

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА
УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Т.М. Манушкіна

ЕКОЛОГІЧНА КУЛЬТУРА

Курс лекцій

Миколаїв
2014

УДК 504.03
ББК 20.1
Е 45

Автор: Т.М. Манушкіна

Рекомендовано до друку рішенням науково-методичної комісії агрономічного факультету Миколаївського національного аграрного університету від _____ р., протокол № ____.

Рецензенти:

О. М. Дробітько – канд. с.-г. наук, директор ФГ «Олена» Братського району Миколаївської області;

Т. Г. Самойленко – канд. біол. наук, доцент, доцент кафедри рослинництва та садово-паркового господарства, Миколаївський національний аграрний університет

Манушкіна Т. М.

Е45 Екологічна культура : курс лекцій / Т. М. Манушкіна. – Миколаїв : МНАУ, 2014. – 273 с.

У курсі лекцій сутність екологічної культури розглянуто у єдності її теоретичних, світоглядних і предметно-практичних аспектів. Надано конкретні рекомендації студентам, майбутнім агрономам з використання знань з курсу «Екологічна культура» у професійній діяльності.

УДК 504.03
ББК 20.1

© Миколаївський національний аграрний університет, 2014

© Манушкіна Т. М., 2014

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
Лекція 1. ЕКОЛОГІЧНА КУЛЬТУРА ЯК ДІЯЛЬНІСТЬ.....	6
Лекція 2. ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ЛЮДСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	13
Лекція 3. ПРОСТОРОВІ ОБШИРИ ЛЮДСЬКОЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ.....	39
Лекція 4. СУБСТРАТНО-ПРОЦЕСУАЛЬНА ОСНОВА ОСВОЄННЯ ПРИРОДНОГО ДОВКІЛЛЯ.....	61
Лекція 5. ПРИРОДНІ РЕСУРСИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ.....	81
Лекція 6. ПРОДОВОЛЬЧІ РЕСУРСИ І РОЗВИТОК ЛЮДСТВА.....	100
Лекція 7. ЕНЕРГЕТИЧНА ОСНОВА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ.....	111
Лекція 8. ДІЯЛЬНІСТЬ ЛЮДИНИ І ЕКОЛОГІЧНІ КРИЗИ (проблема антиекологічності культури).....	137
Лекція 9. ЕКОЛОГІЧНА КУЛЬТУРА ЯК ЗАСІБ САМООРГАНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ "ЛЮДИНА — БІОСФЕРА".....	167
Лекція 10. ЕКОЛОГІЧНА КУЛЬТУРА ЕТНОСУ.....	207
Лекція 11. ЗАКОНОДАВЧО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.....	242
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	271

ВСТУП

Екологічна культура – ступінь розуміння і ціннісне ставлення людини до природи, формування відповідних позитивних моральних норм і якостей, необхідних для розв'язання екологічних проблем в інтересах кожного індивіда; конкретні практичні дії людини щодо поліпшення екологічного стану довкілля.

Сучасне загострення екологічної кризи може обернутися катастрофою, яка реально загрожує розвитку людства в ХХІ столітті. Без змін у культурі природокористування не можна розраховувати на позитивні зміни в екологічному стані, саме культура здатна привести діяльність людини у відповідність із біосферними і соціальними законами. Дієвим засобом формування екологічної культури є екологічна освіта, екологічне виховання і екологічна діяльність.

Екологічна культура охоплює систему знань, умінь і навичок, необхідних для дбайливого відношення до природного середовища. Екологічна культура студентів аграрного ВНЗ має містити систему знань про способи та інструменти господарювання та управління в аграрному секторі виробництва, збереження та відтворення природно-ресурсного потенціалу агросфери. Людина з високим рівнем екологічної культури в умовах будь-якої виробничої діяльності буде приймати рішення відповідно до наукових принципів цілісності природи та її збереження.

Мета навчальної дисципліни: сформувати у студентів високий рівень екологічної культури, тобто нову екологічну свідомість, екологічний світогляд, згідно з яким людина має взаємодіяти зі світом природи на основі розуміння її законів на основі розуміння його законів.

Завдання:

- сформувати основи глобального мислення та екологічної культури;
- вивчити основні компоненти екологічної культури (екологічні знання, філософсько-етичні та релігійні засади, художньо-естетичні цінності);
- надати майбутніми фахівцями знання та практичні вміння раціонального природокористування;
- виховати почуття відповідальності за природу як національне багатство;

- підготувати до активної екологічної та природоохоронної діяльності.

У результаті вивчення дисципліни «Екологічна культура» студент повинен **знати**:

- соціальне значення екологічної культури;
- структуру, функції, методи та принципи екологічної культури;
- історію, сучасний стан та перспективи розвитку екологічної культури в Україні та світі;
- роль екологічної культури в екоконверсії суспільства;
- еколого-правові аспекти культури суспільства;
- методи і засоби екологічної освіти, виховання та пропаганди.

Студент повинен **уміти**:

- аналізувати явища суспільного життя з екокультурних позицій;
- орієнтуватися у сучасних екологічних концепціях розвитку суспільства;
- орієнтуватися у еколого-правових питаннях природокористування;
- орієнтуватися у проблемах підвищення екологічної культури виробництва;
- збагачувати власну екологічну культуру шляхом самоосвіти і творчої праці.

Лекція 1. ЕКОЛОГІЧНА КУЛЬТУРА ЯК ДІЯЛЬНІСТЬ

План

1. Поняття "культура"
2. Екологічна культура
3. Екологічна життєдіяльність
4. Основні виміри екологічної культури

ЛІТЕРАТУРА

Голубець М. Екологія й культура: до питання про структурно-функціональні зв'язки //Ойкумена. 1991. № 1. С 29-40.

Гродзинський А. На шляху до екологічної моралі //Там само. С 22-29.

Екологія і культура /За ред. В. С Крисаченка. К., 1991.

Екологія людини /За ред. В. С Крисаченка. К.; Луцьк, 1993.

Зеленков А. И., Водопьянов П. А. Динамика биосферы и социокультурная традиция. Минск, 1981.

Иванов В. П. Человеческая деятельность — познание — искусство. К., 1977.

Калайков И. Цивилизация и адаптация. М., 1984.

Левинас Э. Философское определение идеи культуры //Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности. М, 1990. С. 86-97.

Маркарян Э. С. О генезисе человеческой деятельности и культуры. Ереван, 1973.

1. Поняття "культура".

Етимологія терміна "культура" походить від латинського "culture", що означає 'обробіток, догляд, землеробство, виховання, освіта, розвиток, поклоніння, шанування". Отже, цей термін є семантично неоднозначним і багатозмістовим. У давні часи термін "культура" найчастіше вживався для позначення сільськогосподарської діяльності людини або ж виховання та навчання дітей, у тому числі і стосовно вдосконалення ними свого фізичного стану. З плином часу, однак, даний термін набув універсального значення, став категорією, котра синтезує та позначає важливу атрибутивну ознаку людини.

Нині культура тлумачиться також неоднозначно, але ця розбіжність стосується скоріше смислових меж цього поняття, а не спрямованості його загалом; крім того, сама культура має чимало вимірів та форм втілення, що нерідко зумовлює розбіжність та плутанину в її дефініції. Можна погодитися з тими дослідниками (В. П. Іванов, М. В. Межуєв, В. Г. Табачковський), котрі відносять до терену культури певні способи організації та розвитку людської життєдіяльності, представлені в продуктах матеріальної та духовної праці, в системі соціальних норм та настанов, у духовних цінностях, у сукупності ставлення людини до природи, до інших людей, до себе самої.

У кожному конкретному випадку сутність тієї чи іншої культури розкривається через:

- а) специфіку діяльності;
- б) предметну ділянку, тобто засоби та наслідки людської діяльності;
- в) ціннісне значення виробів;
- г) спосіб задоволення людських потреб.

У кінцевому підсумку культура постає як історично усталені форми діяльності та її наслідки (продукти), котрі є смислосназначимими для людини, мають ціннісну вартість. Це — *діяльнісний підхід* до культури, за якого осмислюється система вироблених людиною засобів та механізмів утвердження людини у світі.

Культура має чимало своїх різновидів: певні історичні форми, культура конкретних сфер суспільного життя, етнічних, професійних та інших спільнот, матеріальна та духовна культура тощо. Проте у кожному випадку культура є засобом осягнення навколишнього світу і внутрішнього світу людини, регулюючим началом у відносинах її з навколишнім середовищем — природним та соціальним. У контексті універсальних зв'язків та закономірностей, культура постає як суто людська форма самоорганізації та розвитку системи, засіб її адаптації до довкілля, креативний чинник утвердження та процвітання людства в біосфері.

2. Екологічна культура

Серед різноманітних форм культури одне з вагомих місць у наш час посідає така її форма, як екологічна культура. Перефразуючи Освальда Шпенглера, можна сказати, що екологічна культура — це здатність людини відчувати живе буття світу, приміряти і пристосовувати його до себе, взаємоузгоджувати власні потреби й устрій природного довкілля. Інакше кажучи, *екологічна культура є цілепокладаючою діяльністю людини (включаючи і наслідки такої діяльності), спрямованою на організацію та трансформацію природного світу (об'єктів та процесів) відповідно до власних потреб та намірів.*

Неважко помітити, що екологічна культура повертає нас до вихідного, первісного поняття культури загалом, яке означає мистецтво впорядковувати навколишнє середовище, а також реалізувати людське життя на певній ціннісній основі. Екологічна культура звернена до двох світів — природного довкілля і внутрішнього світу людини. Своїми цілями вона спрямована на створення бажаного устрою чи ладу в природі, і на виховання високих гуманістичних смисложиттєвих цінностей та орієнтирів у людському житті. Тому, незважаючи на відносну молодість самого терміна "екологічна культура" (вперше він з'явився в 20-х роках ХХ ст. у працях американської школи "культурної екології"), за ним стоїть одна із засадничих сфер людської діяльності, корені якої сягають ще доісторичних часів.

Екологічна культура спрямована на подолання власної обмеженості людини як природної істоти (біологічного виду) щодо пристосування в біосфері в умовах постійної конкуренції з боку тих чи інших форм живої речовини. Вона є сукупністю адаптивних ознак виду принципово нового гатунку. Про їхнє значення можна мати судження від протилежного: людина, позбавлена звичних засобів впливу на довкілля (житла, одягу, знарядь праці, зброї, медичних препаратів та ін.) має сумнівні шанси вижити й утвердитися в природних екосистемах. І, навпаки, маючи їх, вона, по суті, виводить себе за межі конкуренції, оскільки володіє адаптивними набутками, несумірними з виробленими іншими видами в процесі біологічної еволюції. Тому екологічна культура не є чимось несуттєвим чи вторинним для існування людини: вона становить саму його функціональну основу, уможлиблюючи доцільне й ефективне природокористування. Людські спільноти, обдаровані екологічною культурою, значною мірою виходять за межі тиску біотичних чинників, а людина внаслідок цього стає в біосфері пануючим, домінантним видом.

Г. Гегель називав культуру засобом піднесення індивіда, особливо його мислення, до всезагальності, духовного подолання своєї кінечності. У цьому смислового полі екологічна культура постає як засіб піднесення природності людського буття до надприродності, вивищення однієї з форм живої речовини — людини розумної — до чинника, що організовує природний світ. Долаючи за допомогою здобутих засобів обмеженість своїх тілесних потенцій в осягненні природи, людина стає мірилом та умовою існування всієї іншої біоти як системоорганізуючий стрижень біосфери. *Саме тому екологічна культура стає набутком і всієї біосфери, шляхи та напрямки розвитку якої в таких умовах вже не можуть залишатися попередніми.*

3. Екологічна життєдіяльність

Екологічна культура як діяльність є відтворенням умов людського існування в довоколишньому природному світі, в тому числі й антропогенно зміненому. Це передбачає спрямування зусиль людини на формування певних структур та систем, використання потенцій існуючих природних об'єктів та процесів, акумуляцію та нарощення їхньої якості та кількості, що потребує відповідних умінь, засобів, технологій, знарядь, предметів тощо, тобто передбачає певну операціонально-субстанційну компоненту. Водночас екологічна культура започатковується, створюється, зберігається і відтворюється у сфері інтелектуально-духовній, у свідомості. Завдяки цьому забезпечується її неперервність, спадкоємність та розвиток. Таким чином, поєднуються субстанційна та інформаційна складові, і в екологічній культурі засобом цього є людська діяльність.

Осердям екологічної культури є **екологічна життєдіяльність**, яка може виявлятися в різних формах та втіленнях. Як відомо, життєдіяльність взагалі є процесом існування та самореалізації індивіда в єдності всіх його життєвих потреб і можливостей. Тому екологічна життєдіяльність являє

собою таку діяльність людей, такі форми їх поведінки, котрі спрямовані на той чи інший екологічний об'єкт, і за цим показником вона диференційована на декілька форм (Г. Ф. Хрустов, 1976):

- аутонарна, спрямована на власний організм;
- предметна, спрямована на такі об'єкти довкілля, які не відповідають доцільною реакцією на цей вплив;
- соціетарна, що здійснює вплив на такі біосистеми, які реагують на нього доцільною зміною власної поведінки.

Таким чином, об'єктами, на які спрямована життєдіяльність, можуть бути елементи як живої (включаючи людину), так і неживої природи, що входять у сферу людських інтересів і операціонально піддаються впливу, а технологічно — цільовій дії.

Екологічна життєдіяльність детермінується низкою чинників суб'єктивної та об'єктивної природи. **Суб'єктивні чинники** пов'язані з людиною: самосвідомістю його членів, інтересами та цінностями часу, соціальними інституціями тощо. **Об'єктивні** — виступають атрибутивними ознаками життєдіяльності, основу яких становлять три складові: матеріально-ресурсна база існування людства (спільнот) та рівень технологічної озброєності суспільства, реальне народонаселення (популяційний склад), механізм природокористування, набутий соціумом.

Між суб'єктивними та об'єктивними чинниками межа інколи досить умовна, оскільки в деяких випадках сама людина виступає і об'єктом, і суб'єктом екологічної життєдіяльності, чи в якійсь одній із цих іпостасей. Однак їхня поляризація визначається насамперед тим, що перші — більш варіативні, пластичні, плинні, множинні, а другі — не тільки достатні, а й необхідні умови реалізації людини у світі. Дійсно, *екологічна життєдіяльність втрачає смисл у разі відсутності хоча б одного з об'єктивних чинників — чи то людини, чи ресурсу, чи вміння оволодіти цим ресурсом.*

4. Основні виміри екологічної культури

Носієм екологічної культури є людина у різних її данностях — родовій, окремішній, індивідуально-унікальній. Ставлення до довкілля з боку сукупного людства", певних етносів чи спільнот, окремої людини є своєрідним і визначається реальним місцем конкретного суб'єкта у світі, його можливостями та потребами. Без людини екологічна культура є лише уречевленою чи семантично зафіксованою низкою предметів матеріальної чи духовної данності, але аж ніяк не регулюючою засадою людського буття. Так, недостатньо зберегти хліборобські знаряддя давнини, ще слід уміти ними користуватися; мало лише дізнатися про іригацію шумерів, необхідно оволодіти технологіями регулювання водотоків.

Зрозуміло, подібні прояви екологічної діяльності властиві традиційним культурам, але те ж саме прийнятне і щодо сучасності: якщо американські

фермери вирощують майже по сотні центнерів пшениці з гектара, а російські селяни часто-густо не одержують і десяти, то зрозуміло, що екологічна культура (чи некультура) одних є абстрактною річчю для інших. Втім, ситуація може змінитися, коли набуток у межах однієї спільноти стає складовою діяльності іншої. Тому саме в діяльності феномени екологічної культури набувають смисложиттєвої цінності.

Екологічна культура є засобом *самоорганізації* сутнісних сил людини в умовах конкретного природного середовища. Таким чином виявляється її універсально-космогенетична функція як чинника подолання неупорядкованості в системі і нарощення негентропійних тенденцій, прогресу в організації суцього. Водночас, впорядковуючи власний світ, світ людського буття, людина виступає регулятивом, організуючим чинником і природного світу. Можна навіть вести мову про *об'єктивацію життя духу в царині його натурального обширу*, завдяки чому цей останній набуває (у перетвореній формі) сутнісних рис людини. Отже, докільля трансформується за "образом і подобою" людською, а тому не так вже й помиляються носії міфологічного світогляду, коли ототожнюють себе зі світом, а особливості останнього пояснюють людськими рисами. Щоправда, це слушно скоріше стосовно світу антропогенно трансформованого, котрий вже несе на собі "печать" людини.

Водночас екологічна культура є процесом *номінації*, тобто означення, надання об'єктам природного докільля соціально-ціннісного звучання. Це спостерігається як у предметно-прикладній сфері, так і в світоглядно-трансцендентній вимірності. У такій своїй іпостасі предмети докільля відчужуються від власної самодостатності, втрачають свій біосферний вимір, визначений еколого-еволюційними закономірностями, і набувають рис уречевленої свідомості людини, предметних формотворень культури. Тому, наприклад, якщо для вченого хіміка будь-який елемент системи елементів є більш-менш однаковим як об'єкт пізнання, то в предметній практиці цінність кожного з них є абсолютно різною: дуже високо цінуються одні елементи (кисень, залізо, уран тощо), й опиняються поза увагою інші. Втім, коли вони стають реальністю у світі людської життєдіяльності, тоді аксіологічний вимір може істотно змінюватися.

Такої ж *ціннісної оцінки* набувають й утворення живої природи. Тому ластівка, скажімо, сприймається як охоронниця дому, а не птах таксономічної групи горобиних, так само як тополя є символом рідного краю, а не лише одним з видів родини вербових. Водночас алмаз сприймається не тільки як кристал цікавої структури, а й як еталон краси, мірило заможності та гідності його володаря. Не випадково, людина, потрапляючи в незвичні для неї умови, часто-густо губиться зовсім не від того, що цей новий світ бідний ресурсами, а тому, що його утворення відсутні в аксіологічній тканині прибульця, і має минути деякий час, щоб виробилися певні стереотипи сприйняття цього світу та поведінки в ньому. А до того нові краї переобладнують за звичаєм і на кшалт покинутих: називають звичними

іменами географічні об'єкти, вишуковують знайомі, придатні для їжі рослини та тварини, споруджують житла за відомими мірками.

Екологічна культура — суть глибоко телеологічне явище, оскільки в процесі діяльності задається **певний напрямок розвитку** довкільних процесів та станів об'єктів

оточення, а також поведінки самої людини. Завжди присутня мета використання ресурсу, хай явно чи неявно; вона є навіть тоді, коли довкілля руйнується, а ресурси марнуються. Викликано це насамперед цілепокладаючим змістом будь-якої людської діяльності, а також спрямуванням цієї діяльності на певний об'єкт. Зміни, котрих зазнає внаслідок цього біосистема, унеможлиблюють її розвиток за традиційними траєкторіями і спричиняють до збурень та біфуркацій. Нині вже повністю доведеним є факт зміни стану та напрямку еволюції навіть біосфери Землі внаслідок діяльності людини.

Сама екологічна культура є явищем **історичним**, плинним і змінним у вирі життя, в ході людського поступу. Але вона мусить бути, оскільки втрата її чи істотна деградація лімітує цивілізаційний рух людських спільнот. Екологічна культура формується в процесі коеволюції етносів та екосистем, унаслідок чого її засади та вимоги опредмечуються не лише в певних речах та технологіях, а й стають набутком свідомості та ментальності людини (архетипи поведінки та мислення), тобто укорінюються спадково як культурно, так і генетично. Зрозуміло тому, що порушення автентичного для якогось* етносу довкілля чи переселення його в інші умови призводять до нарощення стану дискомфорту, порушень генетико-фізіологічних параметрів популяції. Інтродукція спільнот у нові природні умови вимагає чимало часу для дійсної інтеграції людини в цю природу, сформування збалансованих антропогеоценозів.

Процесуально-предметним втіленням засад екологічної культури є технології, а також створена за їх участі штучна реальність. Важливим мірилом технологічної діяльності є (чи має бути) її природо- та людиновідповідність, сумірність, з одного боку, і здатність задовольняти потреби людського суспільства — з іншого. За допомогою технологій не лише створюють новий предметний світ, котрий ще необхідно "узгодити" з біосферою (як правило, це досягається дуже важко), а й вносять істотні корективи в природно-історичні процеси, зокрема в потоки переносу речовини та енергії — прискорення, сповільнення, зміна напрямку, концентрація, розсіяння та ін., отже, трансформується довкілля загалом. Все це стає можливим тому, що "технологія ж визначає суспільно-вироблений (як за змістом, так і за формою) спосіб освоєння речовини природи через людську працю взагалі — працю як реальне буття колективності" (М. Ф. Тарасенко, 1983. С 98).

Механізм реалізації набутків та процесуальності екологічної культури коріниться у способах та формах природокористування. У цьому акті

поєднуються всі прояви діяльності людини стосовно освоєння природи і створення своєї власної реальності. Попри деяку нековирність терміна "природокористування", за ним приховується суто людська потреба й спроможність використати природне оточення у своїх інтересах, а за необхідності — Докорінно змінити його, навіть знищити. У цьому контексті людина постає насамперед "вмілою", а вже потім — "розумною", "політичною", "грайливою" чи ще в якихось інших іпостасях. Водночас користування довкіллям може бути як шанобливо-ощадним, зберігаючим, так і безжально-руйнівним, згубним. Тому апробація тих чи інших механізмів природокористування постає і як мірило життєспроможності певної соціальної спільноти (популяції, етносу) чи людства в цілому.

Категоріальний лад екологічної культури визначається її здатністю поєднувати два світи — природний і соціальний, А тому до її базових понять-категорій входять терміни, як породжені екологією, так і ті, що дають можливість семантично визначити певні прояви людської життєдіяльності. Серед таких понять слід насамперед назвати "біосферу", "екосистему", "екологічну нішу", "демографічну ємність", "ресурси", "діяльність", "природокористування", "доцільність" та ін. Базовою категоріальною тріадою, котра визначає синтетичні особливості цієї галузі, є відношення *"людина — діяльність — природа"*.

Закономірності екологічної культури ще лише визначаються. Проте можна з певністю вести мову про чинність низки узагальнень та принципів. Зокрема, це стосується висновків про те, що людина є домінантним видом у біосфері і остання є її екологічною нішею; положень про розширення енергетичної та субстратної основи в процесі людського поступу; про стійкий зв'язок між стабільними періодами в існуванні етносу та збалансованістю його відносин з природним довкіллям, взаємозв'язок між адаптивним типом спільнот і тяглістю їхнього мешкання в певних екосистемах тощо.

Означені особливості екологічної культури стосуються її соціальних та теоретичних вимірів, конкретизація яких дається в наступних розділах книги. *Тут же слід чітко упевнитися в тому, що екологічна культура — суть окремішня галузь людської духовності, пізнання та практики, яка визначає характер та способи відносин людини з біосферою. Набуття екологічної культури є неодмінною потребою забезпечення виживання та поступу людства.*

ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

Що таке культура і в чому полягає своєрідність екологічної культури?

Окресліть підстави діяльнісного підходу до культури.

В чому полягає сенс екологічної життєдіяльності?

Проаналізуйте основні виміри екологічної культури.

Яким є категоріальний лад концепції екологічної культури?

Порівняйте екологічну культуру з іншими напрямками життєдіяльності людини.

Лекція 2. ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ЛЮДСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

План

1. Визначальні риси екологізації
2. Екологізація пізнання
3. Екологізація сільського господарства
4. Екологізація медицини
5. Екологізація виробництва
6. Екотелеологічна життєдіяльність
7. Екологізація духовно-практичної діяльності
8. Екологічний імператив

ЛІТЕРАТУРА

- Баландин Р. К., Бондарев М. Г.** Природа и цивилизация. М., 1988.
- Белл Д.** Третья технологическая революция и ее возможные социально-экономические последствия. М., 1990.
- Гелбрейт Дж.** Новое индустриальное общество. М., 1980.
- Герасимов И. П.** Методологические аспекты экологизации современной науки // Вопр. философии. 1978. № 11. С. 61-72.
- Голубець М. А, Семенюк Е. П.** Сучасна екологія і загальнонаукові засоби пізнання // Вісн. АН УРСР. 1982. № 1. С 81-90.
- Іоан Павло II.** Мир із Богом-Творцем — мир із усім творінням // Ойкумена. 1991. № 1. С. 91-97.
- Кант И.** Метафизика нравов в двух частях // Кант И. Соч.: В 6 т. М., 1965. Т. 4. Ч. 2. С. 109-438.
- Коломбон Ж.-М.** Возможна ли экологизация сельского хозяйства // Импакт. Наука и общество. 1983. № 4. С. 139-150.
- Крисаченко В. С.** Некоторые особенности экологизации современной биологии // Методологические аспекты естественнонаучных исследований. К., 1985. С. 113—134.
- Круть И. В., Забелин И. М.** Очерки истории представлений о взаимоотношениях природы и общества. М., 1990.
- Лейбин В. М.** "Модели мира" и образ человека. М., 1982.
- Печчеи А** Человеческие качества. М., 1980.
- Сарагоса Ф. М.** Завтра всегда поздно. М., 1989.
- Швейцер А** Благоговение перед жизнью. М., 1992.
- Johnston R. J.** Philosophy and human geography. London, 1983.
- Knowles R. L** An ecological approach to urban growth. Cambridge, Mass., 1974.

McHarg I. L. Design with nature. New York, 1969.

Park C. C. Ecology and environmental management. Folk-stone, 1980.

1. Визначальні риси екологізації

Людина як модельний екологічний об'єкт. Людина (власне, система "людина — біосфера") нині використовується як модельний об'єкт з метою з'ясування загальнотеоретичних закономірностей, властивих усьому класу біосистем. Подібна пізнавальна ситуація в науці відома здавна. Ще, скажімо, починаючи з античної доби (праці Арістотеля), все живе співвідносилось як з ідеалом саме з людиною, а через неї — з богом. Оскільки бог (і людина як образ його) — суть ідеальна істота, з якої, шляхом еманациї, породжується вся множина суцього, організована в певні спільноти за ознакою належності до певного архетипу, то вона і виступає своєрідним еталоном, ідеалом, з котрим порівнюють всі інші створіння.

Згодом раціональне природознавство відмовилося від подібного антропоцентризму, але не від самої ідеї модельного (еталонного) об'єкта. Велика кількість фізіологічних узагальнень була зроблена, наприклад, на жабі; для початкового періоду розвитку генетики особливо знадобився горох, на якому Грегор Мендель і відкрив основні закони успадкування ознак; пізніше неоціненого значення, особливо в експериментах Томаса Морґана, набула кімнатна плодова мушка — дрозофіла.

У фізіології ХХ ст. широко використовують як модельний об'єкт собак, котів та гризунів, в генетиці — кукурудзу та ін., ембріології — курячі зародки тощо. Останнім часом, однак, чимало узагальнень загальнобіологічного та екологічного характеру зроблено насамперед на людині, а вже потім на інших видах була підтверджена їхня універсальна чинність. Мова йде про деякі особливості біохімічного обміну, спадкові захворювання, екологічну нішу, модуси расогенезу та процес формування адаптивних типів. А така наука, як екологія людини, нині впевнено займає провідні позиції у всій системі знань про біосферу, завдяки чому стають зрозумілими різні аспекти формування та динаміки екосистем, особливості біотичного кругообігу, функціонування біосфери як цілісної відкритої системи.

Визнання людини вищою цінністю науки. Нинішня доба також вимагає позбутися ілюзій щодо ідеалів "чистої науки". Будь-яка галузь знань нині має бути сумірною з людськими цінностями, і, як виявляється, навіть у структурі самої теоретизації та у сформульованих законах відбиваються особливості людської ментальності, архетипи й категоріальні структури мислення і діяльності. Зрозуміло, що особливо це стосується екології, безпосереднє завдання якої — окреслити місце людини в довіллі і

змалювати перспективу їхнього існування. Мова йде також і про те, що знання, отримане в різних напрямках цієї науки, має бути зважене на терезах не лише істини та достовірності, а й добра, краси, зла, ганьби, буття. Зрештою, різні стратегії як природо-, так і людинокористування (екофобність та екофільність — відносно природи, демократія та тоталітаризм — антиподи людськості), змушують неодмінно зважувати ціннісну, аксіологічну вартість як діянь, так і знань.

Морально-екологічний імператив. Чи не найпотужніший парадигмальний ефект екологізація викликала в морально-етичній сфері. Людська етика й мораль, котру І. Кант вважав божим провидінням і в існуванні якої він бачив незаперечний доказ буття самої вищої сили, традиційно стосувалася регулювання відносин між людьми. Чи йде мова про універсальні морально-етичні принципи, властиві представникам будь-яких етносів, рас чи конфесій, чи про спільнотні (внутрішні) регулятиви — об'єктом застосування моральних принципів є інша людина. Вона може або підніматися, або принижуватися, визнавати ці принципи чи заперечувати їх, але лише вона має виключне право бути і суб'єктом, і об'єктом моральних взаємин. Тому, коли сучасна думка (А. Швейцер та ін.) прийшла до утвердження морального права не лише за людиною, а й за іншими живими об'єктами, це дійсно постає як фундаментальний злам у відносинах зі світом взагалі. Традиційний моральний постулат — "чини щодо інших людей, так, як ти хотів би, щоб діяли стосовно тебе", трансформується, згідно з розширенням множини об'єктів застосування цього принципу. Тепер і рослина, і тварина стає (чи може стати) не лише прагматичним ресурсом або предметом естетичної насолоди, а й морально-ціннісним утворенням, котре вправі розраховувати на людяність у ставленні до себе так само, як це мало б бути і між людьми. Екологізація моралі і формування екологічного імперативу постають унаслідок цього могутнім чинником унормування та гармонізації людиною своїх взаємин з довкіллям, чинником коеволюційного розвитку системи "людина — біосфера".

2. Екологізація пізнання

Екологізація науки (пізнання) — є вихідним моментом, з якого починається екологізація всіх інших сфер людської діяльності. Насамперед екологізація торкнулася тих наук, всередині яких екологія і започаткувалася, тобто життєзнавства.

Сучасне життєзнавство являє собою глибоко диференційовану систему знань. Йому притаманне виключне розмаїття об'єктів дослідження: від вірусів як перехідної ланки між живим і неживим, до людини — носія атрибутів соціальних та метафізичних; від молекулярно-генетичних структур до біосфери як живої оболонки планети. Диференціація життєзнавства викликається і розширенням горизонтів наукового пошуку, переходом у

пізнанні на нові рівні, потребами повнішого та всебічного відображення феномена життя. Тому ця диференціація має свої онтологічні та гносеологічні підстави, оскільки вона викликана як складністю об'єктів пізнання, так і зростаючими можливостями самої людини досягнути світ.

Практично диференціація життєзнавства проявляється в існуванні двох великих груп наук: по-перше, галузевих дисциплін, котрі вивчають ті чи інші властивості, ознаки, прояви живого; по-друге, об'єктні науки, предметом яких є ті чи інші рівні організації живого, його типологічні форми чи групи. Обидва способи предметно-об'єктної диференціації життєзнавства зазнають нині істотного впливу з боку екологічного підходу як загальнонаукового засобу пізнання. Розглянемо, наприклад, яким чином відбувається *екологізація наук, що вивчають суборганізовані рівні живого — фізіології, гістології, морфології та ін.*

Необхідність екологічних досліджень поведінки тварин, особливо екологічного підходу вивчення вищої нервової діяльності, обґрунтував ще І. П. Павлов. Прикметний результат подібних пошуків — метод умовних рефлексів, котрий став потужним інструментом пізнання формування норми реакції організму на довкілля, становлення адаптивних механізмів, функціонування головного мозку як координатора та організатора такої діяльності, в тому числі й головного мозку людини.

Екологічний підхід охоплює і морфологію тварин, спочатку в палеонтології (праці В. О. Ковалевського), а потім і в зоології (школа О. М. Северцова). Екологізація набуває широкого поширення, формується навіть така наука, як екологічна фізіологія, а на межі між екологією, фізіологією та гістологією — екологічна гістофізіологія.

Крім того, екологізація охоплює науки, які вивчають найтонші субстанції життя. У результаті виникають *екологічна біохімія* та *хімічна екологія тварин*. У першому випадку пильну увагу привертають проблеми вивчення біохімічних основ адаптації тварин і рослин до чинників довкілля, екологічних обставин біохімічної еволюції, з'ясування біохімічних критеріїв міжвидової диференції та формотворення загалом, складних форм поведінки; у другому — важливі проблеми молекулярної екології організмів та особливостей молекулярного рівня еволюційних трансформацій, зокрема нейтральності та формування прихованого фонду генетичної мінливості. Наразі й екологічна біохімія, і хімічна екологія — суть два практично тотожні напрями дослідження, які в кожному конкретному випадку акцентують більшу увагу на одній із сторін — чи то біохімії, чи то екології.

Слід зазначити, що з усіх перерахованих суміжних наук, найусталеніший статус та досягнення має, очевидно, екологічна фізіологія. Вона охоплює практично всі напрями фізіології рослин і тварин, концентруючи свою увагу на механізмах забезпечення сталості внутрішнього середовища в умовах тиску середовища зовнішнього, переважно змінного. Тому особливої уваги заслуговує вивчення еволюційних та екологічних механізмів адаптації організму до екстремальних умов, коли мобілізуються всі потенції та ресурси його, з тим щоб утримати коливання життєвоважливих параметрів

(температури тіла, енергетики, ваги, забезпечення киснем тощо) в прийнятних межах. Створюючи наростаючу множину екстремальних ситуацій і дедалі більше часу перебуваючи в таких умовах, людина зазнає зростаючого тиску довкілля. Отже, саме вона поступово стає одним з головних об'єктів **екологічної фізіології**.

У цьому зв'язку класичними вже стали дослідження О. Г. Гінецинського, П. Я. Коржуєва, Х. С. Коштоянця, Л. А. Орбелі та багатьох інших учених, присвячені аналізу кисневого вмісту крові та його динаміки, механізмів зміни гуморальної регуляції, стереотипів та інновацій поведінки в різних умовах проживання. Особливого поступу екологічна фізіологія набула відколи почалися модельні експерименти щодо виживання людини в екстремальних природних та штучних умовах довкілля (Арктика, Антарктика, пустелі, печери, гори, підводні бази, космічні польоти тощо). Можна сказати, що лише тепер стає зрозумілим справжній механізм реагування організму на конкретні умови довкілля, котрий так наполегливо, хоча й хибно, намагалися розв'язати, наприклад, представники ламаркізму.

Визначилися основні контури таких наук, як **біофізична екологія**, **екологічна біогеохімія**, **екологічна біофізика**, що свідчить, зокрема, і про тенденцію синтезу наук, які вивчають суборганізмові та суперорганізмові рівні організації живого. Природно й те, що пошук екологічних механізмів функціонування біосфери, екологічних підстав буття людини, ведеться також на клітинному, тканинному, молекулярно-генетичному, навіть атомовому рівнях. Потік ідей з однієї науки в іншу, взаємодія таких віддалених один від одного напрямів пізнання — переконливе свідчення єдності живого, цілісності та системності біосфери.

Так, **біофізична екологія** має на меті розшифрування біофізичного смислу фотосинтезу, біопродуктивності загалом, визначення інтенсивності обміну речовин, опис енергетичного балансу екосистем, вимір біологічного випромінювання. Однак важливим є і більш загальний аспект, а саме: вивчення природи збурень та флуктуацій у системах, їхнього впливу на впорядкування довкілля та зменшення ентропії. Цей універсальний підхід до живих систем як таких, що функціонують на основі законів самоорганізації, збереження та саморозвитку, дає можливість зрозуміти земне життя як прояв космогенезу загалом, а людське суспільство — як розвій його антиентропійних тенденцій, тобто впорядкування довкілля.

Серед найважливіших проблем **екологічної біохімії** — природа біохімічних процесів сигнальної взаємодії між біосистемами (клітинами, організмами, угрупованнями), використання природних сполук для регулювання та оптимізації штучних ценозів, стимуляції продуктивності та поживності порід тварин та сортів культурних рослин. Істотне значення тут має і розкриття значення тих природних речовин, які виділяють живі істоти і які мають організуюче значення для популяції, виду, екосистеми в цілому,

вивчення механізмів біохімічної адаптації в онто- та філогенезі, набутті хімічних засобів захисту та нападу, посилення резистентності до умов навколишнього середовища.

Вже досить значні здобутки та історію має й **екологічна біогеохімія**. У серпні 1979 р. в м. Канберра (Австралія) відбувся 4-й Міжнародний симпозіум з екологічної біогеохімії. Ця наука особливо цікава тим, що синтетичні тенденції спостерігаються в науках, які об'єктом свого традиційного вивчення мають досить віддалені одну від одної структури — хімічні елементи та сполуки, геосистеми й екосистеми. А тому досвід її повчальний з погляду екологізації пізнання в цілому.

Екологічна біогеохімія виростає з трьох "материнських" наук — біології, геології та хімії і пов'язана, таким чином, з ними. З біологією її ріднить спільність проблематики: сам феномен життя, існування організмів в екстремальних умовах, розкриття особливостей протікання процесу адаптації та формування норми реакції, обґрунтування нових методів селекції тварин і рослин, створення нових форм живого засобами генетичної інженерії. З геологією її пов'язує, наприклад, обґрунтування ідеї біогенного походження деяких покладів корисних копалин (марганцевих конкрецій тощо), оцінка біологічних ресурсів у геологічній перспективі, зрештою — осягнення функціонування живої речовини як геологічної сили. Спільними сферами дотику екологічної біогеохімії та хімії є аналіз газового складу атмосфери, вивчення кругообігів таких елементів, як азот, вуглець, фосфор, кисень, динаміка водних ресурсів тощо. Водночас екологічна біогеохімія не поглинається іншими науками, бо має і власну понятійно-категоріальну базу, і предметне поле, і коло закономірностей. Блискучим прикладом досягнень на цій ниві є вчення про біогеохімічні провінції та їхній вплив на розмаїття і розвій живого.

Практично стала самостійною і наука, що виникла на межі хімії та екології — **хімічна екологія**. Свій відлік вона веде з 1966 р. — року появи книги М. Флоркена "Молекулярні аспекти адаптації та філогенії". Предмет цієї науки — особливості взаємодії між організмами, а також між організмами і зовнішньою абіотичною природою, яка відбувається на основі різних хімічних речовин. До таких речовин насамперед належать: феромони — сполуки комунікативної функції, за допомогою яких особини одного виду розпізнають одні одних; репеленти — речовини, котрі виконують функції захисту в боротьбі за існування від хижаків, паразитів та ін.; нейромони — зовнішні хімічні чинники взаємодії між організмами. Дія таких хімічних сполук інколи буває надзвичайної сили: достатньо згадати феромони деяких метеликів, котрі ідентифікуються на відстані декількох кілометрів (кілька молекул речовини в 1 м³ повітря), або репеленти типу зміїної отрути, найсильніші зразки якої практично миттєво умиряють великі тварини чи людину. А чого варті статеві гормональні запахи, які є важливим

організуючим началом репродуктивних та соціальних структур у тваринному світі, мають значення і в житті людини!

