корисних копалин). На базі цих родовищ працює понад 2000 гірничодобувних та переробних підприємств вугільної, нафтодобувної, газової, сланцевої, марганцеворудної, гірничо-хімічної та інших галузей.

Майже 50% валового внутрішнього продукту пов'язано з видобутком та переробкою сировини. У гірничо-видобувних галузях зосереджено близько 30% капітальних вкладень. З вивозом мінеральної сировини пов'язано 25-35% експортних надходжень.

Рудні мінеральні ресурси (металеві корисні копалини).

Руди чорних металів. В Україні зосереджено великі запаси залізних руд — головним чином у Криворізькому залізорудному басейні, Кременчуцькому та Білозерському залізорудних районах, які разом утворюють район Великого Кривого Рогу.

Залізні руди представлені багатими рудами, залістистими кварцитами, бурими залізняками. Марганцеві руди за кількістю розвіданих запасів забезпечують Україні друге місце у світі і перше місце серед країн СНД(близько 80%). Основні запаси зосереджені в Нікопольському та Велико-Токмацькому родовищах.

Руди кольорових металів. Руди алюмінію (боксити) за обсягами виробництва та використання займають друге місце після залізних. Україна має три родовища бокситів на Українському щиті, але вони неконкурентоспроможні порівняно з сировиною, яку імпортують із Гвінеї та Ямайки. Слід більше уваги приділяти вивченню умов формування родовищ міді, нікелю, свинцю, цинку, титану.

Руди рідкісних металів. Руди берилію, ванадію, вольфраму, кадмію, кобальту тощо зосереджені в 40 родовищах, головним чином на Українському щиті, у Донбасі.

Нерудні мінеральні ресурси (неметалеві корисні копалини). Представлені кількома групами:

гірничо-хімічні: апатит, бішофіт, бром, сировина карбонатна для вапнування ґрунтів, виробництва кормових добавок, для хімічної, цукрової промисловості, калійна, кухонна, магнієва солі, сірка, фосфорит, фтор;

гірничорудні: бурштин, графіт, каолін, озокерит, цеоліт, сировина абразивна та ін.;

нерудні корисні копалини для металургії: вапняк флюсовий, глина вогнетривка, доломіт, пісок формувальний та ін.;

корисні копалини для будівництва: бітум, вапняк, гіпс, ангідрит, камінь будівельний, сировина скляна, цементна, керамзитова та ін.

Запаси апатитових руд достатні, щоб створити власну мінерально сировинну базу, але Україна імпортує апатитові руди з Хібін (Росія).

За кількістю розвіданих запасів кухонної солі Україна займає третє місце серед країн СНД і є основним її експортером.

За розвіданими запасами сірки Україні належить одне з перших місць у світі і перше місце серед країн СНД за видобутком та експортом.

Золотоносність України недостатньо вивчена, однак уже виявлено 240 родовищ та рудопроявів, три золотоносних регіони: Український щит, Карпати, Донбас. Серед них краще вивчені золоторудні об'єкти в Карпатській провінції (Закарпатська структурно-металогенічна зона).

Прогнозовані ресурси золота в Карпатській провінції становлять чверть прогнозних ресурсів золота України. Високоперспективні ділянки в Карпатах, у межах яких можуть бути виявлені промислові родовища, охоплюють площу до 1 тис. км.

Прогнозовані ресурси золота на Українському щиті оцінюються як 65% ресурсів благородних металів України. Високоперспективні площі з благороднометальним зруденінням становлять 5 тис. км.

Прогнозовані ресурси золота Донбасу сягають 10% усіх прогнозованих ресурсів України. Високоперспективні площі зі зруденінням благородних металів займають декілька сотень квадратних кілометрів.

На території України до теперішнього часу розвідані та підготовлені до освоєння Пержанське родовище берилію, Жовторіченське уран-ванадій-скандієве родовище, розвідані комплексні родовища апатит-рідкісноземель-но-ніобієвих (Новополтавське) та цирконій-ніобієвих руд (Мазурівське). Виявлено кілька перспективних рудопроявів танталу, ніобію, ітрієвих рідкісних земель, олова, молібдену, вольфраму.

Супутньо із руд чорних та кольорових металів (залізистих кварцитів, ільменітових габро, марганцевих, нікелевих та кіноварних руд) можна видобувати ванадій, галій, германій, скандій, гафній, вісмут, сурму. Із різноманітних промислових відходів можливе вилучення деяких рідкісних металів: 8с, V, Oa, Ce, Ta, №>, ТК, V, 2г.

Особливий інтерес становлять унікальні Пержанське берилієве і Азовське цирконій-рідкісноземельно-ніобієве родовища та джерела літію — Полохівське, ()танкуватське, Шевченківське родовища.

Рідкіснометальний мінерально-ресурсний потенціал України є найбільшим на Європейському континенті і може забезпечити потреби всіх країн Європи. Україна зацікавлена в розвитку взаємовигідного міжнародного співробітництва для подальшого оцінювання та ефективного освоєння родовищ рідкісних металів на основі сучасних технологій та з урахуванням міжнародних вимог.

Ефективне, економічне використання корисних копалин базується на ряді загальних принципів, до яких відносяться:

принцип оптимізації природокористування, який полягає у прийнятті найбільш доцільних рішень у використанні природних ресурсів і природних систем на основі одночасного екологічного та економічного підходів, прогнозу розвитку різних галузей і географічних регіонів. Для прикладу, відкриті кар'єрні способи розробки корисних копалин мають ряд переваг перед шахтним видобутком за ступенем максимального використання сировини, але приводять до втрати родючих ґрунтів. Оптимальним при цьому є поєднання відкритих розробок із рекультивацією земель і відновленням їх родючості;

принцип випередження темпів заготівлі і видобутку сировини темпами виходу корисної продукції, який ґрунтується на зниженні кількості відходів у процесі виробництва, тобто на більш повному використанні однієї і тієї ж кількості вихідної сировини. Він передбачає приріст

продукції не за рахунок залучення нових мас природних ресурсів, а за рахунок більш повного використання шляхом ресурсозбереження й удосконалення технологічних процесів; принцип гармонізації відносин природи і виробництва. Цей принцип здійснюється шляхом створення й експлуатації природно-технічних, геотехнічних чи еколого-економічних систем, які являють собою сукупність певного виробництва і взаємодіючих з ним елементів природного середовища та забезпечують, з однієї сторони, високі виробничі показники, а з другої - підтримання в зоні свого впливу благополучної екологічної обстановки, максимально можливе збереження і відтворення природних ресурсів; принцип комплексного використання природних ресурсів і концентрації виробництва, який полягає у створенні територіально-виробничих комплексів на базі сировини і енергетичних ресурсів даного економічного району, що дозволяє більш повно використовувати вказані ресурси і тим самим знизити шкідливе навантаження на природне середовище. Звичайно, комплекси також згубно впливають на навколишнє середовище, але за рахунок комплексного використання його ресурсів на основі концентрації виробництва, оптимізації природокористування, а також гармонізації взаємодії техніки з оточуючим середовищем цей вплив суттєво знижується. При цьому збільшуються вклади в компенсаційні заходи з метою забезпечення стабільності природного середовища і зменшення збитку, який завдається природі.

Агрокліматичні ресурси території визначаються термічним режимом повітря і ґрунту в поєднанні з кількістю атмосферних опадів і запасами вологи в ґрунті. Незважаючи на відносну однорідність клімату на території України, співвідношення тепла й вологи в різних її районах сильно відрізняються. Проте майже на всій території країни (за винятком лише високогір'я Карпат) кількості тепла достатньо для вирощування більшості культур помірного поясу. Але для визрівання середньо- і пізньостиглих сортів соняшнику, кукурудзи, абрикосів, персиків, винограду придатні лише південні області України і Закарпатська низовина.

Зволоження території зменшується з північного заходу на південний схід: у Карпатах і Західному Поліссі воно надмірне, на решті Полісся і в північному Лісостепу - достатнє, на півдні та сході Лісостепу і в Степовій зоні - недостатнє, а на узбережжі Чорного моря і в Степовому Криму - бідне. Тому вирощування вологолюбних культур є доцільним лише на Поліссі і в Лісостепу, а на півдні України для гарантованого землеробства необхідне зрошення.

Земельні ресурси. Земельним ресурсам у матеріальному виробництві України належить провідне місце серед інших природних ресурсів.

У структурі сільськогосподарських угідь рілля в середньому по Україні становить 78%, у деяких областях — Вінницькій, Черкаській, Кіровоградській, Херсонській — ця частка дорівнює 90%, а в окремих районах — понад 95%. Така висока розораність земель не спостерігається в жодній з економічно розвинутих країн світу: у США та Великій Британії — від 16 до 19%, Німеччині та Франції — 33%, Італії — 31%.

Переважають в Україні (становлять 2/3 території) родючі чорноземи, темно-сірі лісові та лугові ґрунти. Втративши за роки експлуатації від 20 до 50% гумусу, чорноземи й надалі залишаються найбільш родючими та цінними землями.

Усього на території нашої держави налічується близько 650 видів ґрунтів, а загальна кількість ґрунтових відмін становить кілька тисяч.

Незважаючи на те, що ґрунти в Україні загалом характеризуються високою природною родючістю, а при належному веденні землеробства забезпечують отримання високих і стабільних урожаїв, вони потребують правильного, раціонального їх використання, що часто на практиці відсутнє.

В останні десятиліття родючість ґрунтів погіршується внаслідок антропогенного і природного процесів змін фізико-хімічних і механічних характеристик ґрунтів. Як правило,

першопричиною погіршення родючості ґрунтів є процеси, які ініціюються діяльністю людини (механічний обробіток ґрунтів, трансформація шарів землі в будівництві, переущільнення ґрунтів у результаті діяльності транспорту, випас тварин, полив земель, інші види зміни режиму ґрунтових або поверхневих вод, забруднення ґрунтів і ін.). Наслідки цих первісних змін можуть підсилюватися багаторазово в результаті дій сил природи, наприклад, вітру, водних потоків. Слід сказати, що ґрунт є особливим органіко-мінеральним природним утворенням, яке виникло в результаті дій живих організмів, розкладу мертвих організмів, впливу природних вод, атмосфери, гравітаційного поля планети. Це складна і дуже ранима система, яка створювалася віками, але може бути зруйнована через невірні дії людини протягом кількох років, місяців і навіть днів.

Можна назвати цілий ряд процесів негативного антропогенного впливу на ґрунти:

- **ерозія ґрунтів** - це процес зруйнування верхніх, найбільш родючих шарів ґрунту і підстилкових порід (механічна тобто агротехнічна ерозія; будівельна ерозія; транспортна ерозія; пасовищна ерозія; вітрова ерозія -дефляція, видування; водна ерозія; хімічна ерозія);
- **переуцільнення ґрунтів** - це процес руйнування структури ґрунтів під впливом надлишкового техногенного тиску на ґрунтову поверхню;
- **висушування земель** - процес появи в літологічному профілі повітряно-сухих ґрунтів і зниження природної вологості до показника менше 60% повної вологоємності;
- **підтоплення земель** - це процес підвищення природної вологості ґрунтів вище 80% повної їх вологоємності, який проходить під впливом примусового підняття рівня ґрунтових вод у зону аерації;
- **забруднення ґрунтів** - привнесення і виникнення в ґрунті нових, зазвичай, не характерних для неї, фізичних, хімічних або біологічних агентів або перевищення в даний час природного середньорічного рівня (в межах його крайніх коливань) концентрації перерахованих агентів;
- **засолення ґрунтів** - підвищення в ґрунті вмісту легкорозчинних солей (карбонату натрію, хлоридів і сульфатів); звичайно засолення зумовлене природним поступанням солей із ґрунтовими чи поверхневими водами, але частіше причиною є нераціональне зрошування; ґрунти вважаються засоленими при вмісті більш 0,1 % за вагою токсичних для рослин солей або 0,25% солей у твердому залишку (для безгіпсових ґрунтів).

ґрунтові ресурси України перебувають у вкрай незадовільному, а в багатьох районах - катастрофічному з погляду екології стані. Крім того, загальні втрати сільськогосподарських угідь через залучення їх у сфери промислової діяльності, будівництва, урбанізацію за останні 30 років становлять більш як 2 млн. га.

Паливно-енергетичні ресурси. Паливно-енергетичні ресурси України складають нафта, газ, кам'яне та буре вугілля, торф, горючі сланці.

Серед паливно-енергетичних ресурсів важливе місце займає вугілля, яке за складом поділяється на кам'яне, буре, коксівне та енергетичне. В Україні дві третини цих ресурсів становить кам'яне вугілля, запаси якого здебільшого зосереджені в Донбасі (Донецька, Луганська і Дніпропетровська області).

Самозабезпечення України необхідними ресурсами енергії тісно пов'язане зі станом розвитку вугільної промисловості. Кам'яного вугілля в Україні вдосталь, промисловості бракує високоякісної сировини — коксівного вугілля та антрациту. Розвідано та передано у промислове освоєння 94 ділянки із запасами 12,3 млрд т, що становить 26,6% загальних обсягів.

Запаси енергетичного вугілля, що становлять 4,6 млрд т, з глибиною залягання в них 600—900 м зосереджені в Донецькому та Львівсько-Волинському басейнах, а загалом бурого — у Дніпровському.

Найбільші запаси нафти і газу в Україні зосереджені в Дніпро-провсько-Донецькому, Прикарпатському та Причорноморському регіонах. Особливо багатими на нафту геологи

вважають шельфи Азовського і Чорного морів (орієнтовні запаси — 4-5 млрд т).

Більшість родовищ газу розташовано на Харківщині, у Причорномор'ї та Приазов'ї, на шельфі Чорного моря.

У трьох нафтогазоносних регіонах виокремлюють дев'ять нафтогазоносних областей. Найбільш перспективними щодо нафтогазодобування залишаються Дніпровсько-Донецький та Прикарпатський регіони.

1. Дніпровсько-Донецька нафтогазоносна область займає територію однойменної западини. Загальна площа її перспективних покладів порівняно невелика, проте об'єм осадового виповнення, що визначає обсяги нафтогазоносності, досягає 0,7 млн км³. Це пояснюється великою потужністю осадових утворень, у яких відбувається нафтоутворення (у зануреній частині на глибині 20—22 км).

Передкарпатська нафтогазоносна область займає територію Бориславсько-Покутської, Самбірської і Більче-Волицької структурно-тектонічних зон Перед-карпатського прогину.

Нафтогазоносна область складчастих Карпат охоплює структурні зони зовнішніх Карпат. У межах західних областей України у Скибовій зоні розробляються Східницьке і Битківське родовища. Нафтові поклади Східницького родовища пов'язані з неглибокозануреними палеоценовими та еоценовими пісковиками.

Закарпатська газоносна область розміщена в межах Закарпатського внутрішнього прогину.

Газоносність пов'язана з різними стратиграфічними горизонтами палеогену і неогену. В прогині відкрито Солотвинське, Русько-Комарівське, Королівське і Ста-нівське газові родовища.

Причорноморсько-Кримська нафтогазоносна область займає західну частину Скіфської плити та південну Східноєвропейської платформи. Тут виділяються різні за геологічною будовою Каркінітсько-Північно-Кримський прогин та південний схил Українського щита, в межах яких розвідані родовища нафти й газу або обґрунтовані перспективи їх відкриття. У Каркінітсько-Північно-Кримському прогині виявлено приблизно 20 невеликих газових родовищ. Газові родовища в межах Чорного моря приурочені до палеоценових і май-копських утворень.

