

ЗМІСТ

Вступ	6
Розділ 1. Екологія як наука та її роль у сучасному суспільстві.	
Еволюція взаємовідносин людини і природи	8
1.1. Екологія як наука та її роль у сучасному суспільстві	8
1.2. Історичний розвиток взаємовідносин людини з природою	12
1.3. Екологічні проблеми планетарного масштабу та шляхи їх вирішення	16
Розділ 2. Взаємодія живих організмів із навколишнім середовищем	19
2.1. Поняття про середовище існування і екологічні фактори	19
2.2. Значення абіотичних факторів середовища в житті організмів	21
2.3. Популяція як основна форма існування виду і структурна одиниця екосистеми	26
2.4. Організація та функціонування екологічних систем	30
2.5. Основні екологічні закони і принципи	44
Розділ 3. Біосфера – жива оболонка Землі	50
3.1. Вчення В.І. Вернадського про біосферу	50
3.2. Біологічний кругообіг речовин і енергії в біосфері	57
3.3. Природні ресурси біосфери та їх класифікація	66
3.4. Поняття про біорізноманіття і генфонд живих організмів	68
3.5. Народонаселення планети Земля	69
Розділ 4. Антропогенний вплив на біосферу	73
Розділ 5. Літосфера	80
5.1. Антропогенні зміни поверхні літосфери	81
5.2. Надра Землі, їх використання та охорона	82
5.3. Ґрунт як головний засіб сільськогосподарського виробництва та середовище життя	85
5.4. Антропогенне забруднення і виснаження ґрунтів	87
5.5. Охорона і раціональне використання ґрунтів	90
Розділ 6. Гідросфера	92
6.1. Структура та екологічні функції гідросфери	92
6.2. Вплив господарської діяльності людини на гідросферу	98
6.3. Світові проблеми прісної води	101
6.4. Основні заходи щодо охорони і раціонального використання вод	104
6.5. Екологічні проблеми деяких водних екосистем України	107
6.6. Екологічні проблеми деяких великих водних екосистем світу	118

Розділ 7. Атмосфера	133
7.1. Будова і склад атмосфери	133
7.2. Антропогенне забруднення атмосфери	136
7.3. Охорона повітряного середовища від забруднення	141
7.4. Антропогенні зміни клімату Землі	144
7.5. Руйнування озонового шару Землі та шляхи його захисту ...	151
7.6. Антропогенне забруднення навколосемного космічного простору	156
Розділ 8. Екологічні проблеми сільськогосподарського виробництва	159
8.1. Екологічні особливості агроєкосистем	159
8.2. Антропогенний тиск на агроєкосистеми	160
8.3. Основні напрямки екологічної стабілізації агроєкосистем	164
8.4. Біологічний метод захисту рослин	168
Розділ 9. Екологічні проблеми енергетики	171
9.1. Екологічні проблеми теплоенергетики	172
9.2. Екологічний вплив гідроенергетики на навколишнє середовище	177
9.3. Екологічні проблеми використання атомної енергії	185
9.4. Геліоенергетика	192
9.5. Вітроенергетика	193
9.6. Біоенергетика	193
Розділ 10. Екологічні проблеми міського середовища і містобудування	196
Розділ 11. Екологічні проблеми зберігання та утилізації відходів	204
Розділ 12. Забруднення навколишнього середовища і здоров'я людини	213
12.1. Здоров'я людини як показник якості навколишнього середовища	213
12.2. Вплив хімічних забруднювачів навколишнього середовища на здоров'я людини	215
12.3. Біологічний вплив радіоактивного випромінювання на здоров'я людини	221
Розділ 13. Рослинний світ та його охорона	226
13.1. Значення рослин у біосфері і житті людини	226
13.2. Антропогенний вплив на рослинний світ	231
13.3. Охорона рослинного світу	237
Розділ 14. Тваринний світ та його охорона	242
14.1. Місце і роль тваринного світу в природі	242
14.2. Вплив людини на тварин і причини скорочення їх чисельності	245
14.3. Охорона тваринного світу	248
Розділ 15. Природно-заповідні території та Червоні книги в системі збереження ландшафтного і біологічного різноманіття	255
15.1. Поняття про заповідну справу та природно-заповідний фонд України	255