Хімічна екологія має непересічне теоретичне і практичне значення. Для розвитку теорії, наприклад, важливим стало з'ясування еволюційної ролі хімічних сполук та взаємодій, які є одними з найдавніших на планеті, більше того — своєрідним реліктом ще хімічної еволюції. Пізнання цих особливостей відкриває можливість розуміння тонких механізмів і рушійних сил поступу, з одного боку, та регулювання життєдіяльності нинішніх біосистем, зокрема в боротьбі зі шкідниками рослин, хворобами тварин і людини, — з іншого. Оскільки біоценотичні зв'язки ґрунтуються головним чином саме на хімічних взаємодіях, то коректне використання таких залежностей створює можливість оптимізації чи стабілізації екосистем та штучних ценозів — залежно від нагальної потреби.

Екологізація науки має вагоме значення і для власне екології. Справа в тому, що спочатку ця наука обмежувала свою компетенцію переважно вивченням відносин окремих організмів з оточуючим їх природним середовищем. Згодом утвердилася думка про те, що об'єктами її вивчення стають екосистеми будь-якого рівня — від кімнатного вазона до біосфери. Глибинна екологізація життєзнавства утвердила висновок про універсальність об'єкта екології, тобто тих ситуацій та обставин, де мова йде про біосистему (живу речовину) як систему відкриту, тобто залежну від свого оточення. Виявилось також, що такі взаємини забезпечуються структурами не лише власне екосистемного рівня, а й інших, у тому числі генетично-молекулярного та клітинного. Такі висновки мають непересічне значення для цілісного бачення феномена земного життя, реконструкції системності біосфери, аналітично почленованої і "розтягнутої" різними науками між собою (генетикою, фізіологією, цитологією та ін.), що є важливою передумовою для створення єдиної теорії живої речовини, теоретичного життєзнавства в широкому сенсі.

Важливим наслідком екологізації науки є зміщення акцентів багатьох традиційних наук на власне екологічну проблематику. Особливо показовим у цьому плані є приклад з географією, концептуальний, понятійний та методологічний апарат якої трансформувалася в напрямку саме екологічної проблематики.

Географія традиційно вважалася наукою, що досліджує закономірності генези, структури та функціонування об'єктів земної поверхні, тобто була наукою про просторове (в межах поверхні планети) розподілення макротіл. У ХХ ст. географія інтенсивно еволюціонувала ще в двох напрямках досягнення просторових вимірів розвитку суспільства (економічна географія, соціальна географія), з одного боку, та пізнання системної організації макротіл, зокрема екосистем — з іншого.

Таким чином, інтереси географів та екологів виявилися тісно пов'язаними. Досить зауважити, що фундаментальні поняття цих наук —

"геосистема" та "екосистема" — позначають об'єкти, які часто взагалі не розрізняються. З наповненням географії екосистемним підходом ця наука стає на спільні з екологією методологічні засади. Тому синтез цих наук, який прогнозує багато фахівців, є цілком можливою і виправданою справою. Вже нині, до речі, в географії стали практично нормативними такі традиційно екологічні поняття, як "екологічна ніша", "навколишнє середовище", "чинники довкілля", "культурні екосистеми" та ін.

Отже, *екологізація науки стає універсальним явищем*. Це перетворює екологію у своєрідну "замовницю мод", а екологічний підхід — в парадигмальну епістемологічну систему, що має велику синтетичну спроможність та евристичність.

3. Екологізація сільського господарства

Фундаментальність екологічних відносин призводить до того, що екологізації підлягають не лише пізнавальні процеси, а й різноманітні сфери практичної людської діяльності. Одним з показових проявів таких тенденцій є екологізація сільського господарства.

Аграрна справа, або, власне, "культура" (у висхідному розумінні цього терміна як мистецтва обробітку ґрунту), у визначальних своїх засадах містить суперечливу означеність: з одного боку, вона постає як заперечення природної самодостатності екосистем, а з іншого — як конструювання нових ценозів за законами функціонування біосфери (свідомо чи несвідомо). Тому сільське господарство завжди є діяльністю руйнівною щодо довкілля, і водночас воно є творенням нового довкілля, оскільки має на меті завжди формування нових екосистем. Мова йде, таким чином, про врахування як руйнівних, так і будівних потенцій агрокультури, про поєднання інтересів людини в "дикій" і "штучній" природі.

Домінантні тенденції розвитку сільського господарства в індустріальну добу визначаються наступним:

- переважанням монокультур, що призводить до різкого збіднення видового складу екосистем;
- екосистемною одноманітністю та гомогенністю на величезних площах, що має наслідком бідність самого обширу екосистем на значних територіях;
- різким посиленням розвитку однієї або декількох небагатьох ознак сорту (породи) — жирності, білковості, вітамінності та ін., що призводить до дисбалансу в організмі як цілісній системі й неможливості його виживання поза створеними людиною умовами;
- зміною структури, механічного, фізичного та хімічного складу ґрунту, що зумовлює його трансформацію як окремішнього тіла біосфери;
- потужною елімінаційною функцією людини стосовно абсолютної більшості видів в екосистемах за допомогою пестицидів, інсектицидів,

фунгіцидів та іншої отрути і, навзаєм, підтримкою одного чи декількох небагатьох видів (культивованих сортів).

Подібні особливості сільськогосподарської діяльності призводять до втрати ідентичності та витіснення природних екосистем, а також до повсюдної заміни їх штучними ценозами, котрі є менш стійкими та самоорганізованими порівняно з їхніми природними аналогами. Внаслідок цього Довкілля людини істотно трансформується, а її харчова база містить усі відбитки досягнутого рівня та способу господарювання, включаючи внесені в ценози мінеральні речовини, отрутохімікати тощо.

Сільське господарство індустріальної доби, на думку деяких західних аналітиків (Ж.-М. Коломбон, 1983), йдучи шляхом інтенсифікації, спеціалізації та концентрації, спричинило до низки негативних наслідків, серед яких:

- занедбання значних сільськогосподарських регіонів, в котрих інтенсивне використання необхідних засобів і техніки стає не вигідним;
- посилення залежності сільського господарства від промисловості;
- виникнення значних агроекологічних диспропорцій унаслідок споживацького ставлення до земельних ресурсів;
- збідніння фермерів та ін.

Подолання таких негативних тенденцій Ж.-М. Коломбон вбачає у створенні нового типу сільського господарства, здатного ефективно зберігати та використовувати генетичний потенціал, з найменшими витратами підтримувати родючість ґрунтів, зберігати екологічну рівновагу з довкіллям, забезпечувати нормальний кругообіг речовин і максимально використовувати залишки, поліпшувати якість малопродуктивних земель, з участю сільського населення вдосконалювати традиційні системи сільськогосподарського виробництва і збільшувати його обсяг тощо.

Деякі інші проблеми постають перед сільським господарством у країнах з централізованою чи навіть перехідною економікою, зокрема в Україні. Вони визначаються насамперед двома обставинами:

по-перше, відсутністю приватної власності на землю, що призводить до безконтрольності у користуванні нею, а отже, і до суперексплуатації чи руйнування;

по-друге, переважно екстенсивними методами господарювання, що, знову-таки, має своїм наслідком руйнування природних екосистем і занедбання ланів та пасовищ.

Це не означає, що в указаних країнах відсутні ті проблеми, котрі стоять перед аграріями індустріальних країн: вони є, та ще й посилені названими специфічними обставинами. Тому тут, наприклад, звичною була і є оранка ґрунту на крутосхилах, на берегах рік та ярів, що призводить до ерозії ґрунту, втрати гумусу, забруднення водойм. Також показовим є

використання токсинів та мінеральних добрив, особливо тих, що не пройшли, належної апробації та випробування, і є шкідливими для організму. Заборонений у всьому світі вже понад чверть століття ДДТ систематично і повсюди застосовувався в СРСР, а в Україні використовується і нині.

Екологічні негаразди такого сільського господарства посилюються ще й незадовільним станом економіки країни. Це призводить до використання морально та технічно застарілої техніки, малопродуктивних сортів рослин та порід тварин, шкідливих хімікатів, причому не завжди за їх безпосереднім призначенням. Все це зумовлює як зниження ефективності самого господарювання, так і посилення екологічних проблем.

Екологізація такого сільського господарства має спиратися на адекватне економічне підґрунтя. Початковим кроком має бути переведення його з екстенсивних на інтенсивні рейки, що дасть змогу оптимізувати самі штучні ценози і внаслідок цього вивільнити та рекультивувати не угіддя, занапащені та загублені площі. Подальші кроки мали б здійснюватися на ґрунті реформування форм власності на землю, завдяки чому у неї з'явився б не абстрактний, а конкретний власник, по-справжньому заінтересований в ефективному використанні землі, примноженні її багатства. Зрештою, наступні дії мали б спиратися на ідеологію екологічно чистого господарювання, збалансованого розвитку штучних та природних ценозів.

Мабуть, ще важливіші проблеми стоять перед аграріями країн, що розвиваються, а також регіонів, в яких збереглося *традиційне господарювання*. Екологічні негаразди у цьому випадку пов'язані з такими чинниками:

- екстенсивним кочовим скотарством;
- підсічно-вогневим способом освоєння нових угідь;
- захопленням незайманих екосистем для господарських потреб з відповідним їх руйнуванням.

Кочове скотарство, особливо в його екстенсивній формі, що до сих пір практикується кочовими етнічними спільнотами в Сахарі, Австралії, на Півночі, в Середній Азії та деяких інших регіонах, часто-густо призводить до руйнування пасовищних та лучних екосистем; особливо вразливою у цьому відношенні є екосистема тундри, яка є основною кормовою базою для північних оленів. Тому, наприклад, у минулому чукчі чи ненці, котрі займалися цим промислом, на одному місці більше як 7-10 днів майже ніколи не затримувалися, завдяки чому пасовища досить швидко відновлювалися. Інша справа — радгоспне оленяче господарство, до якого змушували аборигенів Півночі радянські зверхники. Виявилось, що суперексплуатація кормових угідь на багато років перетворює їх на пустку. Подібним чином було занапащено багато степових ценозів Калмикії, Киргизії та інших територій.

Підсічно-вогневий спосіб освоєння нових угідь до сих пір використовується аборигенами Амазонії, Нової Гвінеї, деяких інших регіонів Південно-Східної Азії, Південної Америки, Океанії та Сибіру. Суть його відома; лісова ділянка частково вирубується, потім уся деревина спалюється, пеньки викорчовуються, й отримується придатна для сівби ділянка, збагачена золою. На таких площах можна одержувати більш-менш пристойний урожай декілька років, як правило, 4-6; потім постає потреба переходити до іншої, оскільки попередня ділянка вже виснажена. І такий цикл постійно повторюється. Це — один з найшкідливіших, хижацький спосіб землекористування, за якого знищується традиційна екосистема, особливо багата біопродукцією, і виснажується внаслідок суперексплуатації ґрунт.

Подібні дії в наш час особливо неприпустимі, бо вони здійснюються в регіонах, екосистемами яких багато в чому визначають киснево-вуглецеву пропорцію в атмосфері, тобто саму придатність повітря до вживання людьми й тваринами. Наслідки цього простежуються і в парниковому ефекті, ерозії ґрунтів, в інших екологічних збуреннях.

Нарешті, чимало сільського населення і сьогодні продовжує задовольняти свої нагальні потреби, насамперед енергетичні, **за рахунок природних екосистем**. Мова йде, наприклад, про повсякденне спалювання величезної кількості деревини й хмизу в найрізноманітніших частинах планети: від далеких просторів Патагонії до Канади, від Африки і до Чукотки. Для багатьох дрова — єдиний доступний засіб приготувати їжу, обігрітися тощо, хоча в пошуках цього палива африканські жінки часто змушені щодня долати десятки кілометрів. Таким чином винищено вже величезні простори африканського бушу, американської сельви, екосистем напівпустель Австралії.

Тут важко давати якісь рекомендації, оскільки перевалено таке ставлення до довкілля є змушеним і життєвоважливим. Очевидно, в цьому випадку більшу ініціативу мало б взяти на себе міжнародне співтовариство, сприяючи розв'язанню енергетичних, продовольчих та інших проблем спільнот, які ведуть згаданий спосіб життя.

Розглядаючи питання екологізації сільського господарства, слід звернути увагу на ті *тенденції, котрі, очевидно, будуть визначати його стан у недалекому майбутньому*.

Насамперед, йдеться про **"зелену революцію"**, або ж істотне поліпшення продуктивності культурних рослин і свійських тварин за допомогою сучасних методів селекції. Започаткована в 50-60-х роках ХХ ст. у розвинутих країнах Західної Європи та Північної Америки, зелена революція" дала змогу за порівняно короткий час підвищити середню врожайність, наприклад, зернових культур у 3-4 рази, а продуктивність молочних корів — у 2-3 рази. Це істотно сприяло розв'язанню двох взаємопов'язаних проблем: забезпеченню людині необхідними

продовольчими ресурсами, з одного боку, і збільшенню мережі системи заповідних об'єктів та природних екосистем узагалі — з іншого. У цьому зв'язку варто пам'ятати, що виконання аналогічної програми, запропонованої в 30-ті роки акад. М. І. Вавіловим, було безжалісно припинено тоталітарним режимом. Наслідки цього грубого втручання в наукову практику ми пожинаємо до сих пір.

Наступною тенденцією є звернення до *екологічно чистих технологій аграрного виробництва*. Мова йде, насамперед, про відмову від використання штучних стимуляторів росту, отрутохімікатів, подекуди — навіть мінеральних добрив, з тим щоб отримувати незабруднену продукцію, а отже — найкращу для вживання.

Безперечно, валовий продукт у цьому випадку зменшується, що позначається на ціні продукції, але зростає якість їжі. Така їжа нині продукується в багатьох країнах світу, продається в спеціальній упаковці та магазинах, а подекуди на екологічно чисту їжу переведено певні категорії населення (діти, хворі, люди похилого віку). Цілком зрозуміло, що такий підхід до сільського господарства можливий як правило, в країнах, котрі мають розвинену економіку, відчувають себе впевнено, багаті національним прибутком. Там же, де йдеться про "хліб наш насущний", де розв'язується проблема виживання чи подолання голоду, перехід на екологічно чисті технології зустрічає зрозумілі перешкоди.

Важливим напрямом екологізації є також *упровадження сучасних технологій використання решток сільськогосподарського виробництва* — гною, соломи, жому тощо. Обнадійливими прикладами такого напрямку є дедалі ширше використання, особливо в країнах Азії (Китай, Індія), біогазу, отриманого за допомогою спеціальних пристроїв з органічних відходів. У традиційному суспільстві досить поширеним є використання висушеного гною та кизяку для опалювання житла та приготування їжі. В країнах з розвинутою технологією активно впроваджуються технології переробки грубої органіки (соломи, кукурудзиння, жмиху) в поживні концентрати, якими потім годують худобу, свиней, птицю.

Ефект використання подібних технологій подвійний: 1) ліквідація відходів і розширення кормової бази тваринництва; 2) усунення загрози нітратного та іншого забруднення ґрунтів і водойм. На жаль, в Україні достатнього поширення такі технології не набули, хоча певний позитивний досвід є (наприклад, використання віджатих соняшникових зерен — макухи, чи буряка — жому, для відгодівлі худоби).

Як чинник екологізації слід також сприймати тенденції *розширення асортименту культурних рослин, що вирощуються на плантаціях, та введення в харчовий раціон продуктів, отриманих з тих видів рослин і тварин, які вважалися неперспективними*. Перша обставина сприяє збагаченню штучних ценозів і тим самим збільшенню їх видового розмаїття,

що є важливим чинником стійкості та самоорганізації біосфери загалом. Друга — розширюючи якісну харчову основу для людей, дає можливість обережно вводити до господарського використання природні ценози, не порушуючи їхньої ідентичності. Як приклади першого роду можна згадати дедалі ширше культивування таких рослин, як рапс, суріпка, соя тощо, котрі є вельми поживними, другого — збирання насіння кедру, ягід калини, дикого меду в тайзі, якщо, звичайно, до цього ставитися по-людськи. У будь-якому випадку, обидві тенденції є обнадійливими прикладами коеволюційних взаємин людини та біосфери.

4. Екологізація медицини

Однією з практичних і теоретичних галузей знань, що зазнали потужної екологізації, є медицина. Для розуміння підвалин і закономірностей цього явища слід мати на увазі саму сутність цієї сфери людської діяльності. З одного боку, медицина є відносно самостійною галуззю теоретичного освоєння дійсності, тобто наукою, котра, спираючись на здобутки ряду суміжних наук (екології, біології, трофології, техніки тощо), осмислює та описує закономірності свого предмета — людського організму. З іншого боку, медицина є сферою діяльності практичного гатунку, своєрідним соціальним інститутом, в якій зосереджені певні технології (лікування людей, виробництва знарядь та препаратів, ліків, реабілітаційні і рекреаційні структури тощо) та фахівці найрізноманітнішого профілю, починаючи від слюсарів і закінчуючи нейрохірургами. В цілому медицина постає єдністю теоретичних та практичних аспектів *оздоровлення людини*.

Не менш важливою є і тенденція *зміни акцентів у медичній діяльності*. Тривалий час, принаймні від доби Середньовіччя, основною її функцією було здолання хвороби, лікування (чи рятування) людини від певних збудників патології або небажаних відхилень у функціонуванні організму. Інакше кажучи, медицина мала справу практично лише з хворою людиною. В наш час, принаймні у розвинутих країнах, попри важливість цієї гуманістичної, суто гіппократівської функції лікарів, не менш важливою орієнтацією медицини є контроль та забезпечення життєдіяльності нормального організму. Тобто, *медицина включає до свого простору не лише хвору, а й здорову людину*. Це — принципова орієнтація сьогоденного дня.

У функціонуванні медицини як науки, та в зміні її практичних функцій надзвичайно важливу роль зіграли екологічні реалії — і теоретико-методологічні, і практичні. Як наука екологія обгрунтувала залежність від довкілля адаптивних можливостей людського організму, його норму реакції та можливості, межі коливання життєвоважливих параметрів та ін., тобто ті засади, котрі, власне, і визначають підходи до реалізації призначення та цілей медицини. А сама дійсність, з дедалі ширшим колом екологічних негараздів,

оголила спонуки та детермінанти величезної кількості хвороб, спричинюваних погіршенням стану природного довкілля людей.

Сучасні медична наука і практика не можуть обійтися без висновків екології, без урахування її набутоків. У нормальному суспільстві це проявляється у всьому — від посилення вимог гігієни (що означає формування найсприятливіших умов довкілля для людини) до відновлення традиційних методів і засобів лікування та оздоровлення, ефективність яких зумовлена коеволюційними відносинами конкретних спільнот та їхнього довкілля у минулій історії людства.

Наразі **орієнтація на здорову людину та здоровий спосіб життя як ідеали сучасного цивілізованого суспільства** з виключною гостротою поставили проблему уваги не лише до власне людського тіла, а й до того конкретного середовища, в якому люди живуть, працюють, відпочивають, творять тощо. Тому суспільні зусилля зазнали відчутних зрушень у напрямку розширення рекреаційних зон, нещадної боротьби із забрудненням повітря, атмосфери загалом, води, ґрунту, орієнтації на споживання здорової, збалансованої та екологічно чистої їжі, утвердження своєрідного ідеалу родинного життя — в окремії садибі з усіма зручностями, гайком, галявинкою, іншими пасторальними атрибутами. І, як відомо, подібні зрушення дали блискучі результати: подовження тривалості індивідуального життя, збільшення часу творчої активності, поліпшення самопочуття окремої людини та суспільства в цілому (приклади Швеції, Швейцарії, Австрії, США, Японії та деяких інших країн).

Поступ сучасної медицини справедливо пов'язують і з **вивченням людського організму в екстремальних умовах**. Як відомо, це такі умови, котрі становлять безпосередню загрозу для життя людини, і вони можуть діяти як певні природні закони, або ж людина сама створює такі ситуації (вільно чи мимовільно). Так, перебування тривалий час в обмежених об'ємах (підводний човен, печера, космічний корабель) дало безцінну інформацію щодо стану та тенденцій зміни психічної діяльності людини, витривалості та адаптації її організму.

Аналіз дії інших екстремальних чинників — ультрафіолетове випромінювання та зменшення концентрації кисню в горах, підвищений тиск у глибинах океану, відсутність гравітації в космічному апараті, нестача вологи в пустелі, термічні дискомфорти в пустелі та крижаних обширах полярних регіонів — ці та інші обставини істотно вплинули на ефективність лікування людей, які зазнали дії подібних чинників у "звичних" умовах (на транспорті, заводі, під час пожежі та ін.). Досить сумного досвіду набули люди і в подоланні дії підвищеного радіоактивного випромінювання, особливо після Хіросіми, Нагасакі та Чорнобиля. У всіх перерахованих випадках теоретичною, а багато в чому й практичною основою медичних дій постає екологічне знання, екологізація медицини.

5. Екологізація виробництва

Виробництво, особливо промислове, — головний чинник забруднення біосфери, екологічних проблем сучасності загалом. Сама сутність виробництва передбачає вилучення з довкілля одних речовин і створення натомість інших, з обов'язковими (в абсолютній більшості випадків) побічними продуктами (відходами, рештками, покидьками, сміттям, шумом, випромінюванням та ін.). Як вилучення певних речовин, так і привнесення в біосферу інших, змінюють структуру екосистем, впливають на хід їх розвитку та еволюції, привносять у довкілля такі об'єкти та параметри, до яких людина у своїй еволюційній історії не могла, та й не мала потреби пристосуватися біологічно. Доводиться компенсувати всі ці негаразди за рахунок соціальних, культурних чинників регулювання відносин з довкіллям.

Нині в суспільстві утверджується думка про екологізацію виробництва не лише як про необхідний, а й єдино можливий шлях подальшого розвитку людської цивілізації, оскільки альтернативи йому немає (Д. Белл, Дж. Гелбрейт та ін.). Однак існують також інші варіанти можливого розвитку стосунків людини з довкіллям на цих теренах. Можна вказати на три основні моделі їх.

Перша передбачає "заморожування" рівня розвитку виробничих сил на досягнутому рівні, оскільки подальше нарощування виробництва призведе до екологічної катастрофи і, як наслідок, до колапсу в розвитку людської цивілізації. Такий підхід набув значного поширення після оприлюднення доповідей Римського клубу, особливо перших з них (Д. Медоуз та ін. — "Межі зростання", 1972, М. Месарович, Е. Пестель — "Людство біля зворотного кола", 1974, А. О. Еррера та ін. — "Катастрофа чи нове суспільство", 1976), котрі, у свою чергу, використовували методологію моделювання глобальних процесів, розроблену Дж. Форрестером та деякими іншими фахівцями.

В основу запропонованих рекомендацій якраз і було покладено об'єктивний аналіз та оцінку стану природного довкілля, якому, на думку авторів, при подальшому зростанні виробничих потужностей загрожує незворотне руйнування, а звідси — вкрай негативні наслідки для всього людства. Як згодом виявилось, людство не збиралося зупиняти промислове зростання, тим більше, що з'явилися деякі обнадійливі тенденції у галузі технологій, енергоспоживанні, нових матеріалах, які додали оптимізму щодо відносин людства з довкіллям, крім того, переоцінки — у вищу сторону — зазнали необхідні для життєдіяльності його природні ресурси.

Друга модель ґрунтується на руссоїстському гаслі "повернення назад, до природи". Вихідними підставами для такого закликів є чинники подвійного штибу: з одного боку — це традиційні екологічні негаразди, викликані промисловим виробництвом, а з іншого — деградація, котрої зазнає мораль, психіка, свідомість людини з поступом (вірніше регресом) цивілізації. Хоча такий висновок традиційно пов'язують з іменем Ж. Ж.

Руссо, відомим французьким просвітителем, однак подібні думки висловлювалися і до цього мислителя, і пізніше. Особливо вони присутні у численних концепціях "золотої доби в історії" людства, коли, мовляв, був і достаток, і злагода, і був мир як між людьми, так і між усіма іншими божими створіннями.

На жаль, такі заклики утопічні, оскільки "дика природа" може утримати, як про це свідчить практика традиційного природокористування, щонайбільше 10-12 млн чоловік. Зрозуміло, що нинішні 5-6 млрд населення планети при переорієнтації на "повернення" до незайманої природи миттєво знищать її на пні, позбавивши себе тим самим ресурсної основи існування загалом.

Третя модель орієнтується на концепцію коеволюційного розвитку людини й біосфери. Оскільки поступ цивілізації припинити немає ні можливості, ні доцільності, доводиться вишукувати такі форми взаємин з довкіллям, за яких останнє активно включається у сферу людських інтересів, але зберігається як еволюціонуюча система. Таким чином, йдеться не про охорону чи збереження певних структур та елементів біосфери, а надання їй такої стратегії розвитку, за якої не втрачається її ідентичність, забезпечується сталість видового та кількісного складу. Принциповою обставиною при цьому є те, що докорінно змінюється рушій та спрямовувач самоорганізації і розвою біосфери: до виникнення людини такими чинниками виступали внутрішні закономірності саморуху та саморозвитку, антропогенна ж Доба на роль організатора біосфери висунула людину — і як найпотужнішу геологічну силу, і як субстанцію, обдаровану розумом, на яку і покладається виконання коеволюційної стратегії поступу.

Аналогічним чином розрізняють кілька основних шляхів екологізації виробництва, а також підвалин його.

Найпоширенішим є погляд на екологізацію як об'єктивний процес цивілізаційного поступу загалом. При цьому магістральною тенденцією є послідовний розвиток суспільства від традиційного та мануфактурного до індустріального, далі — до постіндустріального і, насамкінець, до інформаційного суспільства. Прикметними ознаками такого поступу є орієнтація на безвідходні технології та замкнені виробничі цикли, екологічно чисті джерела енергії, використання всієї природи як людського ресурсу і як смисложиттєвої цінності. Наразі мова йде про використання потужностей та енергетики самих природних процесів, про індустріальне виробництво не лише приладів та механізмів, а й продуктів та іншої необхідної сировини.

Нині найширше використання природних аналогів та природних процесів, спираючись на закономірності утворення і функціонування біосферних систем, складається у відносно самотійну доктрину екологізації виробництва. Справді, марганець чи залізо можна отримувати як шляхом термічної обробки породи в доменних печах, так і як результат

життєдіяльності деяких мікроорганізмів; це ж саме можна сказати і стосовно золота, сірки, міді та багатьох інших речовин. Звичайно, потужності природного й промислового "виробництва" поки що несумірні, але лише у контексті людського використання їх; насправді ж природні "металургійні комбінати" продукують не менше металів, ніж створені людьми. Справа лише за тим, щоб оволодіти самою технологією використання таких процесів.

Частина вчених і переважна більшість практиків (політиків, економістів, виробничників) вважають екологізацію своєрідним тактичним кроком (одні — вимушеним, інші — необхідним, треті — марнотратством тощо), за допомогою якого можна розв'язати якісь нагальні сьогоденні проблеми, однак не можна виправити становище в цілому. Відповідно сприймається спорудження очисних комплексів на заводах, введення жорстких норм концентрації шкідливих речовин у повітрі та в їжі, інші подібні кроки. Розв'язати проблему забруднення навколишнього середовища таким чином кардинально не вдасться, однак можна сповільнити темпи сповзання до катастрофи. Причому одні вважають, що така ситуація настане неодмінно, інші керуються тим, що відповідні тактичні екологізаційні заходи прийнятні тому, що дають змогу виграти час до того моменту, коли винайдуть дійсно ефективні регулятиви людського природокористування.

Проблема екологізації виробництва, таким чином, є кардинальною проблемою сучасності, сутнісним критерієм оцінки екологічної культури суспільства. Вона є досить складною в теоретичному плані, а ще більш багатогранною на теренах практичної реалізації. Безумовно, однак, що аксіоматичними підвалинами цього процесу є взаємосуперечливі обставини: з одного боку, безперечно, що антропогенний пресинг на біосферу є, буде і, очевидно, посилюватиметься, а з іншого — що біосфера має цілком певні ресурсні та рекреативні можливості, перевищення яких перетворює цю глобальну екосистему у свою протилежність, тобто непридатне для проживання людей середовище. А тому такі кроки, як оптимізація та інтенсифікація виробництва, комплексне використання природних ресурсів, кругообіг використовуваних речовин і замкнуті виробничі цикли, орієнтація на відновні й екологічно чисті джерела енергії, тобто екологізація виробництва, є неминучими і смисложиттєвими.

6. Екотелеологічна життєдіяльність

Унаслідок переорієнтації суспільства на екологічні цінності — здоровий спосіб життя, збереження незайманої природи, оптимізацію штучних ценозів, коеволюцію суспільства й біосфери — **формується новітня стратегія ставлення людини до природи, котру можна назвати екотелеологічною життєдіяльністю.** В літературі досить часто використовується споріднений термін — "екофільність", яким позначають любов до природи,

намагання жити в гармонії з нею. Екотелеологічність поглиблює це поняття, звертаючи увагу на досягнення рівноваги, гармонії з довкіллям як "мету" ("телеос") життєдіяльності людини. Справедливість такої оцінки новітніх тенденцій у природокористуванні підтверджується прикладами з багатьох сфер людського життя.

Передусім це стосується специфічного аспекту взаємодії науки і практики, втіленого у *біоніці* — науці, що вивчає особливості структури та функції біосистем (організмів, екосистем) з метою створення певних технічних пристроїв (приладів, механізмів), технологій та виробничих циклів. Йдеться, таким чином, про досягнення принципів та механізмів функціонування біосистем та процесів з метою створення засобами техніки їхніх своєрідних аналогів та моделей. Всім добре відомі виняткові можливості органів чуття багатьох тварин — їхня висока чутливість, надійність і точність у "роботі", високий коефіцієнт корисної дії, мініатюрність та компактність, ємність, здатність нагромаджувати та переробляти інформацію. Засоби та принципи, за якими досягаються подібні результати, якраз і стали зразком для інженерного пошуку. І хоча нині ще важко говорити про вичерпання природних зразків для конструювання приладів та машин, все ж наслідки вражаючі; особливо це стосується радіолокаційних пристроїв, обчислювальних систем, термодатчиків та багатьох інших винаходів. Водночас пізнання закономірностей функціонування екосистем стало моделлю для конструювання таких відомих об'єктів, як космічні кораблі та станції, зимівники полярників, глибоководні поселення, включаючи проекти ХХ ст. — штучні аналоги біосфери — моделі "Біосфера-1" і "Біосфера-2".

Ще виразніше екологізація життєдіяльності виявляється в такій сфері, як *біотехнологія*. Використання живих організмів, продуктів біогенного походження, біологічних та екологічних процесів та явищ — засаднича умова людського буття, однак у нинішній час вона набуває особливих вимірів. Поряд із традиційними виноробством, броварством, сироварінням, приготуванням хліба та іншими класичними технологіями, в яких застосовуються мікроорганізми, нині вони використовуються і в багатьох інших сферах: при біологічній очистці стічних вод, приготуванні медичних препаратів, отриманні різноманітних біологічних препаратів, домішок та стимуляторів росту (білкових, амінокислотних, вітамінних тощо). Біотехнології дають змогу мати достатню кількість таких незамінних у медицині ліків, як інсулін, інтерферон, гормони росту тощо.

У цій і подібній ситуації слід мати на увазі, однак, не лише виробничі, а й *соціальні та морально-етичні проблеми*. Такі екологізовані галузі життєдіяльності, як генетична інженерія, біотехнологія, селекція, зоотехнія і рослинництво та ін., безпосередньо засвідчують як можливості, так і напрямки конструювання навколишнього світу, свого довкілля, згідно з існуючими потребами та здатностями.

Зазначені потенції, котрі уможливають практично будь-яке втручання в екосистему, можуть бути прикладені з найрізноманітнішою метою, залежно

від політичних, етичних, економічних та інших чинників. Можна вишукувати засоби подолання голоду чи лікування хвороб, але ж має місце й протилежна тенденція, зокрема, пов'язана з нагромадженням зброї масового знищення (біологічної, геологічної, екологічної та космічної природи), цілеспрямованою трансформацією екосистем на шкоду людям (екологічні війни — В'єтнам, Афганістан, Чечня і т. п.). Тому тут з'являються проблеми морально-етичного статусу вченого та практика, відповідальності за втручання у природні процеси.

М. І. Вавілов, видатний генетик і селекціонер, якимось зауважив, що селекція — це еволюція, спрямована людиною. Продовжуючи цю думку, можна зазначити, що *екотелеологічна життєдіяльність* (біотехнологія, генетична інженерія, енгеніка, генна терапія тощо) — *це антропогенна самоорганізація біосфери, конструювання її сучасного вигляду під зверхництвом людини*. Подібно до селекції, така діяльність відбувається здебільшого стихійним шляхом, хоча останнім часом, особливо після формулювання концепції ноосфери, стають зрозумілими вагомість і начала свідомого, цілеспрямованого. При цьому людина бере на себе одну з головних еколого-еволюційних функцій, а саме: продуцента нових форм, головного джерела їх виникнення. Саме тому людина абсолютно чітко повинна розуміти як міру власних можливостей і меж своєї життєконструкторської діяльності, так і міру відповідальності за свої вчинки й контролю над вчиненим.

Незаперечним висновком нині є те, що експерименти на терені генетичної інженерії чи конструювання нових екосистем (навіть шляхом інтродукції чи акліматизації існуючих форм) не повинні розглядатися як суто наукове чи технічне діяння, а обов'язково — і крізь призму можливих соціальних та природних наслідків їх. У цьому плані вирішального значення набувають архетипи та епістемі мислення та поведінки, світоглядна зрілість суспільства, стиль мислення у самому науковому співтоваристві, політико-економічні реалії тощо. Зрозуміло, що суспільство має бути гуманістично орієнтованим, для того щоб застосовувані ним заходи щодо формо- та екотворення слугували людям, та інформативно зрілим — для належної оцінки можливостей наслідків такого експериментування.

Цілком можливим є висновок, що (як і у випадку з деякими іншими досягненнями людської думки) *людство зарано дістало змогу конструювати біосистеми* (форми організмів, типи екосистем) в досить значних діапазонах, оскільки розбіжність у політичних, конфесійних, світоглядних, економічних та інших сутнісних параметрах окремих спільнот є такою, що уможлиблюється практично будь-яке ціннісне ставлення до таких здобутків і їх використання — від благодійницького до мілітарного. До того ж відомо, що біосистеми за мільярди років еволюції набули такого височеного ступеня внутрішньої скоординованості та взаємозалежності, що людські знання ще не в змозі дати прогноз достовірного розвитку таких систем.

Ч. Дарвін у "Походженні видів" (1859) для обґрунтування чинності природного добору використав аналогію його з діяльністю людини щодо виведення порід собак та голубів — добору штучного, чим блискуче довів можливість і евристичність порівняння природної еволюції зі змінами у природі, які здійснюються під безпосереднім спрямовуючим впливом людини. У випадку з конструюванням біосистем (організмів, екосистем) перед вченими і практиками постають класичні еколого-еволюційні цілі: отримання нової спадкової структури, нової комбінації генів, експресія діючих генів, тобто спадкові трансформації, а також налагодження взаємодії між формами, регуляція потоків речовини та енергії, випробування нових форм на життєвість та виживання тощо, тобто явища екологічні.

У дикій природі оцінювачем і бракувальником невдалих форм, так само як творцем нових, є боротьба за існування та природний добір: саме в їх процесі відбувається системна диференціація біосистем, елімінація одних і розмноження інших.

Людина, конструюючи нові форми, практично виводить їх "оцінку" за межі апробованих еволюційних та екологічних механізмів, покладаючись на інші чинники — практичну потребу, науковий інтерес, спеціальне завдання військових тощо. Але як поведуть себе сконструйовані системи в умовах, коли спроможностей та потенцій людини виявиться замало для контролю над новими формами? Сумна практика наших днів не залишає місця для оптимістичного висновку: дія отриманих штучним шляхом біосистем може становити загрозу для сукупного людства. Не випадково у зв'язку з цим згадують вірус СНІДу — набутого імунodefіциту, оскільки вельми обґрунтованими є погляди на цей патоген як сконструйований у військових лабораторіях. Принаймні, вчені-генетики нині це спроможні зробити. Вийшовши з-під контролю, він став смертельною загрозою для людства.

Екологізація виробництва, таким чином, багатовимірна й неоднозначна. Керуючися високими гуманістичними міркуваннями, орієнтуючи на природність людської життєдіяльності, вона має і позитивні, і негативні наслідки. Позитивним є, безумовно, економія ресурсів, зменшення забруднення довкілля та ін.; негативні наслідки нерідко пов'язані з тим, що природні об'єкти та процеси, котрі використовуються як засіб екологізації, можуть повертатися до людини несподіваними загрозами. Тому тактика і стратегія екологізації виробництва мають враховувати весь комплекс обставин: знання, мораль, цінності, потреби, ідеали розвитку та ін.

7. Екологізація духовно-практичної діяльності

Духовно-практичне освоєння дійсності — суть світогляд, універсальна форма самосвідомості й самовизначення людини в системі суспільної життєдіяльності та природному світі. До світогляду належать узагальнені уявлення про світ і саму людину, про духовні цінності та сенс її життя, ставлення людини до довкілля, історичні долі та майбутнє людства. Це —

система поглядів, переконань, принципів, смислосзначимих цінностей, норм та ідеалів особистості. І саме такий спосіб ставлення до дійсності — духовно-практичний — нині зазнає потужної екологізації.

Цей процес має такі головні виміри:

- 1) утвердження аксіологічної самодостатності (тобто їхньої цінності) системи традиційних регулятивів відносин людини з природним довкіллям;
- 2) застосування інноваційних моделей ставлення до довкілля, спричинених цивілізаційним поступом;
- 3) комунікативний обмін світоглядно-екологічними надбаннями між різними культурами, стратами, верствами людності й формування системи універсальних, глобальних норм та ідеалів відповідного спрямування.

Перший вимір ґрунтується на сприйманні та органічному використанні традиційних регулятивів людського співвідношення у сучасному індустріальному та постіндустріальному суспільстві. Після тривалого часу відкидання та ігнорування досвіду гармонійного співжиття з природою, нагромадженому в історії цивілізації, розвинене суспільство повертається до давніх архетипів мислення та поведінки, і включає їх у ціннісну систему сучасного життя. Приклад Японії, Сингапуру, Тайваню та інших держав Азії, Швеції, Данії, Німеччини, Австрії, інших країн Європи, де розвинене суспільство повернулося до досвіду предків, визнало його самодостатнім, безцінним взірцем екофільного ставлення до природи і за допомогою цього досягло переорієнтації значної кількості своїх членів (особливо молоді), переконує в ефективності функціонування традиційних екологічних цінностей. І навпаки, там, де пошанування довкілля втрачене, де має місце зверхньоцинічне ставлення до давнього життєвого набутку, де природа розглядається головним чином крізь утилітарно-прагматичну призму, наслідки спостерігаються прямо протилежні.

Химерні етноси (за Л. М. Гумільовим), відкинувши досвід гармонійного співжиття з конкретними ландшафтами та екосистемами, полишають по собі чи навкруг себе духовну пустку та екологічну руїну.