Індоло-Кубанська нафтогазоносна область на території України займає південну частину Азовського моря та Керченський півострів, що розташовані в межах однойменного прогину. Відомі Північно-Керченське, Фонтанівське, Південно-Сивашське газові, Семенівське нафтогазове та інші родовища.

7. Азовсько-Березанська газоносна область охоплює Середньоазовське підняття та Північно-Азовсько-Сійський прогин разом із прилягаючою з півночі вузькою смугою Південно-Української монокліналі.

У межах акваторій Чорного та Азовського морів початкові ресурси вуглеводнів оцінюються високо. Їх більша частина знаходиться на глибині до 5 км при відмітках моря до 500 м. З урахуванням рифтогенної природи Чорноморської западини, великого обсягу осадового виповнення та сприятливих термобаричних умов можна прогнозувати високі перспективи газоносності як шельфової зони, так і континентального схилу.

8. Волино-Подільська нафтогазоносна область пов'язана з Львівською западиною, накладеною на зойський Львівсько-Люблінський прогин. У Волинській області відкрито Великомоствівське і Локачинське палео-газо-

ві родовища.

Наявність прогнозних нерозвіданих ресурсів нафти і газу, великої кількості пошуково-розвідувальних, видобувних, нафтогазопереробних та машинобудівних підприємств нафтового профілю і науково-дослідних організацій дає змогу сформувати на акціонерній основі корпорації та компанії, які за рахунок власних і закордонних джерел фінансування змогли б значно покращити забезпечення України нафтою та газом.

До 60% початкових видобувних ресурсів нафти і газу ще не розвідані, що підтверджує високі перспективи нарощування їх запасів.

Нафтовидобуток зумовлює виникнення екологічних проблем, зокрема забруднення ґрунтового покриву, гідросфери та атмосфери Землі. Нафтове забруднення створює нову екологічну обстановку, що призводить до глибокої зміни всіх ланок природних біоценозів або їх повної трансформації. Загальна особливість усіх нафтозабруднених ґрунтів — зміна кількості та обмеження видової різноманітності педобіонтів (ґрунтової мезо- і мікрофлори). Типи реакцій різних груп педобіонтів у відповідь на забруднення неоднозначні.

Відбувається загибель ґрунтової мезофауни: через три дні після аварії більшість видів ґрунтових тварин повністю зникає або становить не більше 1% контрольного обсягу. Найтоксичнішими для них виявляються легкі фракції нафти. У процесі розкладання нафти в ґрунтах загальна кількість мікроорганізмів наближається до фонових значень, але чисельність нафтоокислювальних бактерій ще довгий час перевищує ті самі групи у незабруднених ґрунтах (наприклад, у південній тайзі 10— 20 років).

Зміна екологічної обстановки спричиняє придушення фотосинтезуючої активності рослинних організмів. Насамперед це позначається на розвитку ґрунтових водоростей: від їх часткового пригноблення і заміни одних груп іншими до випадання певних груп або повної загибелі всієї альгофлори. Особливо помітно інгібує розвиток водоростей сира нафта і мінеральні води.

Під час видобутку нафти з морських глибин трапляються аварії, пов'язані з витоком сирої нафти в акваторію морів. Найбільша за обсягами аварія з витоком нафти зі свердловини, яку споруджували у Мексиканській затоці, сталася у 2010 р., внаслідок чого у водний басейн вилилось 0,5 млн барелів нафти, що завдало гідробіонтам непоправних втрат.

При технологічній переробці нафти застосовується технічна вода, відходами є маслянисті води.

Їх джерелом є:

- води дренажних мереж сирої нафти чи продуктів нафтопереробки. Відповідно до ступеня розбавлення і властивостей продуктів, що зберігаються, ці води можуть містити вуглеводи (до декількох г/л), асоційовані з фенолами, кількість яких може становити від 1 до 10 мг/л;

- дощові (атмосферні) стічні води, що омивають устаткування, насосні станції, пункти завантаження, відкриті площадки з територією до 10 га.

При згоранні нафти і газу в атмосферу виділяються у великих кількостях вуглекислий газ, різні сірчисті сполуки, оксид азоту.

Втрати нафтопродуктів і забруднення ландшафтів відбувається практично на всіх ділянках нафтовидобування, на шляху прокладених нафтопроводів та на всіх великих нафтобазах у процесі перекачування палива із залізничних цистерн у стаціонарні ємності.

Значну небезпеку для навколишнього середовища становлять газові викиди при переробці нафтопродуктів. Під час згорання нафтопродуктів, що містять сірку, утворюється оксид сірки (IV), який слугує причиною виникнення дощів, що містять сірчану кислоту, сульфіти і сульфати амонію.

Отже, при розробленні технологічних процесів із використання нафти і газу в народному господарстві необхідно володіти інформацією про місцезнаходження родовищ вуглеводневої сировини, їх транспортування і вплив на довкілля. Ці та подібні питання вирішує тех-ноєкологія

як спеціальний розділ екології.

Аналіз розвитку нафтогазоносності надр свідчить про те, що Україна є одним із найстаріших регіонів світу з видобутку і використання нафти. Поверхневі природні нафтопрояви відомі з незапам'ятних часів. Перша свердловина для видобутку нафти була встановлена у 1864 р. на Восходівській площі, що на Керченському півострові, а з 1875 р. розпочалось спорудження свердловин на нафтопромислі Слобода-Рунгурська в Карпатах.

В Україні розміщується понад 2500 родовищ торфу.

Основні його запаси зосереджено в поліських областях — Волинській, Житомирській та Рівненській. Невеликими є запаси торфу в Київській, Черкаській, Чернігівській, Хмельницькій, Сумській та Львівській областях. Товщина пластів становить 10-12 м.

Горючі сланці видобувають у Карпатах (Бовтинське родовище, яке має товщину шару 1-6 м), а також поблизу Олександрії, що на Кіровоградщині.

Слід зазначити, що видобуток власних паливно-енергетичних ресурсів, незважаючи на наявність у надрах значної їх кількості, в тому числі великих родовищ, внутрішні потреби не задовольняє. Власними паливно-енергетичними ресурсами промисловість України забезпечена на 40-42%, зокрема, вугіллям — на 85-95%, нафтою — на 10-15%, природним газом — на 15-20%.

Атомна енергетика. На п'яти українських АЕС працюють 14 реакторів, які нині виробляють до 50% загальної електроенергії України.

Задоволення потреб у сировині для атомної енергетики на 30% досягається за рахунок розроблення нині діючих родовищ — Ватутінського, Центрального та Мічурінського — і введення в дію Новокосятинівського родовища.

Загальний стан уранової мінерально-сировинної бази задовільний. Основу її становлять великі за запасами родовища урану в натрієвих метасоматитах. Проте уранові руди цього типу бідні за якістю. Добутий уран через порівняно високу собівартість (40—80 дол. США за 1 кг) не може конкурувати на світовому ринку.

Друге за промисловим значенням місце мають родовища у вуглисто-піщаних відкладах палеогену. Частину родовищ (Девладівське у Дніпропетровській області, Братське у Миколаївській області) практично розроблено методом кислотного підземного вилуговування. Деякі родовища цього типу невеликі за обсягом запасів, проте зі значними загальними ресурсами. їх експлуатацію припинено внаслідок шкідливого впливу на навколишнє середовище. Світова практика має досвід застосування содово-кисневого вилуговування, що не призводить до екологічних негараздів.

Біологічні ресурси — це ресурси рослинного і тваринного світу. Рослини, які продукують органічні речовини, по суті є першоосною створення біосфери Землі та первинним джерелом задоволення фізіологічних, харчових та інших потреб людини. Природна рослинна сировина використовується в багатьох галузях промисловості та в сільськогосподарському виробництві.

Флора України нараховує близько 4 тис. видів водоростей, понад 15 тис. видів грибів і слизовиків, більше 1000 видів лишайників, 800 — мохоподібних та понад 4,5 тис. видів вищих рослин. Серед останніх налічується понад 100 видів лікарських рослин, 200 — вітамінних, 300 — жирно-масличних, понад 1000 — медоносних, по 100 видів дубильних і фарбувальних рослин. Про багатство і високу видову насиченість рослинного світу на одиницю площі в Україні свідчать такі співставлення. Природна флора судинних рослин в Україні налічує 4520 видів, тоді як у Білорусії — 1460, Польщі — 2450, Чехії та Словаччині — 2590, Угорщині — 2214, Румунії — 3400 видів. Серед європейських країн багатшу, ніж в Україні, флору мають лише Франція (4630 видів), Греція (4990), Італія (5600) та Іспанія (5050). В межах України флористично найбагатшими районами є Крим та Карпати (відповідно 2200 та 2012 видів судинних рослин). Завдяки специфічному географічному положенню та наявності різномані-

тних степових, лісостепових, лісових та гірських ландшафтів, видове різноманіття флори України становить майже половину флори всієї Європи. Тому проблема охорони генофонду флори України має не лише національне, але й загальноєвропейське значення.

Величезна чисельність, різноманітність і широке поширення представників тваринного світу дозволили їм зайняти важливе місце в біосфері та сприяли інтенсивному використанню тваринного світу людиною для своїх потреб. Історично складена сукупність видів тварин, що мешкають на певній території, називається *фауною*. Світова фауна нараховує близько 50 тис. видів хребетних тварин, у тому числі 4330 видів ссавців, 9670 — птахів, 4770 — плазунів, 4010 — земноводних і понад 20 тис. видів круглоротих та риб. Видове різноманіття фауни безхребетних взагалі не піддається обліку, і за різними оцінками становить від 2 до 10 млн. видів.

Фауна України нараховує майже 45 тис. видів організмів, у тому числі більше 270 видів круглоротих і риб, 17 — земноводних, 21 — плазунів, 367 — птахів, 108 — ссавців, понад 20 тис. видів комах. Дикі тварини мають велику наукову, культурну та матеріальну цінність. Вони дають хутро, м'ясо, лікарську й технічну сировину для звівництва, є товаром зооекспорту об'єктами мисливства. Тварини сприяють утворенню ґрунту, запиленню та поширенню рослин, розкладу органічних залишків. Не слід забувати також, що всі породи свійських тварин походять від диких предків, і багато представників світової фауни можуть бути придатними для одомашнення в майбутньому.

Зараз в Україні існує 578 територій і об'єктів природно заповідного фонду загальнодержавного значення: 17 природних і 4 біосферних заповідників, 11 національних природних парків, 283 заказники, 132 пам'ятки природи, 17 ботанічних садів, 7 зоологічних садів, 19 дендрологічних парків, 88 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва. Їхня загальна площа становить 1310,1 тис. га, або близько 51% від усієї площі природно-заповідного фонду.

Лісові ресурси. На сьогодні лісові площі становлять близько 17% території України, це низький показник порівняно з середньо-світовим (31,8%) та європейським (33,45%). Площі лісів та запаси в них деревини значно менші, ніж в інших державах Європи: Румунія — 26%, Словаччина — 41%, Польща — 28%, Німеччина — 30%, Білорусь — 35%, Росія — 46%. Ліси на території України розміщені досить нерівномірно. Найбільші лісові масиви зосереджені на півночі країни. На одного мешканця України припадає близько 0,18 га вкритої лісом площі. Це вкрай недостатньо, адже лісові екосистеми характеризуються послідовним нарощуванням біомаси й різноманітністю вирощуваної продукції. В останні роки основним напрямом використання лісів України став екологічний. Оскільки потужність лісів нині перебуває в межах лише близько 40% від необхідної для утилізації викидів вуглекислого газу, постає завдання подвоєння площі лісів в Україні як найбільш ефективного еколого-економічного заходу.

Недостатніми є заходи щодо озеленення міст та селищ шляхом створення навколо них лісопаркових зон. Ця проблема актуальна для всіх регіонів, особливо для промислових центрів лісостепу та степу, рівень озеленення яких сягає лише 20-30%.

Нагальною потребою є повне засадження деревами захисних смуг уздовж залізниць та автомобільних шляхів з метою запобігання забрудненню агроландшафтів (сільськогосподарських ландшафтів) та сільськогосподарської продукції техногенними забруднювачами.

Важлива роль в агроландшафтах належить лісосмугам. Підвищення врожайності на захищених лісосмугами полях у

5-6 разів перевищує витрати, пов'язані з вилученням земель під агроландшафти. Лісосмуги здатні протистояти ерозії ґрунтів, зниженню їхньої родючості.

Водні ресурси. Важливою складовою природно-ресурсного потенціалу є водні ресурси. На жаль, для України характерним є як кількісне, так і якісне виснаження водних ресурсів через їхнє забруднення. Забезпеченість населення України ресурсами річкового стоку досить низька.

У розрахунку на одного жителя показник водозабезпеченості в Україні у 2-8 разів менший, ніж у країнах, розташованих на пострадянському просторі. На одну людину річна водозабезпеченість ресурсами місцевого стоку становить 1,1 тис. м³. Для порівняння зазначимо, що в Білорусі цей показник становить 3,3 тис. м³, у європейській частині Росії — 8,7, в Естонії — 7,3, у Латвії - 6,1, в Австралії — 7,7, у Великій Британії — 5,0, у Франції — 3,5 тис. м³. За світовими нормами, країна з водними ресурсами менш як 1,5 тис. м³ на одного жителя вважається водонезабезпеченою. До того ж, регіони України мають різкі відмінності щодо забезпеченості водними ресурсами як поверхневих, так і підземних вод.

Територію України омивають Чорне та Азовське моря, що становить приблизно 2,8 тис. км. Площа Чорного моря становить 420,3 тис. км², середня солоність води — 14% (солоність Середземного моря становить 37-38%). У цьому морі є близько 180 видів риб, значна частина яких має промислове значення. Починаючи з глибини 120-200 м, вода насичена сірководнем і в ній відсутні живі організми.

Азовське море має площу дзеркала 39,1 тис. км², що в 11 разів менше за площу Чорного моря. Це наймілководніше море у світі (середня глибина 7-10 м). Азовське море, колись чисте, тепле та прісноводне, було дуже багате на рибні ресурси. Останнім часом воно дедалі більше забруднюється стічними водами та солоніє через зрошувальні системи.

Чималі водні ресурси зосереджені в озерах, яких в Україні налічується понад 3 тис. Найбільші з них розміщені у приморській частині, зокрема, в басейні Дунаю (озера Ялпуг площею майже 150 км², Кагул — 90, Кугурлуй — 82 км² та ін.). В озерах України акумулюється близько 11 тис. км³ води, четверта частина якої — прісна.

Провідна роль у забезпеченні потреб господарства та населення прісною водою належить, безперечно, річкам. На території України налічується близько 73 тис. великих і малих річок (лише 125 з них мають довжину понад 100 км). За запасами річкових вод Україна посідає друге місце серед країн пострадянського простору.

Найбільша річка — третя за величиною в Європі — Дніпро. Його довжина — 2285 км (в межах України — 1205 км). Басейн Дніпра з такими великими притоками, як Прип'ять, Десна, Сула, Ворскла та ін., займає дві третини території України. На другому місці — Південний Буг, довжина якого понад 800 км, потім йдуть Сейм — 748, Псел — 717, Дністер — 705 і Дунай — 174 км на території України.