15.2. Національна екомережа	257
15.3. Класифікація природно-заповідних територій	258
15.4. Червоні книги в системі охорони біологічного різноманіття	265
Розділ 16. Наукові основи раціонального користування та управління навколишнім середовищем	268
16.1. Принципи раціонального природокористування	270
16.2. Стандарти і нормативи якості навколишнього середовища	271
16.3. Екологічна експертиза	273
16.4. Економічні механізми природокористування	275
16.5. Екологічний моніторинг навколишнього середовища	276
16.6. Правове регулювання екологічних відносин	279
16.7. Державне управління в галузі природокористування	281
16.8. Міжнародне співробітництво в галузі охорони навколишнього природного середовища	285
Розділ 17. Стратегія і тактика збереження та стабільного розвитку життя на Землі	288
17.1. Духовна криза людства як основний фактор екологічної кризи	288
17.2. Єдність людини і природи	290
17.3. Концепція В.І. Вернадського про ноосферу та її сучасний розвиток	291
17.4. Стратегія екорозвитку суспільства	295
17.5. Основні принципи етичних норм поведінки людини в біосфері	297
17.6. Шляхи здійснення екологічної освіти і виховання	298
 Список рекомендованої літератури	 301
<i>Додаток 1. Методико-теоретичне обґрунтування курсу «Основи екології»</i>	<i>302</i>
<i>Додаток 2. Програма курсу «Основи екології» (рекомендована Міністерством освіти і науки України)</i>	<i>304</i>
<i>Додаток 3. Календар міжнародних екологічних акцій (затверджені ЮНЕСКО)</i>	<i>308</i>
<i>Додаток 4. Положення про Червону книгу України (затверджено Постановою Верховної Ради України від 29 жовтня 1992 р.)</i>	<i>309</i>

ВСТУП

Ми всі з вами живемо в біосфері і вже протягом тривалого часу виступаємо в ролі фактора регуляції її стану. Господарська діяльність людини істотно змінила цілий ряд процесів у біосфері, у тому числі біологічний кругообіг і міграцію багатьох хімічних елементів та енергетичний баланс. Нині відбувається кількісна і якісна перебудова всієї біосфери. Певною мірою біосфера здатна до саморегуляції, але існує межа, коли вона вже не спроможна підтримувати рівновагу. Тоді починаються незворотні процеси, які призводять до екологічних катастроф. Сьогодні людство вже зіткнулося з багатьма екологічними проблемами, що мають не тільки локальний, але й глобальний характер.

Введення в освітні програми вищої педагогічної школи дисциплін екологічної спрямованості має сприяти підвищенню екологічної грамотності, формуванню в студентів екологічного світогляду, екологічного мислення й екологічної культури. Ці дисципліни покликані заповнити недолік у загальній фундаментальній природничонауковій освіті, навчити застосовувати набуті екологічні знання у своїй майбутній професійній діяльності.

Екологія – саме та наука, яка є основою охорони навколишнього середовища і раціонального природокористування та визначення шляхів гармонізації взаємовідносин у системі «Людина – Природа».

Опанування основ екологічної науки потребує повного забезпечення відповідною навчальною і навчально-методичною літературою. Цей посібник певною мірою задовольнятиме потребу в такій літературі.

Цінність даного посібника полягає не тільки в тому, що в ньому подаються відомості не тільки про екологічні ризики і загрози, але й про шляхи їх розпізнавання, попередження, нейтралізації й передбачення. Через усі підрозділи червоною ниткою проходить ідея перетворення філософії виживання в конкретні заходи.