Другий вимір визначається тиском реалій ХХ ст., коли до структури світогляду міцно увійшло усвідомлення кінечності не лише індивідуального, а й родового буття людини, коли виявилось, що гарантій безпечного та сталого життя людства дати ніхто не може. Інакше кажучи, мова йде про трансформацію гамлетівського "бути чи не бути" з індивідуально-особистісного питання на обшир родового, універсального існування. Це сталося в результаті страшної практики самознищення людства у ХХ ст., насамперед у світових війнах, поглибилося внаслідок нагромадження такої кількості зброї масового ураження, якої вистачило б на знищення набагато більшої людності, аніж та, котра мешкає нині на Землі, загрози втрати контролю над тими силами та процесами довкілля, які людина використовує собі на користь (хімічні, атомові, ядерні та ін.). І практичні "здобутки", і

теоретичні обчислення зумовили кризу традиційних світоглядних цінностей про абсолютність існування людства, змусили переоцінити його шанси на вічність родового буття.

Третій вимір має комунікативно-інформативну природу і виявляється в обміні екологічними цінностями між різними спільнотами, культурами, традиціями тощо. Так сталося, що на сьогодні на планеті співіснують найрізноманітніші культури, починаючи від палеолітичних,

і закінчуючи космічними, від локальних до вселенських, від замкнених і до відкритих. Так було і в минулі часи, однак тоді панував, як правило, прогресіоністський підхід, за яким одні культури визнавалися вищими, а інші — нижчими, менш досконалими. Звідси різна їхня доля, різне ставлення до них. Варто згадати, наприклад, вторгнення європейських спільнот до Америки, Азії, Сибіру, Африки, Австралії і наступну жалюгідну долю аборигенних етносів.

Наш час, попри збереження подібних стереотипів, змушує переоцінити значення традиційних культур. Не випадково західна цивілізація дедалі активніше сприймає, наприклад, екофільні принципи східного природокористування — через буддизм, йогу і т.п. У свою чергу, традиційні культури — вільно чи невільно — долучаються до здобутків цивілізації, завдяки чому трансформації зазнають їхні устрій життя, світогляд, суспільний лад тощо. Одним з наслідків подібної взаємодії є кристалізація деяких принципів та ідей, що мають універсальний характер, тобто важливі для всіх: стратегія стійкого розвитку суспільства й природи, охорона пам'яток довкілля — природних та культурних, права кожної людини на сприятливе середовище проживання та ін.

Світоглядні зрушення у масовій свідомості відбувалися насамперед завдяки **збуренням**, які привносилися в нього тими чи іншими обставинами, шляхами чи людьми. Наведемо деякі приклади цього.

23 листопада 1957 р. англійський журнал "Нью стейтмен" видрукував відкритого листа видатного філософа сера Бертрана Рассела, з яким він звернувся до керівників двох тодішніх "наддержав" — ССРСР і США: М. С. Хрущова й Д. Ейзенхауера. Цей лист практично розмежував час, коли ще були ілюзії щодо світового панування з допомогою використання ядерної зброї, і час, коли людство мусить усвідомити неможливість цього через тупиковість ситуації.

Філософ міркував таким чином: багато що відрізняє Схід від Заходу, Росію від Америки, але значно більше між ними спільного. Передусім це забезпечення подальшого існування роду людського. Дехто вважає, що своїх Цілей можна досягти силою. Така позиція — міф, тому Що "світова війна призведе не до перемоги тієї чи іншої сторони, а до знищення обох". Спроби досягти світового панування в минулому також завершувалися невдачею, а в кінцевому підсумку мали катастрофічний ефект. Нинішній же час, підкреслював Рассел, має принципово новий вимір: масштаби катастрофи, до

якої може призвести використання ядерної зброї. А ще ж вона має тенденцію "розповзатися", і вже тоді Рассел називав, серед потенційних володарів нею, Францію, Китай, Німеччину, Єгипет, Ізраїль, деякі країни Південної Америки. На жаль, прогнози мислителя справдилися у цьому пункті майже повністю.

Попри політичну безрезультативність заклику Рассела, оскільки "наддержави" продовжували нарощення ядерних арсеналів, ефект на рівні масової свідомості був разючий: людство почуло з уст авторитетного вченого (до думки якого приєднався також і А. Ейнштейн) об'єктивне судження про апокаліптичні виміри сучасного світу і відреагувало активізацією руху за мир, проти забруднення довкілля і т.п. І заборона, наприклад, на початку 60-х років випробування атомної зброї в основних сферах планети була б неможливою без усталення відповідного світоглядного настрою світової спільноти.

Подібно до Б. Рассела чи А. Ейнштейна, багато інших людей, починаючи від відомих вчених і закінчуючи простими людьми, прилучилися до активних дій на користь миру та охорони природи.

Згадаємо лише висновки авторитетних фахових об'єднань, що стали орієнтиром для широкого загалу. Наприклад, Пагоушський рух учених систематично, протягом кількох десятиліть заслуховує доповіді щодо різноманітних аспектів розбудови безпечного світу. Або Афінську декларацію — заяву науковців супроти новітнього расизму і расових обмежень (1981 р.), котра переконливо підтвердила єдність людства як природного, біологічного виду. Міжнародний рух "Лікарі світу за запобігання ядерної війни" у 80-ті роки попередив широкий загал, що на випадок ядерного конфлікту лікарі світу фізично й технічно не в змозі будуть допомогти стражденним. Вагомий внесок в осмислення долі людства роблять щорічні зібрання Нобелівських лауреатів, членів Пенклубу, учасники "Іссик-Кульського форуму", багатьох інших інституцій та об'єднань.

В останню чверть століття особливого впливу на формування сучасного світогляду справили висновки міжнародної неурядової організації, названої Римським клубом. У низці своїх доповідей вони обґрунтували існування меж та потенцій розвою людства, засвідчили вразливість довкілля від зростаючого антропогенного тиску на нього. Внаслідок систематичної, висококваліфікованої та неупередженої роботи цієї інституції було розроблено ряд моделей глобального розвитку, опрацьовані досить ефективні моделі регіонального та відомчого розвитку. Ауреліо Печчеї, фундатор і перший президент Римського клубу, зазначав:

"Суть проблеми, котра постає перед людством на нинішній стадії його еволюції, полягає саме в тому, що люди не встигають адаптувати свою культуру відповідно до тих змін, які самі ж вносять у цей світ, і джерела цієї кризи лежать всередині, а не поза людською істотою, котра розглядається і як індивідуальність, і як колектив. Розв'язання всіх цих проблем повинно виходити передусім із змін самої людини, її внутрішньої сутності".

Подібні висновки авторитетних організацій істотно вплинули також на політичні, економічні, правові міжнародні норми.

Істотні зрушення відбуваються і на теренах **релігійної свідомості**, яка є важливим чинником сучасного світу хоча б через те, що тією чи іншою мірою до релігії прилучена абсолютна більшість мешканців планети. Звичайно, залишається традиційна есхатологічна проблематика, але додаються ще й нові тенденції. Особливо слід звернути увагу на наступне:

- зростає кількість модерністських течій, що акцентують увагу на "кінці світу", обґрунтовуючи це сучасними екологічними реаліями;
- помітнішим стає тяжіння багатьох релігій, насамперед християнства, до пошуку контактів з суспільством (наукою, державними та політичними структурами) з метою подолання негативних наслідків екологічної кризи;
- дедалі впливовішими стають об'єднуючі тенденції представників різних конфесій, спрямованих на інтеграцію зусиль у розв'язанні проблем миру, збереженні довкілля, усталенні здорового способу життя та ін.

Так, 1 січня 1968 р., з ініціативи папи римського Павла VI було встановлено Всесвітній день миру. Метою цієї акції стало привернення уваги віруючих католиків, всіх християн і просто жителів Землі до проблем захисту миру. Щоб мати уявлення про імпульси, які йдуть від апостольського престолу в Римі, наведемо лише перелік послань, проголошених папою Іоаном Павлом II на деяких Всесвітніх днях миру:

- 1979 р.:** "Виховання для миру — досягнемо миру";
- 1980 р.:** "Правда — сила миру";
- 1981 р.:** "Хочеш слугувати справі миру — поважай свободу";
- 1982 р.:** "Мир — це дар Божий, посланий людям";
- 1983 р.:** "Діалог на користь миру — виклик нашого часу";
- 1984 р.:** "Мир народжується у новому серці";
- 1985 р.:** "Мир і молодь крокують поряд";
- 1986 р.:** "Світ — це цінність, котра не визнає поділу на Північ-Південь, Схід-Захід: є лише один світ";
- 1987 р.:** "Розвиток і солідарність — два шляхи, що ведуть до миру ;
- 1988 р.:** "Релігійна свобода — джерело мирного співіснування";
- 1989 р.:** "Поважання меншин — запорука миру" і т.д.

Папа Іоан Павло II ще на початку свого апостольського служіння поставив за мету перетворити релігію, зокрема Ватікан, на духовний центр світу й людства. Це потрібно для того, щоб вийти з глибокої етичної кризи людства. У цьому, до речі, вбачає він і загрозу ядерної катастрофи, сам факт існування ядерної зброї. Папа римський наголошує, що з існуванням ядерної зброї безглуздо вести мову про війни "справедливі" і "несправедливі". Нині такий поділ втрачає смисл, війни взагалі слід усунути з життя людства. Не випадково, за дорученням папи Іоана Павла II саме Папська Академія наук у Римі провела одну з перших у світі оцінок можливих наслідків термоядерної

війни. Спираючись на висновки вчених у своїй проповіді в День миру 1 січня 1982 р. — ще у розпал "холодної війни" — найсвятіший владика проголосив:

"Об'єктивний аналіз санітарного стану світу після ядерної війни спонукує до єдиного висновку: запобігання їй є нашим єдиним спасінням".

Розгорнута позиція католицької церкви щодо філософії нинішнього буття була викладена у посланні папи Іоана Павла II на адресу спеціальної сесії ООН з питань роззброєння від 4 червня 1988 р. У ньому викладено план глобального роззброєння з досягненням стану балансу оборонних озброєнь на мінімально низькому рівні, сумірним із загальною безпекою. Складові чинники цього плану такі: припинення гонки озброєнь, скорочення або ліквідація існуючих озброєнь, ліквідація хімічної зброї, припинення передачі зброї в інші руки.

"Саме тому, із задоволенням вітаючи 1 січня 1985 р. відновлення переговорів про роззброєння між наддержавами, — підсумовує папа римський,— я висловив думку, що слід втілити в життя "нову філософію міжнародних відносин", котра зосередить нашу діяльність у двох напрямках: перший — це адресований державам заклик критично поглянути на свій власний національний егоїзм і свою експансіоністську ідеологію, що спонукає їх до пихатості й до того, щоб відкидати все несхоже й залякувати інших; другий — полягає в тому, щоб взяти на себе солідарну відповідальність за створення таких засадничих для світу умов, як поважання прав людини та розвиток" *.

Цікаво, що ще з часів енцикліки папи Павла IV "Прогрес народів" (1967 р.) дедалі звичнішим для католицьких документів є синонімічне вживання термінів "розвиток" і "мир", тобто розвиток постає як стан світу і як відносини між людьми.

Аналогічні ідейні зрушення притаманні також церковним рухам іншої спрямованості — православним, протестантам, буддистам, конфуціанцям та ін., хоча в кожному окремому випадку вони своєрідні і наповнені догматичними засадами тієї чи іншої конфесії. Досить показовим у цьому зв'язку були думки протопресвітера ЕХБ України, доктора теології Я. К. Духонченка: *"Війна не витікає з самої природи людини, — зауважував він, — бо ж вона (людина) створена богом на добрі справи"*. Ці факти свідчать про відчутні світоглядні зрушення у структурі сучасної релігійної свідомості. Про це переконливо свідчать і регулярні "Глобальні форуми з проблем навколишнього середовища і розвитку", які організовує Всесвітній центр духовних і парламентських лідерів, інші масові акції духовенства.

8. Екологічний імператив

Окреслені шляхи та форми екологізації людської діяльності призводять до розбудови цивілізації нового типу, хоча й зароджується вона ще в системі традиційного, екологічно небезпечного природокористування. Тобто в умовах нової методології взаємин людини з довкіллям, переосмислення

цінностей людського буття такі зрушення здатні перерости в засіб ноосферизації біосфери, панування в ній засобів і вимірів розуму. Але важливо, щоб паростки нової філософії життя, цього своєрідного постнеовіталізму, проросли в душі кожної людини.

У давнину український селянин, розпочинаючи навесні обробіток ґрунту, щоб знову вирощувати, спочатку дякував Господу, котрий дав змогу діждати цього часу, і вибачався перед землею, що доводиться її турбувати, тривожити. При цьому він бажав, щоб нового врожаю вистачило не лише для людей, а й для "горобця та хробачка". Подібне ставлення до об'єктів природи як до рівноцінних, самодостатніх, одухотворених властиве багатьом культурам світу. В середині ХХ ст. Альберт Швейцер назвав його "благоговінням перед життям", за яким не роблять відмінності між життям вищим і нижчим, більш цінним і менш цінним, пробують піднятися над людською суб'єктивністю та антропоцентризмом у розумінні та оцінці живих істот, ставленні до них.

Тому витоки сучасної екологічної кризи багато хто вбачає саме в *моральній проблемі*, на що звернув увагу папа римський Іоан Павло II. Він підреслював:

"Найглибшим і найсерйознішим свідченням моральних наслідків, пов'язаних із екологічним питанням, є неповага до життя, котра проявляється в поведінці людей, що забруднюють навколишнє середовище".

Тому докорінна зміна раціонально-прагматичних пріоритетів освоєння світу на пріоритети гуманітарно-етичні має утримати цивілізацію на шляху сталого розвитку, запобігти глобальній екологічній кризі.

Як засвідчує Святе Письмо, нехтування в прадавні часи моральними настановами обернулося для людей вселенською катастрофою — потопом. І лише праведність одного з землян — Ноя, зберегла людство, весь рід, від остаточного занепаду та вимирання. Нині ситуація повторюється, і знову на потребу цивілізації залучаються моральні імперативи.

Саме вчення про моральні імперативи належить великому І. Канту. Розмірковуючи над доказами буття Бога, він послідовно спростував чинні на той час аргументи телеологічного, космологічного, психологічного та іншого гатунку. А натомість запропонував новий критерій, котрий — і лише він — відрізняє людину від усіх інших живих створінь, і даний він людям Богом. У даному контексті концепція категоричного імперативу І. Канта вимагає від людини діяти згідно з такою

максимом, якою б вона бажала бачити загальний закон. При цьому до людини необхідно ставитися лише як до мети, але ніколи — як до засобу.

Ідея екологічного імперативу, що набула популярності у 80-ті роки ХХ ст., посилює кантівський підхід поширенням відповідного ставлення і на світ тварин і рослин, біосферу загалом. *Природа — не ресурс, а ціль, стався до неї так, як би ти хотів, щоб було влаштоване твоє власне життя: ось підґрунтя екологічного імперативу.*

Набуття інтегральним людським духом, як і кожною людиною зокрема, атрибутів екологічного імперативу — справа тривалого часу. І можна було б

вказати на певну утопічність чи абстрактність подібного побажання, як це маємо у випадку з проектом "вічного миру" того ж таки Канта. Але чому цивілізація розвивається, чому невинний поступ розсовує обрії людського життя? Очевидно, що без урахування метафізичних, навіть трансцендентних його регулятивів, до яких, безперечно, належить і екологічний імператив, пояснити ці феномени дуже важко. Тому значно продуктивнішим має бути підхід, зорієнтований на пошук конкретних шляхів та механізмів інституалізації вимог екологічного імперативу в нашому складному житті.

ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

В чому суть феномена екологізації?

Проаналізуйте механізм екологізації пізнання.

Які основні напрями екологізації людської діяльності?

Окресліть взаємозв'язки екології та світогляду.

Яким чином екологічна культура пов'язана з долею людства?

Як і чому можливо вести мову про екологічний імператив?

Лекція 3. ПРОСТОРОВІ ОБШИРИ ЛЮДСЬКОЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

План

1. Поняття "ареал"
2. Формування ареалу людства
3. Усталення цілісного образу планети
4. Розмірність залюдненого довкілля
5. Перспективи розширення ареалу людства

ЛІТЕРАТУРА

- Алексеев В. П.* Становление человечества. М., 1984.
Аллен Дж., Нельсон М. Космические биосферы. М., 1991.
Армстронг Н. А., Олдрин Э.Э. Первые люди на Луне //Курьер ЮНЕСКО. 1987. Май. С. 10-11.
Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера. М., 1989.

- Воейков А. И.** Распределение населения Земли в зависимости от природных условий и деятельности человека. СПб, 1911.
- Гиренок Ф. И.** Экология, цивилизация, ноосфера. М., 1987.
- Гладкий Ю., Григорьев А., Ягья В.** Горизонты ойкумены. Л., 1990.
- Гумилев Л. Н.** География этноса в исторический период. Л., 1990.
- Гумилев Л. Н.** Этногенез и биосфера Земли. Л., 1990.
- Дювиньо П., Ганг М.** Биосфера и место в ней человека. М., 1968.
- История первобытного общества. Эпоха классовообразования. М., 1988.
- Крисаченко В. С.** Ойкумена як вимір людського буття //Ойкумена. 1991. № 1. С. 40-50.
- Кууси П.** Этот человеческий мир. М, 1988.
- Ламберт Л.** Доисторический человек: Кембриджский путеводитель. Л., 1991.
- Решетов В. Ю.** Третичная история высших приматов //Итоги науки и техники. Сер. "Стратиграфия. Палеонтология". Т. 13. М., 1986.
- Фоули Р.** Еще один неповторимый вид. Экологические аспекты эволюции человека. М., 1990.
- Фролов И. Т.** Перспективы человека. М, 1987.
- Stoddart D. R.** (ed.). Geography, ideology and social concern. Oxford, 1981.
- Thomas W. L.** (ed.). Man's role in changing the face of the Earth. Chicago, 1956.
- Waffs D. A.** Principles of biogeography. Maidenhead. 1971.
- Wilson A. G.** Geography and the environment systems: analytical methods. Chichester, 1981.

1. Поняття "ареал"

Для характеристики особливостей поширення людства використовують таке поняття, як **"ареал", тобто залюднені простора планета**. При цьому важливо мати на увазі такі обставини:

по-перше, відбувається непинне зростання залюднених обширів планети з найдавніших до наших часів, тобто просторова експансія людства;

по-друге, спостерігається збільшення вимірності ареалу людства, тобто об'ємна експансія;

по-третє, слід розрізняти реальний та потенційний ареали людства;

по-четверте, існує відмінність між ареалом "для себе" і ареалом "для всіх", яка визначається включеністю конкретного підсоння з його людністю до складу ойкумени (тобто заселених людиною просторів земної поверхні) — не лише залюдненого, а й усвідомленого в цій іпостасі обширу.

2. Формування ареалу людства

Найдавніші люди — *архантропи та палеоантропи* — мали локальні ареали, хоча й були поширені на значних територіях. Принаймні саме про це свідчать викопні рештки. Існують незаперечні докази їхнього поширення на островах Малайського архіпелагу (переважно на Яві), на теренах нинішнього Китаю, в Центральній та Передній Азії, в Україні, зокрема в Криму, в Середземномор'ї, Західній та Центральній Європі, Південній та Східній Африці тощо.

Подібні "мозаїчні" ареали мають і нинішні примати: так, лемури поширені на Мадагаскарі, в Африці та Південно-Східній Азії; довгоп'яти — в Індонезії та на Філіппінах, цебусові та ігрункові — в Центральній та Південній Америці; нижчі вузьконосі мавпи водяться в Африці, Аравії, Індії, Індокитаї, на деяких тихоокеанських островах. Вкрай обмежені ареали мають людиноподібні мавпи: орангутанги та гібони трапляються в Індокитаї та Малайзії, а горили та шимпанзе — в екваторіальній Африці.

Загальна закономірність поширення давніх гомінід — мозаїчність ареалу, його коливання, а сучасних приматів — скорочення чисельності та ареалу. Все це дає змогу зробити висновок про відсутність глобального поширення давніх гомінід та приматів.

Люди верхнього палеоліту — *неоантропи* — вже більш поширені. Із Старого світу (Євразії та Африки), розселяючись, вони проникають в Америку (мостом між Чукоткою та Аляскою під час зледеніння та опускання рівня моря), а через Південно-Східну Азію (а можливо й з Америки, як то доводить Тур Хейердал) — в Австралію та Океанію. За сучасними даними, переважна частина Австралії була залюднена ще 40 тис. р. тому, а її центральна частина — десь 10-15 тис. р. тому; на Тасманії люди з'явилися 8-9 тис. р. тому. До Америки жителі стародавньої Берінгії потрапили приблизно 20 тис. р. тому, можливо декількома хвилями. Принаймні в самій Америці людність поширювалася хвилями — з півночі на південь, причому водночас з цим процесом мало місце й вимирання великих тварин континенту — мамонтів, довгорогого бізона, вівцебиків, мастодонтів та гліптодонтів тощо.

У цей же час люди освоїли суворі північні терени — аж до полярного кола та різноманітні вертикальні гірські зони. Тому цілком слушним є наступний висновок акад. В. П. Алексеєва:

"Площа ойкумени... ймовірно, вже в епоху верхнього палеоліту, а тим більше в епоху неоліту, охопила всю земну кулю... Площа ойкумени, отже, практично збіглася... з площею суходолу".

Останнім континентом, котрий був включений до ареалу людства, стала Антарктида. Капітани І. Ф. Крузенштерн, Ю. Ф. Лисянський, Н. П. Лазарев, О. Є. Коцебу, Ф. Ф. Белінсгаузен на кораблях "Надежда", "Нева", "Суворов", "Бородіно" та ін. на початку XIX ст. зробили низку відкриттів в Океанії. А в 1819 — 1821 рр. експедиція під проводом Белінсгаузена та Лазарева відкрила льодовий континент Антарктиду. І хоча умови довкілля там надзвичайно суворі, все ж нині він не безлюдний — науково-дослідні станції багатьох країн світу репрезентують більш-менш стале тут людство в цілому. Є там і

українська станція "Володимир Вернадський" — колишня британська "Фарадей", подарована Великобританією Україні.

Історична динаміка освоєння людиною поверхні планети подана нижче в таблиці (П. Тутковський, 1927 із змінами):

Таблиця 1. Динаміка розселення людства на поверхні планети

Історичний час	Площа ойкумени	
	млн км ²	% площі Землі
Палеоліт	100	20
Неоліт	115	22
Вік великих відкриттів	132	25
Сучасна епоха	450	84

Отже, в сучасну добу залюднено 84% поверхні планети. У сферу свого розселення, а також транспортного використання людство включило й обшири Світового океану, які в давні часи використовувалися дуже обмежено — переважно прибережні смуги та течії. Тому людство насправді стало явищем всепланетним, а його поширення — панойкуменним. Нині на поверхні планети практично не існує місця, в яке (у прямому розумінні цього слова) не ступала б нога людини, включаючи найвищі вершини на суходолі.

Мозаїчність ареалу. Хоча суходіл повсюди залюднювався ще з найдавніших часів, однак тривалий час відчуття всепланетного поширення людства було відсутнє, оскільки надзвичайно рідко мешканці одних теренів потрапляли в інші. Такі локальні терени були річчю-в-собі", відстороненими одні від одних. Тому давні цивілізації Китаю, Індії, Трипілля, Межиріччя, Середземномор'я створювали свої власні "ойкумени", в яких іншим народам взагалі не було місця, й вони уявлялися породженням чогось темного, ворожого — песиголовцями", "людожерами" тощо. Вплив таких культур одна на одну потребував чималих проміжків історичного часу.

"Центр" світу. Відповідно до цього, формувалось уявлення в кожній із цивілізацій про себе як про певний "центр світу". Зокрема, на цю роль у різні часи претендували Мохенджодаро, Афіни, Александрія, Єрусалим, низка "Римів": перший власне Рим, другий — Константинополь, третій — Москва. В географії Ератосфена (282-192 до н. е.) центр світу — в Середземномор'ї; йому добре відомі басейни Середземного та Чорного морів, внутрішні водойми та берегова лінія Азії, британські та скандинавські землі, Індія, Цейлон тощо. Суворя Скіфія тут займає поважне місце, охоплюючи східну та південно-східну частину Європи та західну частину Азії. Наступний великий географ античності Клавдій Птолемей (II ст. н.е.) центр світу переміщує вже до Атлантики; самі частини світу тут практично позбавлені розмірності, а постають як три (Європа, Африка, Азія) рівнообширні частини кола. Та все ж

для греків ойкумена переважно концентрувалася навколо меридіану Родосу, обабіч від якого, подібно до накидки-хламиди, розгортається світ.

За часів еллінізму греки відраховували центр світу від гори Олімп чи Дельф, скандинави — від Асгарду, індуси — від гори Меру, вавілоняни — від Ніппуру, християни від Єрусалиму. Що стосується останнього, то він начебто є центром світу, визначеним самим Господом:

"Прямо перед храмом Гробу Господнього, за зовнішньою стіною, неподалік місця, яке називають Голгофою, — писав теолог Беовульф, — існує місце під назвою Коло, яке сам наш Господь Ісус Христос позначив і, власноручно вимірявши, оголосив центром світу".

Торговельні шляхи. Подоланню просторової ізоляції ареалів окремих людських спільнот сприяла зростаюча соціальна динаміка людства, пов'язана переважно з купецькою та військовою справами.

Розвиток виробництва і торгівлі змушували людей вирушати в інші краї, шукати зручні комунікативні засоби (шляхи, транспорт тощо). Вже купці давнього Єгипту вирушали за товарами до Лівії, Лівану, Фінікії, Сирії, Палестини. У Вавилоні збували свої товари араби, сирійці, перси. Грецькі поліси включали у свою торговельну орбіту навіть терени Китаю та Індії.

Так, Великий шлях, розквіт якого припадає на династію Хань (206 до н. е. — 220 рр. н. е.), з'єднав Піднебесну імперію з могутнім Кушанським царством, Візантією, Римською імперією. Йдучи з Китаю з вантажем шовку та інших товарів, каравани поповнювали свої товари виробами майстрів Кашгари, Самарканду, Бухари, Мерву, Антиохії, Константинополя, обмінювали свої речі на вироби місцевих майстрів і поверталися додому з дорогоцінностями, прикрасами, зброєю, іншими припасами.

Окрім Великого, існували й інші більш-менш усталені шляхи торгівлі. Північною Африкою пролягав *Римський шлях* від Александра до Геркулесових стовпів (Гібралтару)! що забезпечував товарообіг між римськими колоніями та народами Середземномор'я. У Західній Європі широкої популярності набув так званий *Олов'яний шлях*, що зв'язував Рим, Галлію, Германію, Паннонію, франкські, скандинавські й балтійські народи. Починаючи з V ст. до н.е., вироби з бронзи переправлялися з південної до усієї Європи. Відповідно, в балтійському регіоні формувалися вихідні пункти *Янтарного шляху*, яким бурштин поширювався в інші країни. Досить відомий у світі був і шлях *"із варяг у греки"*, тобто зі Скандинавії до Візантії через Київську Русь.

Ще в давні часи зародилася традиція видозмінювати ландшафти з метою поліпшення комунікативних структур, причому обсяги подібних робіт вражають навіть у наші дні. Так, ще за часів фараона Рамзеса II, котрий правив у 1317-1251 рр. до н.е., розпочалося будівництво *каналу* між східним рукавом Нілу та Червоним морем, згодом це будівництво було продовжене за часів фараона Нехо (616-600 р. до н.е.), Дарія I, Птолемея II та інших правителів чи завойовників Єгипту. Причина таких зусиль полягала в тому,

щоб значно скоротити шлях з Єгипту до Передньої Азії, куди (або ж навпаки) постійно спрямовували свої войовничі погляди тодішні армади.

Відомі також спроби з'єднати Ніл з самою Аравійською затокою. Про це свідчення залишив ще Геродот, пишучи у своїй "Історії":

"Щодо Лівії (Африки. — *В. К.*) нам відомо: вона з усіх боків омивається морем, крім тієї її частини, яка межує з Азією. Відкриття належить Нехо, фараону Єгипту, який, відмовившись від спроби з'єднати каналом Ніл з Аравійською затокою, спорядив у плавання кораблі з командою фінікійців, наказавши їм дійти до Геркулесових стовпів (Гібралтару. — *В. К.*) і, обминувши їх, повернутися до Єгипту Середземним морем".

І фінікійці, ці "діти моря", блискуче справилися з поставленим завданням: вони здійснили панафриканську мандрівку десь близько 600 р. до н. є. До діяльності людей, що змінювала ландшафти, слід віднести будівничу та фортифікаційну справу. Мова йде про створення таких грандіозних споруд, як, наприклад, *Велика Китайська Стіна*, споруджена в основному у IV-III ст. до н.є. для захисту Піднебесної імперії з півночі й заходу від нападів кочовиків і захисту торгових шляхів, вона має протяжність понад 4 тис. км., висоту — 6,6 м, ширину — 6,5 (основа) і 5,0 (гора). Вздовж неї було розташовано близько 60 тис. дванадцятиметрових веж, а подекуди — й справжні фортеці. Попри свою головну функцію — роз'єднувальну, стіна насправді зіграла велику інтегративну роль, згуртувала величезний масив людності у єдиний Китай "за стіною", усередині держави, водночас дала чіткі просторові орієнтири людської присутності в довкіллі. Якщо врахувати, що ця фортифікаційна споруда була і транспортною артерією (на ній могли їхати в два ряди колісниця), то інтегративну її функцію взагалі важко переоцінити.

Війни. Окремо слід сказати про війни як чинник гуртування ойкумени. У них, звичайно, своє жахливе обличчя, але збройні сутички, протистояння та завоювання сприяли ознайомленню різних частин людності, обміну між ними знаннями, товарами, духовними надбаннями. Об'єктивно вони сприяли розширенню ойкумени, хоча й робилося це дорогою ціною.

Показовими щодо цього були, наприклад, *походи Александра Македонського*. Під його проводом були підкорені більшість держав Середземномор'я, Передньої та Центральної Азії, його думки сягали навіть до Скіфії та Індії, подумував він і про завоювання Лівії. У складі війська були вчені, які описували нові землі, народи, флору та фауну; прикметні зразки відкритих новацій Александр систематично надсилав додому, своєму наставнику Арістотелю, що послугувало останньому вагомою емпіричною базою для етнологічних та природничих узагальнень. Цікаво, що зворотний шлях з Індії до Македонії Александр Македонський спланував пройти і суходолом, і морем: через землі белуджів, персів і далі, а також від гирла Інду Аравійським морем, Перською затокою, Євфратом. Суходолом війська вів сам вождь, а морем — його полководець Неарх.

Безпосередньої військової потреби у таких діяннях Александра Македонського не було, але гору взяла цікавість і застережливість у

підготовці наступних завоювань. У будь-якому разі, походи військ (можна згадати завоювання Дарія, одним з підсумків яких стало широке ознайомлення античного світу із Скіфією та ін.) були вагомим чинником налагодження контактів та зв'язків між різними центрами цивілізації.

Відкриття Нового Світу. Для європейців у часи Середньовіччя три материки — власне Європа, Азія та Африка — в основному були відомі, хоча, звичайно, "білих плям" ще було з надлишком. Зокрема, Старому Світові практично були неприступні інші материки та острови, розділені з Європою значними водними обширами.

Склалося так, що *ініціативу розширення ойкумени*, інтеграції різних частин світу, спочатку взяли на себе північні європейці, насамперед — вікінги. Наприкінці VIII — на початку IX ст, вони снували вздовж усього північного узбережжя Європи, причому їхня активність залежала від відстані, на яку вони могли поширити свій вплив (Г. С. Лебедев, 1985). У першій зоні, радіусом 1-1,2 тис. км, вікінги мали справу з Британськими островами, Балтійським регіоном (зокрема Новгородом), північчю Франції; друга зона, радіусом 1,5-1,6 тис. км охоплювала також і глибинні терени Франції, Британії, Германії, Русі (включно до Полоцька та Києва); третя зона, радіусом до 3,0 тис. км простилася до Сицилії, Італії, Північної Африки. Просуваючись у найменш відомому, західному напрямку, наприкінці X ст. Ейрік Рауді (Рудий) закладає у Гренландії поселення, а його син Лейф Еріксон (Щасливий), за переказами скальдів, які нині практично не викликають сумнівів, досяг Америки, зокрема, сучасних півострова Лабрадор і острова Ньюфаундленд. Але реальне охоплення нових земель і розширення ареалу людства було зроблене згодом — португальськими та іспанськими, а також англійськими, голландськими, французькими та російськими мореплавцями.

Як відомо, *доба "великих морських відкриттів"* розпочалася за часів правління в Португалії принца Генріха-Мореплавця (1394-1460 рр.), коли традиційні шляхи сполучення суходолом, зокрема, торговельні потоки, були перерізані між Європою та Індією войовничими арабами, а потім і турками-османами. У пошуках східного товару — шовку, прянощів, дорогоцінних каменів тощо, європейці почали торувати морські шляхи.

Спочатку португальці освоювали ближню Атлантику. Вони заснували поселення на острові Мадейра й Азорських островах, островах Зеленого Мису і Фернан-до-По, Сан-Тому, Прінсіпі та ін. 1484 р. капітан Дієго Кано перетнув екватор і, опинившись у південній півкулі, дослідив гирло ріки Конго. У 1488 р. Бартоломеу Діаш обігнув південний ріг Африки і потрапив в інший океан — з Атлантичного в Індійський. Індії ж вперше досяг 8 липня 1497 р. Васко да Гама. Морський шлях до полудневих країн було, таким чином, прокладено, і Старий Світ знову певною мірою відновив свою просторову та комунікативну єдність.

Кількома роками раніше, 12 жовтня 1492 р. в пошуках "Індії" вирушили на захід три вітрильники: капітан Крістобаль Колон, генуезький

мореплавець, більше відомий як Христофор Колумб, очолив 88 сміливців у цій експедиції. І не слід думати, що вони пливли навмання. Ще у Флоренції фізик і астроном Паоло даль Поццо Тосканеллі переконав молодого Колумба, що морський шлях до Індії через країни "антиподів" не такий вже й далекий і цілком можливий. Колумб був наділений також надзвичайними повноваженнями владиками католицької Іспанії, королем Фердинандом II і королевою Ізабелою I: він мав прийняти під їхню зверхність всі відкриті землі й народи, а тому мав гучний титул адмірала і віце-короля Індії.

Крім суто географічних здобутків, відкриття Колумба чи не вперше стали свідченням ганебності пануючої в Європі практики природокористування. І зовсім не Жан Жак Руссо, як це вважається, проголосив ідеалом повернення назад, "до природи": за кілька століть перед цим це зробив Христофор Колумб. Ось його власноручне свідчення:

"Я вже висловлював свою думку про цю півкулю та її форму. І я вважаю, що якби я пройшов нижче екваторіальної лінії, то діставшись тут до найвищого пункту, я виявив би ще м'якший клімат і зміни в розташуванні зірок, а також інші види. Але я не відправляюся туди не тому, що неможливо було б дістатися до найвищого місця на Землі, не тому, що тут непроходимі моря, а оскільки я вірю — саме там знаходиться рай земний, і нікому не дано потрапити туди без божої ласки.

Я переконаний, що ця земля, яку нині звеліли відкрити ваші величності, найбільших розмірів і що на півдні є ще багато інших земель, про які немає ніяких свідчень. Я не вважаю, що земний рай має форму прямокутної гори, як це багатьма описується; я гадаю, що він лежить на вершині, у тій частині землі, котра має вигляд виступу, подібно до опуклості у черенка груші; і, прямуючи туди, вже здалеку починаєш поступове сходження на цю вершину. Я вважаю, що ніхто не може досягти цієї вершини, а звідти, ймовірно, витікають води, які плінучи здаля, течуть у місце, де я перебуваю, й утворюють дане озеро.

Це вельми важливі ознаки земного раю, бо таке розташування відповідає поглядам святих та мудрих богословів, чому є вельми переконливі прикмети:

адже мені ще ніколи не доводилося ні читати, ні чути, щоб такі величезні потоки прісної води знаходилися в солоній воді і текли разом з нею. Так само і найм'як-ший клімат підкріплює мої міркування. Якщо ж не з раю витікає ця прісна вода, то це уявляється мені ще більшим чудом, бо я не думаю, щоб на Землі знали про існування такої великої і глибокої ріки".

Таким чином, Колумб розташовує *земний рай* на поверхні планети. Це такі простори її, на яких ідеальні умови для життя людини: цілорічна тепла пора, достаток води, їжі, невимовна краса довкілля; тут люди не здобувають у поті хліб насущний, а цілком вдоволені "дарами природи"; і немає між ними ворожнечі, заздрощів та інших недуг цивілізації. Безперечно, наведений фрагмент, дещо наївний, однак ті ідеали, які викладені як "райські", цілком протилежні європейським реаліям, де не лише природні

умови, а й стосунки між людьми призводили до зовсім інших висновків. І коли Колумб та його супутники зустрілися з першими тубільцями Америки, вони ще більше укріпилися в думці, що саме така природа, і такі люди — суть ознаки раю. Це засвідчує, що наприкінці XV — початку XVI ст. у європейській культурі вже *означились обриси нової світоглядно-екологічної парадигми: пошанування природи, ставлення до нечіпаної як до ідеальної, досконалої.*

Наразі засади прагматизму й раціоналізму ще надовго виявилися переважаючими у пошуках європейців. їхніми зусиллями розсувалися обшири світу, зокрема за рахунок світу Нового, тобто Америки. У 1513 р. іспанець Васко Нуньес де Бальбоа перетнув американський континент суходолом і першим з європейців побачив Великий, або Тихий, океан. А експедиція, котру започаткував і очолив Фернан Магеллан (Магальяйнш), здійснила у 1519-1522 рр. перше навколосемне плавання. Цим було *довершено руйнування одвічного стереотипу про безмежжя належного людині світу.* Причому кардинальний злам подорож Магеллана зробила зовсім не в уявленнях щодо форми Землі: більшість богословів і раніше була переконана в її кулястості, адже це — найдосконаліша форма, яка доводить гармонійність суцього, мудрість і велич творця. Головне полягало в спростуванні поглядів про безмежжя Землі, оскільки експериментально було доведено її кінечність. З часом саме такі погляди лягли в основу дилеми про тенденцію виду *Homo sapiens* (та й інших живих істот) до розмноження у геометричній прогресії, з одного боку, й кінечності ресурсів для їхнього існування — з іншого.

Втім, зрозуміло, що не лише жадова та цікавість штовхали іспанців та португальців у далекі краї. Португалія та Іспанія були наймогутнішими католицькими державами, але з дуже обмеженими природними ресурсами. У самому ж Середземномор'ї вони мали витримати істотну конкуренцію з боку італійських, венеціанських та арабських купців, а на півночі Європи — учасників Ганзейського союзу. Отже, їхній погляд полинув у бік, де конкурентів, здавалося, не було.

Однак тут вже перетнулися інтереси Іспанії та Португалії. Враховуючи це, папа Александр VI спеціальною буллою від 4 травня 1493 р. "розділив" увесь світ між своїми улюбленими католицькими монархами: отже, на захід від $49^{\circ} 32'56''$ з.д. ойкумена мала належати Іспанії, на схід від лінії розподілу — Португалії. І хоча самі безпосередні учасники "концесії" не дуже зважали на таке рішення, а ще менше — інші морські держави, все ж тривалий час інтереси Португалії спрямовувалися у східному напрямку, а Іспанії — в західному. Тому зовсім не випадково саме португальські моряки дісталися багатих прянощами Молукських островів, Китаю, навіть Японії, а на американському континенті — Бразилії (1500 р., Педро Альварес Кабрал), а іспанці — всієї іншої Америки.