Велику стурбованість викликає стан малих річок, яких в Україні налічується близько 4000. За останні роки багато з цих річок перетворились на струмки або залишили по собі заболочене чи сухе русло.

Таким чином, водні ресурси як складова природно-ресурсного потенціалу України представлені озерами, штучними водосховищами, річками. Переважна більшість їх розміщується в басейнах Азовського і Чорного морів.

Підземні води. В Україні представлені прісні, мінеральні, промислові термальні підземні води. Розвідано 153 родовища у 23 областях. Рівень використання запасів низький — 11-18%. Саме на підземних водах базується водозабезпечення більшості населених пунктів України. Львів, Полтава, Хмельницький цілком забезпечуються підземними водами. Загалом частка підземних вод у водопостачанні становить 54%.

Короткий огляд мінерально-сировинної бази України дає підстави констатувати, що наша держава забезпечена дуже широким спектром корисних копалин. Україна може забезпечити себе та експортувати такі корисні копалини та продукти їхньої переробки: залізо, марганець, титан, цирконій, глини бентонітові, графіт, каолін, флюсову сировину, глину вогнетривку, декоративно-облицювальні матеріали.

За умов проведення оптимальної політики з питань освоєння природних ресурсів Україна може у 2020 році на 82-85% задовольнити виробництво власною продовольчою сировиною.

Рекреаційні ресурси. Рекреація безпосередньо пов'язана з природним середовищем. Саме тому рекреаційний потенціал — це здатність природного середовища справляти на людей певний сприятливий фізіологічний, психічний вплив, відновлювати сили та здоров'я людей.

Територія України характеризується як виключно сприятливими природно-кліматичними умовами, так і наявністю різноманітних ресурсів для відпочинку та лікування населення. Україна вважається великою рекреаційною зоною.

Рекреаційні ресурси тут представлені всіма елементами:

бальнеологічними (мінеральні лікувальні води);

бальнеогрязьовими (грязі, придатні для експлуатації на певний період);

фітолікувальними (масиви лісових та паркових насаджень);

- ландшафтними, пляжними, пізнавальними тощо.

Важливе місце серед названих рекреаційних елементів займають мінеральні води та лікувальні грязі (бальнеологічні ресурси). В Україні є практично всі види цих ресурсів. Мінеральні води здебільшого зосереджені в Карпатському регіоні. Тут є всесвітньо відомі гідрокарбонатносульфатно-кальцієво-магнієві, сульфатно-натрієво-кальцієві, сульфатно-хлоридні, натрієво-магнієво-кальцієві.

Унікальні лікувальні грязі переважно зосереджені на півдні України з центрами Куяльник, Євпаторія, Феодосія, Саки, Бердянськ, Маріуполь.

Важливим рекреаційним ресурсом є пляжі. Україна має чималі пляжні рекреаційні ресурси. Адже велика кількість санаторно-курортних закладів розташована на узбережжі морів, на берегах річок, озер.

Високу рекреаційну цінність мають узбережжя Чорного і Азовського морів (загальна довжина 1500 км). Найпривабливішим є відпочинок біля Чорного моря, узбережжя якого характеризується м'яким кліматом, майже цілорічною плюсовою температурою повітря.

Клімат також є природним рекреаційним ресурсом. Різноманітність кліматичних умов території України надає широкі можливості для відпочинку. В Україні є оптимальні кліматичні ресурси для розвитку фактично всіх видів рекреаційної діяльності. Найсприятливіші стосовно клімату рекреаційні території зосереджені на півдні України, у Криму — переважно для літнього відпочинку, у Закарпатті, Прикарпатті та Карпатах — для літніх і зимових видів рекреаційної діяльності.

Україна володіє багатими ресурсами для туристичної діяльності, яку визнано в світі найприбутковішою. Багатий природний та історико-культурний потенціал Карпат і Криму, Придніпров'я і Поділля, Волині і Слобожанщини. На території нашої держави налічується 39 міст з понад 1000-річною історією, більшість яких розташовано на території колишньої Київської Русі. Зокрема, у Києві, Чернігові, Сумській, Полтавській, Черкаській областях, на Поділлі і Галичині зосереджено найцінніші пам'ятки історії, архітектури, культури. Тут збереглось 10 архітектурних пам'яток X-XI століття.

ТЕМА 10. Світові природні ресурси

Серед численних видів діяльності людини є два, що мають особливе значення, оскільки від них залежить існування суспільства: по-перше, це сільське господарство, яке виробляє продукти харчування, по-друге, видобування з надр Землі енергетичної і мінеральної сировини, без чого неможливе функціонування всіх інших галузей господарства. При цьому якщо збільшення виробництва продуктів харчування прямо пропорційне зростанню чисельності населення, то підвищення енергоємності і матеріаломісткості сучасного виробництва набагато його випереджає. Як свідчать статистичні дані, при збільшенні населення у 4,5 рази потреба в енергії зростає у 12 разів, а матеріалів, що видобувають з надр Землі у 9 разів.

Головний напрям використання надр — це видобування мінеральної сировини.

Мінеральні ресурси, утворені в надрах і на поверхні Землі, із стародавніх часів широко використовувалися людством, тому тримали назву *корисні копалини*.

За даними ООН, з надр Землі щорічно видобувається близько 20 млрд т корисних копалин. При цьому разом з корисними копалинами з надр на поверхню піднімається ще більше пустих порід (за оцінками, 150 млрд т щороку). Всього за всю історію людства, починаючи від бронзового віку, було виплавлено 16 млрд т різних металів, у т. ч. упродовж останніх 45 років — 11 млрд т. Із середини XVI до середини XX століття споживання людиною заліза зросло у 5 тис. разів, і темпи його видобування подвоюються кожні 10 років.

За сучасних технологій видобування і переробки корисних копалин лише 1-5% речовини, що видобувається з надр, використовується у вигляді продукції, а решта йде у відвали і відходи.

Перші заходи з охорони корисних копалин почали вживати ще у XVI ст. у Швейцарії, де у 1569 р. був створений перший заповідник з охорони надр. Промислове використання кам'яного вугілля почалось у 1800 р., нафти — у 1857 р., горючого газу — у 1881 р. Крім власне копалин (твердих, рідких, газоподібних), людство використовує хімічні та інші речовини з озер і заток, океанів, поверхні Землі та з атмосфери.

Мінеральні ресурси є головним джерелом матеріального виробництва суспільства. Так, основою енергетики нині є енергетичні, або паливні, ресурси: вугілля, нафта, природний газ, сланці тощо. Дуже активно людство почало використовувати ці ресурси у другій половині XX ст.

Запаси мінерально-сировинних ресурсів, особливо тих, що знаходяться у надрах не безмежні і майже невідновні. Прогнози на перспективу про можливі запаси мінеральної сировини оцінюються фахівцями досить неоднозначно. Наприклад, для розвинутих країн і країн, що розвиваються, починаючи з 2000 р., запасів вугілля, залізної, марганцевої та хромової руд, фосфатної сировини та калійних солей при споживанні на сучасному рівні має вистачити ще на 100—300 років. Запасів поліметалічних руд, що містять нікель, кобальт, вольфрам, молібден, мідь, свинець, цинк, олово, а також азбесту, самородної сірки залишається тільки на 30—60 років. Якщо врахувати прогностичні запаси, то час повного вичерпання мінеральних ресурсів відсувається на більш тривалий термін.

Родовища корисних копалин, як і природні ресурси взагалі розміщені на планеті досить нерівномірно. Так, США, Канада, Австралія, Китай, Росія володіють найбільшими запасами металевих корисних копалин. У країнах Близького та Середнього Сходу зосереджено понад половину запасів нафти світу. У надрах країн, що розвиваються, знаходиться 90 % кобальту, близькості 90 % олова, 75 % бокситів, 60 % міді. Багато країн мають запік и світового значення одного або кількох видів корисних копалин.

Розміри нашої планети і, відповідно, кінцевий об'єм викопних ресурсів передбачають їх неминучу вичерпність. Терміни повного виснаження ресурсів залежать від їх запасів і темпів використання. Справжні запаси багатьох невідновних ресурсів *ще ні встановлені*. Сучасна геологорозвідувальна техніка спроможна досягати відносно невеликих глибин земної поверхні. Досі лише у межах експерименту пробурені декілька свердловин до глибини 15 км, а взагалі освоєним є шар земної кори, який у середньому не перевищує 2—3 км. Про склад і будову глибших зон літосфери нам відомо лише на основі непрямих методів (сейсмо- та електророзвідка, гравіметрія тощо). Також залишаються недослідженими величезні ділянки дна Світового океану, що у декілька разів перевищують поверхню суші; лише в деяких місцях почали освоювати континентальний шельф.

Видобування та переробка мінеральних ресурсів призводить, до утворення відходів. Вони забруднюють навколишнє середовище, знижують цінність ще не використаних ресурсів. Раціональне використання мінеральних ресурсів передбачає їх комплексні освоєння,

застосування у виробництві енерго- та ресурсозберігаючих технологій, активне впровадження оборотного (або повторного) використання ресурсів. У багатьох економічно розвинутих країнах послідовно реалізується саме така політика. Найглибшій утилізації (вторинному використанню) підлягають промислові та побутові відходи в Японії, країнах Західної Європи та США. Виробництво з використанням повторних ресурсів чорни та кольорових металів, паперово-картонних виробів, будівельних матеріалів, скла тощо дає значну економію мінеральних, біологічних ресурсів та енергії.

Подальша розробка деяких видів сировини становить загрозу для навколишнього середовища і навіть існування людини. Таким чином, проблема є не тільки та навіть не стільки у фізичному виснаженні відомих видів ресурсів, скільки в економічній та екологічній недоцільності їх видобування. Важливою умовою збереження корисних копалин є геологічна розвідка з метою подальшого раціонального освоєння запасів сировини та палива, що включає:

- *повне використання* усіх корисних компонентів з родовищ на базі (наприклад, контурне обводнення нафтових пластів для підняття нафти; перехід від шахтного способу видобутку до відкритого — кар'єрів, розрізів тощо);
- *комплексне використання* багатоконпонентних руд (наприклад, у порожній породі, яка залишається на відвалах міднорудних басейнів, є золото, срібло, кобальт та інші компоненти, вартість яких перевищує вартість міді);
- *утилізація відходів* збагачення і спалювання корисних копалин (наприклад, пилоподібний попіл та шлаки, відвали яких займають величезні території, можуть бути сировиною для будівельних робіт);
- *використання вторинних продуктів* переробки мінеральної сировини (наприклад, 1 т чавунного і сталевого лому зберігає 1 т мінеральної сировини);
- *пошук та освоєння нових джерел* корисних копалин (наприклад, відомо, що океанічне дно на глибині більше 1—2 тис. м зберігає великі поклади мінеральної сировини, сконцентрованої в так званих залізо-марганцевих конкреціях. За орієнтовними оцінками, вони містять 358 млрд т марганцю, 207 млрд т заліза, пі млрд т нікелю, 25 млрд т магнію та ін.);
- *освоєння нових енергетичних ресурсів*.

Видобування мінеральної сировини призводить до формування специфічних антропогенних ландшафтів, які називають *гірничопромисловими*. Своєю площею вони поступаються сільськогосподарським і лісогосподарським, але в окремих гірничих районах досягають площі у тисячі гектарів.

Масштаби впливу на природу в гірничопромислових комплексах величезні. Найбільш несприятливими за ступенем негативного впливу на довкілля є гірничі підприємства, які здійснюють відкриту розробку родовищ, — *кар'єри*.

Земельні ресурси — землі, що використовуються або можуть і використані у різних галузях господарства. Це вид відновних природних ресурсів, які характеризуються територією, якістю ґрунтів, кліматом, рельєфом, гідрологічним режимом, рослинністю тощо. Земельні ресурси є основою розміщення господарських об'єктів, головним засобом виробництва у сільському, лісовому та інших господарствах, де важливу роль відіграє родючість ґрунтів. Земельний фонд становить 133,9 млн км², або 26,3 % загальної площі Землі. Сільськогосподарськими землями (включаючи ріллю, луки, пасовища, сади, плантації) зайнято близько 35 %, лісами та чагарниками — понад 30%, населеними пунктами, промисловістю і транспортом — 3 % земельного фонду світу. Тенденції до зростання кількості населення і зниження землезабезпеченості загострюють необхідність розширення загальної площі сільськогосподарських земель. За останнє десятиліття їх площа у світі зросла на 360 млн гектар.

Використання ґрунтів людиною в інтересах землеробства розпочалося ще у неоліті близько

12 тис. років тому, коли з'явилося мотичне рільництво. З розвитком поселень ґрунти стали широко використовуватися під забудівлю. Примітивна агротехніка та інтенсифікація використання ріллі при зростанні щільності населення викликали руйнування ґрунту під впливом води та вітру. Тому вже більш ніж 2 тис. років тому почався захист ґрунтів від ерозії (наприклад, в Китаї).

У сучасному розумінні *земельні ресурси* — складне поняття, яке умовно можна визначити як "природно-соціальне утворення", що характеризується ознаками просторового та інтегрального ресурсу: протяжністю, рельєфом, надрами, водами, ґрунтовим покривом, рослинністю, іншою біотою, а також є об'єктом господарської діяльності і розселення, визначає екологічні умови життя людей. Іншими словами, *земельні ресурси* — це сукупні ресурси земної території як просторового базису господарській діяльності і розселення людей, засобу виробництва, її біологічної продуктивності та екологічної сталості середовища життя.

Відтворення ґрунтового покриву відбувається дуже повільно, зі швидкістю 0,2—2 см за 100 років, тобто на утворення мінімально необхідного для землеробства шару ґрунту потужністю 18 см потрібно не менше тисячі років. Головна і найбільш серйозна проблема — спустелення земель внаслідок вирубування лісів, знищення природного покриву, розорювання, неправильна експлуатації, надмірного випасання худоби, а також промислового забруднення ґрунтів і водою, що негативно позначається на рослинному покриві. За даними ООН, понад 40% земної поверхні стали пустелями або перебувають під загрозою спустелення.

Сучасний розподіл земельних ресурсів між найбільшими регіонами світу має приблизно такий вигляд. Площа земельного фонду країн Західної і Центральної Європи (без країн колишнього СРСР) становить 473 млн га, з яких 147 млн (близько 30 %) зайняті ріллею і плантаціями. В цілому, незважаючи на високу густоту населення, земельні ресурси цієї території використовуються досить ефективно, чому сприяє найнижча серед усіх частин світу частка неродючих та незручних для використання земель, а також в основному сприятливий для сільського господарства клімат і рельєф. Частка сільськогосподарських земель становить 48% загального земельного фонду.

Структура земельного фонду Азії (без країн колишнього СРСР) значною мірою визначається наявністю посушливих або перезволожених територій, які займають майже 60% території Азії, до того ж на гірський рельєф припадає близько 50% її площі. Площа земельного фонду Азії — 2679 млн га, з яких 456 млн га — рілля та плантації. Гострий дефіцит земельних ресурсів відчувається у країнах з найбільшою густотою населення (Сінгапур, Японія, Індія, Китай, Бангладеш, Республіка Корея).