У запропонованому посібнику логічно узагальнені та послідовно висвітлені найголовніші положення сучасної екології, показані характер і сила споконвічних збалансованих зв'язків між усіма явищами і процесами, що відбуваються в біосфері та сферах планети.

Посібник містить наукові та фактичні матеріали про екологічні проблеми, які нині стоять перед людством у світі і, зокрема, існують в Україні.

Матеріал посібника допоможе усвідомити глобальне значення екологічних проблем і необхідність упровадження екологічних знань у життя, зайняти активну громадянську позицію, не залишатися байдужими до злочинів проти природи. Це моральний обов'язок кожної людини як члена суспільства і невід'ємної частини живої природи.

Посібник розрахований на студентів неекологічних спеціальностей вищих закладів освіти, де викладаються як навчальні дисципліни «Основи екології» і «Охорона навколишнього середовища». Посібник буде корисним для вчителів шкіл та учнів старших класів, широкого кола читачів.

Розділ 1 | Екологія як наука та її роль у сучасному суспільстві. Еволюція взаємовідносин людини і природи

1.1. Екологія як наука та її роль у сучасному суспільстві

Планета Земля є унікальною серед планет Сонячної системи. У тонкому шарі, де зустрічаються і взаємодіють повітря, вода і земля, живуть істоти, серед яких і ми з вами. Цей шар, що населений організмами і взаємодіє з повітрям (атмосферою), водою (гідросферою) і земною корою (літосферою), називається *біосферою*. Усі істоти, і ми в тому числі, залежать від збереження її цілісності. Якщо дуже сильно змінити будь-який із компонентів біосфери, остання може повністю піддатися руйнації. Не виключено, що атмосфера, гідросфера і літосфера при цьому збережуться, але в їхніх взаємовідносинах уже не буде брати участі живе.

У центрі уваги сучасного людства стоять проблеми взаємодії людини з навколишнім природним середовищем, екологічної стійкості біосфери.

Екологія – наука, яка досліджує функціонування систем і структур надорганізмного рівня (екосистем або біогеоценозів) в їх взаємодії один з одним і сукупністю факторів навколишнього середовища. Екологія охоплює широке коло теоретичних і практичних питань: вивчення різних рівнів біологічної організації – від окремих організмів через популяції й угруповання до екосистем; принципи і закономірності їх структури, функціонування, розвитку; регуляторні й адаптивні механізми; досліджує сутність процесів обміну і перетворення речовин та енергії; веде пошуки природних законів організації життя на нашій планеті. Термін «екологія» був запропонований Е. Геккелем у 1866 р.

Розширення предмета екології обумовило появу в літературі нових її визначень. Зокрема відомий еколог Ю. Одум дає таке трактування: міждисциплінарна сфера знання про будову і функціонування багаторівневих систем у природі та суспільстві в їх взаємозв'язку.

Нині існує багато класифікаційних схем екології як науки. Найбільш вдалою нам здається класифікація основних напрямів сучасної екології, запропонована в 1995 р. відомими українськими екологами Г.О. Білявським і В.М. Бровдієм (рис. 1.1). У ній збережено класичне тлумачення даної науки, у центрі якої є живі організми та їх природні системи всіх рівнів організації, та класичний поділ науки на теоретичну і прикладну, з наступними її підрозділами на підлеглі структурні одиниці (науки про охорону природи, суспільство і природу, техногенні фактори забруднення природного середовища тощо).

Якщо говорити про світову наукову спільноту, то в термінології відсутня будь-яка плутанина і існує чітке, цілком справедливе розуміння екології як однієї із фундаментальних біологічних наук («ecology»). Складний комплекс різноманітних проблем (технологічних, хімічних, агротехнічних, містобудівничих, медичних, гідрологічних, кліматичних та ін.), які виникають у зв'язку із захистом навколишнього середовища, є предметом вивчення *інвайронментології* («environmental sciences»).