До речі, цілком обгрунтованими є висновки, що Магеллан переконав іспанського монарха Карла V відрядити експедицію зовсім не перспективною навколосемної подорожі, а можливістю, йдучи шляхом Колумба і

подовжуючи його, досягти багатих Молукських островів. Рухався він при цьому у західному напрямку, не порушуючи, таким чином, домовленостей та угод з папським престолом та Португалією. У будь-якому разі сліди такого "розподілу" сфер впливу виявляються і нині: по один бік цієї уявної лінії лежить величезний масив іспаномовних країн Америки, по другий — португаломовні Бразилія, ряд африканських країн та азійських анклавів.

3. Усталення цілісного образу планети

Чималий внесок у розширення теренів відомої землі зробили голландські мореплавці. Наприкінці XVI — початку XVII ст. Голландія споряджає флотилії кораблів в Індію, на Цейлон, Молукські острови, інші відомі землі. Були відкриті доти незнані краї — Нова Гвінея, Тасманія, Нова Зеландія, західна частина Австралії тощо. Голландці, заснувавши у 1602 р. нідерландську Ост-Індську торговельну компанію, досить швидко закріпилися в Індії, на Цейлоні, Яві, Джаккарті, Новій Гвінеї. Мужні голландські шкіпери ходили на своїх судах ще південніше. Наприклад, у середині XVII ст. Абель Тасман зробив чимало географічних відкриттів, а серед них — і цілого австралійського континенту, на що, однак, не було звернено відповідної уваги.

Не було належно оцінене *відкриття Австралії* англійцем Вільямом Дампіром, а потім — і уславленим Джеймсом Куком (у 1770 р.). Офіційна ж "пальма першості" тут належить британському капітану Метью Фліндерсу, котрий у 1802-1803 рр. обігнув увесь південний континент. Саме він і став національним героєм Австралії: іменем Фліндерса названо багато географічних об'єктів, встановлено стипендії і премії його імені, споруджуються пам'ятні знаки на його честь. Відповідна дата пошанується як час відкриття Австралії.

Останнім континентом, відкриття та вивчення якого дало можливість скласти повну картину поверхні планети, була *Антарктида*. Шкіпери різних національностей, об'єднані належністю до російського флоту, на початку XIX ст. активно вели пошукові роботи в Океанії, південній півкулі загалом (І. Ф. Крузенштерн, Ю. Ф. Лисянський, Н. П. Лазарев, О. Є. Коцебу, Ф. Ф. Белінсгаузен на кораблях "Надежда", "Нева", "Суворов", "Бородіно"). Саме експедиція, очолювана капітанами Белінсгаузенем та Лазаревим відкрила у 1819-1821 рр. останній шостий континент — Антарктиду (антипод Арктики). З тих пір обшири планети постають більш-менш відомими, хоча є чимало "білих плям" і в наш час.

Найголовнішим підсумком просторового розширення "ареалу-в-собі" в "ареал-для-всіх" було чітке уявлення про *розміри* світу, в якому живе людина, і його єдність за локальної розмаїтості. Теоретично, а багато в чому й практично, до послуг людини ставала чи могла стати будь-яка частина

поверхні планети, будь-яке її багатство. Так само, принаймні теоретично, мешканець якоїсь території діставав змогу познайомитися з бажаною ділянкою Землі. Наразі уточнення розмірів поверхні планети, її ресурсів стали абсолютною підвалиною усталення світоглядної парадигми щодо *обмеженості та кіснечності середовища проживання людина*. Нині ж, за наявності сучасних засобів зв'язку та комунікації, єдність та обмеженість людського довкілля взагалі унаочнюється до краю: якщо на супутникові планети навколоземний переліт можна здійснити майже за годину, то обсяг середовища нашого існування взагалі постає вельми невеликим.

4. Розмірність залюдненого довкілля

Вище йшла мова про розширення ареалу людності передусім на поверхні планети. Водночас людство невпинно освоює світ і "об'ємно", збільшуючи тим самим розмірність свого довкілля. Слід при цьому зауважити, що тенденція до експансії людини в нетрадиційні шари-глибини-висоти довкілля останнім часом є визначальною у розширенні його субстратно-ресурсної бази існування і діяльності.

Обшир людського довкілля розширювався за рахунок пізнання та проникнення у такі складові біосфери, як гідросфера, літосфера, атмосфера, ближній космос.

Гідросфера. Оволодіння гідросферою, тобто товщами та глибинами вод, розпочалося дуже давно. Спочатку, втім, людина вчилася лише триматися на воді — чи сама за допомогою зусиль м'язів, чи за допомогою штучних конструкцій. Як свідчить переказ, ще за два тисячоліття до н. е. фінікієць Санкратірн таким чином пояснював початки мореплавства та кораблебудування:

"Буря клекотіла над Тірським лісом. Вражені блискавками, сотні дерев спалахували, мов факели, чи грізно тріскалися. Осоуз, відчуваючи панічний страх, схопив один із стовбурів, очистив його від гілок і, міцно вхопившись за нього, першим наважився кинутись у хвилі".

З часом, триматися та пересуватися водною поверхнею для вмілих людей перестало бути особливою проблемою. Але використання гідросфери тривалий час обмежувалося двома-трьома десятками метрів вод рік, озер чи морів. Рибальство, збирання та видобування інших ресурсів водою (водоростей, м'якунів, крабів, перлин), зміцнюючи ресурсну базу людей, водночас істотно розширювало їхні світоглядні та пізнавальні виміри, знайомлячи з незнаною флорою та фауною, відмінними від наземних способами та формами існування. Водночас світ вод дуже довго сприймався не лише таємничим, а певною мірою і ворожим людині. Саме там, на думку багатьох, була оселя всіляких чудернацьких тварин та дикувато-потойбічних істот — водяників, русалок, всілякої іншої нечисті. Мешканці ж підводного царства наділялися незвичайними властивостями — розмірами, силою та ін.

Згадаймо, що біблійний Йов спокійно мандрує у череві кита, а численні сучасні аматори вишукують реліктових чудовиськ в озерах Шотландії, Киргизії, Саргасовому морі та ін. Чого варта лише епопея з Лох-Несським динозавром.

Чи не першим опустився у товщі вод з суто дослідницькою метою знаменитий Александр Македонський. За достовірними свідченнями, він наказав виготовити для себе своєрідний дзвін (можливо з прозорого гірського кришталю), у якому опустився під воду і був там тривалий час. Проте справжнє освоєння гідросфери і кардинальне розширення її використання розпочалося лише з Нового часу.

Наукову добу в океанографії практично розпочала знаменита експедиція британського дослідницького судна "Челленджер", здійснена у 1872-1876 рр. Цей корабель було обладнано за найновішим словом науки і техніки, він мав устаткування для підводного буріння, лабораторії для аналізу проб води, ґрунту, зразків флори та фауни, планктону та мінералів тощо. І якщо попередні експедиції в абсолютній більшості своїй слугували потребам комерції чи політики, то "Челленджер" ставив перед собою лише наукові цілі. Нині цій справі слугують цілі флотилії науково-дослідницьких суден, якими володіють багато країн. Флагманом українського наукового флоту є "Володимир Вернадський". В осягненні гідросфери' можна виділити кілька аспектів:

- вивчення глибин гідросфери, зокрема встановлення її нижньої межі (понад 11 км, Маріїнська западина) і спуск туди керованих людиною пристроїв;
- дослідження системності та структури гідросфери: типи водойм (закриті, відкриті та ін.), локалізація води (атмосферна, поверхнева, підземна, фунтова тощо), елементний склад води (прісна, солоня, льодовикова — дистиллят), форми-стани існування води (пара, вода, лід), системність гідросфери (течії, їх рух і напрямки та ін.);
- використання біотичних ресурсів гідросфери (флори та фауни), її мінеральних покладів (марганцеві та залізні конкреції), оздоровчо-рекреативні ресурси гідросфери;
- комунікативне використання гідросфери (транспортні артерії, кораблі, порти тощо), в тому числі прокладання телефонних ліній та телепроводів;
- військове використання гідросфери — як пристанища для військових суден, комунікації тощо.

З погляду біосфери найважливішим висновком осягнення гідросфери було доведення тези про те, що в останній життя може існувати на будь-якій глибині, що воно диференційоване щодо конкретних умов довкілля, що гідросфера є вагомим чинником підтримання не лише біогенного потоку атомів, а й нагромадження енергетичних ресурсів, підтримання стабільності температурного балансу планети.

Загалом можна сказати, що гідросфера стала доступною людині на всю її глибину, тобто понад 11 км, хоча реально використовуються ресурси кількох десятків чи сотень метрів водних товщ.

Слід вказати і на особливий статус гідросфери, принаймні більшої її частини, як *ресурсу всього сукупного людства*. Ще в 1609 р. голландський юрист Гуго Гроцій проголосив принцип свободи морів; хоча нині існує чимало регламентацій щодо їх використання (зона суверенного контролю, економічна зона та ін.), все ж Світовий океан, на відміну від Світового суходолу — суть спільне надбання всього людства, а не розділене між окремими суб'єктами права.

Нині вже спростовано чимало стереотипів стосовно гідросфери. Насамперед це розвінчання міфу про море (океан) як силу сліпу, ворожу та чужу людині. Ойкумена давніх — суходіл (оточений з усіх боків океаном), поступається місцем такому уявленню людини про навколишній світ, де і вода, і земля є однаково цінними і важливими. Так само істотними є висновки про кінечність Світового океану, особливо по вертикалі; бо ж вираз "бездонний" тривалий час був зовсім не фігуральним, а стосувався опису саме цього об'єкта.

Нарешті, для розумного використання потужностей та потенцій гідросфери важливим є формування уявлень про її складну структуру, складний рельєф дна, закономірний характер течії, температурних зон тощо, розуміння гідросфери в кінцевому підсумку як складної, цілісної, динамічної системи.

Нині визначені і *фізичні параметри гідросфери* Обсяг Світового океану становить 1370 млн км³, а площа — 371 млн км кв, на нього припадає 98,8% всієї гідросфери (інші частини: лід — 1,2%, ріки та озера — 0,002 %, волога атмосфери — 0,0008%); середня глибина океану — 3090 м, найглибше місце — 11022 м. Таким чином, хоча це й величезні об'єми, проте вельми скінченні, а тому вимагають і відповідного до себе ставлення.

Змінено також уявлення про *якісний склад гідросфери*. Ще донедавна панувала думка про те, що вона — джерело життя, тобто є вмістилищем деяких живих організмів. Нині відомо, що в морській, наприклад, воді, розчинено ледь не всі елементи Періодичної системи Менделєєва, що на дні складовано високомісткі конкреції поклади заліза, марганцю, золота тощо; зрештою саме океан становить основу всієї харчової піраміди, оскільки виробляє основну частку кисню, органіки, чистої воли (шляхом випарування) та інших біогенних речовин.

Так, тільки в одному Тихому океані щорічно на дні відкладається до 6 млн т цінних металів, використання яких задовольнило б багато потреб людства. На континентальному шельфі діють тисячі бурових веж, які видобувають майже 1 млрд т нафти щорічно. За рахунок океану нині забезпечується 6 % світового виробництва рослинного білка та близько 24 % тваринного. Практично достатні для задоволення дедалі зростаючих потреб в енергії потенції використання гідросфери: термальні води, енергія припливів

та відпливів, важка вода у термоядерному керованому синтезі та ін. Все це — джерела енергії екологічно чисті, а тому й бажані для людства.

Водночас осягнення людиною гідросфери має чимало наслідків, котрі негативно впливають і на довкілля, і на людину. Більшість прісних водойм нині забруднено, Світовий океан став смітником для використаних пластмасових, пластикових та гумових матеріалів; різними шляхами в океан втрапляють десятки мільйонів тонн нафтопродуктів, котрі, огортаючи поверхню маслянистою плівкою, катастрофічно впливають на його біопродуктивність. Безперервний непродуманий рибальський промисел підрвав чисельність популяцій багатьох морських організмів, чимало з них зникло взагалі. Все це ставить перед людиною ряд проблем практичного, наукового, політико-правового та етичного змісту.

Літосфера. Такої ж глибини, як у гідросфері, людина сягнула і в іншій земній оболонці — *літосфері*, твердих, надмантійних шарах планети: на початку 80-х років нашого століття найглибша у світі надглибока Кольська свердловина сягнула 12-ти кілометрової глибини. Практично ж людина використовує різноманітні шари літосфери, в тому числі більш глибокі горизонти, оскільки внаслідок геологічних процесів (дрейф континентів, виверження вулканів тощо) вони опиняються на невеликих глибинах, а то й зовсім на поверхні планети.

Пізнавати і використовувати тверду земну оболонку люди розпочали з найдавніших давен, принаймні з часів виникнення землеробства: систематично обробляли верхній шар ґрунту. Та й історія рудної, копальної справи налічує десятки, а то й сотні тисяч років: адже вже палеоантроп влаштовував справжні каменоломні, видобуваючи кремій, а також прокопував глибокі шахти-колодязі в пошуках кольорових глин (вохри та ін.). У часи фараонів на Синайському півострові видобували мідну руду; срібні та золоті копальні були відомі задовго до Гомера (тисячоліттями тому друге за потужністю родовище срібла розроблялося в горах Тавр). В Іспанії відома шахта-копальня з 2500 р. до н.е., в якій копачі дісталися спочатку залізородного тіла, а далі — ще й малахітової жили. Про сучасні ж шахти, кар'єри, копальні та інші засоби проникнення до ресурсів літосфери годі й мовити.

Ще античні мислителі задумувалися над *природою земної оболонки*. Арістотель, Зенон Китійський, Хрисіпп, Посідоній, Епікур та інші мислителі висловили чимало слушних міркувань щодо природи та походження мінералів, тверді земної в цілому. З часом поступ науки привів до висновку про "шаруватий" устрій планети: в центрі її — ядро, далі — нижня мантія, перехідна зона, верхня мантія, астеносфера, поверхня Мохоровича, земна кора. Остання, у свою чергу, сама складається з великої множини різних геологічних шарів, причому переважна більшість з них містить сліди життєдіяльності живих організмів, що є вирішальним критерієм для її розрізнення, ідентифікації та порівняння.

Найпоширеніший хімічний елемент Земної кулі — залізо. Вважають, що в ній його міститься 34,63 %, а в земній корі — 5,1 %. З літосфери людина черпає необхідні метали, радіоактивні елементи, паливо (вугілля, нафту, газ), різноманітні солі, воду, будівельні матеріали тощо, без чого існування людства, особливо індустріального та постіндустріального типу, було б неможливим. Зрозуміло, що потенції літосфери, як і гідросфери не є безкінечними, хоча її ресурси, природно, значніші. Саме усвідомлення цієї обставини, обгрунтоване авторами першого проекту Римського клубу "Межі зростання" на початку 70-х років ХХ ст., поклало початок переоцінці місця людини в природі, зміні орієнтирів і стратегії природокористування.

Що штовхає людину проникати в дедалі глибші шари літосфери? Зрозуміло, невпинна жага пізнання, але насамперед — практичні потреби.

"Пошук родовищ вуглеводневої сировини вже в 1960-ті роки змусив розвідників надр у багатьох регіонах світу проникати на глибини до 3 км, а в окремих випадках — нижче 5 км. Потреба відкрити осадовий чохол на максимальну глибину привела нафтовиків ССРСР, - а США до буріння окремих свердловин завглибшки 7-9 км... в ССРСР групою геофізиків, геохіміків, геологів і технологів були сформульовані наукові передумови надглибокого буріння на глибину до 15 км."

Отже, насамперед практичні потреби змушують людство заглиблюватися в товщі літосфери.

Заглиблення на 12 км літосфери принесло чимало нових здобутків. Наприклад, там, де за теоретичними припущеннями мав би бути шар базальту, виявили специфічний "гідрогенний" шар; глибинні горизонти, котрі однозначно вважалися неорганічними, беруть активну участь у біогенних процесах; температурний градієнт, тобто підвищення температури породи з глибиною, в минулі віки був вищим від сучасного десь у п'ять разів; практично на всіх глибинах виявлено підземні води. Проте чи не найбільше відкриття чекало дослідників наприкінці буріння: зненацька з'явився природний газ. Напевне, цей газ має неорганічне походження (на відміну від усіх відомих родовищ), що розкриває можливість використання нових енергетичних ресурсів літосфери.

Крім промислового, верхні шари літосфери нині широко використовуються і в комунікативних, транспортних, комунальних та інших аспектах. Давно вже стали звичними, принаймні в індустріальних країнах, підземні потяги, бункери, сховища, водотоки, навіть помешкання та об'єкти торгівлі, розваги, бізнесу тощо. Таким чином, людство істотно розширює власну ресурсну базу, і "поглиблює" залюднений світ.

Звичайно, *глибинна протяжність* ареалу людини в різних місцях планети неоднакова: вона залежить від багатьох чинників: способу життя людності, рівня розвитку продуктивних сил, потреби у використанні відповідних глибин, наявності корисних копалин тощо. Це яскраво простежується на прикладі України, де в кожній з геологічних провінцій склалася своя глибинність ареалу, про що свідчать дані табл. 2 (Е. Ф. Шнюков, М. Г. Демичишин, 1993).

Таким чином, на відносно невеликій поверхні має місце значна різниця використання надр: від декількох метрів до кількох кілометрів. У першому випадку це, переважно, водозабір, використання будівельних матеріалів чи створення основи для споруд; у другому — до перерахованих додається також видобуток корисних копалин.

Таблиця 2. Геоструктурні області та глибина використання надр України

Геоструктурна область	Глибина використання надр, м
Український щит	1000-1500
Дніпровсько-Донецька западина	1000-6000
Донбас	300-1200
Волино-Подільська плита	320-900
Схил Воронезького масиву	20-100
Причорноморська западина	20-40
Передкарпатський прогин	500-5800
Складчасті Українські Карпати	0-100
Закарпатська западина	0-500
Добруджа	0-100
Степовий Крим та Індоло-Кубанська западина	0-400
Гірський Крим	0-600

Атмосфера. Інша сфера, за рахунок якої збільшується ареал людства — *атмосфера*. Як зазначає Святе Письмо, Бог прирік плазувати не лише спокусника-змія, а й прикував до землі всю іншу живність, включаючи й людину; навіть птаство, якому "за родом його" дозволялося ширяти в небі, повинно було розмножитися на землі. І здолати людині свою приземленість було чи не найважче, оскільки для цього необхідно було долати могутню силу земного тяжіння.

Водночас, вже з найдавніших часів збереглися оповіді про подорожі ввись — надумані чи, як вважає дехто з палеоуфологів, реальні.

Так, шумерський та вавілонський епоси містять згадку про подорож юнака Етана на небо: через годину льоту земля здавалася йому пагорбом, а море — ставком. Ще через годину земля стала, як жорно, а море — мов полумисок. Згодом Земля вподобалася місячному диску, а потім — хлібному коржику і, нарешті, зникла зовсім. Китайські хронологи оповідають про майстра Гоу Чжі, котрий разом з дружиною Чань Нго вирушив десь у 2309 р. до н.е. на Місяць. Вони мандрували атмосферою та міжзоряним простором, як і численні давньоіндійські боги та герої, причому опис використовуваних

ними пристроїв вражає такими технічними та фізичними деталями, які нагадують новітні космічні здобутки. В африканському племені догонів ще донедавна розповідали міфи про прибуття на землю перших людей та їхніх космічних наставників, про повторні польоти на далеку батьківщину. Ці легенди містять цікаві аналогії з сучасними уявленнями про структуру Всесвіту, розташування та характеристики планет Сонячної системи, напрямки обертання планет тощо. Не виключено, однак, що подібність ця зовнішня, позірна, тобто пов'язана з пошуками якихось паралелей між сучасним і минулим.

Один із найзагадковіших сюжетів про атмосферні та космічні мандрівки людей старих часів міститься у християнській апокрифічній книзі Єноха, котра з'явилася, ймовірно, у I тисячолітті н.е. Ось як розповідає про це сам праведник:

"У той час, як я давав накази своїм синам, ті мужі покликали мене, підняли на крила, потім поставили на хмари, котрі полинули увись. І я побачив повітря, а ще далі — аер. І так мене вознесли на перше небо... І взяли мене ті мужі, і возвели на друге небо. І показали його мені, і побачив я там темряву безпросвітну...*.

Мужі, котрі взяли Єноха, за описом дуже нагадують архангелів, а обшири, куди вони його возносять — сім неб-склепінь — архаїчну модель Всесвіту. Але дослідники цього тексту небезпідставно наголошують, що мати знання щодо "безпросвітної темряви" можна лише вийшовши за межі земної атмосфери, котра сама, як відомо, затонована голубими відтінками. Втім, і в цьому випадку семантична паралель може бути випадковою.

Тому повернемося до діянь достовірних. Якщо не зважати на численні спроби здолати силу земного тяжіння за допомогою пасивних повітреплавних засобів, котрі легші від повітря (повітряних куль, гондол, дирижаблів), чи які використовують підйомну силу повітря (повітряні змії відомі ще з старовинного Китаю), то справжнє освоєння "п'ятого океану" налічує ледь сотню літ. Конструювати апарати, важчі від повітря, які могли б відірватися від землі за допомогою якихось рушіїв, почали майстри багатьох країн. 17 грудня 1903 р. у Північній Кароліні величезний та чудернацький пристрій братів Райт, Уїлбура та Орвіля, зроблений з дерева, металу й тканини, обладнаний двигуном потужністю в 12 кінських сил, за допомогою обертів гвинта піднявся у повітря і пролетів близько 200 м. Так розпочалася **доба авіації**.

Тривалий час її розглядали як забаву чи хоббі. А тому її поступ спочатку вимірювався переважно рекордами, що межували з атракціонами та забавами. Перший світовий рекорд польоту у повітрі належить бразильцю Альберто Сантос-Дюмону, котрий 12 листопада 1906 р. рухався зі швидкістю 41 км/год. У липні 1909 р. француз Луї Блерію подолав повітрям протоку Ла-Манш і зробив це за 37 хв., а наступного року голландець Війнмален здійснив перший міжнародний рейс: Париж — Брюссель і назад. 15 червня 1919 р. британські авіатори Джон Ал-кок та Артур Віттен Браун "перестрибнули" через Атлантику: відстань від Канади (Ньюфаундленд) до

Ірландії вони подолали за 16 год. 27 хв. До речі, сучасний "Конкорд" здійснює трансатлантичний переліт лише за три години.

Першими повітряними "магелланами" стали французи Костес і Ле Брі: з 10 листопада 1927 р. по 14 квітня 1928 р. вони, неодноразово приземляючись, обігнули повітрям земну кулю (нагадаємо, що без приземлення навколосемний переліт вдалося здійснити лише в середині 80-х років на літаку "Вояджер"). У тому ж 1927 р. американець Чарльз Ліндберг здійснив одиночний переліт з Нью-Йорка до Парижа. В 30-ті роки низку рекордних польотів здійснили радянські пілоти, зокрема безпосадочний переліт з ССРСР до США через Північний полюс у червні 1937 р., коли одномоторний літак конструкції Туполева здолав 9130 км за 63 год.

Загалом, досягнень щодо оволодіння повітряним простором встановлено велику кількість, і немає потреби їх всі перелічувати. Важливо інше: нині повітряні засоби пересування є звичним і вкрай необхідним атрибутом людської цивілізації, а сама атмосфера — тим докільям, яке забезпечує не лише традиційні життєві процеси, а й дає можливість реалізувати численні потреби людства. Перевезення пасажирів та вантажів, рятувальні та гуманітарні акції, дослідження земної поверхні та океанських глибин, ущільнення, зрештою, людського життя (за рахунок скорочення часу на подолання подорожніх витрат) — все це немислиме без підняття ареалу людства у верхні шари свого докілья.

Активізація життєдіяльності людства за рахунок використання обширів атмосфери — яскраве свідчення техногенної могутності цивілізації, оскільки до сих пір людина без сторонніх пристроїв може переміщатися в ній лише в одному напрямку: згори донизу, тобто палати. Та й за допомогою інших пристроїв, але без додаткових рушіїв, перебування в повітрі також є вельми складною справою.

Загалом, з формального погляду, людина використовує різні шари атмосфери і не відриваючись від землі — за рахунок рельєфу земної поверхні. Найвища її точка (гора Джомолунгма) має висоту 8848 м, і її вже не раз підкорено. За допомогою літальних пристроїв цей показник істотно збільшується. Так, можна стверджувати, що теренами активної життєдіяльності людини стала тропосфера (8-10 км над полюсами і 16-18 км над екватором): вона помережена маршрутами літаків, можливо, аж занадто; стратосфери (18—50 км над поверхнею планети) досягали вже стратостати (22 км), нині це вдається зробити і сучасним реактивним літакам, активно вона використовується і метеорологами (запуск радіозондів). Мезосфери (50-80 км) й особливо термосфери (до 100 км) вдалося досягти вже за допомогою спеціальних ракет, у тому числі й метеорологічних. У пограниччі атмосфери — екзосфері — перехідній області до космічного простору людині вдалося полишити свій слід лише з винайденням і запуском ракетно-космічних пристроїв, хоча їхні траєкторії пролягають нерідко на значно менших висотах — 200-400 км.

Космічний простір. Зрештою, саме у напрямку космічного простору людство теоретично не має меж розширенню свого ареалу, звичайно, якщо ми визнаємо нескінченність простору і часу, а також можливість освоєння людством космосу у дедалі зростаючих межах. Вихід людини за межі атмосфери, подолання залежності від сили земного тяжіння і перенесення своєї діяльності в обшири космосу — ось підвалини розширення обсягу ойкумени до величезних розмірів. Якщо у бік гідросфери обсяг ареалу людства обмежений максимальними глибинами океану, земної кулі — її радіусом, атмосфери — кількома сотнями кілометрів, то космічний простір — майже десятьма мільярдами світових років: з такої відстані нині вловлено світло зірок, найвіддаленіших від Землі. Порівняно з людським життям, навіть життям цивілізації — це безмежжя.

Нижче наведена коротка хронологія подій, пов'язаних з поступом людства до космічних обширів. Спочатку — здобутки СРСР, який на перших порах мав деяку перевагу:

1957 р., 4 жовтня, перший штучний супутник Землі;

1960 р., 19-20 серпня, перший корабель-супутник з собаками на борту;

1961 р., 12 квітня, перша людина в космосі (Юрій Гагарін);

1965 р., перша людина у відкритому космосі (Олексій Леонов).

Ще у 1959 р. були здійснені спроби досягти іншого космічного тіла — супутника Землі Місяця: перша ракета, запущена в його бік 2 січня 1959 р., проминувши Місяць, стала штучним сателітом Сонця; друга, котра стартувала 12 вересня 1959 р., досягла поверхні Місяця. Зрештою, цей момент можна вважати початком реального розширення ареалу людства на позаземні об'єкти.

У 1961 р. на навколосемній орбіті побував американський астронавт Алан Шепард. Реалізація ж американської програми "Аполлон" (1961-1972 рр.) спричинилася до того, що на інше космічне тіло потрапили не просто предмети людської діяльності (пристрої, вимпели, уламки апаратів), а й сама людина. У 1968 р. апарат "Аполлон-8" облетів Місяць і повернувся на Землю, а в наступному, 1969 р., на кораблі "Аполлон-11" три американські астронавти (Н. Армстронг, М. Коллінз, Е. Олдрін) досягли поверхні природного супутника Землі; 21 липня 1969 р. на нього ступила перша людина — Ніл Армстронг, а ще через 20 хв. до нього приєднався Едвін Олдрін. З часів зародження життя на Землі і появи людини ця подія — кардинальна віха в її історії. Тому варто відтворити важливіші фрагменти діалогу, що супроводжував цю подію. На зв'язку: з одного боку — космічний центр НАСА у Хьюстоні, з іншого — земляни на Місяці:

Хьюстон: ... Ми бачимо, як ти спускаєшся трапом.

Армстронг: Я на нижній сходинці. Опори кабіни втиснулись у ґрунт ледве на один-два дюйми, хоча поверхня здається дуже дрібнозернистою. Ґрунт майже як пил, дуже, дуже дрібний. Виходжу з кабіни. Маленький крок однієї людини — гігантський стрибок всього людства. Ґрунт

порошкоподібний. Можу підчепити його носком черевика. Липне до ніг, мов вугільний пил, тонким шаром знизу й збоку. Подошви вгрузають у ґрунт ледь-ледь, десь на одну восьму дюйма. У ґрунті залишаються мої сліди, відбитки подошов, як у дрібному піску... Йти зовсім не важко. У затінку тут зовсім темно, ледве бачу, куди ступаю. Прямую на сонячний бік, на Сонце не дивлюся. Зараз, судячи за розташуванням кабіни, стою точнісінько в середині її тіні... все бачу добре. Світло досить яскраво відбивається кабіною, так що все добре видно.

Олдрін: Чи готовий до мого виходу?...

Армстронг: Все в порядку. Ти готовий?...

Олдрін: Ступаю тихо, тихо. Трап. Нахиляюсь... зовсім неважко. Тепер треба випростатися й злегка причинити люк, але таг, щоб не зачинити його зовсім.

Армстронг: Непогана думка..."

Так, обережно-впевнено, жартуючи (про "зачинений" люк), аналізуючи незвичне довкілля, земляни вперше ступили на інше космічне тіло, засвідчивши не лише теоретичну можливість, а й практичну спроможність розширення ареалу людства у напрямку ближнього космосу.

5. Перспективи розширення ареалу людства

Розширення ареалу людства залежить насамперед від:

- включення у сферу життєдіяльності людини тих обширів земної поверхні, котрі ще з різних причин (важкоприступність, віддаленість, охорона та ін.) залишаються відносно неосвоєними людиною;
- розширення обсягу ареалу за рахунок включення у сферу життєдіяльності нових ресурсів біосфери та її підсистем, зростання меж ойкумени людства загалом (в тому числі за рахунок космічного простору).

Перший напрямок, пов'язаний з дедалі зростаючими техногенними потужностями людства, його потребами в територіях для сільськогосподарського виробництва, розташуванні поселень, прокладанні доріг, влаштуванні об'єктів промисловості, енергетики, дозвілля тощо. Водночас глибинний пізнавальний інтерес, властивий людям, вивів їх на прямовисні гірські вершини, змусив перетяти великі пустелі світу, обжитися на тривалий період у льодах Арктики чи просторах Антарктиди. І лише дедалі зростаюча свідомість та природоохоронне законодавство ще стоять на перепоні тому, щоб перетворити всі екосистеми біосфери в екосистеми "для людини".

У цьому зв'язку особливо слід наголосити на вартості новітніх засобів дослідження поверхні планети, пов'язаних з отриманою людьми здатністю поглянути на неї з боку", тобто з горизонтів атмосфери та космічного простору, і тим самим охопити її цілісною не лише теоретично, а й візуально-

образно, дістати уявлення про такі об'єкти та процеси на планеті, котрі традиційними засобами не досягалися чи досягалися недостатньо.

Сьогодні вже сформувався космічне землезнавство, об'єктом дослідження якого є вся планета. Його підрозділами виступають космічна геологія, космічна метеорологія, космічна гідрологія, космічна біологія, котрі акцентують увагу, відповідно, на вивченні літосфери, атмосфери, гідросфери та біоти. Прогноз погоди, управління маршрутами транспорту (наземного, морського, повітряного), забезпечення зв'язку, пошук корисних копалин, оцінка стану аграрних масивів, флори та фауни, виявлення зон екстремальної екологічної ситуації, рятувальні роботи і багато іншого нині здійснюється за допомогою космонавтики. Саме на орбіті одержують дані про адаптивні можливості людини, там виробляють такі матеріали для сучасних технологій (надчисті речовини та ін.) чи медицини (ферменти), котрі у звичайних умовах одержати неможливо.

Другий напрямок — розширення просторових меж ареалу людства. Очевидно, тут можна виділити такі варіанти майбутньої експансії людства:

- а) ареал людства становлять обшири, яких вона сягнула своїми органами чуття;
- б) ареал людства становлять ті частини Всесвіту, де простежуються сліди чи наслідки життєдіяльності людини;
- в) ареал людства є тим простором, де побувала людина;
- г) ареалом людства є такі терени, де можливе його існування без спеціальних пристроїв, які компенсують адаптивні обмеження людини.

У першому варіанті мова йде про ті обшири Всесвіту, котрі стали об'єктом емпіричного сприйняття людини. У макросвіті це світила, які віддалені від земного спостерігача майже на 10 млрд світових років, у мікросвіті — елементарні частки і кварки. Очевидно, що в цьому випадку йдеться про ареал людства **інтелектуального гатунку**.

У другому варіанті глибина ареалу людства сягає, очевидно, тих відстаней, які здолали пристрої та апарати, сконструйовані людьми і відправлені у Всесвіт з тією чи іншою метою. Таким чином, досягається подвійна мета: з одного боку, дати знати про себе, про свій світ іншим цивілізаціям, з іншого — вивчити певні космічні тіла чи процеси. З останніх спроб можна згадати штучні супутники, запущені у напрямку Юпітера, Сатурна і навіть комети Галлея. Тому можна вести мову про десятки й сотні мільйонів кілометрів стосовно макросвіту, а щодо мікросвіту, за аналогією з технічним втручанням, це буде, мабуть, рівень тих же елементарних часток і атомів. Останнє справедливе тому, що людина може використовувати їх практично, впливати на структуру та стани тощо. Такий ареал можна назвати діяльним.

Третій варіант, зрозуміло, обмежує ареал людства традиційною біосферою, навколоземним простором і Місяцем — космічним тілом, на якому побувала людина. Незважаючи на те, що відповідні обшири лише освоюються, доведена практична можливість людської життєдіяльності в них. Зважаючи на це, такий ареал слід називати *потенційно-адаптивним*, оскільки існування в ньому для людини пов'язане з велетенськими енергетичними, матеріальними, психічними та іншими витратами.

Нарешті, останній *четвертий варіант* — це той реальний світ, та біосфера, в якій розгортається нормальна життєдіяльність людини, де вона може існувати. Тому навіть на Землі не всі її райони відповідають цій вимозі (льодовики, пустелі, високогір'я та ін.). Такий ареал можна назвати *реально-адаптивним*.

Природно, виникає запитання щодо співвідношення між означеними типами поширення ареалів людства. Можна сказати, що перший з них — суто ментальний. Він базується на пізнавальних можливостях людини, підкріплених доскональними приладами; але і в даному випадку це — не фантазія, а реальний світ, оскільки він піддається спостереженню, і людина може мати більш-менш достовірні судження про нього. Другий — світ, охоплений предметно-перетворюючою діяльністю людини; тут її вплив простежується посередництвом сил природи, які вона вивільняє, чи штучних об'єктів, певним чином змінюючих відповідне довкілля. Третій — потенційно-адаптивний світ — то є вже світ насправді олюднений, але потребує для усталення в ньому величезних витрат, які поки що лягають на плечі сукупного людства чималим тягарем. Четвертий — світ реального Життя, власне людська домівка, котра сама зазнає негативного тиску, задовольняючи потреби людини.

Ймовірно, розширення ареалу людства відбуватиметься переважно в останніх двох обширах. Перші ж два — скоріше намічають перспективу розвитку людської цивілізації, ніж її сьогоденні спроможності, задають напрямок, в якому людські дії можуть "заколоситися" новими теренами й аспектами буття. То — справа не близького майбутнього. Цілком доречно нагадати, що навіть найближче космічне тіло — супутник Землі Місяць, надзвичайно важкодоступне для землян місце. Що ж стосується освоєння інших об'єктів Всесвіту, то навіть до найближчої планети (Марса) відрядження експедиції поки що перебуває здебільшого на рівні теоретичних підходів.

Наразі існує ще проблема аксіологічної різновартості визначених ареалів людства. Якщо перший і другий — суть задоволення переважно пізнавальних та світоглядних потреб людства, то на третьому ще додаються проблеми технології та контролю за суспільством (як сфери розгортання зброї масового знищення та відповідних пристроїв розвідки); четвертий же ареал має особливу цінність з погляду на те, що в ньому, і поки що лише в ньому

можливе нормальне існування людства. Тим самим він набуває вищої цінності для сучасної цивілізації.

ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

Що таке ареал людства?

Порівняйте ареали поширення приматів та людства.

Простежте основні віхи освоєння поверхні планети.

Який зміст вкладається в поняття "центр світу"?

Чи існує "земний рай"?

Проаналізуйте розмірність людського довкілля. Які перспективи його розширення?

Лекція 4. СУБСТРАТНО-ПРОЦЕСУАЛЬНА ОСНОВА ОСВОЄННЯ ПРИРОДНОГО ДОВКІЛЛЯ

План

1. Передумови людської діяльності
2. Субстратна основа життєдіяльності гомінід
3. Розширення елементної основи виробництва
4. Комунікативні структури
5. Ресурси первинні і вторинні
6. Перспективи

ЛІТЕРАТУРА

- Баландин Р. К., Бондарев Л. Г.* Природа и цивилизация. М, 1988.
- Вернадский В. И.* Труды по всеобщей истории науки. М, 1988.
- Вернадский В. И.* Философские мысли натуралиста. М., 1988.
- Глобальные проблемы современности. М., 1981.
- Грегори К.* География и географы: физическая география. М., 1988.
- Гроссман А* Антропология и география о взаимоотношениях человека с природной средой //Новые идеи в географии. Географические аспекты экологии человека. М., 1979. Вып. 4. С. 39-73.
- Загладин В. В., Фролов И. Т.* Глобальные проблемы современности. М, 1981.
- Крисаченко В. С.* Етно-екологічна цілісність України: генеза, сутність, руйнування //Ойкумена. 1992. № 1. С 4-14.

Крупник И. И. Арктическая этноэкология: Модели традиционного природопользования морских охотников и оленеводов Северной Евразии. М., 1989.

Кууси П. Этот человеческий мир. М., 1988.

Леви-Строс К. Структурная антропология. М, 1983.

Марш Г. Человек и природа или о влиянии человека на изменение физико-географических условий природы. СПб., 1866.

Общество и природа. М., 1981.

Оуен О. С. Охрана природных ресурсов. М., 1987.

Природа і етнос /За ред. В, С. Крисаченка. К., 1994.

Ранние земледельцы: Этнографические очерки. Л., 1980.

Форрестер Дж Мировая динамика. М., 1978.

Шнирельман В. А Возникновение производящего хозяйства. М, 1989.

Этническая экология: теория и практика. М., 1991.

Carlstein T. Time, resources, society and ecology. Lund, 1980.

Chisholm M. Human geography: evolution or revolution? Harmondsworth, 1975.

Young G. L. Human ecology as an interdisciplinary concept: a critical enquiry //Advances in Ecological Research, 1974. Vol. 8. P. 1-105.

1. Передумови людської діяльності

Чарльз Дарвін, збираючи матеріали про поведінку мавп, зіткнувся з цікавим фактом: одна з мавп Лондонського зоопарку, що мала погані зуби, пристосувалася розбивати горіхи камінцем, причому не викидала його, а щоразу ховала під солому, не дозволяючи нікому доторкатися до свого скарбу.