Оскільки в Африці величезні території належать до азидних, земельні ресурси материка мають низький потенціал. Площа земельного фонду цього регіону становить 2965 млн га і тільки 183 млн з них зайнято ріллею та плантаціями. Площа земельного фонду Північної Америки становить 2139 млн га, з яких 273 млн га — рілля та плантації. Більша частина земельного фонду материка припадає на США та південь Канади. Значні території у високих широтах (Канадський Арктичний архіпелаг, Гренландія) не належать до продуктивних земель. На Південну Америку припадає 13,5 % світового земельного фонду. Його площа становить 1754 млн га, з яких 139 млн припадає на рілля та пасовища.

Площа земельного фонду Австралії та Океанії дорівнює 843 млн га. З них обробляються 48 млн га. Пасовища займають досить значну територію — 460 млн га (понад 54 % площі земельного фонду). Незважаючи на переважно рівнинний рельєф Австралії і значну теплозабезпеченість, земельні ресурси цього материка мають у цілому незначний потенціал продуктивності внаслідок нестачі вологи.

Ґрунт є продуктом сумісної дії клімату, рослинності, тварин мікроорганізмів на поверхневій шарі гірських порід. У цій найскладнішій системі безперервно відбуваються синтез та

руйнування органічної речовини, кругообіг елементів зольного та азотного живлення рослин, детоксикація різних забруднювальних речовин, що надходять у ґрунт. Ці процеси здійснюються завдяки унікальній будові ґрунту, що становить систему взаємопов'язаних твердого, рідкого, газоподібного та живого складників. Значення ґрунту для функціонування біосфери і діяльності людини полягає у тому, що він є головним засобом сільськогосподарського виробництва, життєвим простором для організмів, механічною опорою рослинності, акумулятором необхідних для організмів поживних та енергетичних речовин, регулятором гідротермічного режиму, а також виконує санітарну й інформаційну функції тощо.

Усі ці функції ґрунту значно порушені внаслідок виробничої та іншої діяльності людини. Основними причинами погіршення якості ґрунтово-земельних ресурсів є насамперед ерозія ґрунтів і її, вторинне засолення, підтоплення, висушування й антропогенне забруднення ґрунтів в межах всієї біосфери. Найбільш небезпечні і поширені забруднювачі — важкі метали, радіоактивні елементи, пестициди, мінеральні добрива, викиди промислових підприємств, екскременти тварин (в т. ч. птахів) та інші. Також у природних умовах постійна родючість підтримується тим, що взяті рослинами речовини повертаються у нього з опадами, мінералізуються та знов його збагачують. За умов сільськогосподарського використання у ґрунт повертається лише незначна частина біомаси, решта ж збирається з урожаєм. Отже, люди мають постійно пам'ятати, що ресурси біосфери, зокрема ґрунтово-земельні, ні безмежні.

За запасами вільної води Земля є найбільш "водною" планетою Сонячної системи. Гідросфера, або водяна оболонка Землі, — це її моря і океани, крижані шапки приполярних районів, річки, озера і підземні води. Весь об'єм гідросфери планети становить майже 1,45 млрд км³ (0,025 % її маси), з яких 96 % — води Світового океану. Але це переважно гірко-солоня морська вода, непридатна для пиття і технологічного використання. Об'єм підземних вод становить понад 23 млн км³, у льодовиках міститься 24 млн км³, у озерах — 176 тис. км³, у болотах — 12 тис. км³, у річках — більш як 2 тис. км³. Об'єм прісної води гідросфери дорівнює лише 2 % її загального об'єму, причому 85 % її зосереджено у льодовикових щитах Гренландії та Антарктиди, айсбергах і гірських льодовиках. Доступною для використання є прісна вода, яку містять річки, озера і підземні води; саме ці джерела й використовує людство для своїх потреб — усього 0,3 % об'єму гідросфери. У багатьох районах великі річки та озера знаходяться на порівняно малоосвоєних територіях. Наприклад, Амазонка, річки Росії та Канади, що впадають у Північний Льодовитий океан.

Важливою рухомою силою відновлення ресурсів прісної води є кругообіг води, який пов'язує воедино усі частини гідросфери. Кругообіг води часто порівнюють з вічним двигуном, який "качає" воду з океану на материки протягом мільярдів років. У планетарному масштабі розрізняють великий і малий кругообіги води. Великий включає звільнення частини хімічно зв'язаної води з гірських порід та виділення вільної води в ході вулканічної діяльності. Наслідком цього кругообігу протягом геологічної історії Землі є утворення Світового океану. Малий кругообіг відгинається набагато швидше за такою схемою: випаровування — опади — інфільтрація — стік. Його наслідком є безперервний поверхневий і підземний стік з материків у океан, поповнення підземних вод, а також збереження "замороженої" води у льодовиках.

Світовий океан — це безперервна водна оболонка земної кулі. Із 510 млн км² поверхні Землі 361 млн км² (70,8 %) припадає на океани і моря та 149 млн км² (29,2 %) — на сушу. Розподіл суші та водного простору на поверхні земної кулі дуже нерівномірний. У Північній півкулі океани займають 60,7 %, у Південній — 80,9 %. Найбільшим за площею є Тихий океан (1178 684 тис. км², максимальна глибина — 11 034 м), найменшим — Північний Льодовитий (14 750 тис. км², максимальна глибина — 5449 м). Світовий океан виконує низку найважливіших глобальних функцій, серед яких середовищевірна, промислова, сировинна, енергетична та ін.

Середовищевірна функція Світового океану визначається його значенням у формуванні

клімату та газового складу атмосфери, а також у здійсненні кругообігу мінеральних речовин. Океан впливає на формування метеорологічних процесів. Наприклад, водні маси низьких широт у районі тропіків накопичують тепло, отримане від Сонця, а течії переносять його у високі широти. Перерозподіл тепла, у свою чергу, стимулює атмосферну циркуляцію. Обмін тепла між Океаном і атмосферою остаточно визначає клімат і погоду. У газовому балансі атмосфери значну роль відіграє фітопланктон Світового океану (мікроскопічні рослини, які мешкають на дні морів, океанів і прісних водойм) — він визнаний найважливішим джерелом кисню. Майже половина вуглекислого газу антропогенного походження, що надходить у біосферу, поглинається саме живою речовиною Океану.

Дуже важливою є *промислова* функція Світового океану. Щорічний дохід від рибальства і морського промислу перевищує 55 млрд доларів. 90 % усієї їжі (за вагою) одержують із продуктів, вирощених на суші, і лише 10 % — в Океані. Але чверть усього тваринного білка надходить у раціон людини з океанічних продуктів. У жителів, наприклад, М'янми, Японії, Китаю цей показник сягає 1/2. Океан був "колискою життя" на план і тому є його екологічною першоосною. Нині людина активно розвиває марикультури (від англ. *magine* — морський) відкритого Океану, так звані океанські ранчо, тобто вирощує корисні водорості, молюски, рибу та інші організми у морях, лиманах, річкових естуаріях. На сьогодні частка вирощених водних організмів становить 1/10 спожитих людством, але у найближчі десятиліття марикультура може дати 50 млн т харчової продукції на рік.

Біологічні ресурси (риба, зоо- і фітопланктон тощо) — це головне багатство Світового океану. Тут нараховується 150 тис. видів тварин і 10 тис. водоростей, а загальний обсяг біомаси оцінюється у 35 млрд т, чого цілком достатньо, щоб прогодувати 30 млрд осіб. Виловлюючи щорічно 85—90 млн т риби, молюсків, водоростей, людство забезпечує близько 20 % своїх потреб у білках тваринного походження. Тобто живий світ Океану — це величезні харчові ресурси, які можуть бути невичерпними при правильному і дбайливому їх використанні. Максимальний вилов риби не повинен перевищувати 150—180 млн т у рік; перехід цієї межі дуже небезпечний. Багато видів риб, китів, ластоногих внаслідок неконтрольованого полювання майже зникли, і не відомо, чи відновиться коли-небудь їх поголів'я. Але населення Землі росте бурхливими темпами, потребуючи усе більше морської продукції.

Життя у водному середовищі є багатшим і різноманітнішим ніж на суші. Тут представлені всі типи тваринного світу; на мате ріки поширилися лише деякі з них, а масово заселили лише членистоногі та хребетні. Трофічний ланцюг у водних екосистемах починається з дрібного фітопланктону і закінчується величезними гетеротрофними організмами, тобто в них *переважає тваринне життя*. У наземних же екосистемах домінує життя рослинне. Рослини (первинна продукція Світового океану) представлені *нижчими* рослинами — найпростішими одноклітинними (діатомові, джгутикові водорості) і багатоклітинними (бурі, червоні водорості) — та *вищими* — квітковими рослинами.

Морських тварин нараховується 11 типів, серед яких: одноклітинні (форамініфери, радіолярії), багатоклітинні (губки), кишковопорожнинні (медузи, поліпи), червоподібні, молюски, членистоногі (рачки, краби, омари), голкошкірі (морські зірки, їжаки), хордові (риби, рептилії, ссавці).

Біологічні ресурси Світового океану приблизно у чотири рази перевищують аналогічні ресурси суші. Однак все ж потреби людства у їжі на 90 % забезпечуються сільським господарством, і тільки близько 10 % дає морський промисел. Подальше розширення рибного промислу може порушити процеси відтворення рибних ресурсів. Якщо ж врахувати ще й зростання забруднення океану, то стає очевидним, що збільшення видобутку морепродуктів призведе до вичерпання біологічних ресурсів океану.

Більше 60 % площі Світового океану *подібні до пустель* ні суші. Головну промислову

цінність має область шельфу, на яку припадає близько 90 % усього видобутку. Промисел ведеться, як правило, до глибини 500 м, рідше — до 1000 м. Продуктивність, якщо її розуміти як видобуток органічних ресурсів з одиниці по «верхні Світового океану, у середньому дорівнює 184 кг/км², у відкритому океані — 7, на материковому схилі — 65, на шельфі — 2054 кг/км². На першому місці у світовому рибному промислі перебувають оселедцеві, які широко розповсюджені в Атлантичному і Тихому океанах, де виловлюється третина всього улову риб.

На думку вчених, можливе подальше збільшення вилову морських організмів до 90—100 млн т на рік, але потрібні заходи щодо регулювання та обмеження промислу — укладання різних міжнародних договорів та конвенцій, введення економічних зон, тобто районів відкритого моря, які прилягають до територіальних вод держави (такі зони шириною 200 морських миль увели вже понад 100 держав). Промисел у цих зонах і навіть дослідницькі роботи можна вести лише за погодженням держави-сусіда. Введення економічних зон вимагає розвитку промислів у відкритому океані, а відповідно і розширення океанологічних досліджень.

Є кілька шляхів підвищення біопродуктивності Океану. Перший — вилучати з нього не тільки рибу, а й зоопланктон, частина якого — антарктичний криль — уже використовується в їжу. Його без усякого збитку для Океану можна виловлювати в набагато більших кількостях, ніж усієї риби, що добувається сьогодні. Інший шлях — використання біологічних ресурсів відкритого Океану, біологічна продуктивність якого дуже велика в зоні підйому глибинних вод. Підйом вод з глибин до поверхні — апвелінг — викликається стійкими вітрами, які зганяють поверхневі води у бік відкритого моря, а на поверхню піднімаються води нижніх шарів. Один з таких апвелінгів, розташований на узбережжі Перу, дає 15 % світового видобутку риби, хоча його площа становить не більше 0,02 % від поверхні Світового океану. Нарешті, третій шлях — культурне розведення живих організмів (марікультура), здебільшого у прибережних зонах. Усі ці способи успішно випробувані у багатьох країнах світу, але локально, тому згубний за обсягами вилов риби триває. Наприкінці ХХ ст. найбільш продуктивними акваторіями вважалися Норвезьке, Берингове, Охотське, Японське моря.

Щодо *сировинної* функції, то основним ресурсом Світового океану є морська вода. Вона містить 75 хімічних елементів, серед яких такі важливі, як уран, калій, бром, магній. І хоча основний продукт морської води — кухонна сіль (33 % від світового видобутку), але вже добуваються магній і бром, давно запатентовані методи одержання інших металів, серед них і необхідні промисловості мідь та срібло, запаси яких на суші невпинно виснажуються, тоді як в океанських водах їх утримується до півмільярда тонн. У зв'язку з розвитком ядерної енергетики є перспективи для видобутку урану і дейтерію з вод Світового океану, тим більше, що запаси уранових руд на суші зменшуються, а в Океані його близько 10 млрд т; дейтерій взагалі майже невичерпний — на кожному 5000 атомів звичайного водню припадає один атом важкого.

Крім виділення хімічних елементів, морська вода може бути використана для одержання необхідної людині *прісної води*. Зараз багато промислових методів опріснення: застосовуються хімічні реакції, внаслідок яких домішки видаляються з води; солону воду пропускають через спеціальні фільтри; нарешті, застосовують звичайне кип'ятіння. Але опріснення — не єдина можливість одержання питної води. Є донні джерела, які дедалі частіше виявляються на континентальному шельфі, тобто в областях материкової мілини, що прилягає до берегів суші. Одне з таких джерел розташоване біля берегів Франції — у Нормандії; воно дає стільки води, що отримало назву "підземна річка".

Мінеральні ресурси Світового океану представлені не тільки морською водою, а й тим, що є в надрах — надра океану, його дно багаті покладами корисних копалин. На континентальному шельфі розташовані розсіпні родовища золота й платини; трапляється й дороге каміння —

рубіни, алмази, сапфіри, смарагди. Наприклад, поблизу Намібії вже з 1962 р. йдуть підводні розробки алмазного гравію. На шельфі і частково материковому схилі розташовані родовища фосфоритів, які можна використовувати як добрива, причому запасів їх вистачить на найближчі кілька сотень років. Найбільш цікавий вид мінеральної сировини Світового океану — знамениті залізомарганцеві конкреції, якими вкриті величезні за площею підводні рівнини. Вони є своєрідним "коктейлем" з металів, адже містять мідь, кобальт, нікель, титан, ванадій, але, звичайно ж, найбільше заліза й марганцю. Місця їх розташування загальновідомі, але результати промислової розробки поки ще дуже скромні.

Людство щорічно споживає 22 млн т *кухонної солі*. Близько третини цієї кількості видобувається з морської води. Зокрема, Японії 50 % потреб у кухонній солі забезпечує море. Морська сіль — це комплекс різних солей, які містяться в морській воді. З 10 т морської солі можна отримати 1,73 тис. кг сирого гіпсу, 370 кг калійних добрив, 26 кг брому та інші хімічні речовини. Англія щорічно вилучає 4 млн т морської солі, США — понад 2 млн т, Іспанія — 0,8 млн т, Італія і Франція — по 0,5 млн т.

Затока Сиваш, наприклад, є природним сховищем хімічних речовини. За підрахунками вчених, при переробці 125 м³ ро Сивашу можна отримати 1 т оксиду магнію (до 30 кг на 1 м). Щорічно із Сивашу може бути вилучено 190 млн т різних солей у т. ч. 146 млн т кухонної солі, мільйони тон сірчаноокислого магнію, 4 млн т хлористого калію, а також хлор, кальцій, бром та інші. Під дном Сивашу виявлено значні запаси мінеральних вод. Та у межах акваторії Азовського моря розвідано Південно-Сиваське родовище йодобромних вод. Глибина залягання водоносного горизонту — 1000—1700 м. У районах Західного і Східного Сивашу зосереджено великі запаси високоякісних лікувальних грязей. Усе це свідчить про необхідність комплексного використання природних багатств Сиваша.