Треба зазначати, що останнім часом різноманітність визначень призвела до непрофесійного і некоректного використання поняття «екологія», наслідком чого є розмивання уявлень про предмет і завдання цієї науки. Цілком очевидним є помилковість застосування терміну «екологія» до географічних назв, галузей чи об'єктів промислового виробництва, науки, культури, душі і т.п. (Бровдій, 2000). Детальний аналіз явища профанації екології зроблений М.А. Голубцем (2000) і К.М. Ситником (2003). Плутанина в розумінні завдань екології та інвайронментології може призвести до неправильної підготовки різних спеціалістів до вирішення природоохоронних проблем.

Слід визнати, що тривожна екологічна ситуація склалася в багатьох регіонах нашої країни в результаті некомпетентного господарювання, споживацького ставлення до природних багатств, нещадної експлуатації природних ресурсів, а також превалювання технократичного мислення.

Значення науки про охорону навколишнього природного середовища (теоретичним фундаментом якої є екологія) як умови виживання людства і кожної людини зараз усвідомлюється українським суспільством. Але, на жаль, воно мало готове для послідовної і

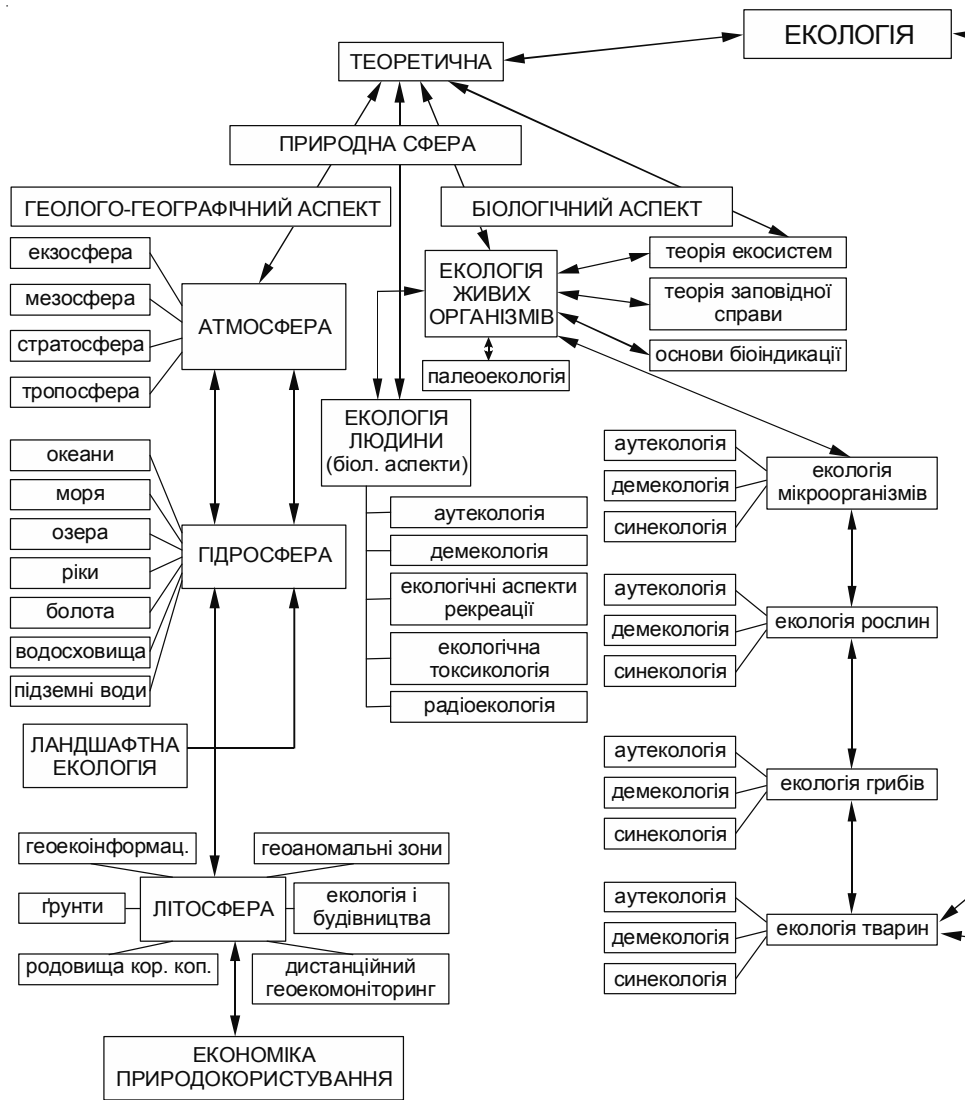
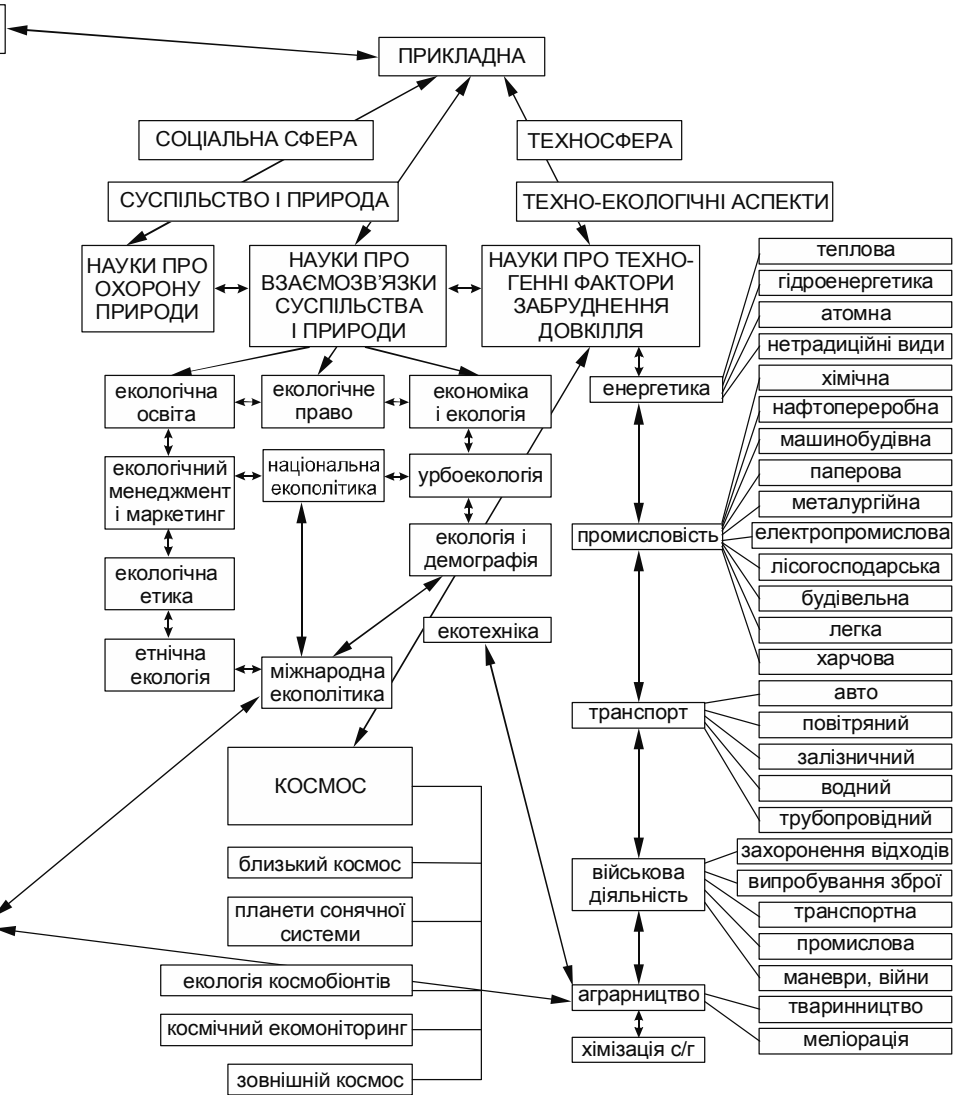


Рис. 1.1. Класифікація основних напрямів сучасної екології
(за Г.О. Білявським і В.М. Бровдієм, 1995)



безумовної реалізації природо-охоронних заходів, причому не тільки через брак необхідних для цього коштів, але внаслідок відсутності екологічної культури населення.