Так мавпа розв'язала проблему свого харчування. Без цього її існування було б пов'язане з великими незручностями, а якби горіхи були єдиною їжею, то й ще з більш сумними наслідками.

Подібно до цієї кмітливої істоти чинять багато хто у тваринному світі. Ті ж самі мавпи широко використовують палиці, каміння, соломинки тощо, за допомогою яких вони збирають плоди, захищаються, вудять термітів з термітника. Та й інші тварини, менш досконалі, ніж примати, проявили винахідливість у боротьбі за існування: мурашки створюють у мурашнику цілі молочні "ферми", де утримують попелицю; екзотичні кури насипають кількадеметрову гору сміття, за допомогою якої підтримують певну температуру, необхідну для виведення курчат з яєць; деякі птахи підіймають у повітря камінь і, кидаючи його, розбивають шкаралупу пташиних яєць або панцир черепахи. А як не згадати при цьому мистецтво павуків у плетінні ловецьких сітей чи птахів у спорудженні гнізд, багатьох інших тварин, житла яких являють собою справжні інженерні споруди (бобри, ведмеді, байбаки та ін.).

Саме продовжуючи подібні тенденції, формуючи якісно нові механізми відносин з довкіллям, людина починає використовувати дедалі більше коло

предметів природи та її процесів, створює якісно нові предмети, що відповідають зростим потребам людини. Якщо тварини, за відомою філософською тезою, переважно пристосовуються до навколишнього середовища, змінюючи останнє самим фактом присутності в ньому, то людина,

крім цього, перетворює навколишні предмети у своє "неорганічне тіло", активно залучає предмети і процеси до задоволення власних потреб.

Водночас таке ставлення до природи коріниться, очевидно, в певних фундаментальних законах самоорганізації природи, суть яких нині лише наближено виявляється у вигляді, наприклад, об'єктивної тенденції протистояння людини руйнівним, ентропійним процесам, чи реалізації антропоного принципу тощо,

В. І. Вернадський писав про закономірний рух людства, котрий тривав "мільярд-другий роки". Ця думка не зовсім зрозуміла з точки зору стандартного мислення, але надзвичайно точна з погляду на Всесвіт як на єдине ціле, а на його еволюцію — як на універсальний процес, у якому формування людини є завершальною дією тривалого поступу біосфери.

Ці вступні положення слід мати на увазі, приступаючи до розгляду проблеми оволодіння людиною силами, обширами та речовиною природи. Адже та ейфорія, яка ще донедавна панувала у поглядах на цю проблему, має замінитися тверезим, зваженим поглядом, а саме: гасла всевладдя над навколишнім світом, над природою під тиском реалій сьогодення мусять поступитися місцем ідеям про співжиття з природою, про існування згідно з її законами, про коеволюцію, сталий розвиток людини і біосфери. В іншому випадку — освоєні чи вивільнені людиною сили природи можуть обернутися проти людства.

2. Субстратна основа життєдіяльності гомінід

Дерево та кістка. Предки людини та найдавніші гомініди типу австралопітекових цілком впевнено користувалися матеріалом двох родів: *дерево* (палицями) та *кістками* (плечовими, стегновими, гомілковими) великих тварин. Класичні визначення людей, висловлені ще в минулому столітті, якраз і характеризували їх як мавп, що беруть у руки палиці. Ці припущення дістали блискуче підтвердження вже в ХХ ст., коли Р. Дарт незаперечно встановив існування особливої, названої *остеодонтокератичною*, культури. Ця культура була властива першим австралопітековим, які досить широко використовували оброблені плечові кістки копитних для захисту та нападу. Отже, перші освоєні людиною матеріали — дерево і кістка.

Камінь. А як же камінь? Адже вся давня історія людей — "кам'яна" історія, "літична". Ті ж самі давні африканські гомініди широко

використовують кам'яні знаряддя праці, не кажучи вже про досконаліші групи людей.

Використання каменю — тема практично безмежна, а тому ми розглянемо її з точки зору того, яким чином цей процес допомагав людині підвищувати ступінь своєї незалежності від примх довкілля. Причому зробити це можна, взявши до уваги такий критерій використання знарядь праці, як їх *функціональність, тобто кількість певних функцій, які людина могла виконувати за допомогою таких знарядь*. Використання цього критерію виправдане ще й тим, що саме через необхідність компенсації функціональної недостатності власних органів тіла (невелика швидкість та сила, тупі зуби, відсутність кігтів та густого волосяного покриву тощо) предки людей почали створювати їхні штучні функціональні аналоги.

Примітивні знаряддя праці архантропа, внаслідок їх однотипності й недосконалості, могли доповнити лише деякі функції. Так, знаряддя найдревнішої, *галькової культури* — чопери і чоппінг-тули — використовувалися для різання та рубання. Виготовлялися такі знаряддя за допомогою примітивної ударної техніки. Типове знаряддя наступної, *шельської епохи* — ручне рубило — виготовлялося способом відбивної техніки і було універсальним ударно-рублячим знаряддям з двобічно оббитим лезом. Основні функції його — рубання та різання. Крім того, воно використовувалося для обробки дерева й кістки, розробки шкір, що є варіантами основних функцій. Крім рубил, палеонтоп користувався також скребком без держака, деякими іншими знаряддями.

Подальша еволюція кам'яної індустрії взагалі йшла шляхом удосконалення шельських знарядь. І лише у *пізньому ашелі* з'являються знаряддя, що виконують нову функцію — свердління, та списоподібні гостряки, очевидно, для коління, в тому числі й на дистанції. Розмах та можливості рук розширилися дуже істотно завдяки киданню в напрямку певного об'єкта.

Техніка *мустьє*, що становила підвалини індустрії нижнього палеоліту, крім типових знарядь ашельського

типу, характеризується також скребками, ножами, шилами, примітивними шліфами (наждаками). Крім того, відомі наконечники списів, аналогічні кам'яним, вироби з кістки (гостряки, важелі). Всього палеонтоп використовував знаряддя 40-62 зразків, які об'єднувались у 3-5 функціональних комплексів: знаряддя, призначені для різання і шкрябання, завдання колочих ударів, пристрої дистанційної (тобто на відстані) дії тощо. Деякі дослідники збільшують кількість виконуваних функцій до 6-8, однак суті справи це не змінює: поки що йде поступове наростання функціональних можливостей техніки переважно кам'яної. Кардинальних змін не відбувається.

Зовсім інша картина спостерігається у *верхньому палеоліті*. Для матеріальної культури верхнього палеоліту, творцем якої був неоантроп, властива насамперед нова техніка обробки каменю. Передусім це революційна віджимна техніка з наступною обробкою матеріалу. Вона

надзвичайно ефективна й, що не менш важливо, економічна. Людина створювала спеціалізовані знаряддя — ножі, наконечники, гостряки, шила, голки, скребки, сокири, серпи тощо. Для виготовлення багатьох знарядь (мотик, кирок, гарпунів, списів тощо) використовувалися також кістка та дерево. За допомогою таких знарядь вже виконувалося понад 40 функцій. І ця тенденція наростала: в завершальний період кам'яного віку за допомогою відповідних знарядь виконувалися десятки та сотні різних функцій. У руках давнього чоловіка кремій став мов віск, у тому розумінні, що секретів його обробки вже не існувало, із нього можна було виготовити будь-які потрібні речі — від світильника до серпа.

Таким чином, прогрес матеріальної культури можна і треба розглядати і як процес доповнення функціональними можливостями штучних органів (знарядь праці) органів природних. Тривалий час створювані знаряддя призначалися лише для виконання небагатьох дій, в основному людина обходилася власними фізичними силами. Внаслідок цього досить значним був і тиск природного добору, що, у свою чергу, призводило до істотних морфофізіологічних перетворень людини. І деякі з гомінід, гігантопитеки чи мегантропи, досягли на шляху біологічної еволюції таких успіхів, що повністю "відмовилися" від трудової діяльності. Та й неандерталець з точки зору фізичної значно переважав людину сучасного типу. Зростання ж функціональної доповнюваності знімало необхідність власне біологічного вдосконалення поріднених зі штучними органів людини. А отже, змінилося і співвідношення ролі біологічних і соціальних чинників у регуляції взаємин людини з природою.

Вогонь. Подією особливого значення для давніх людей було також освоєння вогню. Невідомо, коли точно люди уяснили могутні можливості цієї природної сили, як і те, коли вони навчилися дану силу використовувати. З приводу цього питання неодноразово точилися дискусії, під час яких висловлювалися найрізноманітніші думки стосовно джерел оволодіння силою вогню: використання та підтримання природного вогню (від блискавок тощо), видобування його за допомогою тертя чи ударів, самовільне запалювання тирси під час обробітку каменю в печерах тощо. Саме останню точку зору, яку гаряче обстоював видатний знавець праісторії Б. Ф. Поршнев, можна вважати найдостовірнішою. Адже обробіток кременю відбувався постійно, отже, постійно у процесі цього висікалися іскри і тим самим створювалися вогнища.

Ймовірно, що використовувалися різні способи приборкання вогню і відбувалося це в різних місцях. Зокрема на стійбищі людини прямоходячої, яке відкопано в Кенії, знайдено обпалені рештки глини, обвуглені кістки тварин, золу. А жила ця людина понад півтора мільйона років тому. Інший приклад — синантроп. У печері Чжоукоудянь поблизу Пекіна культурний горизонт з рештками золи становить понад десять метрів, а жив синантроп принаймні півмільйона років тому. Загалом, там, де віднаходять стійкі сліди проживання гомінід, як правило, є і свідчення використання ними вогню.

Переваги "приборканого" вогню, за словами англійського археолога Г. Кларка, були очевидні. Його використовували для самозахисту, обігріву місця проживання, для виготовлення знарядь праці, під час полювання. Підпалюючи трави, люди гнали дичину перед собою і в зручному місці забивали її, здобуваючи таким чином необхідні запаси їжі; таким же чином вони відводили від своїх стійбищ хижаків чи міграційні потоки тварин. Підтримуючи вогонь у печері, люди переживали не тільки несприятливі сезонні коливання температури, а й епохальні похолодання (наступ льодовиків), навіть змогли просунути далеко на північ. Пізніше властивості вогню почали використовувати для термічної обробки їжі, а ще згодом — після виникнення землеробства — для випалювання лісів з метою отримання придатних для обробітку земельних ділянок.

Даючи людині такі колосальні переваги, вогонь першим з приборканих людиною сил повернувся проти неї. Йдеться навіть не про те, що в пожежах гинули й гинуть люди, що, безумовно, є обставиною трагічною, а про те, що, вивільнивши таку енергію з природи і не завжди усвідомлюючи можливі негативні результати її використання, людина почала змінювати невідомо зовнішній вигляд поверхні Землі, знищуючи чи спотворюючи цілі екосистеми. А саме від таких екосистем вона звичайно одержувала необхідні джерела існування.

Переконливі приклади такого негативного використання вогню наведено в книзі Р. К. Баландіна і Л. Г. Бондарева "Природа і цивілізація" (1988). Зокрема, випалюючи узлісся тайги, людина сприяла зсуву межі тундри на південь. Адже на таких місцях підвищується вологість ґрунту, підіймається рівень вічної мерзлоти, знижується температура ґрунту і ліс відновлюється погано. Кардинально "перебудували" за допомогою пожеж свою землю тасманійці: вологі ліси поступилися місцем кущам, рослинності саванної, степової та болотяної екосистем, змінився характер ґрунту, змінився клімат.

Австралійські аборигени протягом тисячоліть неодноразово вщент знищували рослинність континенту, внаслідок чого первісні ліси збереглися лише на узмор'ї та ще де-інде; центральна ж частина материка — пустеля. Зовсім іншими були в кінці кам'яного періоду і ландшафти Сахари: пожежі і тут спричинилися до перетворення величезних площ у безлюдні пустелі. Межиріччя між Тигром і Євфратом, Ліван, Греція, південь України та багато інших місць на планеті колись були вкриті лісами. Вогонь і тут "допоміг" позбутися даної рослинності.

Біологічні об'єкти та процеси. Ці та інші причини істотно обмежували можливості прогресу людей, збільшенню їх чисельності тощо, про що детальніше мова йтиме далі. Тут же констатуємо той факт, що услід за каменем та вогнем людина між собою і довіллям ставить ще одні явища природи, а саме: біологічні об'єкти та процеси. Англійський археолог Г. Чайлд назвав одомашнення диких тварин і окультурення рослин *неолітичною революцією*, настільки епохальною була дана подія. Ця

революція дала людям багаті й стабільні джерела їжі, інших потрібних у побуті речей. Особливе значення мала вона і як геологічний процес, на що звертав увагу В. І. Вернадський:

"Людина цим шляхом стала змінювати оточуючий живий світ і створювати для себе нову, якої не було на планеті ніколи, живу природу. Величезне значення цього, — підкреслював учений, — виявилось ще й в іншому — в тому, що вона позбулася голоду новим шляхом, лише незначною мірою відомим тваринам — свідомим, творчим забезпеченням від голоду і, отже, знайшла можливість необмеженого прояву свого розмноження".

В. І. Вернадський звертав увагу й на інші наслідки переходу до землеробства і скотарства — зростання поселень, виникнення міст, розвиток індустрії, забезпечення невиробничих потреб людини тощо.

Зусиллями іншого великого вченого — акад. М. І. Вавилова стали відомими *основні центри походження культурних рослин*. Достатньо обґрунтованою є також концепція походження домашніх тварин. Існують ґрунтовні дослідження хронології обох процесів. Про що ж свідчать висновки науки?

Згідно з класичною схемою, *процес переходу до продуктивного господарства* здійснювався так: *спочатку з маси збирачів та мисливців відокремлювалися скотарські племена, потім — землеробські, згодом від землеробства відділилося ремесло, а від ремесла — торгівля*. Сучасна наука підтверджує чинність двох останніх подій, а стосовно перших є суттєві уточнення. А саме: становлення продуктивного господарства відбувалося у формі виділення синкретичних землеробсько-скотарських племен. І лише на досить пізній стадії скотарство постає у чистому вигляді.

Далі перехід до землеробства відбувався нерівномірно і в багатьох місцях планети. Очевидно, найдавнішим є район нинішнього Таїланду — X-VI тисячоліття до н.е., у VIII-VI тисячоліттях до н.е. формується землеробський район у Передній Азії та Східному Середземномор'ї, в VII-VI тисячоліттях до н.е. — в Індокитаї, пізніше — в районах Середньої Азії, Індокитаю, Індії, Китаю, Центральної Америки і Перу. Причому прямих запозичень, тобто перенесень, з одного центру в інший не простежується, хоча і в ті часи контакти були інтенсивними і деякі культури "мігрували" по світу, А це свідчить про те, що перехід до продуктивного господарювання в різних районах планети був відносно незалежним один від одного, а отже, й об'єктивним процесом. Різні культури приходили до нового типу відносин з природою самотужки.

Вчені вважають також доведеним той факт, що в переважній частині своїй землеробство було пов'язане з дуже родючими ґрунтами, які не знали нестачі вологи. У разі потреби без особливих ускладнень можна було провести додаткове зрошення. Причому місце землеробства часто змінювали, коли ділянки виснажувались. Аналогічна картина спостерігалася і в районах,

де практикувалося не зрошення, а підсічно-вогнева система землеробства. Там змінність місць проживання була ще інтенсивнішою.

А тепер можна здійснити своєрідний уявний експеримент: накласти одну на другу дві мапи; ту, на якій зображені давні цивілізації (або центри продуктивного господарювання), і карту сучасних пустель планети. Збіг — разючий, але не випадковий. Саме так: **продуктивне господарювання призвело до колосальної руйнації ландшафтів**. До речі, в цьому простому прикладі виразно простежується міць людства як геологічної сили не лише в нинішню добу, а й у далекому минулому.

Ще кілька слів про одомашнення, яке забезпечувало багато людських потреб. Фінський учений П. Куусі у зв'язку з цим писав:

"Перша згадка про одомашнену велику рогату худобу походить з четвертого тисячоліття до нашої ери, але тільки в часи давніх імперій тваринництво дістало поширення. Спершу велика рогата худоба слугувала джерелом молока і м'яса. Потім воли і буйволи стали використовуватися як в'ючні тварини, а ще пізніше — як тяглова сила для плугів та возів".

Таким чином, сільське господарство одержало найважливіше, окрім людської праці, джерело енергії. "Кінь, — продовжує Куусі, — був одомашнений у степах України і Казахстану приблизно за 2700 р. до н.е."

І якщо це так, то не такий вже й малий внесок у людську цивілізацію зробили наші пращури.

Полишаючи усі спеціальні аспекти виникнення продуктивного господарства, розглянемо питання в контексті оволодіння людиною силами природи. У даному випадку маємо справу із штучним добром, що блискуче показав у свій час Ч. Дарвін. Людина стихійно або свідомо моделює природні процеси, здійснюючи добір, тобто виконує селективну функцію, притаманну власне природі. Отже, собі на службу людина почала ставити не лише предмети довкілля, а й механізми їх формування, механізми еволюції, біологічні процеси. Тут слід зауважити, що це — чи не єдина сила природи, вивільнивши яку, людство істотно не пожалкувало. І, очевидно, саме тому, що людина діяла у злагоді з природою, виводила такі форми істот, які властиві і дикій природі. При цьому певні властивості їх ставали більше розвинутими на користь людині, слугуючи задоволенню її потреб.

Одомашнення в широкому розумінні, тобто не тільки виведення нових порід та сортів, а й взаємоадаптація людини й біоти, є найоптимальнішим варіантом їхнього співіснування. Адже ставши головною геологічною силою, людина втрутилась у життя практично кожного виду, змушуючи його реагувати певним чином (наразі і вимиранням). Не випадково також, що в природі стає дедалі більше так званих синантропних видів, існування яких немислиме поза світом людини. Це — всім відомі бур'яни серед культурних рослин, а серед тварин — багато птахів (горобці, горлиці, синиці тощо), гризунів та комах. Отже, ще в кам'яному віці людина знайшла один з можливих шляхів порятунку біосфери та себе. На жаль, такий шлях

використовується не завжди оптимально, але подібне взаємоприспосовування існуючих на нашій планеті видів неминуче, оскільки саме воно є запорукою виживання людства.

У давні часи люди приступили також до оволодіння деякими **хімічними та біологічними процесами**, цінність яких очевидна. Так, зароджується виноробство, сироваріння, броварство, пекарська справа, соління овочів та фруктів, що, поряд з термічною обробкою їжі, істотно розширило її асортимент і поживність. Проте лише у ХХ ст., з виникненням біотехнології, людина підводить наукові підвалини під класичні способи, знаходить нові сфери використання біопроектів, зокрема у вигляді генетичної інженерії, біокаталізу, імунології, ферментації, біоелектрохімії тощо.

Зауважимо, що **новітня біотехнологія**, на відміну від традиційної, таїть у собі потенційні можливості різко негативного впливу на людство: шляхом конструювання нових збудників хвороб, прищеплення до контрагенних з людиною генів раку тощо. Не виключено, наприклад, що таке лихо, як СНІД, може бути придумане людиною і виплекане у "пробірці".

Глина. Розглядаючи неолітичну революцію, обов'язково слід звернути увагу на оволодіння таким непримітним, але безцінним для людини матеріалом, як глина. Можна сказати, що саме глина допомогла давнім племенам позбутися жорсткої "прив'язаності" до печер та лісів як основного притулку. Виявилось, що і певне місце в степу, обплетене лозою та ще й обмазане зверху глиною, може слугувати чудовим захистом від холоду та непогоди. Про універсальність цього будівельного матеріалу свідчить і той факт, що нині в глиняних житлах проживає, за даними ЮНЕСКО, майже третина всього населення планети. Як відомо, надзвичайно широко глина використовувалася в українському селі; за чепурними побіленими хатками українців пізнавали також по всіх усядах — на Далекому Сході, в Канаді, Аргентині, Бразилії, Австралії. Це вже стало чимось більшим, ніж будівельний матеріал, — рисою національного характеру.

Інша всеосяжна галузь використання глини — кераміка. З каменя, як відомо, навіть за найдосконалішої технології можна одержати не все. Глина ж м'яка. Всіляке хатне начиння, господарські знаряддя, магичні й ритуальні приладдя та багато іншого виготовляли і виготовляють саме з глини. Як наслідок — революційні зміни в технології приготування та зберігання їжі, які позитивно впливали на здоров'я, подовження віку, особисту гігієну та ін. Пластичність цього матеріалу дала змогу виробити величезну кількість нових знарядь праці, що різко підвищило функціональні можливості людини загалом. Та й перші книги, виготовлені рукою людини, були, як відомо, також з глини: відкопані бібліотеки давніх асирійців, шумерів та вавилонян зберегли тисячі глиняних табличок, на яких клинописом зафіксовані знання цих людей.

Метали. Щоденне життя та практика, спостереження в природі відкрили давнім людям можливість ще одного матеріалу, точніше, класу їх. Ось як писав про це Г. Чайлд:

"4-5 тис. років тому аборигени Європи були щодо знарядь й економічної організації на такому ж самісінькому рівні розвитку, як аборигени східної частини Північної Америки, що перебували в досить подібному природному середовищі лише 400 років назад, а деякі племена Нової Гвінеї — й зараз. Чому вони не залишилися такими ж неписьменними варварами, якими були люди у кам'яному віці, як червоношкірі й папуаси? Щодо відповіді на це запитання історики одностайні: через близькість Єгипту і Месопотамії. Тільки в долині Нілу й дельті Тигру та Євфрату могла скластися економічна й політична організація, необхідна для початку виробництва металу. І тут мав місце той перший крок у прогресі, який відділив Старий Світ від Нового. Європейські варвари виграли від цього досягнення і таким чином залишили кам'яний вік позаду".

Так, саме метал відкрив народам можливості прискорення розвитку, хоча увійшов у світ людини досить непомітно і спочатку ніяких кардинальних перетворень не звершив. Перші, достовірно визначені *центри обробки металу* та ковальства, відомі з поселень Передньої Азії (Чайоню-Тепезі, Магзалія, Рамад, Суберде, Алі Кош). Датуються вони фахівцями VIII-VII тисячоліттями до н.е. Сфера ж поширення виробів з металу, природно, була значно більшою: їх знаходять на території Анатолії, Сирії, Ірану, інших центрів давніх цивілізацій. У VII-VI тисячоліттях до нашої ери у передньоазійському ж регіоні оволодівають технікою гарячої обробки металу і майже одночасно — технікою литва. Після цього наприкінці VI-V тисячоліть до н.е. розпочинається, за словами археологів, металургійний "бум": з'являються відлиті сокири, булави, серпи, ножі, долота, інші вироби.

Нині відомо і багато інших центрів давньої металургії. Так, на території Закавказзя найдавніші металічні вироби датуються V тисячоліттям до н.е. В Середній Азії, зокрема на території Туркменистану, також у цей час налагоджують власне виробництво, хоча завезені вироби використовувалися й раніше. Центри металургії склалися також на території Афганістану, Белуджистану і Раджастану.

До найдавніших металургійних центрів належить і Балкано-Карпатський район: металеві вироби, знайдені там, датуються ще V тисячоліттям до н. е. Приблизно тоді ж започатковується і власна індустрія, а наприкінці V — початку IV тисячоліть до н. е. тут спостерігається розквіт металургійного виробництва. Для нас цей район цікавий ще й тим, що, ймовірно, він є найдавнішим металевим "цехом" України, про що свідчать і розкопки в Карпатах, і значне поширення виробів балкано-карпатського типу на території країни. Зауважимо, що далі в Україні формується потужний трипільський металургійний район (у IV тисячолітті до н. е.), який розміщувався у середньому Придніпров'ї. У зв'язку з цими відкриттями

повністю спростовано пануючі ще недавно погляди про месіанську роль інших народів щодо Європи:

"Тепер точно встановлено, що найдавніші осередки металургії в Європі виникли не тільки задовго до появи мікенської цивілізації, але навіть задовго, ледь не за тисячоліття, до знайомства Егеїди [Греції. — В. К.] з металургією взагалі".

У районі Уралу металеве виробництво спостерігається з кінця III тисячоліття до н.е., у Західному Сибіру — в першій половині II тисячоліття до н. е. Приблизно в цей час самостійне виробництво виробів з металу започатковується в Китаї. На африканському континенті найдавніший вік мають плавильні Єгипту (V тисячоліття до н. е.)⁷ далі — Марокко, Мавританії. В Америці, зокрема Перу (Муйо Муко), деякі металеві вироби мають вік понад чотири тисячоліття; самостійно тут оволодівають прийомами гарячої обробки металу, литва, хоча з певних причин для народів доколумбової Америки метали (крім міді й золота) означали менше, ніж для євразійського регіону.

Які ж метали використовували давні люди? Всім відомо, що еру металів започаткувала самородна *мідь*. Тому археологи називають період поширення міді *енеолітом*, або ж *халколітом*. Зрідка людям потрапляв і "небесний метал" — *залізні метеорити*. Ще рідше траплялося самородне *золото*. Проте мідь і золото були недостатньо твердими, а метеорити з неба падали не щодня. Отже, лише після винайдення зварів різних металів і, таким чином, надання матеріалу потрібної твердості, метали почали визначати економічний устрій епохи. А через те, що домінуючим у використанні був звар міді та олова — *бронза*, то й відповідний період історії дістав назву *бронзового*. Виготовлені із бронзи плуг, меч, серп, ніж, кріплення та обіддя колеса — дуже важливі винаходи для економіки суспільства.

Не менш справедливо наступний вік назвали *залізним*. По суті, він триває й досі, а залізо (кількість його) ще донедавна визначало могутність й авторитет держави. У давні часи залізо зробило можливим рільництво на великих площах, підготовку під ріллю лісових просторів; реміснику воно дало знаряддя такої твердості й гостроти, яким не міг протистояти жоден камінь, жоден з відомих на той час металів.

Найдавніші залізні речі датуються кінцем VI-V тисячоліть до н.е., і знайдені вони на території Ірану, Єгипту, Іраку. Проте лише в II тисячолітті до н.е., коли було розроблено технологію "вуглецювання" заліза, що робило його твердим, воно стало конкурентом бронзі. У I тисячолітті до н.е. в Китаї розробляють технологію виробництва чавуну, в Південно-Східній Азії — криці, в Африці — високовуглецевої сталі. Оскільки феромісткі руди трапляються частіше, ніж мідні самородки, то з освоєнням заліза практично зникла проблема дефіциту металу. Залізні ж сокира, рало, меч значно полегшували обробіток важких ґрунтів (наприклад, глинистих), освоєння лісу, ведення збройних акцій.

Освоєння заліза також, по суті, знімало проблеми видобутку і виготовлення виробів з металів іншої природи. Адже *розроблена технологія принципово прийнятна не лише для заліза*. Люди навчилися одержувати і підтримувати високу температуру (до двох тисяч градусів), створювати вогнетривкі печі та форми, надавати металу бажаного вигляду. Після "приборкання" заліза настала черга й інших металів (хоча довго такої потреби, по суті, не було, адже, наприклад, марганець, нікель, ртуть, цинк використовувалися значно рідше, причому як домішки до заліза).

З точки зору екологічної, ера металів спричинила чималі негативні наслідки. В доменній печі, образно кажучи, палали і продовжують палати наші ліси (як нинішні, так і викопні — вугілля). Виготовлені з металу предмети (в тому числі й механізми) безмірно збільшили можливості людини щодо вилучення з природи ресурсів — використання лісів, видобування руд тощо. Нарешті, метали дали людству могутню зброю проти того ж самого людства, жертвами якої стали сотні мільйонів людей лише у двох останніх світових війнах.

3. Розширення елементної основи виробництва

Звичайно, поширювалося використання не лише металів, а й речовин, які мають іншу елементну основу. В. І. Вернадський, який вивчав це питання, склав таблицю використання людиною хімічних елементів:

Таблиця 3. Динаміка використання хімічних елементів в історії людства

ЕПОХА	Кількість елементів	
	абсолютний показник	% до загального числа
Давні віки	19	21,3
До XVIII ст.	26	29,2
XVIII ст.	28	31,4
XIX ст.	50	56,1
Початок XX ст.	59	66,3

У давні віки більш-менш постійно використовували речовини, до складу яких входили залізо, золото, срібло, алюміній, нікель, калій, кальцій, кисень, кремній, мідь, вуглець, ртуть, цинк, хлор, сірка, олово. На початку XVIII ст, до цього переліку додалися фосфор, магній, кобальт, бор, вісмут та ін. У XIX ст. елементна база виробництва розширилася за рахунок барію, бромю, кадмію, молібдену, марганцю, танталу, фтору, хрому, цирконію тощо. У XX ст. настає черга ще більш екзотичних сполук, в основі яких лежить літій, гелій, рубідій, рутеній, берилій, індій, ніобій, телур, гафній; широко використовуються елементи уранової та трансуранової груп, насамперед

уран та плутоній (атомна зброя, атомні станції). У ХХ ст. пильну увагу привертають також численні різновиди хімічних елементів, так звані ізотопи, прикладом чого може бути використання важкої води, тобто води з ізотопами водню (дейтерію та тритію) у термоядерних реакціях.

Наприкінці нашого століття, крім того, що збільшилася загальна кількість відомих елементів, значно зросло і число елементів, які використовуються: дедалі ширше застосовують інертні гази, антиноїди і лантаноїди, радіоактивні елементи й ізотопи. Отже, спостерігається тенденція до всебічного оволодіння хімічними елементами та їхніми сполуками.

У використанні металів визначних результатів досягнуто, втім, не лише в наші дні, а й у часи минулі. Варто, для прикладу, згадати видатні досягнення давніх умільців, які не перестають дивувати нас і понині. Булатна сталь, дамаська сталь — здатні були розсікати панцирі рицарів. В Індії, в Делі дивує туристів височенний (7,25 м заввишки, діаметр внизу — 48 см, вага — близько 7 т) стовп, зроблений з напрочуд чистого заліза. В іспанських гарматах, що їх відлили на початку ХVІІ ст. в Мексиці, знайшли сплав міді з платиною. В одному з китайських поховань ІІІ ст. н.е. знайдено сплав, переважна частина якого — алюміній, хоча вважається, що цей метал навчилися добувати лише недавно, коли застосували електричний струм (електроліз).

Цікаво порівняти і кроки поступу в різних регіонах планети, хоча б у таких відомих та віддалених, як Єгипет і Китай. Це дасть певне уявлення про те, як люди рухалися у своєму стремлінні вперед.

Єгипет відомий передовсім своєю іригацією та кам'яним будівництвом, а також ієрогліфічною писемністю.

Єгиптяни оволоділи землеробством і скотарством, винайшли колесо і важелі, вимірювальні інструменти й одяг, використовували мідь, золото, дорогоцінні камені, придумали засоби транспорту на суші й на воді. Китай також відомий своїми іригаційними та фортифікаційними спорудами, землеробством і скотарством, писемністю, шовком, металургією, технікою тощо. Китайці придумали механізм для вимірювання відстаней, компас, кришталь, чавун, універсальний шарнір (не кажучи вже про колесо), насос, своєрідну кібернетичну машину, зброю (сідло, стремена, вуздечку), сірники, механічний годинник і багато іншого.

Чудесні вироби траплялися й в інших місцях. Александрієць Герон сконструював сифон (своєрідний автомат для нормування води в храмах) та еоліпіл (прообраз парової машини й реактивного двигуна), його земляк Ктесибій — двоциліндровий поршневий насос, водневий годинник. Славнозвісний Архімед винайшов пристрої, які палили ворожі кораблі на відстані, а зблизька — підіймали їх у повітря і трошили. В давніх джерелах даються численні описи роботоподібних істот, у тому числі й Андроїда, сконструйованого Альбертом Магнусом (Альбертом фон Больштедтом). Цей випадок примітний ще й тим, що цю сконструйовану істоту побив молотком інший великий філософ — Фома Аквінський.

Отже, людський розум не дрімав, тривалий час згадані і незгадані матеріали і пристрої могли залишатися цікавою забавою, аж доки в суспільстві не з'являлася потреба у використанні їх. Так було з кібернетичною машиною, паровим двигуном, поршнеvim насосом, надтвердими металами (платина тощо), горючими матеріалами, зокрема, нафтою та вугіллям, відомих людям ще з глибокої давнини, але введених у структуру економіки лише в XIX ст. Так було і з багатьма іншими речовинами і процесами.

4. Комунікативні структури

Відомо, що світ живих істот виробив велетенський досвід інформаційного зв'язку за допомогою хімічних речовин, звукових та оптичних сигналів тощо. Але тільки артикуляційним можливостям вищих приматів перші люди зобов'язані тим, що на свій шлях еволюції вони вступили, володіючи зачатками мови-мислення, тобто засобом і одночасно джерелом комунікації якісно нового роду.

Протягом подальшої історії люди, крім мови, почали використовувати й інші засоби комунікації. До них передусім належить **символічне зображення** речей та явищ світу у вигляді малюнків, графіків, скульптурних зображень тощо. Безперечно, еволюція мови звукової та мови символічної не могла не призвести в кінцевому підсумку до винайдення засобів фіксації структур та змісту однієї смислової системи за допомогою лаконічних та економних знаків іншої. Йдеться про виникнення і розвиток **писемності**.

Приблизно десять тисяч років тому почали винаходити різноманітні засоби та **методи фіксації і передачі інформації**. Було, зокрема, розроблено та випробувано багато моделей письма: вузликоче, піктографічне, петрогліфічне, ієрогліфічне, алфавітне та деякі інші, з яких найпоширенішими виявилися дві останні. **Ієрогліфічне** письмо найдавніше, в ньому кожен предмет чи явище має свій символічний знаковий аналог, тобто конкретними знаками позначають відповідні речі. В Китаї, Японії, Кореї такою системою користуються і дотепер. Приблизно в середині II тисячоліття до н.е. було створене перше **фонетичне** (алфавітне, літерне) письмо, за допомогою якого передавалися звуки. Таке фонетичне письмо значно простіше, зручніше й гнучкіше, ніж ієрогліфічне.

Писемність сприяла розширенню ойкумени, зростанню торгівлі, економіки, зовнішніх зносин, обміну знаннями та вміннями. Інформація, зафіксована в одному місці, могла бути передана в інше, причому не обов'язково автором інформації. Істотно полегшилося ведення господарства, торгівлі. Головне ж, звичайно, в іншому: здобуті знання не втрачалися, а накопичувалися, передавалися як в просторі — від людини до людини, так і в часі — від покоління до покоління.

Почався стрімкий лет, прискорення культурної еволюції, адже тепер знання кожної людини, кожного соціуму чи етносу примножувалися колективним досвідом усього людства. А досвід цей, навіть в давні часи, був вже чималий. Так, зібрання Євмена II, царя Пергаму, налічувало, як вважають, близько 200 тис. рукописів на пергаменті. Знаменита Александрійська бібліотека, започаткована Александром Македонським, налічувала 400-700 тис. книг. Втрата таких сховищ, звичайно, є втратою безмірною.

Цій біді багато в чому зарадило **книгодрукування**. Винайдення методу механічного тиражування книг забезпечувало їх здешевлення, збільшення числа копій; завдяки невеликому формату та компактності викладу матеріалу ставало ймовірним збереження у вирі історії бодай одного з примірників.

Вже з кінця XII ст. в Європі було відомим мистецтво ксилографії, коли на дерев'яних дошках вирізали якийсь малюнок чи навіть текст, а потім робили з нього відбитки. До речі, подібне мистецтво існувало ще в давньому Єгипті, зокрема у розфарбуванні тканин. Давні традиції ксилографії має і Азія: найдавнішим ксилографічним відбитком вважають "Дхарані-сутру" (Сутру чистого світла), буддійський сувій середини VIII ст. Безумовно, найвидатнішим ксилографічним пам'ятником — сплавом генія думки і рук — є дошки з текстом так званої "Корейської Трипітаки" — канонічного буддійського тексту. Комплект дерев'яних блоків виготовляли двічі: до 1013 р. (знищено в 1232 р. монголами) і в XIII ст. Цей набір налічує понад 80 тис. дерев'яних блоків і зберігається нині в бібліотеці монастиря Хеінса.

Револьюційним для книгодрукування стало відкриття, зроблене в середині XV ст. збіднілим майнцьким патрицієм Йоганом Гутенбергом. Він поєднав в одній технології використання розбірних металічних літер (кожна з яких відливалась окремо), складання з них в рамі певного тексту, нанесення фарби й одержання, за допомогою пресу, відбитків. Справедливості ради зауважимо, що існують дані, згідно з якими, перша книга, надрукована за допомогою металічних літер, з'явилася ще в 1234 р.: тоді було виготовлено 28 примірників конфуціанського трактату "Докладні пояснення про звичаї в минулому і сучасному". Як зазначав В. І. Вернадський, "типографія стала могутнім засобом для демократизації ідей і знань, викликала величезне посилення впливу ідей і волі особистості на усталені суспільні інституції".

Цікавою є подробиця, яку Вернадський згадує трохи далі: "...в 1491 р. гусит Святополк Фіюль (або Фейль) у Кракові друкує перші слав'янські книги кирилицею із зверненням до читачів малоросійською мовою".

Отже, Вернадський початок українського книгодрукування пов'язує зовсім не з Іваном Федоровим, а відносить його майже на століття раніше.

Інформатика і робототехніка. Наступний крок в якісному розвитку засобів інформатики і комунікації було зроблено лише в XX ст. Природно, винайдення радіо, дротяного та хвильового зв'язку, початок телетрансляцій

тощо стали великими зрушеннями в цьому напрямку. Але найвагомніше серед них — *комп'ютеризація* суспільства.

Коли американець Норберт Вінер придумав для нової науки назву "кібернетика", мабуть, він і сам не чекав, яких змін зазнає цивілізація від неї через кілька десятиліть років. Люди здавна мріяли посилити свої аналітичні можливості за допомогою штучних пристроїв, проте лише ХХ ст. засвідчило, яких обширів та меж може сягати таке посилення.

Ледь не визначальною ознакою, символом комп'ютеризації суспільства є обчислювальні машини. За досконалістю такі машини відносять до певних поколінь, про які дає уявлення наступна таблиця (Я. Доу, К. Фурукава, К. Фучи, 1988).

Таблиця 4. Покоління обчислювальних машин

Покоління	Приблизний період, роки	Елементна база
1	1946-1958	Лампи
2	1959-1964	Транзистори
3	1965-1977	Інтегральні схеми
3,5	1978-1983	Великі інтегральні схеми
4	1984-до нашого часу	Надвеликі інтегральні схеми

Не заглиблюючись в історію, наведемо (за цим же джерелом) можливості вже створених машин наступного, *п'ятого покоління*, зокрема в промисловості. Це — автоматизоване проектування з надвисоким рівнем інтеграції, розробка в короткі строки великих обчислювальних машин; створення інтелектуальних роботів; розробка експертних систем, що дають можливість одержувати лікарські препарати й хімічні сполуки; забезпечення оптимальних рішень керування; інтелектуальна автоматизація справочництва; автоматизована діагностика порушень у роботі підприємств. У сфері громадського життя: реалізація індивідуального навчання відповідно до рівня знань; спостереження за хворими в лікарнях; переклад з іноземних мов на семантичному рівні та ін. Не випадково наш час інколи ще називають **третьою промисловою революцією** — період інтенсивного та всебічного використання інформаційної технології у світі.