Активно розвідуються та видобуваються океанська *нафта і газ* на прибережному шельфі — його запаси становлять від половини до 2/3 світових запасів. У дуже великих обсягах відбувається розробка родовищ у Перській, Венесуельській, Мексиканській затоках, у Північному морі; нафтові платформи розташувалися біля берегів Каліфорнії, Індонезії, у Середземному і Каспійському морях. Мексиканська затока до того ж відома відкритим під час розвідки нафти родовищем сірки, що витоплюється із дна за допомогою нагрітої води. Наприклад, гарячі (більше 60 °С) і важкі "розсоли" Червономорської западини містять величезні запаси срібла, олова, міді, заліза та інших металів. Дедалі більшого значення набуває видобуток матеріалів на мілководдях. Навколо Японії, наприклад, відсмоктують по трубах підводні залізовмісні піски, країна добуває з морських шахт близько 20 % вугілля — над покладами породи споруджують штучний острів і бурять стовбур, що розкриває вугільні шари.

У Світовому океані розчинено: $1,4 \cdot 10^{16}$ т натрію, $1,8 \cdot 10^{15}$ магнію, $5,6 \cdot 10^{14}$ т кальцію, $5,3 \cdot 10^{14}$ т калію, близько 20 млрд т урану, 15 т міді, 500 кг срібла і від 8 до 10 млн т золота. Освоєно виробництво з морської води магнію, брому (99 % світових запасів брому зв'язано у цьому гігантському розчині). Підраховано, що у водах Світового океану розчинено стільки золота, що його при падає більше 1 кг на кожну людину Землі. На шельфі Туреччини, Китаю, Австралії, Арктики, США розвідані родовища вугілля. З океанічної сировини видобувають 4 % світової сірки. Загальні запаси фосфоритів на океанському шельфі становлять не лише ніж 30 млрд т. Тільки 10 % цієї кількості вистачить для виробництва добрив на кілька років.

На шельфі є також розсіпні родовища важких мінералів — джерел для одержання рідкісних металів. Морські розсіпи Австралії, наприклад, дають 90 % рутилового концентрату (мінерали рутил та ільменіт містять титан), 60 % світового видобутку циркону (цирконій) і 25 % монациту (торій). Не можна не згадати найбагатші розсіпи узбережжя Бразилії, що простягаються на 1600 км, півострова Флорида (США), південного узбережжя Індії, каситеритові піски в підводних розсіпах Південно-Східної Азії (основного регіону видобутку олова). Підводний видобуток

алмазів ведеться на шельфі Намібії. На поверхні дна Океану виявлені великі скупчення полімінеральних руд, у яких вміст окремих елементів на порядок перевищує запаси їх у родовищах суші.

Не менше значення має також *енергетична* функція Світового океану. Він є величезним джерелом енергії припливів та океанських течій, хвильової енергії та ін. Багато природних процесів відбуваються у Світовому океані, — рух, температурний режим вод — є невичерпними енергетичними ресурсами. Ця властивість припливів і відпливів використовувалася у Франції ще у середньовіччі: у XII ст. будувалися млини, колеса яких рухалися припливною хвилею. Нині у Франції працюють електростанції, що використовують той самий принцип роботи: обертання турбін при припливі відбувається в один бік, а при відпливі — в інший. За оцінками вчених, загальна потужність хвиль Океану, переведена в енергію, наближається до 900 млрд кВт. Світовий потенціал припливної енергії ще вищий — 1 трлн 200 млн кВт. Перша припливна електростанція потужністю 240 тис. кВт запрацювала у 1967 р. у бухті Сен-Мало на Атлантичному узбережжі Франції, у гирлі річки Рані. Особливо велике значення цей потенціал має в умовах швидкої вичерпності традиційних паливних ресурсів.

Дуже важливою є *транспортна* функція Світового океану, тобто йдеться про Океан як безкоштовну і зручну дорогу, що пов'язує віддалені континенти й острови. Морський транспорт забезпечує майже 80 % перевезень між країнами, що розвиваються. Річний обсяг послуг, які виконує міжнародне торговельне судноплавство, перевищує 150 млрд доларів щорічно. Морська транспортна діяльність вирізняється високим ступенем динамізму і відносно низькою вартістю.

Океан та його узбережжя мають величезне *рекреаційне значення*. Мільйони людей відпочивають на океанічному узбережжі, де розташовані курорти світового значення, та подорожують океаном.

Не менш важливою є й *наукова* функція: саме в Океані відкриті явища планетарного масштабу, дослідження яких допомагає зрозуміти походження та розвиток Землі в цілому. Так, результати глибинного буровлення спеціального судна "Гломар Челленджер" підтверджують факт розширення океанів, розсування земної кори в рифових зонах, звідки починається безперервне "омолодження" океанічного дна. Чим більш значима роль Океану у розвитку людства, чим більше значення має він для світового господарства, тим серйозніші проблеми пов'язані з його екологічним станом.

Світовий океан може також слугувати *переробником відходів*. Завдяки хімічному і фізичному впливу своїх вод та біологічному впливу живих організмів він розсіює та очищує основну частину відходів, зберігаючи при цьому відносну рівновагу екосистем. Протягом 2500 років у результаті кругообігу води в природі вся вода Світового океану оновлюється.

Отже, поняття "*водні ресурси*" в широкому розумінні охоплює води річок, озер, водосховищ, каналів, морів і океанів, підземні та ґрунтові води, води гірських і полярних льодовиків, атмосферні води. Також до нього відносять і *самі водні об'єкти*, тобто річки, озера, моря тощо. Вони використовуються для судноплавства, гідроенергетики, рибного господарства, рекреації та іншого без вилучення з них води. Теоретично водні ресурси *невичерпні*, оскільки вони відновлюються в процесі кругообігу, однак споживання води зростає такими темпами, що проблема чистої води і дефіциту водних ресурсів планети є однією з найбільш актуальних.

Вода — основний складник усіх живих організмів (тіло людини, наприклад, на 70 % складається з води, а деякі організми, такі як медуза або огірок, — на 98—99 %). Використання людиною води з водоєм для різних потреб почалося з появою на Землі людини. Воно різко збільшилося з виникненням і розвитком поливного землеробства (IX—X ст. до н. е.), а потім і промисловості (XV—XVI ст.). Перші місцеві заходи з охорони водних ресурсів почали здійснювати ще у I ст. до н. е. у Римській імперії. Сьогодні вже зрозуміло, що без інтенсивної

охорони вод може початися *водний голод* внаслідок якісного і кількісного виснаження водних ресурсів.

На сучасному етапі проблеми охорони Світового океану набули глобального значення для всіх держав внаслідок того, що морське середовище не розділене кордонами. Системою течій, через поверхневий стік взаємозв'язок з атмосферою шкідливі речовини розповсюджуються на величезні площі і значні відстані від конкретного джерела забруднення. Саме тому міжнародне співробітництво у цій галузі має виключне значення для всього світового співтовариства. Отже, охорона і раціональне використання ресурсів гідросфери вимагає тісного міжнародного співробітництва, ґрунтованого на спільній нормативній базі, зокрема на таких *принципах народного права*:

- Охорона екологічної рівноваги, що визначає певні права і обов'язки держав.
- Держава своєю діяльністю не повинна шкодити морському середовищу інших держав.
 - Неприпустимість забруднення вод відкритого моря в результаті будь-якого виду діяльності.
 - Обов'язкове дотримання міжнародних стандартів усіма без винятку державами.
 - Зобов'язання держав застосовувати заходи, спрямовані на поліпшення всіх аспектів гігієни зовнішнього середовища, що підтверджує Міжнародний пакт про економічні, соціальні і культурні права, прийнятий у 1966 р.
 - Забруднення Світового океану, яке змінює газовий склад атмосфери і тепловий баланс планети, розглядається як *порушення екологічної безпеки планети*.
 - Масове застосування гербіцидів та дефоліантів призводить до отруєння суміжного морського середовища — так званого *марециду*. До марециду можна віднести також такі дії у мирний час, як випробування ядерної зброї, захоронення радіоактивних відходів та отруйних речовин, скидання небезпечних промислових відходів. Ці дії заборонені міжнародним правом.

Найважливішу роль у координації міжнародної діяльності з охорони водних ресурсів планети відіграють міжнародні угоди (конвенції), які вже давно використовуються у міжнародному праві та практиці.

Атмосфера — газова оболонка, що оточує Землю. Наявність атмосфери є однією з найголовніших умов життя на планеті. Атмосфера як елемент глобальної екосистеми виконує такі основні функції:

- захищає живі організми від згубного впливу космічних випромінювань та ударів метеоритів;
- регулює сезонні і добові коливання температури (якби на Землі не існувало атмосфери, добові коливання температури досягали ± 200 °C);
- є носієм тепла і вологи;
- є "вмістилищем" газів, які беруть участь у фотосинтезі тим самим забезпечують процес дихання;
- зумовлює складні екзогенні процеси (вивітрювання гірських порід, діяльність природних вод, мерзлоти, льодовики тощо).

Атмосфера регулює також такі найважливіші параметри, як температура, вологість, тиск. Тобто найзагальнішою характерні тикою стану атмосфери є *клімат*. Кругообіги кисню, вуглецю, азоту, води обов'язково проходять атмосферну стадію. Головну роль у цьому процесі відіграє те, що завдяки *динамічності* атмосфери різні речовини розподіляються з основними вітрами по всій земній кулі.

До того, як людина освоїла вогонь близько 10 тис. років то атмосфера використовувалася лише для дихання. З розвитком людських поселень, а згодом і промисловості атмосфера стала використовуватися як джерело кисню для спалювання різних видів палива та викиду відходів

енергетичних та інших промислових підприємств. Перші спроби охорони атмосфери у місцевому масштабі відомі з XIII ст. Так, в Англії у 1273 р. був прийнятий закон про заборону спалювання вугілля у Лондоні. Наприкінці XIX ст. з'явилися закони про охорону атмосферного повітря у Німеччині (1900), Англії (1906), Франції (1917), Росії (1919).

З розвитком промисловості, енергетики, великих міст і автотранспорту з'явилося нове джерело надходження речовин в атмосферу — так зване техногенне забруднення, яке за потужністю викидів можна поставити в один ряд із сучасною вулканічною діяльністю. *Атмосферне забруднення* слід розуміти як надходження у повітря різних газів, частинок рідких або твердих речовин, що перевищує нормальний фон концентрації речовин та негативно впливає на організми, погіршуючи їх життєві умови. Іншими словами, атмосферне забруднення — це будь-які несприятливі зміни стану атмосферного повітря, цілком або частково викликані діяльністю людини, які безпосередньо чи опосередковано змінюють розподіл енергії, рівень радіації, фізико-хімічні властивості атмосфери та умови існування живих організмів. Ступінь змін і масштаб наслідків залежить, по-перше, від інтенсивності і характеру самого забруднення, по-друге, від стійкості атмосферного повітря до антропогенного навантаження.

Крім забруднення, нині відбувається катастрофічне зменшення вмісту кисню в атмосфері. Основні причини цього явища:

- зменшення надходження кисню внаслідок скорочення зеленого покриву планети;
- зменшення кількості фотосинтезуючого фітопланктону Світового океану внаслідок забруднення води;
- використання кисню транспортними засобами (наприклад, легковий автомобіль протягом 1 тис. км пробігу спалює річну норму споживання кисню людиною);
- споживання кисню усіма живими організмами (наприклад, людина у середньому споживає 500 л кисню на добу);
- використання кисню промисловістю у процесі спалювання викопного палива.

Живі організми здатні без шкоди для себе витримувати наявність в атмосфері певної кількості забруднювальних речовин. Рівень забруднення визначається такими трьома факторами: 1) надходженням забруднювачів у повітря; 2) об'ємом простору, у якому вони розсіюються; 3) механізмами вилучення забруднювачів з атмосфери.

Отже, забруднення атмосфери — результат викидів забруднюючих речовин з різних джерел. Причинно-наслідкові зв'язки цього явища потрібно шукати в природі земної атмосфери. Забруднювачі переносяться повітрям від джерел до місць їхнього руйнівного впливу; в атмосфері вони можуть змінюватися, включаючи хімічні перетворення одних шкідливих сполук на інші, ще небезпечніші. Головними екологічними глобальними наслідками забруднення атмосфери є: парниковий ефект, руйнування озонового шару, кислотні дощі, смог.

До *біологічних ресурсів* належать ресурси рослинного і тваринного світу. Біологічні ресурси включають генетичні ресурси, організми або їх частини, популяції або будь-які інші біотичні компоненти екосистем, які мають фактичну або потенційну користь, а також цінність для людства. Рослинні ресурси представлені на територіях і акваторіях вищими рослинами, грибами, мохами, лишайниками, водоростями, які використовуються або можуть бути використані для потреб суспільства. Господарське значення мають лісові, степові, лучні, болотні та водні рослинні ресурси.

Біологічні ресурси океанів — це риби, кити, молюски (кальмари, мідії тощо), ракоподібні (краби, креветки, криль), деякі види водоростей, що використовуються для виробництва продуктів харчування і одержання цінних речовин для різних галузей промисловості, сільського господарства, медицини. Загальна маса живих організмів Світового океану оцінюється приблизно у 35 млрд т. Обсяги поповнення рибних запасів, вилову яких становить від 4/5 до 9/10 всього морського промислу, досягає 200 млн т щорічно. Основними світовими

районами вилову риби є шельфові ділянки, що займають всього 7—8 % площі Світового океану і забезпечують 90 % обсягів вилову, а також центральна частина Тихого океану (прибережні води островів Океанії), Північна Атлантика. Найбільшими рибпромисловими країнами світу є Японія, Росія, Китай, США, Чилі, Норвегія, Індія, Данія, Таїланд, Індонезія, Велика Британія.

Усі види живих істот біосфери у сукупності називають біотою, найважливішою властивістю якої є здатність до *самовідновлення та самовідтворення* на основі обміну речовин. Тобто у сприятливих умовах організми біосфери здатні у короткий історичний час заповнити всю планету. Отже, біологічні ресурси належать до відновних ресурсів.

Однако, як відомо, використання людиною живих організмів біосфери почалось з моменту її становлення та безперервно посилювалось зі зростанням чисельності і потреб людства. Найбільш поширеним є *пряме використання* живих організмів і вироблених ними продуктів — у їжу, як сировину, будівельні матеріали тощо. Крім того, людина використовує біологічні ресурси і *опосередковано* — як джерело кисню для дихання і технологічних процесів, для зв'язування вуглекислоти, регуляції стоку, захисту полів від дії вітру, задля задоволення естетичних потреб тощо.