Роль екології і науки про охорону навколишнього середовища величезні в постановці екологічної освіти і вихованні людей нового покоління. Людство повинно мати чітке уявлення про те, що природні ресурси обмежені і технологія виробництва будь-якої продукції має задовольняти таку екологічну вимогу, як мінімальне споживання матеріалів і енергії. Люди повинні добре знати закони природи, розуміти взаємозв'язки природних явищ, уміти передбачати і оцінювати наслідки втручання в природний хід багатьох процесів. У них повинен бути вироблений «екологічний світогляд», тобто усвідомлення пріоритетного вирішення екологічних проблем при здійсненні будь-яких проектів, розробках сучасних технологій, створенні машин і механізмів, при всіх формах господарювання, а також тверда переконаність у тому, що без впевненості в нешкідливості для навколишнього середовища того чи іншого заходу, він не повинен реалізовуватися.

Має поступово змінюватись основа виробничої діяльності людей. Нова економічна модернізація буде орієнтуватися на створення виробництв, які не руйнують рівноважного стану біосфери і гармонійно вписуються в її біогеохімічні цикли.

Подолання екологічної кризи тільки технічними засобами неможливе. Тим більше неможливе підтримання стану рівноваги, якщо суспільство не буде змінювати само себе, свою духовність, а буде спиратися тільки на технічні рішення. Людство чекає тривалий і дуже важкий процес сумісного перетворення природи і суспільства, причому вирішальне значення в його тривалості буде мати формування цивілізації, яка відповідає новим потребам людини, погодженим з новими реаліями навколишньої природи.

1.2. Історичний розвиток взаємовідносин людини з природою

Первісні стада стародавніх мавпоподібних людей, за даними археології, займалися збиральництвом, лише іноді полюючи на великих тварин. Горбчастий тип зубів пітекантропів вказує на використання ними рослинно-тваринної їжі. Невелика концентрація в природі високопоживних кормів перешкоджала скупченню тварин – об'єктів полювання людини. Тому стада прадавніх мавполюдей були нечисельні і вели кочовий спосіб життя.

Геологічне значення людства вперше виявилось, очевидно, близько мільйона років тому, коли найстародавніші предстани-

Навчальне видання

Бойчук Юрій Дмитрович
Солошенко Ельвіра Миколаївна
Бугай Олег Вікторович

Екологія і охорона навколишнього середовища

Навчальний посібник

Директор видавництва Р.В. Кочубей
Головний редактор В.І. Кочубей
Технічний редактор Н.Ю. Курносова
Дизайн обкладинки і макет В.Б. Гайдабрус
Комп'ютерна верстка Д.І. Іовенко, О.В. Бердинських

ТОВ «ВТД «Університетська книга»
40030, м. Суми, вул. Кірова, 27, 5-й пов.
Тел.: (0542) 27-51-43
E-mail: publish@book.sumy.ua

Відділ реалізації
Тел./факс: (0542) 21-26-12, 21-11-25
E-mail: info@book.sumy.ua

Підписано до друку 03.04.2007.
Формат 60x90 $\frac{1}{16}$. Папір офсетний.
Гарнітура Скулбук. Друк офсетний.
Ум. друк. арк. 20,58. Обл.-вид. арк. 19,02.
Тираж 1000 прим. Замовлення № 2871

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів
видавничої продукції ДК № 489 від 18.06.2001

Віддруковано відповідно до якості
наданих діапозитивів у друкарні «Торнадо»
Україна, 61045, м. Харків, вул. Отакара Яроша, 18.