Упровадження в практику *робототехніки* також часто вимірюють поколіннями. Механічний годинник XV ст. належить до першого покоління, пружинний годинник — до другого, роботи третього покоління мають численні процесори, які дають змогу асинхронно виконувати певні функції. І хоча відсоток промислових роботів нині ще не є визначальним (світове виробництво промислових роботів становить близько 5% всієї продукції верстатобудівництва), стрімке зростання значення таких пристроїв — факт незаперечний. Адже сучасні роботи, крім надійності, точності та інших

переваг, вже володіють елементами адаптивних систем, тобто "вміють" пристосовуватися до вимог навколишнього середовища (розраховують траєкторію руху, визначають "стосунки" з іншими пристроями, складають програму власних дій у новій ситуації). Фахівці переконані, що незабаром роботи будуть працювати на фермах, гасити пожежі, навчати дітей, видобувати вугілля тощо. Не за горами, вважають оптимісти, створення "штучного інтелекту", тобто комп'ютерних чи комп'ютернороботних систем, які здатні виконувати дії, властиві лише людині, тобто вести себе розумно.

Третя революція, на жаль, спонукує і до деяких есхатологічних міркувань. Згадаймо численні факти комп'ютерних ядерних атак, коли, внаслідок помилок систем автоматичного управління, давалася команда на запуск ракет. Поки що, на щастя, втручання людей відводило біду. А якщо одного разу вони це зробити не зможуть? Варто згадати також, що комп'ютери і робототехніка дають змогу людям провадити такі дослідження і з такими матеріалами, вихід яких з-під контролю також може мати для планети катастрофічні наслідки. Мова йде про ті ж атомні реакції, дослідження онкогенними вірусами, синтезом нових хімічних сполук. Ця революція також кардинально посилила можливості людини щодо застосування класичних методів виснаження біосфери. Адже пошук потрібної інформації значно скоротився, а автоматичне зондування та аналіз порід прискорює виявлення родовищ копалин; автоматизовані пристрої та технології істотно сприяють вилученню їх з надр тощо.

5. Ресурси первинні і вторинні

У життєдіяльності людини частка вторинних ресурсів переважає частку первинних. Нагадаємо, що *первинні ресурси* — це ті, які конче потрібні для існування людини (вода, повітря, земля, їжа); *вторинні ресурси* — це ті, які використовуються для видобування первинних (дерево, метали, мінеральні утвори, енергія тощо). Р. К. Баландін і Л. Г. Бондарев пишуть у зв'язку з цим:

"Доки людина задовольняється "дармовими" природними ресурсами, як було до епохи неоліту, вона має невелику потребу у вторинних ресурсах. Але з появою змінених ландшафтів людина дедалі більше потребує для підтримання життя вторинних ресурсів. З розвитком машинного виробництва, індустріалізації (зі зміною феодалізму капіталізмом) вторинні ресурси починають за витратою енергії, праці і матеріалів переважати витрати на видобування первинних ресурсів, і це в ряді випадків несприятливо впливає на стан географічного середовища. Перехід до такого типу природокористування здійснювався протягом Середньовіччя".

Ця обставина знаменує віху чергового циклу екологічних криз. Давні збирачі та мисливці спричиняли зміни екосистем, насамперед винищуючи

певні види тварин, вириваючи з них окремі ланки. У цьому випадку мали місце екологічні кризи першого типу. Другий тип еко-криз стосується періоду, коли землероби, скотарі, ремісники та воїни почали створювати стабільне джерело їжі. Він характеризується помітним нищенням вже цілих екосистем. Справа, однак, полегшувалася тим, що численність і розмаїття їх, зрештою, зберігалися. Тобто, деінде відтворювалися такі системи, а десь залишалися навіть незайманими. Третій цикл екологічних криз значно поглиблює цю тенденцію: починають зникати цілі класи екосистем, відчутної руйнації зазнають навіть планетні сфери, насамперед повітряна та водна, а також ґрунт і верхні шари літосфери.

Дійсно, починаючи з Середньовіччя, а особливо з часів промислової революції, коли було винайдено парову машину та інші механізми, вилучення матеріалів з біосфери, вплив людини на природні процеси почали стрімко зростати, у багатьох випадках — експоненціально. Так, з початку ХХ ст. і до середини його видобуток нафти зріс у 80 разів, виробництво алюмінію у 25, цинку — в 4 рази, міді — в 5 разів. А видобуток таких матеріалів, як марганець, платина, нікель, кобальт, плутоній та ін., збільшився у тисячі й тисячі разів. Людина для споживання первинних ресурсів використовує дедалі більше речовин, енергії і процесів. Звісно, зростають добробут, комфорт, стабільність життя, але дуже часто ефект досягається прямо протилежний, тобто при цьому завдається непоправна шкода довкіллю.

Розширення предметної основи людської діяльності. Пізніє Середньовіччя, Ренесанс людство пройшло за широкого використання компаса, пороху, годинника, млина і лінзи. Компас ставив на "службу" людині магнітні поля — силу доти незнану. Порох, як і водяна пара, давав їй у руки енергію газів, так само, як млин — енергію повітря (вітряк) чи води (водяний млин). Лінзи (а ширше — оптичні пристрої) надзвичайно розширили кругозір (у прямому розумінні) людини, істотно поліпшили її побутові умови (хоча б застосування віконного скла), дали змогу фіксувати миттєвості буття (фотографія).

XVIII ст. — час промислової революції. Винахідники розробляють дедалі досконаліші моделі механізмів, зокрема ткацьких станків (Дж. Харгрівс, Р. Аркرایт, Е. Карт-райт) та двигунів, зокрема, парового двигуна (Дж. Уайт).

Можливості людини щодо переробки вторинних ресурсів збільшуються. ХІХ ст. прикметне тим, що вводить у життя людини електротехніку, а отже, і цілий новий клас природних явищ, матеріалів і процесів. Одночасно інтенсивно вивчаються і сфери застосування магнітних полів. Розробка в кінці ХІХ ст. методу електрозварювання засвідчила можливості синтезу в одній технології різних металів між собою за допомогою енергії поля.

На черзі — прорив у глибини організації матерії. Коли фізики А. Беккерель і І. Пулюй наприкінці ХІХ ст. вивчали невідомі промені, ні вони,

ні будь-хто інший, мабуть, не знали, що через півстоліття, у серпні 1945 р., це відкриття увінчається смертю сотень тисяч японців. Саме таким відрізком, мізерним в історичному вимірі, можна позначити час, який знадобився людині для "оволодіння" новими властивостями речовини, на цей раз — ядерними силами. І хоча звідусіль лунало і лунає голослів'я про "мирний атом", хоча атомні реактори дедалі більше застосовувалися на електростанціях, кораблях, супутниках, продукували вони не тільки струм: плутоній — ось їхнє улюблене "дитя", тобто "військовий атом".

Останні ілюзії загалу, який на мить повірив у "мирні" наміри атому, безжалісно розвіяв Чорнобиль. І гіркий присмак від цього "зілля" нині відчуває чи не кожен із

землян. А тим часом пошук не припинявся, і в руках з'явилася нова сила — сила термоядерного синтезу. Та знову її обволікли у мілітарні шати, знову здригаються люди від страху, пов'язаного з можливістю військового використання такого надбання.

XX ст. відоме ще й тим, що в ньому люди освоюють численні інші класи речовин та процесів: полімери та синтетичні смоли, природні та штучні кристали, зокрема алмаз, напів- та надпровідники, композитні матеріали, синтетичні барвники, гігантська рать інших корисних (і не дуже) хімічних сполук та матеріалів, парафіни, гума, мінеральні добрива, асфальт, бітум тощо. Все це — реалії сьогодення, про які інколи важко сказати, що вони — ресурси вторинні. Можливо, є сенс увести ще один ієрархічний ступінь і вести мову про ресурси, так би мовити, *третинні*. Справді, коли люди добувають уранову руду, то який це ресурс? У кращому випадку, після низки процедур, з неї можна отримати електроенергію, тобто ресурс вторинний. І таких матеріалів, як уранова руда, людина видобуває дедалі більше.

Вагомі здобутки має людина і в оволодінні таємницями живої речовини. З'ясовано тонкі механізми спадковості, взаємодії генів. На цій основі розвивається ціла сфера специфічної діяльності — генна інженерія, яка таїть не лише істотні плюси (вилікування спадкових хвороб, конструювання цінних у господарському плані штамів, сортів, порід тощо), а й величезні мінуси, аж до винайдення біологічних засобів тотального знищення людства.

6. Перспективи

Коротко слід розглянути і *прогнози в галузі використання нових матеріалів, механізмів і процесів*. Очевидно, настане кінець залізного, може, й атомного віків. Друге життя здобуває кераміка. З різних її різновидів, одержаних за останнім словом науки й техніки, виготовляють штучні кістки й зуби, магнітні пристрої та каталізатори, конденсатори і сонячні батареї, генератори частот і двигуни, різальні інструменти й тверді мастила, обладнання космічних апаратів і ядерних реакторів.

Лазерна технологія, яка ґрунтується на використанні джерела когерентного електромагнітного випромінювання з довжиною хвиль від інфрачервоних до рентгенівських променів, дає змогу очищати хімічні сполуки, різати, зварювати, свердлити предмети в промисловості, лікувати хвороби, передавати інформацію тощо. На жаль, відомі й інші сфери його застосування, аж до військової (космічні лазери).

Освоєння явищ надпровідності таїть фантастичні можливості передачі і перерозподілу енергії без її втрати. Цілий клас так званих біоматеріалів має компенсувати вади організму людини (штучні суглоби, серце, кістки, артерії і вени, контактні лінзи, замітники крові тощо).

Спеціальні оптичні матеріали та технології в змозі створити ефект присутності об'єктів в іншому місці.

Пошуки надійної та екологічно чистої енергії приводять дослідників до широкого використання традиційних засобів (вітряки, водяні млини, біогаз тощо), а також пошуку нових (енергії припливів і відпливів, термальної енергії та ін.) Отже, перспективи неозорі.

Звичайно, проаналізувати повною мірою всі особливості оволодіння людиною речовиною і процесами через обмежений обсяг посібника змоги не було. Проте і наведений матеріал, очевидно, дає можливість зробити і деякі загальні висновки.

Магістральна тенденція розвитку людства — оволодіння дедалі новими класами речовин і процесів. На зорі людства це стосувалося переважно механічних видозмін матерії, далі — освоюються деякі біологічні й хімічні процеси, В часи нової історії людина осягає можливості космічних та внутрішньоядерних сил, намагається керувати соціальними явищами. Як наслідок — дедалі повніше задоволення потреб кожного окремо і всіх разом, становлення людини як геологічної сили природи.

Вивільнення можливостей речей і процесів довкілля, створення нових можливостей речей, сконструйованих людиною, породжують також негативний ефект для неї самої. Адже дуже часто такі можливості використовуються з антигуманною метою. І тут простежується така тенденція: людина вивільняє, опановує дедалі могутніші процеси, вихід яких з-під свідомого, розумного контролю спричиняє руйнівні для довкілля наслідки. При цьому поки такі сили були сумірними з силами самої людини, для широкого загалу великої небезпеки не було. Далі — більше: під загрозою опинилися тисячі й мільйони людей. Нарешті, злочинне чи недбайлаве використання пізнаних і використовуваних сил нині в змозі завдати непоправної шкоди людській цивілізації і біосфері Землі.

ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

Що можна віднести до передумов людської життєдіяльності?

Як розширювалась субстратна база життя людини?

Проаналізуйте історичну динаміку використання металів.

Яке значення мають для суспільства комунікативні та інформаційні структури?

В чому полягає революційне значення технологій для прогресу людства? Чи існують негативні наслідки їх впровадження?

Яка має (чи може) бути процесуально-субстратна основа близького майбуття?

Лекція 5. ПРИРОДНІ РЕСУРСИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

План

1. Природа як ресурс
2. Обмеженість природних ресурсів
3. Вода як ресурс
4. Грунт та мінерали
5. Корисні копалини
6. Використання потенцій атмосфери
7. Відходи та сміття
8. Живі істоти як ресурс

ЛІТЕРАТУРА

Вангеров А. В. Предсказания и пророчества: за и против. М, 1991.

Будыко М. И. Глобальная экология. М., 1977.

Кууси П. Этот человеческий мир. М., 1988.

Леге Ж. -М. Кого страшит развитие науки? М., 1988.

Мальтус Р. Т. Опыт о законе народонаселения, или изложение прошлого и настоящего действия этого закона на благоденствие человеческого рода, с применением нескольких исследований о надеждах на отстранение причиненного им зла. СПб, 1886. Т. 1-2.

Мартино Дж. Технологическое прогнозирование. М., 1977.

Медоуз Д. Х. и др. Пределы роста. М., 1977.

Мечников И. И. Цивилизация и великие исторические реки. Географическая теория развития современных обществ. СПб., 1898.

Мир восьмидесятых годов (рук. Л. Р. Браун). М., 1989.

Моисеев Н. Н. Алгоритмы развития. М., 1987.

Наше общее будущее. М., 1989.

Оуэн О. С. Охрана природных ресурсов. М., 1977.

Печчеи А Человеческие качества. М., 1980.

Скиннер Б. Хватит ли человечеству земных ресурсов? М, 1989.

Уайт Г. География, ресурсы и окружающая среда. М, 1990.

Утопия и утопическое мышление. Антология зарубежной литературы. М., 1991.

Харруэл Дж. и др. Последствия ядерной войны. Воздействие на экологию и сельское хозяйство. М., 1988.

Chapman G. P. Human and environmental systems: a geographer's appraisal. London, 1977.

Simmons I. G. The ecology of natural resources. London, 1974.

Vink F. P. A. Landscape ecology and land use. London, 1983.

1. Природа як ресурс

"Природа зберігає частини, які її утворюють, у рівновазі, — писав філософ Луцій Анней Сенека у творі Студії про природу", — немовби боючись, щоб при порушенні співвідношення частин не обвалився світ". У людській історії до сьогоднішнього дня переважали **дві стратегії ставлення до природи**. Одна з них — стратегія, так би мовити, господарська, друга — завойовницька, У першому випадку, людина ставиться до довкілля як господар його, беручи звідти необхідне відповідно до своїх потреб (як з власної комори), намагаючись підтримувати лад. У другому випадку — це ставлення до природи воїна-завойовника: він бере що хоче і як хоче, незважаючи, природно, на об'єкт завоювання.

Природа, однак, потерпає від обох стратегій. Бумерангом це б'є і по самій людині. Дедалі більше переконуємося, що нагальною стає потреба розробки **третьої стратегії**, однаково прийнятної як для природи, так і для людини.

В чому тут справа? Передовсім у тому, що людина, з'явившись як еволюційний вид, з часом стає дедалі більш значущою, геологічною силою. Цей висновок обгрунтував ще В. І. Вернадський, вкладаючи в нього той зміст, що людина своєю діяльністю перетворює навколишній світ, вклинюється в систему геохімічного перерозподілу атомів в універсумі, стаючи, з часом, домінантою цього процесу.

Тому, незважаючи на відмінності стратегій "господаря" чи "завойовника", їхня суть одна — вилучення з довкілля певних речовин та енергії, перетворення їх згідно з волею людини (інколи — всупереч їй), отримання нових речовин та предметів (створення світу людини), о також, що не менш важливо, певні збурення в самому довкіллі. На поверхні ця проблема постає як пошук необхідних людині ресурсів, вилучення їх з довкілля, перетворення в процесі людської життєдіяльності і створення потрібних людині речей. З погляду ж космічного, біосферного, вона являє собою перерозподіл матерії за активної участі людини.

Для екології найістотнішими є два аспекти даної проблеми: по-перше, виснаження природного середовища, вичерпання ресурсів, потрібних людині, по-друге, заповнення цього середовища "непотрібними" компонентами, що робить його непридатним для проживання.

Принцип економії (рівноваги). Внаслідок цього порушенням виявляється такий фундаментальний принцип устрою доквілля, як принцип економії, рівноваги природи, про що так далекоглядно писав ще на зорі нової ери римський філософ Сенека. Звичайно, для буття взагалі, для всього космосу проблем тут не існує, оскільки цей принцип поглинається іншим, ще більш фундаментальним, а саме: положенням про незнищенність матерії, про взаємопереходи та взаємоперетворення її форм. Для такого ж утвору буття, як людина, навпаки, ігнорування принципу рівноваги природи пов'язане з катастрофічними наслідками, оскільки саме існування людини вимагає цілком певних, сумірних з нею, природних умов. Коли людство черпає з "криниці" природи немов з бездонної бочки, то тим самим прискорює своє сповзання до безодні.

Та чи дійсно запасів природи для людини замало? А чи розумною є поведінка людства в умовах, що склалися? Що врешті-решт є визначальним у функціонуванні людини як геологічної сили? Спробуємо проаналізувати ці непрості проблеми.

2. Обмеженість природних ресурсів

Ведучи мову про обмеженість природних ресурсів, зазначимо насамперед, що тривалий час ця проблема взагалі не розглядалася, потім вона постала як проблема економічна та технологічна й насамкінець — як проблема світоглядна. У майбутньому, на наш погляд, вона має знову перейти назад у технологічну сферу, але вже як проблема коеволюційного природокористування. Справді, діяльний та розумний буржуа, керуючися раціоналістичною філософією, невпинно підтверджував самим своїм існуванням постулат цієї філософії про всемогутність людини та всепроникність її розуму. Природа в такому випадку постає силою зовнішньою, безмежною, і треба лише знати, як її взяти, підкорити. Звідси виникало питання не про обмеженість ресурсів взагалі, а про можливу нестачу в одному чи іншому місці. Буржуа вихід тут знаходив досить швидко: інші краї, нові багатства, додаткові ресурси. Подібна практика тривала десь аж до середини нашого століття, а подекуди вона домінує і досі. Особливо це стосується імперій, котрі користуються не лише власними, а й загарбаними природними ресурсами. Тому й зміг там сформуватися такий устрій життя, коли розвиток досягався за рахунок марнотратства на державному рівні, коли неефективна економіка компенсувалася дедалі більшим залученням у виробництво природних багатств.

Зовсім інша ситуація почала складатися в країнах, де ресурсів було обмаль, а демографічні та економічні показники вимагали дедалі більшого їх залучення у виробництво. Показовий приклад — Японія, або західні країни 70-х років, перед якими гостро постала проблема нестачі пального. Взагалі, капіталістичне або, ширше, індустріальне суспільство, особливо в умовах

деформованих суспільних відносин (тоталітарного режиму, соціальної несправедливості, неадекватного міжнародного поділу праці та прибутків тощо), спираючись на великі можливості освоєння довкілля, часто-густо випереджає темпи природного відтворення екосистем (якщо йдеться про біосферу) і навіть науковий пошук у галузі ресурсовикористання. Не випадково за подібного екстенсивного хижацького господарювання, незалежно від того капіталістичне воно, чи соціалістичне, насамперед розроблялися родовища багаті, легкодоступні, які давали максимальний прибуток.

Наслідком такого господарювання для монополій є надприбуток, для суспільства загалом — розкрадання його багатства, руйнування екосистем, забруднення довкілля. Як своєрідні “пам'ятники” такому господарюванню височать терикони, зяють, своїми проваллями кар'єри, вражають об'ємами відвали чи смітники. Адже орієнтація на селективне, тобто вибіркоче використання ресурсів прирікає на переведення в розряд “відходів” усі інші компоненти довкілля, часто не менш потрібні й прибуткові, ніж ті, що використовуються.

Для самих монополістів орієнтація на багаті та зручні У використанні поклади обернулася з часом їх нестачею. От тоді і залунали на весь світ твердження про обмеженість природних ресурсів, їхню катастрофічну нестачу, про скору та неминучу деградацію людства внаслідок цих причин. Своєрідним апофеозом такого мислення стала перша доповідь Римського клубу “Межі зростання” (1972). Тим часом президент цієї поважної інституції Олександр Кінг в одному з інтерв'ю у 1989 р. заявив, торкаючися зазначеної проблеми:

“Ми вели мову про можливості виснаження природних ресурсів. Час засвідчив, що ми переоцінили небезпеку”.

Дійсно, абсурдними постають твердження про нестачу ресурсів для істоти, вся сфера життя та існування якої обмежується тонкою плівкою поверхні однієї з планет Сонячної системи. Загроза зовсім в іншому, а саме в тому, що *людина своєю діяльністю не тільки творить нову реальність, а й деформує реальність стару, робить своє помешкання непридатним для проживання*. Саме тому на порядку денному повинно стояти питання не про постійне розширення залучення у виробництво природних ресурсів, а про таке їх використання, яке б відповідало законам функціонування біосфери, тобто про розумне, раціональне, ефективне природокористування. Людина як проміжний компонент, важлива ланка геологічних біосферних процесів мусить бути началом не руйнівним для біосфери, а сумірним, органічною її складовою.

Зауважимо у зв'язку з цим, що після першого шоку, викликаного абсолютизацією положення про обмеження природних ресурсів, найбільш мобільні країни (передовсім Північної Америки, Західної Європи, Далекого Сходу) різко переорієнтували свої економіки на ресурсо- та енергозберігаючі

технології, чим не тільки ліквідували залежність від багатих у ресурсному плані держав, а й істотно поліпшили стан навколишнього середовища у своїх країнах. Ті ж держави, які дотримувалися сировинного варіанту розвитку економіки, програли, бо значно знизилися ціни на нафту, газ, метали тощо.

Тому варто наголосити ще раз: справа не в недостатності природних ресурсів, а в їх нераціональному використанні і в переведенні їх у такий стан, коли вони стають загрозою нормальному існуванню людини. Коректність такого висновку підтверджується аналізом з одного боку, стану, ресурсів основних сфер життя людини (води, землі, мінералів, повітря), а з іншого — негативних змін у структурі та функціонуванні цих сфер, викликаних діяльністю людини.

3. Вода як ресурс

Звичною вже стала фраза, що нашу планету правильніше слід було б називати планетою Океан, а не Земля, оскільки саме вода покриває майже 3/4 поверхні Земної кулі. Загальний її об'єм оцінюють в 1,6 млрд км, однак лише 1,2% цієї води знаходиться поза межами Світового океану у вигляді льоду, рік та озер, вологи атмосфери. Наведемо показники, котрі характеризують запаси води на Землі.

Таблиця 5. Вільна вода на Землі та її споживання

Джерело	Обсяг, млн км куб	Період відтворення
Моря та океани	1370	37 тис. р.
Вільні води в 16-ти кілометровому шарі земної кори	200	—
в тому числі:		
приступні води з п'ятикілометрового шару	60	4,6 тис. р.
приступні води з однокілометрового шару	4	0,3 тис. р.
Льодовики	27	15 тис. р.
Озера	0,75	—
Водосховища	0,003	—
Ріки	0,0012	12 діб
Пара атмосфери	0,014	9 діб

Обсяг сучасного водозабору на потреби людства, порівняно з планетними запасами води незначний. Однак реальність така, що в сьогоденному водопостачанні населення та виробництва різні джерела вод беруть участь по-різному. Найбільше навантаження припадає на ріки, озера,

водосховища, прісні водойми загалом, а також на прибережні смуги морів та океанів. Тому враховуючи, що названі джерела вод найвразливіші з точки зору відтворюваності, в ряді місць таке навантаження перевищує будь-які допустимі норми. В кінцевому підсумку це перевантаження стосується всієї гідросфери, впливає на стан біосфери загалом.

Коли мова йде про воду, насамперед увага акцентується на питній воді, на її кількості та якості. Незважаючи на загальну достатню величину, запаси її розподілені нерівномірно. Скажімо, лише одне озеро Байкал містить 1,5% світових запасів прісної води, в багатьох же пустелях світу роками, буває, не випадає ні краплини вологи. Тому в цій ситуації нагальною є потреба пошуку та використання підземних вод, а також перерозподіл водних ресурсів. В останньому випадку пропонуються навіть такі фантастичні проекти, як транспортування айсбергів від берегів Антарктиди до арабських країн, чи перекидання сибірських рік в Середню Азію.

Забруднення води. Важлива проблема — якість води. Нині переважна більшість малих та середніх рік в індустріально розвинутих країнах фактично перетворені в каналізаційні канали. Аналогічною може бути доля великих рік Європи (Рейну, Дунаю, Дніпра, Волги та ін.), інших континентів. Ще на початку нашого століття, коли в Рейн потекли скиди промисловості Рурського басейну, один з депутатів рейхстагу гірко іронізував: *"Нижче Золінгена Вуппер настільки чорний, що, зануривши в нього націонал-ліберала, ви можете витягнути його назад вже центристом"*, натякаючи на можливу зміну забарвлення. Наразі безжальне ставлення до водних артерій логічно завершилося цілковитим ігноруванням збереження якості ґрунтових вод взагалі. В результаті ці "легені" землі, ці очищені води почали перетворюватися в акумулятори солей ртуті, миш'яку, сірки, всілякої іншої нечисті, яку з надлишком постачає довікллю промисловість та комунальні служби.

Ріки ж, як відомо, впадають в моря та океани. Тому на карті світу вже з'явилися і водні об'єкти значної величини, стан яких є катастрофічним. За висновками американських експертів, до таких об'єктів слід передовсім віднести: атол Муруроа, Великі озера, Мексиканську затоку, Бостонську гавань, Нью-Йоркську бухту, бухту Гуанабара (Ріо-де-Жанейро), Ірландське море, Північне море, Балтійське море, Середземне море. Додамо, що, за останніми оцінками цей перелік мають очолити інші водойми — Аральське, Азовське, Чорне та Каспійське моря.

Вчені підраховали, що сукупне людство скинуло у Світовий океан приблизно 20 млрд т сміття, тобто приблизно по 4 т на кожну людину. Тільки, наприклад, три ріки, які впадають в Північне море — Рейн, Маас та Ельба — щорічно виносять в нього 38 тис. т цинку, 13,5 тис. т свинцю, 5,6 тис. т міді, тисячі тонн інших шкідливих сполук та елементів. Навіть на такому, здавалося б, екологічно чистому місці, як Аляска, на 100-кілометровій ділянці берега поблизу Амчитки виявили 24 тис. різних пластмасових виробів. Крім цього, у відкритому океані, коли дослідили

невеликий (3-4 км) простір його у північній частині Тихого океану, на борт судна було піднято 6 пластмасових пляшок, 22 пластикових шматків, 12 скляних поплавців, 4 скляні пляшки, мотузку, автомобільну камеру, дошку, щітку, резинову сандалію, банку з-під кави, 3 картонні коробки. Звісно, чи не головний забруднювач океану — нафтовий флот та нафтові бурильні пристрої на континентальному шельфі. Лише під час недавньої, найбільшої в історії танкерного флоту, катастрофи з танкером "Екссон", у відкрите море вилилося близько 240 тис. баррелів нафти.

Риба та морські продукти. Різке погіршення стану водних басейнів, як внутрішніх (озер, рік тощо), так і відкритих, має ще, принаймні, дві групи негативних наслідків. *По-перше, відбувається різке збіднення водних екосистем з огляду їхнього якісного та кількісного розмаїття. По-друге, під згубним антропогенним впливом починають формуватися такі компоненти гідроекосистем і такі зв'язки всередині їх, які є прямими ворогами людини.*

Світовий вилов риби та рибопродуктів особливих темпів набув зовсім недавно: лише з 1950 по 1970 рр. він зріс з 21 млн т до 66 млн т, сягнувши у 80-х роках приблизно 75 млн т. Спочатку такі темпи створили ілюзію бездонності рибних ресурсів, можливості розв'язати за допомогою ресурсів океану продовольчу проблему загалом. Проте недавно стало зрозуміло, що випереджаючими темпами розвивається штучне рибоводство, а частка споживання морської риби на душу населення щорічно скорочується приблизно на 1%. Про якісний же аспект "дарів моря" уявлення дає таблиця 6 (Л. П. Браун, 1989. С 361).

Загальна ж тенденція, втім, стала — виснаження традиційних та нових місць лову, підрич багатьох популяцій морських видів (зокрема, морських ссавців), знищення деяких з них. Істотне значення має порушення нормального функціонування фітопланктону (передусім через забруднення поверхні), оскільки саме ці мікроскопічні організми є основними постачальниками їжі для водних тварин, а для гідро- та атмосфери — кисню. Втрата таких видів може бути далеко відчутнішою, ніж втрата навіть найцінніших порід риб.

Трансформація гідроекосистем. Поряд із зазначеним, досить відчутними стали інфекційні захворювання риб, злоякісні пухлини, деформування скелету. Та найбільшу загрозу останнім часом вбачають у "червоній смерті".

Наприкінці 80-х років з Данії, Швеції, ФРН, інших північних країн почастишали повідомлення про смерть тюленів. То тут, то там море викидало на берег мертвих тварин. Якщо ж врахувати, що вся популяція тюленів становила лише 5 тис. особин і що за короткий час загинула майже половина представників цього виду, то приводу для міжнародної стурбованості було більше, ніж досить.

Перші спроби з'ясувати причини загибелі тварин зробили вчені ФРН. На їхню думку, тюлені гинуть від запалення легень, що викликається вірусом, подібним до вірусу гепатиту. Подальші пошуки дали змогу відкрити ще одну

загрозу водоймам: нею виявився новий фітопланктон, інакше кажучи, мікроскопічні водорості.

Таблиця 6. Світовий вилов морепродуктів у 1980 р., тис. т

Вид	Виллов	Вид	Виллов
Оселедці, сардини, анчоуси тощо	16225	Шед, ханос тощо	818
Тріска, мерлуза, пікша та ін.	10720	Лосось, форель і т.п.	770
Щука, кефаль, макрелешука та ін.	7338	Короп, вусач та ін. коропові	616
Червона риба, окунь, морський вугор та ін.	5247	Акули, скати, химери	583
Макрель, риба-шабля та ін.	4226	Криль, планктонні ракоподібні	425
Тунець, скумбрія, сарган та ін.	2490	Тиланії та ін. циклові риби	367
Креветки тощо	1681	Морський гребінець, пектеус	364
Кальмари, каракатиці, восьминоги	1572	Прісноводні молюски	267
Молюски	1177	Омари тощо	108
Камбала, палтус	1084	Інші	13676
Вустриці	973		
Краби та ін.	848	Разом	72191

Коли в 1962 р. англійські дослідники описали новий вид мікроскопічних водоростей і дали їм гучну назву — *Chryzochromulina*, широкий загал був байдужий до цієї події. Та про них довелося згадати двома десятиріччями пізніше, під час масового "цвітіння" води в Північному морі. Виявилось, що ця мізерна істота, подвоюючись кожні 20 год. утворює Щільні "килими" товщиною два-три метри; такий килим наступає на чисту воду зі швидкістю до 25 км/год. Втім, цвітіння води буває не тільки "червоне", а й "жовте", "зелене", "буре", інших кольорів, оскільки в дію вступають різні види фітопланктону, наприклад, діатомеї або динофізиси.

Для водоймищ такий наступ водоростей є катастрофічним. Інтенсивно розмножуючись, вони поглинають левову пайку кисню. Коли ж водорості відмирають і опускаються на дно, вони також забирають багато кисню, розкладаючись. Унаслідок цього відбуваються процеси так званої евтрофікації, коли починає нагромаджуватися нерозкладена та немінералізована органіка. Природня евтрофікація триває тисячоліття (формування сапропелю чи торфу), згадувана нами — дні й тижні. Саме тому

наслідком лавиноподібного розмноження водоростей є замори риб, інших організмів, руйнування традиційних екосистем в цілому.

Виявляється, що причиною такої "червоної" чи іншої кольорової смерті є непродумане та надмірне використання в сільському господарстві різноманітних добрив. Це призводить до того, що у водойми, серед них і морські, з полів потрапляють тисячі тонн нітратів та фосфатів. Останні є надзвичайно поживними речовинами для фітопланктону. Отже, непродумана діяльність людини в одному місці призводить до негативного ефекту як на цьому місці, так і для біосфери загалом.

Наразі потрібні нагальні заходи, які перешкоджали б забрудненню вод, сприяли охороні площ водопостачання населення, очищенню вже забруднених водойм тощо. Позитивний досвід такого водоспоживання вже є: наприклад, очищення Темзи в Англії чи Великих озер в США. Завдання, що стоїть перед людством, полягає в тому, щоб поширити ці приклади у глобальних масштабах.

4. Ґрунт та мінерали

У попередніх розділах мова вже йшла про землекористування, але у зв'язку з іншими проблемами, зокрема продовольчою. Тому тут розглянемо лише аспекти, що стосуються ресурсності цього природного багатства. Окремо звернемо увагу на можливості людства щодо забезпечення різноманітними мінералами.

Земля, на відміну від води, — категорія переважно геологічна. А тому вести мову про відтворюваність тих чи інших земельних ресурсів, як правило, не доводиться. Особливо це стосується такого унікального утворення природи, яким є ґрунт. Сотні й сотні тисяч літ знадобилося еволюції, щоб створити цю складну біокосну систему, що є основою та мірилом усякого багатства.

Відомо, що ґрунт не відтворюється, принаймні в історичних проміжках часу. І там, де він втрачається повністю, виникають пустелі. Такі пустелі люди "створювали" в минулому, наприклад, цивілізація Інду знаходилася на місці сучасної пустелі Тар тощо. Створюють вони їх і нині. За оцінками фахівців американського інституту "Уорлд-уотч" у всьому світі щорічно втрачається така кількість ґрунту, яка еквівалентна 9,3 млн га ріллі. Крім цього, відбувається відчуження ґрунтових земель під міста, шляхи сполучення, промислові об'єкти, військові бази, водосховища тощо. В результаті людство щорічно позбавляється орних земель, площа яких дорівнює, наприклад, пшеничним угіддям Австралії.

Особливо значні втрати ґрунту у великих країнах. Можливо такої закономірності і не існує, проте саме США та колишній СРСР є показовими країнами щодо питання, яке розглядається.

В історії США відомі дві ґрунтові кризи. Перша, 30-х років ХХ ст., пов'язана з пиловими бурями у своєрідній "котловині", утвореній у районі

штатів Колорадо, Канзас, Оклахома, Техас, Нью-Мексіко. Надмірна оранка та постійна сівба, позбавлення степового ґрунту рослинності, яка захищала його від ерозії, призвели до того, що в повітря були підняті сотні мільйонів тонн ґрунту, від 5 до 25 см його родючого шару було втрачено. Почався занепад господарства в цих районах, на Північ та в Каліфорнію з Великих рівнин потягнувся потік біженців. Друга криза припадає на 70-ті роки,

коли вихід на світовий ринок СРСР як імпортера зерна вдвічі підняв ціни на хліб. Американські фермери миттєво зреагували на це, розоравши мільйони гектарів високоерозійних земель. Внаслідок цього вони щороку втрачали близько 3,1 млрд т верхнього шару ґрунту, що означало втрату 6 т ґрунту на кожну вироблену тону зерна.

Слід, однак, зазначити, що в обох випадках в США адекватно реагував федеральний уряд та інші державні установи. Були розроблені та впроваджені відповідні закони, за якими десятки мільйонів га землі вилучалося із кругообігу та передавалося для рекреативних заходів охоронних служб. Проте і тут, коли з'являлася можливість одержання чималого прибутку, комерційні міркування часто переважали і гору брали супротивники такого підходу.

За об'єктивними оцінками ерозії різного гатунку зазнає 2/3 всіх орних земель України.

Могутня пилова буря 1928 р. підняла в повітря понад 15 млн т чорнозему, зменшивши таким чином його потужність у степу десь на 10-15 см. Інша грань ерозії: з 32 млн сьогоднішньої посівної площі нашої країни 14 млн га ріллі розташовано на крутосхилах. Через злочинну оранку таких земель щорічно втрачається 600 млн т ґрунту. Це означає, що з кожного гектара схилів змивається 30-40 т гумусу щороку, а з площ, зайнятих просапними культурами, — навіть 100-200 т. Свій внесок у нищення ґрунтів вкладають і меліоратори: тільки прямі збитки від зрошування земель на півдні України й осушення Полісся становлять мільярди доларів.

Слід також: зауважити, що точних даних по багатьох країнах та регіонах не існує, часто вони фальсифіковані. З певною недовірою тому міжнародне співтовариство сприймало оцінки еродування ґрунтів в СРСР, інших соціалістичних країнах, вважаючи їх применшеними. Не випадково, Лестер Браун, експерт із США, прийшов до висновку, що СРСР, можливо, втрачав більший обсяг верхнього шару ґрунту, ніж будь-яка інша країна. Тим часом навіть офіційні дані порівняльного характеру свідчать про глобальність негативних процесів у землекористуванні (*Л. Р. Браун, 1989. С 304*).

Дані таблиці свідчать про деструктивну, руйнівну роль людства, а значить, і про нагальну необхідність докорінних змін у практиці землекористування.

Таблиця 7. Оцінка прискореної ерозії верхнього шару ґрунту на орних землях

Країна	Загальна площа орних земель, млн акр	Невідновлювані втрати ґрунту, млн т
Сполучені Штати	413	1500
Радянський Союз	620	2300
Індія	346	4700
Китай	245	3300
Разом	1624	11800
Інші країни світу	1499	10900
Усього	3123	22700

5. Корисні копалини

Окрім ґрунту, як відомо, людина використовує ще багато утворень земної кори, передовсім різноманітні корисні копалини. Їхні родовища звичайно поділяють на три групи: розроблювані (доступні та економічно вигідні), розвідані та потенційні. І мусимо визнати, попри всю загрозу вичерпання ресурсів, якою так люблять лякати людство деякі науковці, ще жодна галузь економіки не зупинилася через їх нестачу. Людський науковий пошук крокує значно швидше, ніж вичерпання родовищ корисних копалин (зрозуміло, якщо вести мову не про окремі регіони, а про людство в цілому). Що ж до окремих країн, які або бідні в сировинному відношенні, або є об'єктом відвертого грабунку новітніх колонізаторів, то в них вичерпання сировини, на жаль, дуже часто стає сумною реальністю.

Для оцінки достатності сировини експерти (зокрема Д. Медоуз, один з авторів відомого проекту "Межі зростання"), використовують індекс споживання сировинних ресурсів, за якими визначається, на скільки років вистачить даного виду сировини. Причому розрізняють індекси *статичний* та *динамічний*. Перший ґрунтується на припущенні збереження досягнутого рівня споживання, а другий — на тенденціях його

зростання. Сам Д. Медоуз із співавторами "Меж зростання" тоді, на початку 70-х років, досить песимістично оцінив запаси ресурсів, вивівши динамічний індекс для кам'яного вугілля в 110 років, хрому — 96, залізної руди — 86, марганцю — 62, алюмінію — 60, нікелю — 55, нафти — 36, міді — 26, природного газу — 24 роки. За цією логікою, нині ми вже мали б знаходитися на межі вичерпання палива та міді. Однак цього не спостерігається.