Перші заходи з охорони окремих елементів біосфери (видів організмів) почали здійснюватися ще до початку нашої ери у Єгипті, Індії, Китаї та ін. Основна маса живої речовини оточує Землю вельми тонким шаром від декількох міліметрів до десятків метрів. Скупчення живих організмів у тонкому приповерхневому шарі робить їх легкодоступними для прямого й опосередкованого впливу людини. Жива речовина біосфери має величезну хімічну активність, зумовлену біологічним обміном речовин. У процесі фотосинтезу щорічно наземною і водною рослинністю акумулюється величезна кількість сонячної енергії, пов'язується 35 млрд т вуглецю, фіксується 44 млрд т азоту, виділяється декілька десятків мільярдів тонн кисню тощо.

Цінність природної біоти для людини можна розглядати за такими основними напрямками:

— біота є основою сільського та лісового господарства;

— біота є важливим ресурсом для медицини;

— біота має пряму користь — рослинний покрив є істоти фактором запобігання ерозії, збереження орного шару ґрунту, забезпечення інфільтрації і поповнення запасів ґрунтових вод, зниження поверхневого стоку, підтримки кругообігу біогенів екосистемах. Біота безперервно відтворює деревину, диких звірів і птахів, рибу та ін.;

— біота створює можливості для відпочинку людей, задля задоволення естетичних і наукових потреб;

— біота є комерційним стимулятором спортивного бізнесу, обслуговування туристів тощо.

Отже, біологічні ресурси мають універсальну цінність людства.

Серед рослинних ресурсів особливе господарське значення мають лісові ресурси. Ліси займають близько третини поверхні земної кулі. Деревина є універсальною *сировиною*, з якої може бути виготовлено більш ніж 15—20 тис. різноманітних виробів. Відомо також гідрокліматичне, ґрунто- та полезахисне значення лісу. Крім того, дуже важливими є санітарно-гігієнічна, бальнеологічна та рекреаційна функції лісів. Лісам притаманний найвищий рівень утворення біомаси — сьогодні вони створюють близько 92 % біомаси на суші. Ліси цінні ще й тим, що є відновними ресурсами і виробляють приблизно дві третини органічної речовини, яка створюється на Землі.

Разом з тим світові лісові ресурси безжалісно вирубуються під рілля і плантації, під будівництво, до того ж деревина широко використовується на дрова і деревообробну продукцію. У результаті знеліснення набуло загрозливих масштабів: загальна площа лісів у світі щорічно зменшується мінімум на 25 млн га. Останнім часом відбувається катастрофічно швидке зведення тропічних лісів. За останні 200 років площа лісів скоротилася мінімум удвічі;

щороку знищується у середньому 125 тис. км² лісів, що дорівнює території таких країн, як Австрія і Швейцарія, разом узяті.

Головними причинами знищення лісів є розширення сільськогосподарських угідь і використання деревини. Ліси також, вирубаються під будівництво ліній електропередач і зв'язку. Крім країн, що розвиваються, у яких ліси вирубають задля використання деревини як палива і одержання орних земель, скорочуються і деградуєть від забруднення атмосфери і ґрунтів лісові масиви у високорозвинених країнах. Відбувається масове усихання верхівок дерев унаслідок їхнього ураження кислотним дощами, тому найбільш розвинуті і водночас малозабезпечені лісом країни вже впроваджують у життя програми щодо збереження і поліпшення лісових угідь. Так, у Японії і Австралії, а також у деяких західноєвропейських країнах площі під лісами залишаються стабільними, а виснаження деревостанів останніми роками не спостерігається.

Наприклад, у Європі в доземлеробський період ліси вкривали від 70 до 80 % території. Лише за час, коли людина почала активно використовувати викопне паливо, тобто з 1850 по 1980 р., площі лісів на планеті скоротилися на 15 %. Ліси Землі також значно потерпають від пожеж, які у 97% випадків відбуваються з вини людей. Потреби людства вже перевищили можливості лісів. За останні півстоліття світова площа лісів істотно скоротилася, і найбільших втрат зазнали країни, що розвиваються. У 2050 р. передбачається скорочення лісів на душу населення з теперішніх 0,56 до 0,38 га. Ця цифра враховує як зростання населення, так і перетворення частини лісів на орні землі. У багатьох випадках зросли світові потреби у продуктах лісівництва — папері, лісоматеріалах, дровах, і вони вже перевищують можливості сталої лісозаготівлі.

У більшості європейських країн кількість лісів, на які ніяким чином не впливала діяльність людини, становить менш» 1 %, за винятком Росії та північних країн (північна частина Швеції, Фінляндії і Норвегії). Близько 7 % територій лісовик угідь в Європі перебуває під охороною, а близько 3 % є заповідними територіями, що суворо охороняються.

Термін *зnelіснення* (внаслідок вирубки лісів), який з'явився лише в останні десятиріччя, зараз вживається так само широко, як і "спустелення" або "деградація ґрунтів". За визначенням ЮНЕП, *зnelіснення* — повне знищення лісової рослинності ті переведення земель у інший тип господарського використання. Серед екологічних наслідків зnelіснення головними є такі:

- пряме зменшення кількості органічної речовини, зміни кругообігів енергії, води, глобальних біохімічних циклів основних біогенних елементів та ін.;
- помітні зміни кліматичних умов на локальному, регіональному і глобальному рівнях;
- зміни біологічного різноманіття рослинного і тваринного світу.

Саме *біорізноманіття* є найважливішим природним ресурсом, глобальним надбанням усього людства і національним надбанням кожної держави. Збереження біорізноманіття, головними формами якого є генетичне, видове й екосистемне, має ґрунтуватися на сталому (збалансованому) використанні та відновленні біологічних ресурсів. Цьому сприятимуть різноманітні заходи з охорони і відновлення лісів, які передбачають такі дії:

- По-перше, правильне ведення та інтенсифікація лісового господарства, ґрунтованого на нормуванні вирубок і повному використанні лісової продукції. Норми вирубок повинні визначатися для кожного регіону з урахуванням лісистості і фактичної можливості їх лісопромислового освоєння для того, щоб не викликати зnelіснення одних регіонів та утворення перестійних лісів у і п і них. Одним з найважливіших завдань захисту лісу є розроблення оптимальної частки лісистості диференційовано для різних природних зон.
- По-друге, підвищення продуктивності лісів та покращання їх якості шляхом зміни лісорослинних умов: осушення заболочених територій, поліпшення дренажу та інших лісотехнічних заходів.
- По-третє, боротьба з лісовими пожежами та охорона лісів від шкідників.

- По-четверте, зміни порідного складу лісів для більш ефективного використання потенційної родючості лісових ґрунтів, тобто упровадження порід, що швидко ростуть, відновлення лісів на вирубках, інші заходи.

Серед представників біоти в сучасній біосфері налічується близько 2 млн видів тварин (рослин — у 5 разів менше). Найбільш чисельною групою є безхребетні. Наприклад, на 1 га ґрунту лісу середніх широт живе до 2,5 млн особин дощових черв'яків, до 6 млн комах, 1 млн молюсків. На одну людину планети припадає одних лише комах та мух не менше 200 млн, а у тайзі є райони, де на кожному гектарі живе до 5 кг комарів. Біомаса тварин становить лише 2 % усього живого на нашій планеті, але через високий рівень енергетичних процесів, величезну різноманітність та високу рухливість роль фауни в біосфері дуже велика. Тобто тварини необхідні для нормального функціонування біосфери, вони мають універсальну цінність завдяки тому, що виконують такі функції:

.... *середовищетвірну функцію*, що полягає у підтримці цілісності природного середовища через кругообіги речовини й енергії а саме за участю тварин формуються хімічний склад ґрунтових вод, багато осадових гірських порід (вапняки, крейда, кремній фосфорити тощо), самі ґрунти, а також розподіляються плоди насіння, здійснюється самоочищення навколишнього середовища;

.... *ресурсну функцію*: як особливі виділяють генетичні ресурси - об'єм спадкової інформації, що міститься у живих організмах. Люди використовують генетичні ресурси у селекції та генній інженерії. Слід пам'ятати, що біологічні ресурси є відновлювальними кількісно, а не якісно, тобто утрачені види не відновлюються;

— *естетичну функцію*;

— *наукову функцію*.

Найважливішу роль у біосфері відіграє найчисленніший і найрізноманітніший клас тварин — *комахи*. Вони виконують функції запилення, є поживою для птахів, звірів, амфібій, рептилій, беруть участь у формуванні ґрунту, розкладанні тваринних решток, впливають на склад повітря, вод і ґрунтів. Безхребетні становлять 95—99 % біомаси тварин на Землі, тому їх значення у кругообігах речовин і трансформації енергії величезне.

Людина впливає на тварин як безпосередньо шляхом знищення, так і опосередковано в результаті зміни умов їхнього існування (розорювання великих територій суші, осушення боліт, спорудження гребель і каналів тощо). До цих факторів додається також забруднення довкілля — ґрунтів, рослинності, водойм, повітря. Руйнування людиною місць мешкання тварин (біотопів) уже призвело до загрози зникнення близько 600 видів птахів і 120 видів ссавців, багатьох видів риб, земноводних, молюсків, комах. Окрім повного вимирання, широко розповсюдженим явищем стало *часткове вимирання*, тобто різке зниження чисельності виду або його зникнення в окремих країнах та регіонах.

Вплив на біоту взагалі здійснюється внаслідок антропогенних процесів, які впливають прямо чи опосередковано на біологічні об'єкти (рослинний світ і царство тварин) аж до їхнього знищення або призводять до погіршення їх репродуктивних чи інших функцій. Процеси *прямого впливу* (усвідомлені чи непередбачені) спричинюють ушкодження або загибель біологічних об'єктів. Усвідомлені дії пов'язані з полюванням, збиранням, рибальством, промисловою заготівлею рослин, вирубуванням лісів, знищенням рослин і тварин внаслідок промислового та цивільного будівництва.

Підраховано, що нині під загрозою зникнення на Землі перебуває близько 20—25 тис видів рослин. Те саме стосується і тварин, на які людина впливає як безпосередньо шляхом знищення, так і опосередковано в результаті зміни умов їхнього існування (розорювання великих територій суші, осушення боліт, спорудження гребель і каналів, забруднення довкілля — ґрунтів, рослинності, водойм, повітря). Сьогодні під загрозою зникнення перебуває близько 600 видів птахів і 120 видів ссавців, багато видів риб, земноводних, молюсків, комах. Але ключову роль у

збереженні генофонду усіх живих істот планети має відіграти збереження рослинного покриву, який здійснює первинний синтез органічних речовин та є їжею для тварин. Отже, без збереження рослинності неможливо зберегти й тварин.

До 1900 р. на Землі зовсім зникли 65 видів ссавців та 140 видів птахів. Нині приблизно 600 видів хребетних перебувають на межі повного знищення (деякі кити, носороги, черепахи, журавлі, дрофа та багато інших), повністю знищені тури і морська Стеллерова корова. Із 250 тис. видів вищих рослин Землі близько 1/10 перебуває у загрозовому стані. Рідкісними стали сибірські кедр, європейський і далекосхідний тис, кавказьке залізне дерево. Люди стали забувати, що тільки за умов різноманіття природа виявляється дуже високопродуктивною. Не можна передбачити значення для людства того чи іншого виду у майбутньому, тому необхідно прагнути зберегти всі види, які нині існують.

Наукова і практична цінність реліктових і ендемічних тварин та рослин визначається тим, що багато з них є носіями стародавніх генетичних комбінацій, тобто становлять найцінніший генофонд флори і фауни. Багато питань філогенії, систематики, географії рослин і тварин не були б вирішені досить повно, якщо б дослідники не мали у своєму розпорядженні всього різноманіття видів флори і фауни. У природі умови життя диких тварин, стан навколишнього середовища постійно змінюються під впливом багатьох факторів, тому Червона книга будь-якого рівня — міжнародна, окремої країни — не може бути стабільною. Червона книга — сигнал тривоги і збірка даних, що характеризують стан видів тварин і рослин, які потрапили у біду. Вона пропонує також рекомендації з їх відродження, а в деяких випадках — хоча й збереження у неволі або напіввільному утримуванні у "зоологічних банках" як величезну цінність природи.

Сукупність усіх екосистем біосфери становить екосистемне різноманіття планети. Воно величезне. Найбільша цінність екосистемної різноманітності полягає у сукупності зв'язків між елементами екосистем (видами) та абіотичними факторами середовища. Чим більше видове багатство екосистеми, тим вища її інформативність, тим краще збалансовані потоки речовини та енергії, тим злагодженіше працюють механізми її саморегуляції, і її системи є найбільш уразливим компонентом біологічної різноманітності планети. Випадіння з екосистеми навіть одного виду порушує систему стійких зв'язків, що складалася віками. Наприклад, вирубуючи ліс, людина використовує для своїх потреб лише деякі органи одного, рідше — кількох видів, а винищує при цьому сотні, а іноді й тисячі видів, супутніх із домінантом.

На щастя, людство вже усвідомило хибність майже всіх своїх попередніх дій. Про це свідчать численні міжнародні угоди і концепції щодо охорони і збереження біологічних ресурсів планети. А концепція екомережі по-новому організовує збереження біологічного і ландшафтного різноманіття біосфери. Екологічна мережа має стати основним елементом стратегії збалансованого розвитку будь-якої країни, якісно новим підходом до вирішення проблем взаємовідносин людства з природою.

2.4. Екологізація розвитку основних природно-ресурсних комплексів України

2.4.1. Природно-ресурсний потенціал України та соціально-економічна ефективність його використання

Відомо, що природні ресурси по-різному розташовані на територіях країн та регіонів. Там де є концентрація конкретних видів ресурсів історично сформувався територіальний розподіл праці, виникло виробництво в конкретній галузі. Так, у Придніпровському регіоні родовища залізної руди сформували металургійну галузь, у Донецькому регіоні наявність значної кількості родовищ вугілля привела до появи низки шахтарських селищ, де побудовані вугільні

шахти, у Криму завдяки природним кліматичним умовам виникла виноградарська галузь, розвинулось виноробство, функціонують курортно-санаторні зони. Така спеціалізація створила природні комплекси, а це у свою чергу, породило просторові диспропорції. З'явилися екологічні проблеми на конкретних територіях, які виникли під час екстенсивного використання тих чи інших природних ресурсів. Вчені вели пошук вирішення проблем з погіршенням природного середовища, вимиранням окремих видів тваринного та рослинного світу, зменшенням корисних копалин, зняттям перевантаження на екосистему.

Високі темпи зростання продуктивних сил, розвиток науково-технічної революції ставлять проблему сполучення бурхливого збільшення продуктивних сил з гармонійним розвитком природи, постійно ускладнюють завдання оптимізації в еколого-економічних системах.

Концепції обмеженого розвитку продуктивних сил, а то і "нульового зростання" є цілком неправильними, що заперечує всьому ходу історичного розвитку людського суспільства. В цей же час за умов інтернаціонального розвитку еколого-економічних систем подальше відтворення продуктивних сил неминуче призведе до дефіциту основних видів природних ресурсів і поряд з цим до неприпустимо високого рівня забруднення навколишнього середовища. Справа не тільки в тому, що валові показники викидів в атмосферу і викиду брудних вод у водоймища у більшості галузей народного господарства ще великі, але і в загальному, край низькому коефіцієнті корисного використання природних ресурсів (з 26 т різних матеріалів, які добуваються щорічно в середньому розрахунку на одну людину, тільки 0,5 т складає корисний продукт. Решту утворюють відходи, що повертаються до природного середовища).

В Україні чимало зроблено для практичного впровадження замкнених технологічних систем, елементів перспективних безвідходних систем. Наприклад, на підприємстві з виробництва феросплавів побудовані закриті печі, в яких ступінь очищення газів досягає 99,9%. Економічний ефект від застосування відхідних газів однієї електропечі для енергетичних потреб складає 84 тис. руб. за рік.

Ряд виробництв і підприємств, що не скидають жодного кубометра стічних вод, тобто які мають замкнутий цикл використання води, створено в целюлозно-паперовій промисловості. В результаті скоротилося збирання води з водоймищ на 30-40% при одночасному збільшенні виробництва на 25-30%.

Однак перехід до загального впровадження комплексних безвідходних систем - справа майбутнього. На сучасному етапі природокористування необхідно для збалансованого розвитку виробництва впровадження стратегічних напрямів ресурсозбереження, а не просто екологізованої технології найбільш економічно-ефективної (рис.2.4.1).



Рис. Сучасні напрями ресурсозбереження

Екологізація суспільного виробництва - це не тільки маловідходна або безвідходна технологія, але і відповідна організація всієї системи планування і господарських розрахункових відносин.

Охорону природи неможливо протиставити розвитку продуктивних сил. У той же час розвиток виробництва, продуктивних сил вимагає обов'язкового врахування екологічних принципів і факторів. Подальший розвиток суспільного виробництва неможливий без його екологічної перебудови, екологізації усіх його ланок. Цей процес, пов'язаний з НТП, є його обов'язковою вимогою.

Екологізація виробництва - процес багатоетапний. На його початкових ланках знаходиться лише покращення відкритої моделі виробництва за рахунок устаткування технологічних засобів з метою економії природних ресурсів і скорочення шкідливих споруджень.

Подальший розвиток екологізації виробництва передбачає впровадження маловідходних і замкнутих технологій, організацію використання відходів одних підприємств іншими, а також утилізацію відходів споживання.

В майбутньому передбачається максимальне розширення виробничих зв'язків між територіально-виробничими комплексами, які створені на системі замкнутих природно-технічних комплексів.

Екологізація природокористування - це не тільки маловідходна або безвідходна технологія, але і відповідна організація всієї системи планування і господарських розрахункових відносин.

У наш час вирішення екологічних проблем у межах виробничих систем перш за все пов'язано з удосконаленням двох напрямків:

економне, комплексне використання природних ресурсів (у першу чергу мінерально-сировинних, водних);

ліквідація або обмеження негативного впливу господарської сфери на навколишнє середовище (у процесі виробництва).

2.4.2. Шляхи екологізації природокористування

Сучасні еколого-економічні реалії вказують на необхідність заміни техногенного типу розвитку на сталий еколо-гозбалансований тип. Для створення принципово нових еколого-економічних проектів і програм у різних сферах економіки необхідна розробка концепції екологізації економічного розвитку.

До основних компонентів механізму екологізації економіки можуть бути віднесені:

1. *Екологізація попиту* - це постійно відтворювані процеси формування потреб в екологічних товарах, а також створення фінансових можливостей реалізації цих потреб. Екологічні товари - це вироби та послуги, що знижують інтегральний екологічний вплив у розрахунку на одиницю сукупного суспільного продукту. Потреби в "чистому середовищі" перетворюються в інтереси, тільки будучи усвідомлені людьми. Інтерес перетворюється в попит тільки за умови підкріплення його фінансовими можливостями.

2. *Екологізація виробництва* передбачає постійне відтворення наукових ідей, інформаційних ідей, інформаційних матеріалів, технічних засобів та технологічних рішень, що сприяють розвитку екологічно обґрунтованих виробничих систем. Існують соціальні, економічні і технологічні передумови екологізації виробничих факторів. Розвиток екологічно обґрунтованої виробничої основи прямо пов'язаний із розвитком екологічного попиту. Стадії екологізації виробництва можуть бути символічно названі етапами: 1) очисних споруд; 2) маловідходних технологій; 3) тотальної ефективності; 4) екологізація стилю життя. Екологізація не тільки природоохоронний захід, але й вигідний напрямок отримання прибутку.

3. *Екологізація людей* і відтворення мотивів екологізації. Екологізація людей - це постійне відтворення екологічно орієнтованих знань, навичок і переконань. Відтворення мотивів екологізації - це постійний процес створення організаційних, соціальних та економічних умов, які формують прагнення людей ставити і досягати цілей екологізації.

У загальному плані екологізація - це врахування можливих наслідків впливу людини на природне середовище з метою звести до мінімуму негативні результати природоперетворюючої діяльності. Ця тенденція - актуальна потреба нашого часу і її розвиток повинен розв'язати екологічну проблему як на глобальному рівні, так і на регіональному й локальному рівнях.

Екологізація природокористування - це зменшення впливу на людину і природу процесів виробництва та споживання одиниці продукції, що призводять до соціальних, економічних або екологічних наслідків (забруднення, порушення ландшафтів, прямий вплив на організм людини, вплив на особистість людини, вплив на біологічні об'єкти).

Для розробки концепції екологізації необхідно суттєво змінити пріоритети і цілі всієї економіки та її галузевих комплексів (секторів). Потрібно переглянути напрями структурної та інвестиційної політики, науково-технічного процесу. Необхідні також відповідні ринкові регулятори для таких змін.

У літературі виділяють дві принципово різних моделі суспільства: суспільство одноразового споживання, що створює відходи (I тип), і природозберігаюче суспільство (II тип). Суспільство I типу характерне для найбільш розвинених промислових країн, які використовують як можна більше енергії і з великою швидкістю перетворюють високоякісну енергію у низькоякісну, речовини і відходи, що забруднюють довкілля. Основою суспільств II типу є розумне (оптимальне) використання енергії і рециркуляція речовини, повторне використання невідновлювальних ресурсів, скорочення споживання і втрат енергії та ресурсів.

При цьому особливо важливо використовувати енергію, не застосовуючи без крайньої

необхідності її високоякісні види. У суспільстві II типу, до якого необхідно прагнути, не можна перевищувати поріг екологічної стійкості природних систем і їх сукупності. При цьому для обмеження втрат природних ресурсів і запобігання забрудненню необхідно враховувати інформацію про вплив на навколишнє середовище при "вході" у систему.

Наприклад, значно простіше і дешевше запобігти попаданню токсикантів у підземний водозабір господарсько-питного водопостачання, ніж намагатися очистити вже забруднену підземну воду (в деяких випадках, вигідніше вести роботи по спорудженню нового водозабору, ніж по його відновленню).

Інтенсивний шлях розвитку економіки немислимий без різкого підвищення ефективності використання природних ресурсів. Оптимізація природокористування орієнтує економічну діяльність на ресурсозберігання і безвідходні або маловідходні технології. Одним із показників науково-технічного рівня виробництва є відходи, які представляють собою результат незавершеного технологічного циклу, для яких ще не знайдено область оптимального використання.

У гірничодобувній промисловості залишається актуальною проблема комплексного освоєння мінеральної сировини, видобування з неї не тільки основних, але і корисних супутніх компонентів, які залишаються у відвалах, концентруються в хвостосховищах збагачувальних фабрик.

Екологізація хімічної і нафтохімічної промисловості можлива шляхом впровадження мембранної, сорбційної, експлуатаційної і інших технологій, розробки методів отримання чистих добрив та засобів підвищення урожайності, заміників хімічних речовин, що справляють ксенобіотичний вплив, а також речовин, що зазнають швидкої біодеградації і добре вписуються у природні біогеохімічні цикли.

У целюлозно-паперовій промисловості є актуальною проблема розробки комплексної переробки деревини, сухих методів отримання паперу і картону, переходу на замкнені водооборотні цикли.

У енергетиці економія викопного органічного палива може бути досягнута шляхом переведення електростанцій на режим теплоелектроцентралей, а також шляхом збільшення одиничної потужності енергоблоків. Крім того, паливо може бути зекономлене за рахунок підвищення ККД генераторів до 60% (замість 40%). Результатом такого ресурсозберігання може бути зменшення забруднення атмосфери газодимовими викидами, пилом, радіонуклідами, а земної поверхні - твердими частками техногенного походження.

Комплексна програма екологізації агропромислового комплексу включає в себе :

1) екологізацію сільськогосподарського виробництва (боротьба з ерозією ґрунтів, застосування органічних добрив, агролісомеліорація, культурно-технічна меліорація, вапнування кислих ґрунтів, мінімізація техногенного впливу на ґрунти, ґрунтозахисні технології, біологічні методи захисту рослин та інші "м'які" методи поліпшення якості ґрунтів);

2) прискорення розвитку промислово-побутової сфери агропромислового комплексу (інфраструктура і переробні галузі промисловості). Рівень екологізації може бути визначений за такими показниками: економічними, енергетичними, земельними, порівнянням, наявністю чи відсутністю екологічно "гарячих місць".

Використання економічних показників базується на оцінці рівня екологічності продукції за розміром екологічних витрат (екологічного збитку або витрат на його запобігання), обумовлених різними процесами впливу на довкілля.

Традиційні "атрибути" екологізації (очисні споруди, маловідходні технології, пристрої з переробки відходів і т.д.) є дуже важливими складовими механізми екологізації, однак не вичерпують його і, навіть, не є в ньому вирішальними ланками.

Список літератури

1. Аніщенко В.О. Основи екології: Навч. посібн. – К.: Кондор, 2009. – 148 с.
2. Бойчук Ю.Д., Солошенко Е.М., Бугай О.В. Екологія і охорона навколишнього середовища: Навч. посібн. – 4-те вид., випр. і доп. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. – 316 с.
3. Білявський Г.О., Бутченко Л.І. Основи екології: теорія та практикум. Навч. посібн. – К.: Лібра, 2006. – 368 с.
4. Білявський Г.О. та ін.. Основи екології: Підручник – 2-ге вид. – К.: Либідь, 2005. – 408 с.
5. Васюкова Г.Т., Ярошева О.В. Екологія: Підручник. – К.: Кондор, 2009. – 524 с.
6. Галушкіна Т.П. Економіка природокористування: Навч. посібн. – Харків: Бурун Книга, 2008. – 480 с.
7. Голюков А.П. та ін. Регіональна економіка природокористування. 2-ге вид. / за ред. Голюкова А.П.: Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 352.
8. Грицик В., Канарський Ю., Бедрій Я. Екологія довкілля. Охорона природи. Навч. посібн. – К.: Кондор, 2009. – 292 с.
9. Гродзинський Д.М. Радіобіологія: Підручник, - 2-ге вид. – К.: Либідь, 2001. – 448 с.
10. Дорогунцов С.І. та ін.. Екологія: Підручник, - Вид. 2-ге, без змін. – К.: КНЕУ, 2006. – 371 с.
11. Дубас Р.Г. Економіка природокористування: Навч. посібн. – 2-ге вид. стереотип.). - К.: КНТ, 2009. – 448 с.
12. Заверуха Н.М., Серебряков В.В., Скиба Ю.А. Основи екології: Навч. посібн. – К.: Каравела, 2006. – 368 с.
13. Запольский А.К., Салюк А.І. Основи екології: Підручник / за ред. К.М. Ситника. – 3-те вид., стер. – К.: Вища шк., 2004. – 382с.: іл.
14. Кизима Р.А., Кухарчук В.М., Яковчук В.В. Екологія і екологічне право: Навч. посібн. – Тернопіль.: Підручники і посібники, 2009. – 336 с.
15. Клименко М.О., Залеський І.І. Техноекоекологія: Навч. посібн. – К.: ВЦ «Академія», 2011. – 256 с.
16. Макарова Н.С. Гармідер Л.Д., Михальчук Л.В. Економіка природокористування: – Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 322 с.
17. Мягченко О.П. Основи екології: Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 312 с.
18. Олійник Я.Б., Шищенко П.Г., Гавриленко О.П. Основи екології: Підручник. – К.: Знання, 2012. – 558 с.
19. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням: Підручник / За аг. ред. Мельника Л.Г. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. – 759 с.
20. Основи стійкого розвитку: Практикум: Навч. посібн. / за заг. ред. Мельника Л.Г. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. – 352 с.
21. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: Навч. посіб. – Львів: «Новий світ – 2000», 2010. – 248 с.
22. Смаглій О.Ф. та ін.. Агроекоекологія: Навч. посібн. – К.: Вища освіта, 2006. – 671 с.
23. Стійкий екологічно безпечний розвиток і Україна: Навч. посібн. / За ред. Дробнохода М.І.. – К.: МАУП, 2002. 104 с.
24. Туниця Т.Ю. Збалансоване природокористування: національний і міжнародний контекст. – К.: Знання, 2006 – 300 с.
25. Федоряк М.М., Москалик Г.Г. Основи екології: Навч. посіб. – Чернівці: ЧНУ, 2009. – 336 с.

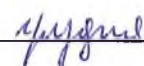
26. Царенко О.М., Несветов О.О., Калацький М.О. Основи екології та економіка природокористування: Навч. посібн. – 3-є вид. - Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. – 592 с.

27. Юрченко Л.І. Екологія: Навч. посібн. – К.: «Видавничий дім «Професіонал», Центр учбової літератури, 2009. – 304 с.

АЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри екології

 Тамара ДУДАР

«20»  2023 р.

ПЕРЕЛІК ТЕМ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

з дисципліни «Збалансоване природокористування та
ресурсозбереження»

Освітньо-професійна програма:	«Екологія та охорона навколишнього середовища»
Галузь знань:	10 «Природничі науки»
Спеціальність:	101 «Екологія»

Розробники:

к.б.н., доцент Алла ПАДУН
(науковий ступінь, вчене звання, П.І.Б.)

Модуль I Природні ресурси та природокористування

Практична робота 1. Природні ресурси: класифікація та характеристика.

Практична робота 2. Напрями та види природокористування.

Практична робота 3. Етапи природокористування.

Практична робота 4. Нормативно-законодавча база України в галузі природокористування.

Практична робота 5. Принципи, правила та закони збалансованого природокористування.

Практична робота 6. Розрахунок суми зборів за спеціальне використання природних ресурсів.

Практична робота 7. Соціальна та економічна оцінка природних ресурсів.

Практична робота 8. Оцінювання біотичного потенціалу природних та штучних систем.

Практична робота 9. Формування забруднення навколишнього середовища у процесі природокористування.

Модуль II . Природно-ресурсний потенціал та збалансоване природокористування

Практична робота 10. Природно-ресурсний потенціал України.

Практична робота 11. Оцінювання рівня техногенного навантаження у регіонах України.

Практична робота 12. Визначення перспективних напрямків економічного використання природних ресурсів території.

Практична робота 13. Оцінювання рівня забезпеченості території водними ресурсами.

Практична робота 14. Розрахунок втрат тепла у житлових приміщеннях та визначення засобів їх скорочення.

Практична робота 15. Визначення рекреаційної ємності території

Практична робота 16. Екологічний туризм як вид збалансованого природокористування.

Практична робота 17. Побудова діаграм Санкея для ресурсних потоків.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ**

ПЕРЕЛІК ТЕМ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

з дисципліни «Збалансоване природокористування та
ресурсозбереження»

Освітньо-професійна програма: «Екологія та охорона навколишнього
середовища»
Галузь знань: 10 «Природничі науки»
Спеціальність: 101 «Екологія»

Розробник:

к.б.н., доцент Алла ПАДУН
(науковий ступінь, вчене звання, П.І.Б.)