Втім, не лише Медоуз досить песимістично дивився у майбутнє. Крім Римського клубу, за завданням якого і працював Медоуз, аналогічні підрахунки зробили в 1976 р. і відповідні установи ЮНЕСКО, висновки яких

були ще негативнішими. Взявши до уваги статистичний індекс, тобто припустивши, що величина споживання збережеться на рівні 1976 р., вони розрахували, що лише на кілька десятиріч вистачить таких речовин, як мідь, олово, кобальт, нікель, тантал, вольфрам, цинк, вісмут, ртуть, срібло та ін. Саме тоді, тобто у 70-ті роки, розвинуті держави активно "викачували" з інших країн природні ресурси, насамперед стратегічні. До речі, колишній СРСР, попри зовнішнє протистояння, експортував до США хром, платину, нікель, золото, тобто стратегічну сировину.

Час, однак, виявився милостивішим до людей, ніж висновки експертів. Зумовлено це принаймні двома обставинами. З одного боку, незважаючи на зростання абсолютних показників видобування сировини, люди вчаться використовувати її економніше та комплексно. Завдяки цьому, наприклад, західним країнам, після тимчасової ресурсно-енергетичної кризи середини 70-х років, невдовзі вдалося значно "збити" ціни на відповідні ресурси на світовому ринку. З іншого боку, пульсуюча людська думка — інженерний та технологічний пошук, вдосконалення методів розвідування та ідентифікації (від надглибокого буріння до космічної фотозйомки), прогрес у видобуванні та транспортуванні сировини — спричинила ефективніше використання вже розвіданих родовищ, а також відкриття нових. Однак мусимо, на жаль, констатувати, що інженерні та технологічні рішення, як правило, випереджають відповідні моральні та гуманітарні норми, внаслідок чого страждає і природа, і людина.

Потенційні запаси мінеральної сировини. При всіх зазначених нових можливостях, що відкрилися людині в епоху НТР, вона ще неспроможна використовувати всі природні багатства. Потенційні можливості використання сировинних покладів наведені нижче в таблиці:

Природно, в цих кубічних кілометрах твердої кори та води є й інші елементи таблиці Менделєєва. Отже, запаси різних речовин великі. Проблема полягає в необхідності застосування економних та ефективних способів видобутку потрібних речовин, використанні їх загалом, що у свою чергу безпосередньо залежить від кількості використовуваної людиною енергії. Тим самим пошук надійних, екологічно чистих та відтворюваних джерел енергії одночасно означає, по суті, розв'язання і сировинної проблеми. Причому пошук нових ресурсів триває не лише в літосфері, а й у гідросфері, можливості якої також є чималими.

Переоцінка запасів ресурсів. Повернемося знову до реальностей сьогодення, зокрема до переоцінки (в більшу сторону) наявних, доступних для експлуатації корисних копалин. Так, Всесвітня енергетична конференція вже в 1980 р. дійшла висновку, що обсяг доступного для видобування вугілля всіх видів становить до 13800 млрд т, що знову може вивести його в паливні лідери в наступному столітті. Приблизно стільки ж (за енергетичним еквівалентом) є нафти та газу, не кажучи вже про бітумінозні піски, горючі сланці, неорганічний газ тощо. Розвідані ресурси урану сягають кількох мільйонів тонн, що, далекі, схиляє геть не до оптимізму.

Таблиця 8. Вміст деяких хімічних елементів в 1 см куб середньої континентальної кори і в середній морській воді, т

Елемент	Континентальна кора	Морська вода
Натрій	69000000	11020000
Калій	51000000	396000
Хлор	5700000	19800000
Марганець	1809000	1,9
Цинк	170000	2,0
Хром	130000	0,2
Бром	120000	68000
Нікель	100000	2,0
Мідь	86000	2,0
Кобальт	32000	0,05
Уран	7800	3,3
Олово	5700	0,8
Срібло	160	0,3
Золото	5	0,01

Величезними є розвідані запаси залізних руд, яких з надлишком вистачить на багато століть за щорічного споживання мільярд тонн заліза. Запаси міді нині оцінюються в 511 млн т, що, враховуючи щорічне споживання цього металу сьогодні у 8 млн т, усуває надовго проблему його нестачі. Аналогічна ситуація складається з алюмінієм, марганцем, магнієм, титаном, свинцем, цинком та іншими елементами, обсяг яких оцінювався досить песимістично ще якихось два десятиліття тому. Те ж саме можна сказати й про численні матеріали, що використовуються в будівництві — цемент, азбест, каміння, глина, скло, вапно тощо.

Таким чином, *проблема не в нестачі тих чи інших корисних копалин, а в тих наслідках, яких зазнає природа в ході їх видобування, переробки та використання.* Захаращення ґрунтів відходами виробництва, створення пустот в землі чи нанесення ран їй на поверхні у вигляді шахт чи кар'єрів, забруднення екосистем як продуктами переробки, так і супутними речовинами — далеко не повний перелік негативних наслідків землекористування.

6. Використання потенцій атмосфери

Атмосфера — чи не найвразливіша з оболонок Землі. Вона надзвичайно чутливо реагує на зміни інших підсистем біосфери, на флуктуації у космічному доквіллі. Оскільки ж роль повітря в житті людини та всіх інших живих істот пояснень не потребує, зрозуміло, що його якість відразу ж позначається на всьому суцшому в атмосфері.

Існує декілька есхатологічних вимірів, пов'язаних зі змінами атмосфери:
 по-перше, зміни її компонентного, газопилового складу;
 по-друге, зміни температурного балансу;
 по-третє, порушення системної структури атмосфери, зокрема і в її космічній ролі.

Щоб зрозуміти значення цих видозмін, слід згадати історичну динаміку складу атмосфери. Сучасний стан атмосфери є наслідком дії живих організмів, і, в свою чергу, визначає устрій та функції екосистем. Іншими словами, атмосфера — це і наслідок розвитку, і умова існування сучасної біосфери. Тому зміна атмосфери внаслідок діяльності людини істотно впливає на все життя на Землі.

Розглянемо спочатку зміни **газопилового складу** атмосфери. Щодоби індустриальні монстри викидають в атмосферу мільйони тонн твердих часток, газів та аерозолів, які в буквальному розумінні отруюють наше існування. З цього приводу західнонімецький підприємець Ерн Мессершмідт у спільному радянсько-американському виданні "Наш дім — Земля" зазначав:

"Коли російський космонавт каже мені, що атмосфера над озером Байкал забруднена так само, як і над Європою, а американський астронавт каже мені, що п'ятнадцять років тому промислові центри було видно з орбіти куди виразніше, ніж тепер, у мене виникає почуття тривоги". Додамо до цього — не тільки тривоги, а нерідко й страху, розпачу, почуття безсилля.

Основу атмосфери становлять, як відомо, такі її компоненти, як азот (78,08%), кисень (20,95), аргон (0,93), вуглекислий газ (0,03), водень, неон, гелій, криптон, ксенон, аміак та інші (разом— 0,01%). З точки зору дихання, центральний компонент цієї системи — кисень: за підрахунками академіка В. І. Вернадського у вільному стані цього елемента міститься в атмосфері $1,540^{15}$ т. Відомо також, що переважна частка кисню в атмосфері одержується в результаті фотосинтетичної діяльності рослин.

Дисбаланс кисню в атмосфері формується внаслідок двох взаємопов'язаних процесів. З одного боку, за історичний період (приблизно за останні 10 тис. років) площа лісів — легенів планети — скоротилася з 6,2 млрд га до 4,2 млрд га, тобто на третину, що не могло не вплинути на виділення вільного кисню та утилізацію продуктів життєдіяльності організмів. З іншого боку, людина, постійно нарощуючи темпи та масштаби своєї діяльності, спалює дедалі більше вуглецевих речовин (деревини, вугілля, нафти, газу тощо), споживаючи таким чином, природні запаси, над створенням яких біосфера та Сонце "трудилися" сотні мільйонів років. У результаті цього в складі атмосфери постійно зростає відсоток вуглекислого газу. З 1860 р. в атмосферу потрапило майже 180 млрд т вуглецю від спалювання лісів та ще приблизно 190 млрд т від спалювання газу, нафти та

вугілля. Нині сукупний приріст вуглекислого газу за рахунок діяльності людини становить понад 14 млрд т щорічно, а кисню вилучається кількість, еквівалентна потребам для дихання 50 млн чоловік.

Існує також чимало інших шкідливих речовин, які людина "викидає" в атмосферу. Нагадаємо лише, що вчені прирівнюють рівень атмосферного забруднення в таких містах, як Запоріжжя, до дії на людину 150 бер радіації за тридцять років, що рівнозначне проживанню в Чорнобильській "зоні". А таких міст лише в Україні — десятки: Дніпропетровськ, Дніпродзержинськ, Донецьк, Київ, Комунарськ, Кривий Ріг, Лисичанськ, Макіївка, Маріуполь, Одеса, Северодонецьк, а також Кіровоград, Краматорськ, Луганськ, Рівне, Рубіжне, Херсон, Чернівці, Черкаси та ін. Тим часом навіть 35 бер для жителів радіоактивно забруднених зон визнано загрозовим для життя.

Кислотні дощі. Зміна газопилового складу атмосфери породила також такий феномен техногенної доби, як *кислотні дощі*. Скажімо, сірнистий ангідрид, який з надлишком виділяють хімізаводи, стикаючись з вологою атмосфери, перетворюється спочатку в іонізований сульфат, а потім і в сірчану кислоту. Цьому сприяють також автотранспорт, заводи міндобрив та теплові станції, що виділяють окис азоту, з якого в повітрі утворюється вже азотна кислота. Ці та інші кислоти випадають потім у вигляді "кислотних дощів" на поля, ліси, пасовища, води, вбиваючи все живе. Підступність цього лиха ще й у тому, що кислотний дощ може випасти (і випадає) на голови людей, зовсім не причетних до їх створення, оскільки з повітряними потоками хмари переміщуються на тисячі кілометрів.

Парниковий ефект. Забруднення атмосфери твердими частками та аерозолями, збільшення в ній частки вуглекислоти (лише в останні сто років — з 0,0265% до 0,034%), спричинили істотне погіршення оптичних властивостей атмосфери, зміну її температурного режиму. Механізм тут приблизно такий: значна частина сонячної енергії (близько 70%) досягає поверхні Землі, а потім частина її, відбиваючись від неї, надходить назад у космічний простір. При цьому викиди в атмосферу, утворюючи своєрідну "ковдру", залишають в атмосфері дедалі більшу частину сонячного тепла. Внаслідок цього атмосфера розігрівається, середня температура її підвищується.

"Рік 2039 нашої ери. В Парижі та Філадельфії населення попереджають про загрозу повені, на вулицях Нью-Йорка стоїть вода вище пояса середньої дорослої людини, і більшість населення подалося у внутрішні райони, надходять повідомлення про епідемії катаракти очей, лишаю та гепатиту в Бразилії, Індії та Середземноморських країнах. Десятий рік підряд росте число захворювань раком шкіри, котре вже посягло в усьому світі півмільярда. Посуха знову різко скоротила виробництво пшениці на американському Середньому Заході і в Криму. Рибалки повідомляють, що в світових океанах практично зникли краби та креветки. Далєбі є й добрі вісті:

жителі Стокгольма в листопаді загоряють, розквітає туризм в Антарктиді. Сибір стала житницею".

Саме так відомий публіцист Василь Песков зобразив ймовірний варіант реалізації наслідків потепління атмосфери. Арифметика тут досить проста: при збереженні досягнутих обсягів спалювання вуглеводів (навіть не при зростанні) десь до 2010 р. середня глобальна температура біля поверхні Землі підвищиться на 4-5°C. Крім загального пом'якшення клімату, що, до речі, ми вже відчуваємо й тепер, підніметься рівень Світового океану на 5-7 м. Під водою опиняться численні прибережні райони, низини, біда торкнеться таких велетнів, як Лондон, С-Петербург, Токіо, Каїр, Одеса. Підняття ж води зумовлюється таненням льодових шапок планети, гірських та північних льодовиків та айсбергів.

Звичайно, світовий розвиток внесе корективи в прогнози. Можливо, навіть, що реалізуються й інші моделі. Наприклад, деякі дослідники вважають, що танення крижаних панцирів Гренландії та Антарктиди істотно зменшить тиск на нижні породи, а отже, вплине на активізацію вулканічних та тектонічних процесів. Виверження вулканів та землетруси дещо зменшать підняття рівня води. Слід звернути увагу й на ту обставину, що історія нашої планети знала вже чимало похолодань і потеплень, з яких, попри катастрофічні наслідки для біоти, вона знаходила вихід.

Магістральний напрям подолання парникового ефекту полягає в розв'язанні енергетичної проблеми, причому таким чином, щоб перестати нищити ліси, забруднювати небо димарями теплостанцій. Що стосується конкретних механізмів вирішення зазначеної проблеми, то тут думки досить різноманітні, причому є варіанти й оптимістичні, й песимістичні, про що вже йшлося в розділі енергетичному. Російський фізик Д. Рютов, наприклад, вважає, що навіть при переході до екологічно чистих та відновлюваних джерел енергії (відносно, звичайно) рівень теплового забруднення атмосфери буде настільки великим, що парниковий ефект неминучий. Тому вихід вчений вбачає не в енергозбереженні, використанні енергії сонця, вітру тощо, АЕС та термоядерних станцій, а в зміні стандартів життя, згідно з яким кожному регіону, кожній людині слід різко зменшити енергоспоживання. На його думку, можна було б установити податок на спалювання викопного палива, всі надходження від якого повинні були б направлятися на розгортання наукових та конструкторських робіт у галузі попередження майбутньої кліматичної катастрофи.

Очевидно, слід прислухатися і до таких "лімітуючих" споживання підходів. Адже з атмосферою пов'язана ще одна глобальна загроза, яка знову ж таки викликана діяльністю людини. Мова йде про відому озонову проблему.

Озонова проблема. Озон завжди міститься в газовому середовищі біосфери, причому в мізерних кількостях. Проте її достатньо для створення сприятливих умов для розвитку життя на нашій планеті. Без них воно не могла б тут існувати. Нагадуємо, що озон — той самий кисень, утворений,

однак, не з двох, а з трьох його атомів (O_3). Його справді дуже мало в атмосфері Землі — приблизно 5 млрд т; міститься він у стратосфері в проміжку між 25 та 60 км атмосфери й виконує надзвичайно важливу життєву функцію: затримує ультрафіолетові промені, що йдуть з космічного простору, створюючи таким чином біосфері Землі своєрідний захисний щит. Тому руйнування такого щита робить життя на Землі беззахисним, жертвою згубної дії космічних променів.

З другої половини 70-х років нашого століття в різних місцях планети почали фіксувати факти зменшення кількості озону, а на початку 80-х істотне потоншення його шару виявили над Антарктидою. Такі явища дістали назву "озонова пройма". Сукупний озоновий шар на планеті "схуд" ледь на 3%, однак місцями, дійсно, його нестача значно більша — над Антарктидою, великими містами, промисловими агломераціями. Такі "дірки" мігрують, змінюють конфігурацію, але та, що утворилася над Антарктидою, не зникає вже десятиліття.

Установлено, що основним руйнівником озону є хлор та фтормісткі сполуки, а також деякі інші. Подібні галогенопохідні речовини використовуються переважно — і дуже широко — в холодильній промисловості. При цьому одна активна молекула фреонів може "спалити" до сотні тисяч молекул озону, що дає змогу порівняти ці речовини за руйнівними їхніми властивостями зі зброєю масового знищення.

Чи існує вихід із ситуації, що склалася, які конкретні шляхи збереження озонового шару? Нині на США припадає понад 40% виробництва фреонів, на Західну Європу — 35%, приблизно по 10% — на Японію та Росію. Отже, саме на ці країни лягає увесь тягар щодо латання "озонових дірок", хоча зрозуміло, що в цілому це потребує зусиль усього співтовариства. І перші паростки вже є: людство поступово відмовляється від фреонових дезодорантів, фреонових холодильників, фторйодистих охолоджувачів. У березні 1985 р. було прийнято Віденську угоду про збереження озонового шару, протокол якої підписали понад 50 держав. Згідно з нею, до 1993 р. планувалося знизити виробництво фреонів на 20%, а до 1998 — наполовину, з тим щоб надалі повністю відмовитись від виробництва фреонового газу.

Наприкінці 80-х років відбулися дві події, зв'язок між якими в світлі сказаного очевидний. Щорічно, починаючи з 1986 р., від льодового панциру Антарктиди почали відколюватися величезні айсберги. Найбільший з них має площу майже 4 тис. км кв, що дорівнює половині площі Кіпру чи Лівану або чотирьом Гонконгам. Водночас група американських сенаторів винесла на розгляд законопроект про боротьбу з парниковим ефектом. Серед багатьох заходів — скорочення до 2000 р. викидів вуглекислого газу в США на 20%, виділення одного мільярда доларів на дослідження та впровадження альтернативних видів енергії.

Таким чином, маємо два начала: одне — руйнівне — як наслідок бездумної техногенної діяльності людини, від якої починає "розколюватися" навіть далека Антарктида, друге — конструктивне — як усвідомлення глобальної загрози та необхідності докладання всіх зусиль до відвернення

катастроф. Хочеться сподіватися, що переважить все ж таки друге, розумне людське ставлення до світу.

7. Відходи та сміття

У цілому, як бачимо, наявний класичний парадокс: всі наші сучасні екологічні біди не в тому скільки й що людина бере в природи, а скільки й що вона їй віддає. Саме ця "віддача" і спричинила ту катастрофічну ситуацію, яку ми намагаємося подолати.

Вказаний парадокс — результат дотеперішнього господарювання людства. Адже неупереджений погляд свідчить про те, що при наріканнях на нестачу ресурсів, людство аж захлинається від їх надлишків, щоправда ним же перетвореним у сміття.

Ще в 500 р. до н.е. в Афінах був прийнятий чи не перший в історії закон, який забороняв викидати сміття на вулицях, а змушував робити це за містом, на відстані однієї милі від міської стіни. І хоча з часом було прийнято багато інших потрібних і мудрих законів, виявилось, що кожен намагається викинути сміття за "милю" від власного житла, незважаючи на милі сусіда. Оскільки нас на планеті 5 мільярдів, для кожного землянина миль не настачиш. Так смітником, по суті, стала вся планета.

Сміття нині є скрізь, і сміття є різне. Ядерні відпрацьовані реактори і дешеві апельсини, застарілі механізми і невикористана отрута, порожні склянки і невикористаний хліб, папір і метал, книги й автомобілі тощо. Все, що створює людина, і все з чого вона це створює, опиняється, зрештою, на звалищах. Саме звалища, смітники — чи не найпомітніший, найпоказовіший атрибут нинішньої людської цивілізації. Сміття є в містах і в селах, на полях і в воді, в глибинах океану, і на найвищій горі планети — Джомолунгмі, актуальною вже стала проблема засмічення ближнього космосу.

Чи можна змінити становище? Мабуть, що так. Сьогодні найпоширенішими способами утилізації сміття є його спалювання або перероблення на будівельні матеріали. Проте обидва ці методи можуть лише тимчасово зняти напругу. Кардинальне ж розв'язання проблеми в іншому: ліквідації самих цих понять "сміття", "відходи", через переведення їх у розряд сировини. *Йдеться про включення таких продуктів у технологічні процеси з тим, щоб утилізувати відповідні матеріали, отримувати з них потрібні людині вироби. Ідеальною в цьому плані структурою була б замкнена, екологічно чиста всепланетна система виробництва.*

8. Живі істоти як ресурс

У природі існує "ресурс", Доля якого показова не тільки з огляду на його запаси, відтворюваність, кількість тощо, а й з точки зору ймовірної долі самої

людини. Йдеться про світ живих організмів, яких людина дуже довго розглядала саме як ресурс.

Наприкінці XVIII ст. на північноамериканських преріях випасалося до 60 млн бізонів. Підраховано, що лише в 1871-1872 рр. було вбито 8,5 млн особин, а зимою наступного сезону трьома залізницями перевезли 1,5 млн шкір бізонів, які продавалися по 3 дол. за штуку. Сотні тисяч тварин убивали лише заради язика, який використовувався для приготування делікатесу. Отже, розв'язка настала скоро: в 1894 р. було забито останнього дикого бізона.

Доля цих велетнів показова щодо хижацтва "людини розумної". Ще більшої шкоди людина завдає своєю буденною діяльністю. І якщо в минулі століття окремі види зникали за десятиріччя, то в XX ст. цей показник почав вимірюватися вже роками, місяцями, тижнями. Нині ж щодня, щогодини зникають окремі види тварин. Вважають, що ще до кінця нашого століття може зникнути приблизно 20% загальної кількості видів з біосфери.

На жаль, трагедія поглиблюється ще й тим, що в переважній більшості ми взагалі не маємо уявлення про втрати. І справа не тільки в байдужості, а в елементарному незнанні. Показники кількості видів на нашій планеті, які здавалися такими незмінними, останнім часом почали переглядати. Сьогодні загальне число видів оцінюється не двома-трьома мільйонами, а, принаймні, на порядок більшим. Тому, щоб вберегтися самому, людство повинно кардинально змінювати своє ставлення до світу живого, перестати бачити в ньому лише ресурс.

ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

Який зміст вкладається в поняття "природи" як ресурсу? Проаналізуйте коректність такого підходу.

У чому полягає сутність принципу економії?

Порівняйте забезпеченість людства основними видами ресурсів.

Чи мають підстави висновки про межі зростання? Порівняйте узагальнення Т. Мальтуса та доповідей Римського клубу.

Наведіть підстави переоцінки запасів природних ресурсів, як і самої ресурсної парадигми.

Розкрийте механізм виникнення основних негативних наслідків природокористування (озонова проблема, кислотні дощі, парниковий ефект тощо).

Лекція 6. ПРОДОВОЛЬЧІ РЕСУРСИ І РОЗВИТОК ЛЮДСТВА

План

1. Голод
2. Харчові потреби людини
3. Харчові потенції біосфери
4. Продовольче забезпечення
5. Шляхи розв'язання продовольчої проблеми
6. Соціокультурний статус їжі
7. Подолання голоду

ЛІТЕРАТУРА

- Артюх Л. Ф.* Українська народна кулінарія. К., 1977.
- Бузник И. М.* Энергетический обмен и питание. М., 1978.
- Вопросы теории адаптации. Л., 1987.
- Аичев Т. Г., Тарасов К. Е.* Проблема адаптации и здоровье человека. М., 1976.
- Джикия Н. П.* Культура питания грузинских горцев. Тбилиси, 1988.
- Крауснитцер Б.* Экология городской фауны. М., 1990.
- Коваленко Л. Б., Маняк В. А.* (упорядники). 33-й: Голод. Народна книга-меморіал. К., 1991.
- Конквест Р.* Великий терор. К., 1993.
- Леру Р.* Экология человека: Наука о жилищном строительстве. М, 1970.
- Лопатина Е. Б., Назаревский О. Р.* Оценка природных условий жизни населения. М., 1972.
- Мир восьмидесятых годов (рук. Л. Г. Браун). М., 1989.
- Хижняк М. І., Нагорна А. М.* Здоров'я людини та екологія. К., 1995.
- Экхольм Э.* Окружающая среда и здоровье человека. М, 1980.
- Этнография питания народов зарубежной Азии. М., 1982.
- Warren A., Goldsmith F. B. (eds.).* Conservation in practice. Chichester, 1974.
- Warren A., Goldsmith F. B. (eds.).* Conservation in perspective. Chichester, 1983.
- White G. F. (ed.).* Natural hazard: local national, global. New York, 1974.

1. Голод

Василь Симоненко в "Симфонії прощання" писав про голод, тобто Голодомор-33:

*"...він був не раз
в моїй селянській хаті,
бенкетував не раз
в моїм краю,
не раз давив
за шиї вузлуваті,
на цвинтар нас тягав
за голови патлаті;
на ребрах наших грав
симфонію свою".*

Відомо, що великого голоду зазнала Русь у 976 р., голодувала навіть дружина, тобто гвардія великого князя Святослава. З різних причин голод виникав у 1008, 1017, 1024, 1057, 1070 рр. Надзвичайно голодними були 20-30-ті роки наступного, XII ст. Голодними видалися 1128 р., 1143 р., 1161-1168 рр., 1187 р. та ін. Ще більше загострилася ситуація на початку XIII ст. Невпинні епідемії, кліматичні катаклізми, нестача їжі тощо призвели до того, що "майже перед самою татарською навалою Русь втратила від голоду та епідемій значну частину свого населення, багато міст обезлюділо". Достатньо сказати, що лише в період 1211-1230 рр. було 14 голодних літ. Чи не тому кочовики так легко пройшли пізніше Руссю?

У XIV ст. було 29 голодних років (з них чотири стосувалися Європи загалом), у XV ст. — 38, у XVI — 45, у XVII ст. — 32 голодних роки. Тобто приблизно кожен другий-третій рік вносив у життя наших предків жах голодомору. Загалом такий стан був досить поширеним для тогочасного передіндустріального суспільства не тільки на Русі, а й переважної більшості ойкумени.

Зауважимо, однак, що давні літописи, хроніки, міські книги, об'єктивно встановлюють, принаймні для України, що сама по собі нестача їжі не була причиною збурень, масових вимирань народу. Як правило, до смертності людності призводило поєднання неврожайних (чи навіть урожайних) періодів з чинниками медико-кліматичними чи соціально-політичними. Адже навіть у скрутні роки на Україні можна було відносно безбідно прожити. Відоме щодо цього свідчення французького фортифікатора XVII ст. Гійома Левассера де Боплана, який у своєму "Описі України" зазначав, що українці інколи по декілька років не сіють, бо нема потреби, а сіють небагато площі, бо земля ця невидано родюча.

Наш знаний історик козаччини Дмитро Яворницький досконало вивчив харчові достатки та можливості таких, здавалося не найретельніших землеробів, якими були запорозькі козаки. Виявляється, запорожці ловили дуже багато риби (осетрів, севрюгу, пістрягу, білугу, судаків, лящів, вирезубів, коропів, камбалу, оселедців тощо), промишляли звіра, птахів, розводили бджіл, займалися городництвом, садівництвом, а на зимівниках — землеробством та скотарством. Про це наголошуємо ось чому: якщо навіть культура, де землеробство не було основним засобом прожиття,

забезпечувала пристойне існування, то на великій Україні, з її знаними хліборобськими можливостями, справи йшли ще краще.

Тим більше немає прощення силам, які доводили цей край до зубожіння та голоду, як це сталося вже в цивілізованому ХХ ст. І якщо сталінський наступ на людність України лише у 1932-1933 рр. призвів до того, що від голоду померло понад 7 млн душ, то не буде перебільшенням висновок сучасного американського дослідника Роберта Конквеста, "що Радянському Союзу може бути пред'явлене звинувачення в геноциді за його дії на Україні"*.

Загроза голоду, однак має не лише локальний (етно-державний), а й глобальний характер. Тому акцентуємо подальшу увагу на основних вимірах проблеми голоду як загрози існування людності: потреби конкретної людини та сукупного населення планети в їжі, тенденції зростання та територіального розподілу кількості харчів, диференціація щодо якості їжі, перспективи.

2. Харчові потреби людини

За середніми медичними нормами нормальній людині щоденно потрібно: 1,7-2,2 л води, 80-100 г білків, з них 50 г тваринного походження, незамінних амінокислот 20-35 г, замінних амінокислот 44-49 г, вуглеводів 0,5 кг, жирів 80-100 г, мінеральних речовин від часток міліграма до декількох грамів кожного, вітамінів також від часток до декількох міліграмів, а ще — органічні кислоти, клітковина, пектини, колагени, ефірні масла, алкалоїди та дубильні речовини, холестерин і фосфоліпіди тощо. Отже, коли ми кажемо, що людині потрібно приблизно 3 тис. ккал, то обов'язково слід мати на увазі, що вони не можуть бути набрані шляхом споживання одних чи декількох речовин: **потрібне повноцінне і збалансоване харчування**. Інакше (і про це вже згадувалось) неминучим наслідком буде розладнання здоров'я людини.

3. Харчові потенції біосфери

Тепер поглянемо на проблему їжі з точки зору потенційних можливостей планети загалом. Такі розрахунки зробив відомий російський еколог і математик Ю. М. Свирежев (1989). Максимальну харчову потужність біосфери він визначає за припущення, що вся чиста її продукція споживатиметься в їжу. І якщо чиста продуктивність біосфери становить 510 ккал/р., а річна потреба людини — 10 ккал, то виходить, що верхньою межею для зростання людства є 500 млрд чоловік. Мінімальна потужність (тут Ю. М. Свирежев спирається на висновки Ю. Одума) визначиться, коли ми від зібраної продукції, а не можливостей біосфери загалом (6,7-10 ккал. харчів щорічно), віднімемо втрачену частину врожаю тощо. За розрахунками Свирежева, сільське господарство може прогодувати 6,7 млрд чоловік. І

остання, проміжна, оцінка: якщо зробити сільське господарство високоенергетичним та інтенсивним, то з 25% суходолу (тобто частини, придатної для хліборобства) можна зібрати таку кількість продукції, якої вистачить для прогодування 170 млрд чоловік.

Отже, потенційні можливості біосфери величезні. Та й реальні потужності досягнутого рівня цілком достатні Для того, щоб забезпечити потреби землян. Чим же тоді пояснити, що кожен п'ятий землянин, тобто понад 730 млн чоловік і сьогодні голодають? Очевидно тим, що проблема не вирішується механічно і що існують чинники, які вносять істотні порушення в ідилічну картину всезагального добробуту й достатку.

4. Продовольче забезпечення

безперечно, і це переконливо обґрунтував ще Ч. Дарвін, у світі живих істот визначальною рушійною силою поступу є невинна суперечність між зростаючою чисельністю населення (біоти) та можливостями довкілля задовольняти його потреби в засобах існування (передусім їжі). Звичайно, на суспільство цей висновок механічно переносити не слід, однак і в формулі К. Маркса про суперечність між виробничими відносинами та продуктивними силами, тобто про залежність нормального існування від матеріального виробництва й використання природних та інтелектуальних ресурсів, простежується та загальна тенденція перетворювати навколишній світ у джерело саморозвитку, у джерело існування.

Поступ людства у задоволенні харчових потреб визначався переходом від збирання та мисливства (1), через примітивне землеробство і скотарство (2), далі через землеробство та скотарство, хоча й розвинене, проте екстенсивне (3) до інтенсивного (4) агропромислового господарювання. Це забезпечувало зростаючу людність достатньою кількістю їжі, дуже часто навіть (хоч би, приміром, у ХХ ст.) випереджаючи темпи приросту населення. А ще стає реальністю новий тип (5) господарювання — біотехнологія, яка взагалі спроможна зробити докорінний переворот у виробництві продуктів харчування.

Звернемося до фактів. Ось, наприклад, як зростало виробництво зерна в другій половині нашого століття: 1950 р. — 624 млн т, 1960 р. — 841, 1970 — 1093, 1980 р. — 1423, 1985 р. — 1667 млн т. Зростання, як бачимо, величезне. У відносних показниках воно становило за кожне десятиріччя приблизно 30%, причому середньорічний приріст зерна коливався біля 3%. Якщо ж урахувати і збільшення народонаселення, то і в цьому випадку спостерігалось середньорічне зростання виробництва зерна на душу населення: 1950-1960 рр. — 1,2%, 1960-1970 рр. — 0,8 %, 1970-1980 рр. — 0,5%. Проте останнім часом спостерігається деяке гальмування цих тенденцій, На думку експертів, відбудеться стабілізація виробництва зерна, що автоматично означатиме зниження його споживання.

Та вироблене зерно розподілене вкрай нерівномірно, що спричиняє і відмінності у споживанні їжі. Причин такого становища багато: різниця в природних умовах, різні історичні долі народів, різні стартові можливості розвитку, неоднакові темпи приросту та демографічна ситуація загалом, культура споживання їжі тощо. Отже, маємо таку ситуацію, що одні країни, розвинуті в індустріальному, технологічному плані, практично не відчують нестачі продовольства, навіть часто-густо стикаються з проблемою перевиробництва, інші ж терплять нестачу їжі. Особливо складна ситуація в Африці, де виробництво зерна на душу населення стабільно падає.

Розрив у рівнях споживання насправді ще більший, ніж подає таблиця. Адже населення розвинутих країн може, як правило, вибірково ставитися до їжі, дотримуватися певної дієти завдяки наявності достатнього асортименту їжі тощо. Більшість населення слаборозвинутих країн, природно, позбавлена широкого вибору і споживає те, що є.

Жертвами недоїдання стають передовсім бідняки, а серед них — діти, люди похилого віку, жінки.

Існуюча соціальна нерівність призводить до того, що і в розвинутих країнах також певний відсоток населення постійно недоїдає. Наша країна, яка беззастережно відносила себе до таких країн, перебуває у досить скрутній продовольчій ситуації. А та частина населення, яка живе близько межі та поза межею бідності (за деякими підрахунками 40 млн чоловік) отримує неповноцінне харчування, тобто взагалі живе впроголодь.

5. Шляхи розв'язання продовольчої проблеми

Визначені тенденції динаміки зростання народонаселення та кількості продуктів харчування ще більше загостряться в недалекому майбутньому. Адже перша з них має стійку тенденцію до зростання, друга ж — істотно гальмується. Як же має вирішуватися проблема?

Очевидно, якщо не ставити під контроль народжуваність (різними методами — від пропаганди до примусової стерилізації), то найрадикальнішими заходами є: збільшення посівних площ, з одного боку, та інтенсифікація сільськогосподарського виробництва, з іншого. В обох випадках мета одна й та ж сама — збільшення кількості сільськогосподарської продукції.

Практика свідчить, що перший шлях може призвести до бажаних наслідків, однак лише певною мірою. Перепона тут зрозуміла — обмеженість екологічної ємності природної ніші людини в біосфері. Перевантаження цієї ніші, як відомо, призводить до руйнації і біосфери, і людських популяцій. Другий шлях перспективніший щодо продуктивності, але також таїть в собі численні підступи для людини.

Збільшення посівних площ під зернові (а це 2/3 всієї ріллі) останнім часом було дуже значним: з 590 млн га (1950) р.) до 725 млн га (початок 90-х років). Причому вирішальний приріст відбувався в 50-ті роки в СРСР, коли там освоювали цілині та перелогові землі, і в 70-х роках — у США та Бразилії, коли ціни на зернові культури різко зросли. Земля миттєво відреагувала на таке ставлення до себе негативними ефектами: пиловими бурями, втратою гумусу, погіршенням ґрунту загалом. І якщо в одних країнах переважив підхід рекреативний (у США, наприклад, передбачили виведення із сільськогосподарського використання до 1990 р. 18 млн га порушених земель), то в інших вилучення відбувалося вимушено шляхом втрати таких земель. У Китаї з 1976 по 1986 рр. площі під зерновими скоротилися з 98 млн га до 88 млн га. А в Росії тільки в Нечорнозем'ї внаслідок заростання кущами, заболочування тощо за 30 післявоєнних років було "списано" понад 25 млн га, тобто не переведено в рекреацію, з перетворенням їх у продуктивні лугові чи лісові екосистеми, а саме "списано", покинуто, занедбано.

У цілому світі спостерігається стійка тенденція зменшення площі ріллі на душу населення, яка становить у Північній Америці 0,90 га — найбільший показник, і в Китаї 0,10 га — найменший (у 80-ті роки). Що ж до вимог раціонального, збалансованого підходу до ведення сільського господарства і, водночас, збереження довкілля, то встановлено, що прийнятний відсоток сільгоспугідь не повинен перевищувати приблизно третини її суходолу. З огляду на це непоганий стан землекористування в США, Франції, ФРН, Швеції та ін.

Відомо також, що в структурі самих сільгоспугідь рілля має становити теж близько третини площі. І в цьому плані згадані та деякі інші держави знайшли оптимальні варіанти землекористування. Цього, на жаль, аж ніяк не можна сказати про Україну. В нашій державі загальна площа сільгоспугідь у 1996 р. становила близько 69 % території, з яких понад 80- % розорювалися. Показники ці — одне з найбільших звинувачень командно-тоталітарній системі, практиці хижацького землекористування.

Другий шлях, як зазначалося, **інтенсифікація сільськогосподарського виробництва**. Можливостей у цьому напрямку чимало: внесення добрив, застосування прогресивних агроприйомів, поліпшення родючості шляхом меліорації, використання високоврожайних сортів рослин та порід тварин, поліпшення збереження та транспортування сільгосппродуктів, введення в агровиробництво нових видів рослин і тварин тощо. Вагому роль відіграє також ефективна організація праці селян. Тут надзвичайно показовим є приклад Китаю 80-х років, який, знявши кайдани казарменного комунізму з села, зумів за якийсь десятиліття не лише нагодувати себе, а й виділити частину продукції на зовнішній ринок. Можливостей, отже, достатньо, потрібно їх лише раціонально використати.

Порівняння **врожайності** зернових на початку 90-х років за основними їх виробниками свідчить про значні резерви: Росія — 14,0 ц/га, Україна — 29,3, США — 46,8, Великобританія — 59,7, ФРН — 53,0, Франція — 51,9, Китай — 38,0 ц/га. Різниця очевидна. Лише за рахунок виведення відсталих регіонів на середні світові можна було б подвоїти-потроїти виробництво зерна. Якщо ж урахувати, що значний відсоток вирощеного продукту втрачається в ланцюзі "поле-стіл", то резерв стає ще значнішим.

Дуже велика роль **якості культури чи породи**. Коли перші українські переселенці сто літ тому ступили на американський континент у пошуках щастя, то у вузлику разом з дрібкою рідної землі, вони привезли у нові краї і свої українські пшениці. Варто нагадати, що в ті часи українська земля давала майже 1/10 світового виробництва зерна. Саме з тих вузликів і ведуть свій родовід нинішні, значно вдосконалені, американські та канадські, а також аргентинські пшениці. Добра селекція, введення в культуру генів стійкості до хвороб, ви-сокобілковості тощо в змозі підвищити врожайність в декілька разів. Там, де нехтують зусиллями науки, де відсувають фундаментальні дослідження на потім, такого набутку врожаю не мають. На жаль, наша наука і практика до сих пір не відійшла від лисенківського нищення генетики, селекції, біології в цілому. Правда полягає і в тому, що існуюча структура сільськогосподарського виробництва не стимулює впроваджувати продуктивні сорти й породи, якщо вони навіть і є.

Подібне відставання нашої країни у **сортозміні** (та й інших країн) ще суттєвіше проявить себе у майбутніх врожах. Адже нині ми маємо справу з новими реальностями. З одного боку, різко зросли можливості людей щодо конструювання нових форм живого (шляхом, наприклад, клітинної та генної інженерії), тобто сортозміна буде відбуватись інтенсивніше з більшим ефектом. Та й використання традиційних селективних методів невпинно вдосконалюється. З іншого боку, така інтенсивна еволюція синантропних видів, у тому числі сільськогосподарських рослин і тварин, істотно вплинула на еволюцію їхніх симбіотичних та паразитичних видів, на освоєння цієї великої та стабільної екологічної ніші (з погляду інших біологічних видів) у своїх інтересах, тобто до переадаптації та переспеціалізації видів "нейтральних". Внаслідок цього різко зростає як чисельність їх, так і видовий набір системи. А це, у свою чергу, означає, що той, хто відстає в хліборобській галузі, приймає більш потужний удар, ніж той, хто тут попереду.