Домашнє завдання виконується з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та практичних вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

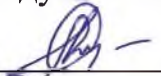
Метою домашнього завдання є підготовка презентації за темою: «Природно-ресурсний потенціал території адміністративної одиниці (району, області, промислово-територіального комплексу, зони) України. Територія досліджень адміністративної одиниці вибирається студентом, обговорюється та затверджується викладачем.

Виконання, оформлення та захист домашнього завдання здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій. Час, потрібний для виконання одного домашнього завдання – 8 годин самостійної роботи.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри екології

 Тамара ДУДАР

« 20 » чудови 2023 р.

ПЕРЕЛІК ТЕМ ДЛЯ ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ (ЗФН)

з дисципліни «Збалансоване природокористування та
ресурсозбереження»

Освітньо-професійна програма:	«Екологія та охорона навколишнього середовища»
Галузь знань:	10 «Природничі науки»
Спеціальність:	101 «Екологія»

Розробник:

к.б.н., доцент Алла ПАДУН
(науковий ступінь, вчене звання, П.І.Б.)

Теми контрольних робіт

1. Металічні корисні копалини біосфери.
2. Титанові руди та руди кольорових металів в Україні.
3. Радіоактивні метали та поліметалічні руди в мінерально-сировинній базі України.
4. Поклади дорогоцінних металів та коштовного каміння в Україні.
5. Сировина для будівельної індустрії.
6. Світові неметалічні корисні копалини.
7. Сировина для гірничо-хімічного та агропромислового комплексів.
8. Світові енергетичні ресурси.
9. Паливно-енергетичні ресурси біосфери.
10. Нафта, газ і конденсат в Україні.
11. Тверді горючі копалини України.
12. Відновлювальні джерела енергії.
13. Альтернативні джерела енергії.
14. Водні ресурси України.
15. Світові водні ресурси.
16. Атмосферне повітря як природний ресурс.
17. Лісові ресурси України.
18. Світові лісові ресурси.
19. Рослинні ресурси України.
20. Тваринний світ як складова біологічних ресурсів і передумова життєдіяльності людства.
21. Мисливські ресурси України.
22. Рекреаційні ресурси України.
23. Природні умови як ресурс для рекреаційної діяльності.
24. Земельні ресурси біосфери.
25. Ґрунтовий покрив як природний ресурс.
26. Земельний фонд України.
27. Природоохоронні ресурси.


28. Мінеральні ресурси світового океану.
29. Земельні ресурси сільськогосподарського призначення.
30. Рекультивація порушених земель та їх використання.
31. Екологічні передумови розвитку ресурсозберігаючої діяльності.
32. Економічні умови розвитку ресурсозбереження.
33. Соціальні передумови розвитку ресурсозбереження.
34. Національні законодавчі акти в галузі ресурсозбереження й охорони навколишнього природного середовища.
35. Нормативні акти в галузі ресурсозбереження й охорони навколишнього природного середовища.
36. Глобалізація та її вплив на ресурсозберігаючі процеси.
37. Стиль життя: можливості екологізації.
38. Позитивні та негативні аспекти ресурсозберігаючої діяльності.
39. Еколого-економічні результати застосування ресурсозбереження в Україні.
40. Дематеріалізація, інформатизація та їх вплив на суспільний розвиток.
41. «Ефект бумеранга»: наслідки та шляхи нейтралізації.
42. Деструктивне ресурсозбереження: міф чи реальність.
43. Стандартизація ресурсоспоживання та її розвиток в Україні.
44. Екологічна сертифікація та її розвиток в Україні.
45. Екологічна та енергетична паспортизація об'єктів та її розвиток в Україні.
46. Менеджмент ресурсовикористання: світова та національна практика.
47. Аудит ефективності ресурсовикористання та його розвиток в Україні.
48. Принципи та результати дії Дуальної системи Німеччини.
49. Економічні механізми стимулювання ресурсозбереження в розвинених країнах світу.
50. Економічні механізми стимулювання ресурсозбереження в Україні.

Виконання, оформлення та захист контрольної роботи здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій. Час, потрібний для виконання домашнього завдання, – 8 годин самостійної роботи.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри екології

 Тамара ДУДАР

« 20 » чудес 2023 р.

ТИПОВІ ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

з дисципліни «Збалансоване природокористування та
ресурсозбереження»

Освітньо-професійна програма: «Екологія та охорона навколишнього середовища»
Галузь знань: 10 «Природничі науки»
Спеціальність: 101 «Екологія»

Розробник:

к.б.н., доцент Алла ПАДУН
(науковий ступінь, вчене звання, П.І.Б.)

1. За характером використання природних ресурсів розрізняють:
землекористування, _____, використання мінеральних
ресурсів та ін. *(вказіть пропущені слова).*

2. До групи відновних ресурсів належать:

- а) ґрунтові;
- б) корисні копалини;
- в) фауністичні ;
- г) рослинні.

**3. Природні ресурси - це _____ і сили природи, які на даному
рівні розвитку суспільних відносин та вивченості використовуються
або можуть бути використані як засоби виробництва і предмет
споживання для задоволення матеріальних і духовних потреб
суспільства *(вказіть пропущене слово).***

**4. Серед представленої списку необхідно вибрати принципи
раціонального природокористування:**

- 1. Збереження просторової цілісності природних систем у процесі їх господарського використання.
- 2. Відповідність антропогенного навантаження природно-ресурсному потенціалові регіону.
- 3. Не отримані доходи від кількості природної сировини - в рахунку на майбутнє.
- 4. Невикористані витрати матеріальних засобів і праці.
- 5. “Нульовий рівень” споживання природних ресурсів.

6. Необхідні витрати на відновлення природних об'єктів або логічної рівноваги.

7. Витрати на компенсацію шкоди здоров'ю людей, заподіяної внаслідок забруднення або зміни навколишнього природного середовища.

5 . Природно-ресурсний потенціал країни – це: *(необхідно вибрати одну правильну відповідь)*

а) сукупність людського, природно-ресурсного та фізичного капіталу, яким володіє держава;

б) сукупність усіх можливостей, засобів і джерел, що є і можуть бути використані для досягнення поставленої мети;

в) сукупність джерел, передумов отримання необхідних для людини матеріальних благ, які можна реалізувати при існуючих технологічних і соціально-економічних відносинах;

г) сукупність елементів природи, які використовуються чи можуть бути використані в майбутньому для одержання сировини, енергії чи продовольства.

6. Використання природних ресурсів в обсягах та способами, які забезпечують сталий економічний розвиток, гармонізації взаємодії суспільства і природного середовища, раціоналізацію використання природно-ресурсного потенціалу називають ...

7. Які з перерахованих ресурсів відносять до не відновлюваних: *(необхідно вибрати одну правильну відповідь)*

а) ґрунти, зруйновані ерозією;

- б) ліси, пошкоджені токсикантам;
- в) лікувальну грязі;
- г) сонячна енергія.

Питання 8. Необхідно вірно впорядкувати принципи природокористування:

А. Оптимальність	1. Погодженість у використанні природних ресурсів як за територією, так і за галузями народного господарства
Б. Планомірність	2. Досягнення найкращого варіанта взаємовідносин суспільства з навколишнім середовищем
В. Пропорційність	3. Розробка і виконання певної системи взаємопов'язаних показників, так і дійовий контроль за їх реалізацією

9. Ресурсозбереження – це:

- а) організаційна та економічна діяльність;
- б) організаційна, економічна та науково-технічна діяльність;^[1]_[SEP]
- в) практична та інформаційна діяльність;^[1]_[SEP]
- г) організаційна, економічна, науково-технічна, практична та інформаційна діяльність.

10. Основними принципами ресурсозберігаючої діяльності є:

- а) зростання показників якості життя та підвищення загального добробуту;
- б) гарантування гідної якості життя та відновлення природних ресурсів;
- в) пошук заміників природних ресурсів і поступове зниження негативного антропогенного впливу на довкілля;

г) зростання показників якості життя та підвищення загального добробуту; гарантування гідної якості життя та відновлення природних ресурсів; пошук заміників природних ресурсів і поступове зниження негативного антропогенного впливу на довкілля.

11. Ресурсозбереження охоплює такі види діяльності:

- а) виробничо - технічну та організаційно – економічну;
- б) правову, маркетингову та освітню;
- в) науково-дослідну, соціальну та екологічну;
- г) виробничо-технічну та організаційно-економічну;
- д) правову, маркетингову та освітню; науково-дослідну, соціальну та екологічну.

12. Ресурсозбереження поділяється на:

- а) матеріало- та водо збереження;
- б) енерго- та трудозбереження;
- в) трудо- та фондозбереження і збереження фінансових та інформаційних ресурсів;
- г) матеріало- та водо збереження; енерго- та трудозбереження; трудо- та фондозбереження і збереження фінансових та інформаційних ресурсів.

13. Ресурсозбереження за масштабами можна поділити:

- а) глобальне та народногосподарське;
- б) регіональне, галузеве та локальне;
- в) глобальне та народногосподарське і регіональне, галузеве та локальне.

г) галузеве та локальне.

14. Критеріями показника екологічної ефективності є:

- а) мінімізація матеріало – та енергоємності товарів, послуг і розсіювання токсичних речовин;
- б) підвищення можливостей рециркуляції матеріалів і використання відновлюваних ресурсів;
- в) мінімізація матеріало – та енергоємності товарів, послуг і розсіювання токсичних речовин; підвищення можливостей рециркуляції матеріалів і використання відновлюваних ресурсів і збільшення довговічності та надійності продукції та розширення сфери послуг;
- г) використання відновлюваних ресурсів.

15. Стадія видобування сировини передбачає:

- а) використання родовищ корисних копалин і стимулювання впровадження ресурсозберігаючих технологій видобування сировини;
- б) переробку відпрацьованої породи та вилучення з неї корисних компонентів;
- в) залучення нетрадиційних і альтернативних джерел енергії та поліпшення рівня використання трудових, фінансових і інших видів ресурсів;
- г) використання родовищ корисних копалин і стимулювання впровадження ресурсозберігаючих технологій видобування сировини; переробку відпрацьованої породи та вилучення з неї корисних компонентів; залучення нетрадиційних і альтернативних джерел енергії та поліпшення рівня використання трудових, фінансових і інших видів

ресурсів.

16. Ресурсозбереження може бути:

- а) потенційне і фактичне;
- б) потенційне;^[1]_[SEP]
- в) фактичне;^[1]_[SEP]
- г) галузеве.

17. Мотивацією до ресурсозбереження є:

- а) забруднення довкілля та зростання обсягів відходів;^[1]_[SEP]
- б) вичерпування природних ресурсів і погіршення їх якості;^[1]_[SEP]
- в) забруднення довкілля та зростання обсягів відходів; вичерпування природних ресурсів і погіршення їх якості;
- г) забруднення довкілля.

18. Екологічні інновації можна поділити на:

- а) природоохоронні технології;^[1]_[SEP]
- б) екоєфективні інвестиції та системні інновації;^[1]_[SEP]
- в) природоохоронні технології; екоєфективні інвестиції та системні інновації;
- г) природоохоронні технології та системні інновації.

19. Основними напрямками ресурсозберігаючої діяльності є:

- а) впровадження комплексу економічних важелів із метою заохочення застосування ресурсозберігаючих процесів у виробництві та споживанні;

- б) активна участь місцевих органів влади у формуванні та стимулюванні розширення попиту на продукцію ресурсозберігаючого спрямування;
- в) розвиток регіональної інфраструктури ресурсозбереження;
- г) впровадження комплексу економічних важелів із метою заохочення застосування ресурсозберігаючих процесів у виробництві та споживанні;
- д) активна участь місцевих органів влади у формуванні та стимулюванні розширення попиту на продукцію ресурсозберігаючого спрямування;
- е) розвиток регіональної інфраструктури ресурсозбереження.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ

ПИТАННЯ ДО МОДУЛЬНОЇ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

з дисципліни «Збалансоване природокористування та
ресурсозбереження»

Освітньо-професійна програма: «Екологія та охорона навколишнього
середовища»
Галузь знань: 10 «Природничі науки»
Спеціальність: 101 «Екологія»

Розробник:

к.б.н., доцент Алла ПАДУН
(науковий ступінь, вчене звання, П.І.Б.)

Питання, що винесені на модульну контрольну роботу №1
з навчальної дисципліни
«Збалансоване природокористування та ресурсозбереження»

1. Визначення поняття природні ресурси та природні умови.
2. Шляхи використання природних ресурсів.
3. Види природних ресурсів
4. Класифікації природних ресурсів
5. Ознаки за якими класифікуються природні ресурси.
6. Сфери чи галузі використання природних умов як ресурсу.
7. Що включає процес природокористування.
8. Основні напрями природокористування.
9. Закони, закономірності та принципи природокористування.
10. Принципи збалансованого природокористування.
11. Ознаки нераціонального та раціонального природокористування.
12. Основні принципи раціонального природокористування

Модульна контрольна робота 2

1. Назвіть економічні передумови ресурсозбереження.
2. Визначте особливості екологічно- інноваційного ресурсозберігаючого розвитку.
3. Опишіть мету, завдання та принципи ресурсозбереження.
4. Охарактеризуйте складові ресурсозбереження за видами діяльності.
5. Назвіть фактори ресурсозбереження.
6. Що таке природоємність?
7. В чому сутність примусових та заохочувальних методів управління ресурсозбереження?

АЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ

ПИТАННЯ ДО ЕКЗАМЕНУ

з дисципліни «Збалансоване природокористування та
ресурсозбереження»

Освітньо-професійна програма:	«Екологія та охорона навколишнього середовища»
Галузь знань:	10 «Природничі науки»
Спеціальність:	101 «Екологія»

Розробники:

к.б.н., доцент Алла ПАДУН
(науковий ступінь, вчене звання, П.І.Б.)

1. Вкажіть причини кризи в сучасному природокористуванні.
2. Назвіть та коротко охарактеризуйте критерії збалансованого природокористування.
3. Охарактеризуйте один з напрямів сучасного природокористування.
4. Зазначте основні принципи раціонального природокористування.
5. Визначте соціально-економічну значимість земельних ресурсів.
6. Охарактеризуйте основні складові природно-ресурсного потенціалу України.
7. Визначте основні підходи щодо класифікації природних ресурсів.
8. Визначте соціально-економічну значимість водних ресурсів.
9. Назвіть та коротко охарактеризуйте основні напрями сучасного природокористування.
10. Визначте соціально-економічну значимість біотичних ресурсів.
11. Визначте соціально-економічну значимість мінеральних ресурсів.
12. Назвіть та коротко охарактеризуйте критерії збалансованого природокористування.
13. Назвіть критерії збалансованого природокористування.
14. Визначте соціально-економічну значимість паливно-енергетичних ресурсів.
15. Визначте соціально-економічну значимість лісових ресурсів.
16. Визначте екологічні передумови розвитку ресурсозберігаючої діяльності.
17. Покажіть вплив глобалізації на ресурсозберігаючі процеси.
18. Проаналізуйте завдання ресурсозбереження.
19. Дати загальну характеристику факторам ресурсозбереження.
20. Пояснити сутність понять «енергозбереження» та «енергоефективність».