Використання мінеральних добрив та хімікатів. Деякий час засобом розв'язання усіх продовольчих проблем вважали добрива. Тому невпинно нарощували їх використання на полях, про що свідчить наступна таблиця:

Таблиця 10. Співвідношення виробництва зернових і споживання добрив у світі

Рі к	Виробниц тво зерна	Виробниц тво добрив	Коефіці єнт	Рі к	Виробниц тво зерна	Виробниц тво добрив	Коефіці єнт
50 ¹⁹	624	14	46	81 ¹⁹	1505	116	13
55 ¹⁹	790	18	43	82 ¹⁹	1551	115	14
60 ¹⁹	812	27	30	83 ¹⁹	1474	114	13
65 ¹⁹	1002	40	25	84 ¹⁹	1628	125	13
70 ¹⁹	1197	63	19	85 ¹⁹	1674	130	13
75 ¹⁹	1354	82	16	86 ¹⁹	1661	131	13
80 ¹⁹	1509	112	13				

В даній таблиці коефіцієнт є відношенням першого показника до другого. Смысл цього коефіцієнта ще й у тому, що він демонструє, скільки добрив витрачається на одиницю виробленого зерна. З часом їхня кількість зростала аж до деякої стабілізації в середині 80-х років. Очевидно, останнє свідчить про існування чи то деякої межі, чи то змін у свідомості щодо нарощування внесення добрив у ґрунт.

Інша група речовин — пестициди та інсектициди. їхня функція — загальмувати чи припинити розвиток видів небажаних, шкідників корисних культур — також має тенденцію до швидкого зростання та збільшення використання.

Нині в світі використовується близько 70 тис. хімічних речовин, до яких щорічно додається ще тисяча-дві. У США на поля щороку виливається близько 400 тис. т пестицидів, в Індії — близько 100 тис. т. Відомо, однак, що лише 1/10 отрути діє на бажаний об'єкт впливу, інші 9/10 вибирають собі інші цілі. Саме таким чином людина стала ще на один шлях повільного самогубства.

Існують дві досить поширені думки, які завдають величезної шкоди людям. Згідно з першою, отруту добре випробовують та перевіряють, а отже, вона шкідлива для шкідників та бур'янів, а для людини — ні. Суть другої думки полягає у визнанні шкідливості впливу пестицидів і на людину, але оскільки отрута в довкіллі розсіюється, розвіюється, то вважається, що до людини доходять лише її мізерні крихти.

Обидві думки — хибні. Перша з них тому, що дуже багато токсинів взагалі впроваджуються без випробувань, а ті, що заборонені в цивілізованих країнах (наприклад, гексахлоридбензол чи ДАТ), експортуються до Індії чи Росії. До того ж, саме людина — найвразливіша з видів унаслідок тонкої скоординованості своєї організації. Не випадково, щорічно лише реєструється до 2 млн випадків безпосереднього отруєння пестицидами. Що ж до другої думки, то вона не витримує критики передусім тому, що

шкідливі речовини, включаючи радіоізотопи, мають властивість концентруватися в харчовому ланцюгу. Оскільки ж людина стоїть на вершині трофічної піраміди, то в її організм потрапляє більше всіляких шкідливих речовин, ніж у будь-який інший вид.

Справді, візьмемо так званий *коефіцієнт біоаккумуляції*, показник, що відображає відношення концентрації речовини в організмі до концентрації її в довкіллі. Для наземних рослин цей показник дорівнює 0,1, для комах — 0,3, для черв'яків — 70, для гризунів — 100, креветок — 1000, двостулкових м'якунів — 10000, риби — 100000. Тому, коли, скажімо, провели аналіз вмісту ДДТ в одному з озер США, то виявили, що у воді концентрація дусту 0,014 мг/л, в зоопланктоні — вже 5 мг/кг, дрібній рибі — до 10 мг/кг, більших рибах — до 200 мг/кг, птахах-рибоїдах (поганках) — аж 2500 мг/кг. Популяція цих птахів загинула. Оскільки людина в харчовому ланцюзі стоїть ще вище поганок, то її організм концентрує ДДТ та іншу отруту ще більшою мірою.

Аналогічним чином різного роду біостимулятори, які згодують свійській птиці та домашній худобі, з тим щоб вона швидше росла і набула більшої ваги, також у кінцевому підсумку опиняються в організмі людини. Чималою проблемою стали нині білкововітамінні заводи, котрі "зелені" вимагають зачинити чи перепрофілювати і насамперед через їхні шкідливі викиди в довкілля. Та ще шкідливіша їхня дія через вироблений продукт. Потрапляючи в організм, особливо дитячий, біостимулятори впливають на ендокринну систему, порушуючи нормальний перебіг функціонування систем, руйнують кровоносну та лімфатичну системи. Не випадково в багатьох західних країнах худобу, якій фермери згодували гормони, знищують, а самих виробників притягують до відповідальності.

Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва повертається, таким чином, своєю негативною стороною саме до людини, ради блага якої вона й здійснюється. Введення в агрокультуру різного роду отрут та стимуляторів обертається численними хворобами дітей, погіршенням спадковості людини тощо. Саме тому цілком зрозуміле бажання людей споживати екологічно чисту продукцію, зрозуміле прагнення багатьох цивілізованих країн стимулювати на державному рівні так зване "органічне виробництво" сільгосппродуктів. І хоча така продукція нині буває дорожчою, однак вона, зрозуміло, ніскільки не дорожча від життя. Здоровий глузд повинен і тут переважати.

До речі, на початку ХХ ст., українські хлібороби вирощували 4,1% пшениці, 3,9% вівса, 8,5% жита, 14,3% ячменю, що становило 7,1% світового обсягу зерна (*В. І. Вернадський, 1916*). Ця продукція була "органічною", екологічно чистою. Нині частка України у світовому виробництві зерна дорівнює 1,59%, середній валовий збір — десь в межах 40—42 млн т. Отже, частка України у світовому виробництві зернових зменшилася та й якість знизилася.

6. Соціокультурний статус їжі

Слід коротко розглянути також такий аспект харчування, як його соціокультурна якість. Харчовий раціон, як відомо, у різних народів різний. Це зумовлено особливостями господарювання, географічними умовами, релігійними та культурними регулятивами тощо. Відома, наприклад, така особливість мусульманства та іудеїзму, як заборона вживати свинину. Ці особливості також мають враховуватися при розв'язанні продовольчої проблеми.

Те, що раціон може формуватися найнесподіванішим чином, зрозумів, мабуть, вже знаменитий конкістадор Кортес. У рік, коли він з'явився в долині Мехіко, місцеві індіанці з'їли понад 60 тис. своїх ближніх. Сотні тисяч черепів завойовники виявили в Ксокотлані, понад 136 тис. — в Теночтитлані. Місіонери, які прибули до нових країв, гнівно, звичайно, засудили канібалізм, вбачаючи вже хоча б у цьому одному виправдання своєї присутності там. Проте науковці справедливо побачили тут не лише ритуально-релігійну традицію, а й спосіб розв'язання двох проблем давніх інків — перенаселення долин, з одного боку, та нестачу м'ясної їжі — з іншого. Звичайно, такий метод розв'язання нагальних продовольчих проблем не може бути прийнятним.

Близькі родичі інків — ескімоси — харчувалися переважно м'ясом морських ссавців, а також оленів, рибою (переважно лососями), незначною мірою — хлібом, ягодами, бобами, цукром. Суворі умови існування, перебої з їжею виробили у ескімосів здатність з'їдати до 8 кг м'яса одразу. При цьому ескімоси не хворіли ні цингою, ні рахітом, ні іншими хворобами, які були справжньою карою білим колонізаторам Півночі.

Також багата тваринним білком їжа жителів аргентинських пампас. Меню аргентинців включає також різноманітні ковбаси, кров'янки, смажені мізки, а також маїс, гарбузи, рис і картоплю.

Водночас аборигени Нової Гвінеї ігнорують білкову їжу. Причому вони мають можливість займатися, рибальством, мисливством, але вперто дотримуються вживання декількох різновидів таро, бананів, горіхів та фруктів. Щоправда, інколи вони вживають м'ясо летючих собак та опосумів, але з європейської точки зору цього недостатньо для нормального харчування. Тим часом ці люди мають добрий вигляд, не відчують харчового дискомфорту.

Для переважної більшості азійських країн основа харчового раціону — рис. Традиційне харчування включає, наприклад в Китаї, також просо, кукурудзу, квасолю, арахіс, зелені листові овочі, інші овочі та фрукти, м'ясний білок (небагато), численні приправи. Відома й така особливість китайської кухні, як вживання їжі переважно натуральної, але приготовленої так, щоб споживач не здогадався про її справжню природу.

Традиційна українська кухня була досить різноманітною. Багата рослинним та рибним білком, злаками (переважно житом та пшеницею), гречкою та просом, а також численними овочами та фруктами, лісовими

дарами, медовим квасом. Заборона на вживання тут існувала (та й існує) на такі, досить популярні в інших країнах продукти, як слимаки і жаби, сарана, гадюки й черв'яки та собачатина. Водночас французи, чи австралійські аборигени, чи бушмени Калахарі із задоволенням вживають деякі із вищеназваних делікатесів.

7. Подолання голоду

У 1974 р. в Римі пролунали слова:

"Сьогодні ми повинні поставити перед собою нелегке завдання: протягом десятиліття добитися, щоб жодна дитина не лягала спати голодною, щоб у кожній сім'ї не знали страху залишатися без шматка хліба, щоб недоїдання не стало причиною нереалізованих можливостей будь-якої людини, зламавши її долю".

Саме так Всесвітня продовольча конференція проголосила свою головну мету. На жаль, з тих пір минуло вже понад два десятиліття, а число страждених не тільки не зменшилося, а навпаки, збільшилося.

Чи ж можна подолати голод? Поза всяким сумнівом, так. Людство має всі підстави, щоб зробити 16 жовтня — світовий день продовольства — днем спогаду про жахи голодоморів минулого. А вихід надзвичайно простий та реальний. Щорічно мілітарне безумство поглинає близько трильйона доларів. Ця цифра на порядок перевищує всі необхідні кошти, які потрібні людству для подолання голоду. Тому боротьба за здорове та сите життя — це, водночас, рух до роззброєння, конверсія економіки. Тільки так можна не лише прогнати людей планети, а й зробити їхнє життя розумним.

ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

Що таке "голод"? Які його основні виміри та причини: для окремої людини, спільноти, людства?

Проаналізуйте харчові потреби людини, збалансованість енергетичної та якісної сторін їжі.

Якими показниками характеризується реальна та потенційна біопродуктивність біосфери? Порівняйте біопродуктивність природних та штучних екосистем.

Що таке демографічна місткість ландшафту.

Окресліть основні шляхи розв'язання продовольчої проблеми,

В чому полягає соціокультурний статус їжі?

Зробіть аналіз причин та наслідків Голодомору-33.

Лекція 7. ЕНЕРГЕТИЧНА ОСНОВА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

План

1. Енергетика біосфери
2. Ланцюги харчування
3. Інтенсифікація енергетики екосистем: природна та антропогенна
4. Історична еволюція енергоспоживання
5. Структура сучасного енергоспоживання
6. Перспективи розв'язання енергетичних проблем

ЛІТЕРАТУРА

- Алексахин В. М.* Ядерная энергия и биосфера. М., 1985.
- Алексеев В. В.* Экология и экономика энергетики. М., 1990.
- Дубинин Н. П.* Эволюция популяций и радиация. М., 1966.
- Конищева Н. И.* и др. Ресурсосбережение: эколого-экономические аспекты. К., 1992.
- Марплз Д. Р.* Чернобыльская катастрофа: погляд із заходу //Ойкумена. 1991. № 4. С. 27-31.
- Медведев Г.* Чернобыльская тетрадь. К., 1990.
- Лавров С. Б., Сдасюк Г. В.* Этот контрастный мир. Географические аспекты некоторых глобальных проблем. М., 1985.
- Мировая энергетика: прогноз развития до 2020 года. М, 1980.
- Нельсон-Смит А.* Нефть и экология моря. М., 1977.
- Непорожний П. С., Козлов В. В.* Экологические проблемы электроэнергетики. М., 1989.
- Одум Г., Одум Э.* Энергетический базис человека и природы. М., 1978.
- Пасечник Л. А., Попович А. С.* Энергетика: реальность и перспективы. К., 1986.
- Современные проблемы экономии топливно-энергетического комплекса. М., 1989.
- Шмальгаузен И. И.* Кибернетические вопросы биологии. Новосибирск, 1968.
- Экономия энергии — новый энергетический источник М., 1982.
- Энергетика мира: Пер. докл. XIII конгр. МИРЭК. М, 1989.
- Энергетика страны и регионов: Теория и методы управления. Новосибирск, 1988.
- Broda E.* The evolution of the bioenergetic processes. — Oxford, 1975.
- Linton D. L.* The geography of energy //Geography, 1965. V. 50. P.197-228.
- Oliver J. E.* Climate and man's environment: an introduction to applied climatology. New York, 1973.
- Ward R. C* Floods. A geographical perspective. London, 1978.

Видатний фізик, лауреат Нобелівської премії П. Л. Капіца підкреслював, що основним фактором, який визначає розвиток матеріальної культури людей, є створення і використання джерел енергії. Водночас існують також і негативні аспекти оволодіння тими чи іншими джерелами енергії, починаючи від сили згоряння пороху до енергії розщеплення атомного ядра. Тому осягнення сутнісних вимірів розвитку енергетики, зіставлення гуманістичних та антилюдських її застосувань і є одним із актуальних аспектів дослідження екологічної культури людства.

Виробництво і споживання енергії демонструє декілька парадоксів. Насамперед це несумірність прямих енергетичних можливостей Сонця (як головного джерела енергії на Землі) та можливостей людини як користувача цієї енергії. Водночас користувач активно впливає на перерозподіл сонячної енергії, з тим щоб наблизитися в цьому плані до масштабів не тільки геологічних, а й космічних. Інший парадокс стосується цілком реальної можливості енергетичної кризи для людства, з одного боку, і наявністю "океану" вільної енергії, з іншого. В основі обох парадоксів лежить проблема ефективного та цілеспрямованого використання цієї енергії.

Існує також і декілька менш об'ємних суперечностей. Чому, наприклад, виробляючи на душу кожного із землян величезну кількість енергії, людство не змогло позбутися таких лих, як голод і холод для значної кількості людей? Чому, маючи надзвичайно ефективні засоби і джерела видобування енергії, люди часто споживають ресурси, використання яких для цієї потреби є злочином (ліс)? Ці та інші приклади свідчать про те, що проблема енергетичної основи життєдіяльності людини є проблемою не лише науки та техніки, а й соціальних наук, культури загалом.

1. Енергетика біосфери

Головним джерелом енергії в біосфері є *сонячна енергія*. Певна кількість енергетичних ресурсів міститься в геофізичних та геохімічних структурах. Скажімо, йдеться про енергію атомного розпаду чи енергію хімічних реакцій. В кінцевому підсумку, звичайно, ці джерела енергії також детерміновані космогенними чинниками, однак їхні формотворення та прояви дають змогу розглядати їх як відносно незалежні від сонячної енергії. Особливо це стосується енергії хімічних реакцій, на використанні яких спеціалізується велика група організмів — хемотрофи. Однак, по суті, на Землі не існує інших джерел енергії, окрім сонячної. *Функції живої речовини та біосфери в цілому полягають у засвоєнні, накопиченні, трансформації та перерозподілі цієї вільної енергії. Загалом, біосфера виконує, таким чином, і фундаментальну космічну функцію, посилюючи негентропійні тенденції і протистоячи тенденціям ентропійним.* Інакше кажучи, вона вносить в універсум більшу організованість, порядок, на противагу дезорганізаційним процесам, хаосу. Людина також включена у цей кругообіг, використовуючи

акумулявану енергію та речовину для розбудови свого власного світу — світу культури.

Сонячна енергія, здолавши відстань від світила до Землі, падає на поверхню планети. Одна частина її відразу відбивається атмосферою у міжпланетний простір, друга — відбивається від земної кори, нагріваючи, таким чином, і її поверхню, і атмосферу. Від оптичної щільності атмосфери залежить, скільки сонячної енергії вона поглине: прозоріше повітря завжди холодніше, оскільки погано затримує сонячне проміння, і навпаки. У свою чергу, частина затриманої енергії використовується при фотосинтезі.

Співвідношення відповідних показників визначається такими величинами: якщо взяти всю падаючу на Землю енергію за 100 % (3×10^{24} Дж.), то у процесі фотосинтезу акумулюється 0,1 % цієї енергії (3×10^{21} Дж.), для приготування їжі використовується взагалі 0,001% ($1,5 \times 10^{19}$ Дж.). Слід зазначити, що до річного показника фотосинтезу нині майже сягають сукупні енергетичні витрати людства, але це відбувається і за рахунок енергетичних ресурсів, накопичених автотрофами у минулі геологічні епохи (вугілля, нафта, газ).

Здатність біосфери акумулювати енергію досягається завдяки обставинам двоякого характеру. З одного боку, у процесі еволюції виникли специфічні макромолекули та їхні комплекси (передовсім, хлорофіл, мітохондрії тощо), які роблять можливим хімічне протікання процесів перетворення та накопичення енергії з її наступним використанням для забезпечення життєвих процесів. З іншого боку, множинність та різноманітність ієрархічно організованих біосистем біосфери, включаючи її саму, уможливають енергетичні потоки між дискретними утвореннями в масштабах всієї планети, сприяючи, таким чином, глобальним *енергетичним змінам*. Причому останню функцію біосфера як самоорганізована система може виконати тим краще, чим складнішим та різноманітнішим буде якісний склад екосистем, чим складнішим структурно та функціонально будуть біосфера та її блоки. Виявляється, що рух у такому напрямку — енергетично вигідний та конкурентоспроможний. А тому урізноманітнення видового складу біосфери — вагома підстава до винайдення засобів досягти й утримати енергетичні та інші переваги.

Загалом, як влучно відзначив відомий фізик Ервін Шрödінгер, автор одного з наукових бетселерів ХХ ст. "Що таке життя з погляду фізики?", "жити — означає всмоктувати в себе порядок з природного навколишнього середовища".

Енергетичні ресурси в біосфері не лише створюються нині існуючими організмами, а й нагромаджувалися у минулі геологічні часи. Тому реальна енергетика біосфери, а особливо енергетичні підвалини життєдіяльності людини, визначаються сукупним потенціалом вуглецю та вуглецевих сполук. Баланс різних компонентів добре простежується за даними таблиці 11.

Слід зазначити, що нинішня цивілізація живе значною мірою саме "за рахунок" енергетичного потенціалу, нагромадженого до її виникнення. Спалюючи кам'яне вугілля, нафту, природний газ, люди вводять у нинішній

енергетичний баланс фотосинтетичну продукцію минулих геологічних епох. Тому інколи кажуть, що люди вже "спалили", тобто витратили, майже 200 млн років еволюції — нагромаджених за цей час розвитку органічного світу вуглецевих ресурсів.

Таблиця 11. Ресурси і запаси горючих копалин, продуктів біомаси та баланс CO₂

Ресурси	Вугільний еквівалент, т	Вуглець, т	Органічна речовина, т	Енергія, дж
Розвідані запаси:	8×10^{11}	-	-	3×10^{22}
вугілля	5×10^{11}	-	-	-
нафта	2×10^{11}	-	-	-
газ	1×10^{11}	-	-	-
Ймовірні ресурси:	113×10^{11}	-	-	3×10^{23}
вугілля	85×10^{11}	-	-	-
нафта	5×10^{11}	-	-	-
газ	3×10^{11}	-	-	-
нетрадиційні джерела нафти та газу	20×10^{11}	-	-	-
Щорічний фотосинтез	-	8×10^{10}	2×10^{11}	3×10^{21}
Нагромаджена біомаса	-	8×10^{11}	-	2×10^{22}
Щорічне світлове споживання енергії	-	5×10^9 (без викопного палива)	-	3×10^{20}
CO₂ в атмосфері	-	7×10^{11}	-	-
CO₂ у поверхневому шарі океану	-	6×10^{11}	-	-

2. Ланцюги харчування

Енергетичні потреби задовольняються в ланцюгах харчування. *Ланцюги харчування* визначаються як переміщення речовини та енергії від одних організмів до інших. Кожна попередня ланка ланцюга слугує джерелом їжі

для наступної. У межах ланцюгів харчування можуть реалізовуватися різні форми відносин між організмами. Найпоширеніша з них — поїдання, причому розрізняється травоядність та плотоядність. Вельми поширений і паразитизм — здатність жити одним істотам за рахунок життєвих сил інших. Нерідко зустрічається також симбіоз — взаємокорисне співжиття двох чи більше видів. Багато ланцюгів харчування вінчає собою людина. Вона ж постає, особливо для паразитичних та симбіотичних видів, важливим складником життєвого циклу багатьох істот. Так, наприклад, патогенні мікроорганізми саме в людині знаходять середовище власного існування, а так звані синантропні види, тобто види, життєдіяльність яких пов'язана із людським світом, пристосувалися виживати за рахунок того, що створює чи вивільняє людина.

Ланцюги харчування можуть мати різну довжину. Одні з найкоротших — дво- і тричленні. Так, сонячна енергія стимулює розвиток злаків (пшениці), а хліб споживає людина. Трохи довші ланцюги типу морква-заєць-вовк чи зерно-миша-кіт. Бувають ланцюги харчування, що включають більше трофічних рівнів, інколи понад десять. Прикладом подібних зв'язків можуть слугувати переміщення енергії та речовини у морській екосистемі, яке здійснюється в одному з напрямків типу: світло — фітопланктон — бактеріопланктон — коловертки — хижий зоопланктон — личинки риб — риби планктофаги — хижі риби-I — хижі риби-II — хижі морські ссавці — людина. Таким чином, названий трофічний ланцюг складається з десяти ланок.

У міру проходження їжі по харчовому ланцюгу втрачається значна кількість енергії: майже 80-90% її розсіюється у вигляді тепла, а зберігається, отже, близько 10% енергії. Таким чином, довжину трофічних ланцюгів лімітує другий закон термодинаміки, і тому вона рідко сягає понад 6-7 компонентів, включаючи в середньому 3-4 ланки. Так, у ланцюгу "конюшина — луговий коник — зелена жаба — вуж — сокіл", хижий птах, тобто остання ланка здобуває лише 0,0004% сонячного проміння, яке потрапило на луки. Існує також зв'язок між фізичними обсягами представників різних трофічних рівнів: як правило, має місце лінійна залежність — у ряді паразитів вони зменшуються, у ряді хижаків — збільшуються.

Стосунки між організмами в ланцюгах харчування зручно подавати також у вигляді різноманітних **екологічних пірамід**: чисел, біомаси, енергії та ін.

Піраміда чисел вперше була запропонована у 1927 р. Ч. Елтоном. Вона відображає кількісне співвідношення особин на різних рівнях ланцюга харчування. Так, на злаковому луці кількість особин у ланцюзі "рослини — безхребетні травоядні — безхребетні плотоядні — хребетні" невпинно зменшуються. Поряд з цим піраміда чисел не дає повної уяви про потоки

речовини та енергії, оскільки не враховує розмірність та продуктивність особин різного рівня.

Піраміда біомаси відображає співвідношення між трофічними рівнями, виражене у їхній масі. У міру проходження ресурсів у ланцюгу харчування: "продуценти — травоядні консументи — плотоїдні консументи" біомаса зменшується. Вимірювати біомасу можна у грамах сухої речовини на м². Загалом, піраміда біомаси наочно показує, що у міру зміни трофічних рівнів має місце прогресуюче зменшення загальної біомаси.

Піраміда енергії — одна з екологічних пірамід, що дає змогу оцінити кількість енергії, яка притаманна кожному з трофічних рівнів ланцюга харчування або проходить крізь нього. Піраміда енергій графічно також являє собою прогресуючу картину падіння енергетичного потенціалу кожного з наступних рівнів. Звичайно енергію рівня вимірюють у певних енергетичних еквівалентах за одиницю часу (наприклад, калоріях чи джоулях). Безпосереднє включення людини в глибинні трофічні ланки, оминаючи проміжні рівні, різко підвищує ефективність їх використання. Піраміда енергії чи не найточніше відображає функціональні зв'язки в екосистемах, спираючись на врахування реальних швидкостей проходження кількості ресурсу (їжі) у ланцюгу харчування.

Крім згаданих, існують й *інші види екологічних пірамід* — і вікові, розмірності особин, виживання тощо, які дають можливість повніше осмислити динаміку живої речовини в біосфері.

3. Інтенсифікація енергетики екосистем: природна та антропогенна

Загальновідомою є теза про те, що людина кардинально змінює своє довкілля і являє собою найпотужнішу силу біосфери. Сьогодні вона наповнюється численними конкретними показниками та вимірами. Чи не найпоказовішим щодо цього є вплив людини на енергетику екосистем — як природних, так і трансформованих внаслідок її життєдіяльності.

Зрозуміло, що повнота енергетичного базису визначає ступінь вивільнення людини від безпосередньої залежності від природного довкілля. Тому людина завжди прагнула розширити енергетичну основу свого життя. Відбувається це, як правило, двома шляхами:

перший пов'язаний з використанням дедалі значніших запасів біопродукції (як нинішньої, так і акумульованої в минулому у вигляді вугілля та ін.); другий реалізується через інтенсифікацію тих екосистем, в котрих протікає людське життя. З певними застереженнями ці шляхи можна назвати, відповідно, екстенсивним та інтенсивним, хоча різниця між ними нерідко вельми умовна.

З *екстенсивним розширенням* енергетичної бази життєдіяльності ми зустрічаємося повсякчас і на всіх рівнях організації людських спільнот. Так чинить, скажімо, держава, розробляючи дедалі нові горизонти та глибини корисних копалин чи закупаючи паливо за кордоном. Але так само, по суті, чинить і житель Сахеля чи Амазонії, щоранку відправляючись на пошук хмизу та дров для свого багаття. Спалені ліси, спустошені буші — тому свідчення.

Інтенсивний шлях — інший, він пов'язаний з оптимізацією використання певних ресурсів чи такою трансформацією довкілля, за якої воно дає найбільшу енергетичну віддачу. Саме в цьому контексті слід розглядати, наприклад, первісне землеробство, коли гіпотетичний аграрій винищував на ділянці дикої пшениці — полби, інші рослини, створивши таким чином сприятливіші умови для проростання бажаного злака. Але подібна ж логіка лежить і в сучасній технології, скажімо, виробництва біогазу, коли органіка від домашньої худоби знову використовується для задоволення потреб в опаленні.

Порівняння обох шляхів свідчить про неоднакову їхню цінність та потенції: хоча переважає поки що перший шлях — екстенсивного розширення енергетичної основи людського життя. Динаміка їх є неоднозначною і залежить від багатьох чинників: рівня економічного розвитку та природного довкілля спільноти, досягнення нових технологій, культурних традицій, чисельності людських популяцій та ін. Водночас можна вести мову про деяку магістральну лінію розвитку енергетичної основи людства, як це видно з наступної таблиці (тут, субсидовані — котрі мають додаткове енергетичне джерело, а несубсидовані — відносно замкнені екосистеми) (Дж. Сіммонс, 1979; Е. П. Одум, 1975).

Таблиця 12. Типи екосистем залежно від енергетичного стану

Тип екосистем	Річний потік енергії, ккал/м кв рік	
	Діапазон	Середнє значення (оцінка)
I Несубсидовані природні сонячно-енергетичні екосистеми, наприклад, відкриті поверхні океанів, гірські ліси. Діяльність людини: полювання — збирацтво, примітивне землеробство.	1000- 10000	2000

<p style="text-align: center;">II</p> <p>Природно субсидовані сонячно-енергетичні екосистеми, наприклад приливні естуарії, рівнинні ліси, коралові рифи. Природні процеси сприяють притоку сонячної енергії: наприклад, припливи, хвилі приносять органічну речовину чи здійснюють повторний обіг поживних речовин, так що більша частина сонячної енергії витрачається на утворення органічної речовини. Діяльність людини: рибальство, полювання — збирання.</p>	10000-50000	20000
<p style="text-align: center;">III</p> <p>Субсидовані людиною сонячно-енергетичні екосистеми. Екосистеми, що виробляють їжу і рослинні волокна, субсидовані енергією людини як в простих землеробських системах чи на основі енергії викопного палива, так і в розвинених механізованих землеробських системах. Завдяки зеленій революції культури вирощуються шляхом використання не лише сонячної, а й викопної енергії у формі добрив, пестицидів і частенько відкачаної води. Застосовуються також у деяких формах аквакультури.</p>	10000-50000	20000
<p style="text-align: center;">IV</p> <p>Субсидовані паливом міські промислові системи. Паливо замінило сонце як найважливіше джерело безпосередньої енергії. Ці системи породжують багатство, а також є генераторами забруднення середовища в містах, передмістях і промислових районах. Вони паразитують на типах I-III для підтримання існування (наприклад, постачання кисню) і для забезпечення їжею, а можливо, і паливом, хоча останнє, більш ймовірно, надходить з підземних джерел за винятком економічно менш розвинутих країн, де деревина все ще застосовується в побуті як паливо.</p>	10000-30000000	2000000

Найпродуктивніші природні екосистеми і найпродуктивніше сільське господарство, мабуть мають, зауважує К. Грегорі, верхні межі рівня 5000 ккал/м кв-рік.

Неважко помітити, що в екосистемах усіх типів можлива енергетична діяльність як екстенсивна, так і інтенсивна. Так, в екосистемах типу I етноси шляхом "спроб і помилок" відшуковують оптимальні варіанти

природокористування, завдяки чому аборигенні етноси на своїй автохтонній території знаходяться, як правило, в стійких відносинах з довкіллям. І навпаки, прийшли етноси руйнують екосистеми не в останню чергу через непродумане екстенсивне їх використання. Близкучі приклади інтенсифікації енергетики екосистем людиною здобула в типі НІ, особливо внаслідок зрушень у "зеленій революції". В екосистемах типу IV нині спостерігаємо тенденції: з одного боку, поширення витратних енергомістких технологій, з іншого — економних енергозберігаючих. Від того, яка тенденція переважатиме, багато в чому залежить добробут суспільства і збереження довкілля.

Необхідно зазначити також, що відомі ситуації, коли через екосистему протікають значно більші потоки енергії, в тому числі й індуковані людиною. Однак їх слід розглядати окремо, оскільки тут мають місце катастрофічні для самих екосистем наслідки: втрата ними власної ідентичності, тобто руйнування. У випадках I-IV зберігається відносна сталість екосистем, хоча нерідко мають місце кризові явища.

Йдеться, зокрема, про природні (стихійні) явища, які супроводжуються виділенням величезної кількості енергії або пов'язані з використанням людиною надпотужних джерел чи величезної кількості енергії. Інакше кажучи, такі явища, як землетруси, удари метеоритів, виверження вулканів, тайфуни, а також вибухи потужних пристроїв, у тому числі й заснованих на силах між- та внутрішньоядерної взаємодії, привносять в екосистеми величезні потоки енергії, що призводить до жахливих наслідків.

Можна порівняти енергетичну потенцію згаданих явищ з іншими, добре відомими. Так, наприклад, Земля одержує сонячної енергії $5,2 \times 10^{24}$ Дж./рік, а сейсмічна енергія становить у середньому $1,0 \times 10^{19}$ Дж./рік, тобто відрізняється на п'ять порядків. Водночас вибух атомної бомби в 5 Мт призводить до виділення енергії в $5,7 \times 10^{16}$ Дж., тоді як енергія вибуху вулкану Кракатау у 1883 р. становила $1,81 \times 10^{22}$ Дж., тобто сумірна з потоком сонячної енергії на планету в цілому.

Наразі ситуація принципово змінюється, коли ввести в розрахунок просторово-часові координати. Перелічені вище явища — суть короткочасні, тобто імпульсні, вони відбуваються на відносно невеликій площі, внаслідок чого навантаження на неї за одиницю часу перевищує будь-які аналогії з біопродуктивністю. Так, при утворенні метеоритного кратера діаметром близько одного кілометра (а це досить звична для геологічної історії Землі подія) земна кора отримує 10^{18} Дж. енергії, при діаметрі в 28 км. — 10^{22} Дж., при діаметрі в 72 км. — 10^{24} Дж. (А. П. Хрянина, 1987). Причому вся енергія виділяється за частки секунди. Так само відбувається і вибух атомної чи термоядерної бомби, а тому про збереження екосистем зрозуміло, і мови йти не може.

З певними застереженнями, однак, такий тип можна позначити як *V тип екосистеми*: це такі екосистеми, котрі субсидовані надвисокими кількостями енергії (природного чи антропогенного походження) і які внаслідок цього знищуються. У таких випадках проблема прийнятної для

життя людини довкілля постає надзвичайно гостро, особливо якщо врахувати дедалі зростаючу кількість антропогенних впливів.

4. Історична еволюція енергоспоживання

Переваги набутої людьми адаптивної стратегії чи не найповніше розкриваються в особливостях історичної еволюції енергоспоживання. Дві найхарактерніші тенденції визначають її суть: з одного боку — *кількісне розширення енергетичної основи життєдіяльності*, з іншого — *якісне наростання її природи, тобто залучення до використання дедалі нових джерел енергії*.

У ході антропогенезу тривалий час людина покладалася лише *на енергію власних рук*. Однак відомо, що за м'язевою силою перші гомініди (окрім деяких форм) значно поступалися своїм безпосереднім конкурентам у боротьбі за сприятливе довкілля. Вихід з цієї ситуації було знайдено шляхом залучення до користування як сторонніх предметів (знарядь праці), так і додаткових джерел енергії.

Вже *удар каменем фокусував енергію рук* в одній точці, чим значно посилював їхню силу, *кинутий спис* різко збільшував швидкість "пересування" давніх людей, а викопана яма на здобич позбавляла необхідності концентрувати енергію на безпосередній сутичці зі звіром, а накопичувати її поступово. Вагомими кроками стали також і оволодіння *зовнішніми енергетичними джерелами* — *використання вогню, а також укриття та одягу*. Крім поліпшення якості їжі за допомогою вогню, що забезпечувало додаткові енергетичні можливості організму, ці речі давали змогу також мінімізувати використання та втрати енергії у несприятливих погодних чи кліматичних умовах (вночі, взимку тощо).

Зробимо тут деякі пояснення. Людина споживає їжу, кисень, які й забезпечують її життєдіяльність. Отримана таким чином енергія витрачається на підтримання функціонування організму (так званий основний обмін), а також на виконання певної роботи — перенесення вантажів, копання землі, читання книги тощо. Вимірюється така енергія в кілокалоріях за годину (чи добу). Відомо також, що енергетична ємність різних продуктів неоднакова: споживання 100 г жирів дає близько 900 ккал., 100 г білків та вуглеводів — по 400 ккал. тощо.

Слід також мати на увазі, що використовувану енергію поділяють на: **первинну** — ту, що міститься в первинних природних джерелах (падаючій воді, добутому вугіллі, нафті, газіві тощо), **вторинну** — перетворену форму попередньої (електричний струм, пальне), **кінетичну** — таку, що забезпечує енергетичні потреби споживача (енергія двигуна чи світильника), **корисну** — ту, що переходить у виробу чи використовується в обслуговуванні.

Одній пересічній людині на добу потрібно від 2 до 3 тис ккал., а середній сім'ї з чотирьох-п'яти чоловік — від 9 до 12 тис. ккал.

Нові можливості в галузі енергетики відкрилися з того часу, коли людина почала освоювати сторонні джерела енергії. Досить довго головними з них була **енергія домашніх тварин** (коня, віслюка, вола, верблюда, лами), причому як у вигляді продуктів харчування, так і у вигляді енергії первинної.

Згодом люди почали використовувати **енергію води та вітру**, спочатку у мореплавстві чи іригаційних роботах, а потім — практично в усіх сферах господарювання. З часом така енергія стала чи не основним джерелом її: в Російській імперії, наприклад, на початку ХХ ст. налічувалося понад 150 тис. млинів (водяних). Старі земські звіти зафіксували також і кількість вітряків: їх було близько 200 тис, загальною потужністю до 2 млн кінських сил, і на них у 1914 р. було змолото понад 2 млрд пудів збіжжя, при загальному врожаї хлібів у той рік у 4,4 млрд пудів.

Поступово людям стає підвладною й **енергія фізико-хімічних процесів**. Йдеться передовсім про енергію згорання вугілля, нафти та газу — сконденсованої сонячної енергії минулих епох. Нафту використовували ще в Єгипті при муміфікації небіжчиків, у Греції — під час виготовлення бойової запалювальної суміші ("грецький вогонь"), з лікувальною метою, для освітлення приміщень. Вугілля видобували ще римляни, а ще раніше його називали "фракійським каменем", який, за словами Арістотеля, виділяє при згоранні такий неприємний запах, "що жодна рептилія не в змозі залишатися на місці". Згадки про використання вугілля у ковальській справі залишив Теофраст. Проте широкого промислового використання нафта й вугілля набули лише з часів Середньовіччя, а особливо — в Нові та Новітні часи.

Так, **вугілля** видобували й використовували для опалення житла в Китаї, Німеччині, Франції, Англії. Про розмах цієї справи свідчить хоча б той факт, що англійський король Едуард I у 1257 р. заборонив спалювати вугілля в Лондоні під загрозою смертної кари — настільки воно забруднювало повітря. У 1315 р. використовувати вугілля було заборонено і лондонським ремісникам через великий сморід від чадного газу. Так було покладено початок боротьбі за чистоту повітря на туманному Альбіоні.

Інтенсивна промислова експлуатація вугілля припадає на XVII-XVIII і подальші століття, коли великого обсягу набуло ливарне виробництво, було винайдено парові двигуни тощо. У XIX ст. промислового значення набуває **нафта**, особливо після відкриття в Оклахомі та на Каспії значних її покладів, і коли почали широко впроваджувати двигуни внутрішнього згорання. Згодом до зазначених джерел енергії долучився і природний газ, сфера застосування якого дедалі ширшає.

У ХХ ст, людство приступає до освоєння двох інших джерел енергетики: енергії **ядерного** поділу та енергії термоядерного синтезу. І та, й інша спочатку, на жаль, була використана у військовій справі — у вигляді атомної та водневої бомб. Що ж до мирного їх використання, то атомна енергія вивершилась лихом Чорнобиля, а термоядерна — до сих пір не покорена.

1942 р. в США, а 1946 р. в СРСР були запущені перші ядерні реактори, щоправда, невеликої потужності (до десяти ватт), які працювали виключно на військових. А в червні 1954 р. розпочалася регулярна експлуатація першої в світі АЕС промислового типу (Обнінськ), потужністю 5 тис. кВт. До речі, потужність такої, станції цілком порівнювана з потенціями вітроелектричного агрегату (вітряка) марки ВД-3,5, який давав струм, наприклад, у тій же Московській області. Проте атомна ейфорія надовго перепинила шлях розвитку таким екологічно чистим джерелам енергії.

Тут варто нагадати слова одного з апологетів "атомізації" енергетики — акад. О. П. Александрова, творця реактора чорнобильського типу:

"Значення введення в експлуатацію ресурсів ядерної енергетики не вичерпується тим, що практично назавжди буде знята загроза паливної недостатності. Ядерна енергетика буде мати й важливе соціальне значення. Пом'якшення гостроти паливної проблеми, безперечно, приведе і до зниження значення цієї проблеми як фактора політичної напруги. Введення ядерної енергетики створить можливості більш різноманітного розвитку країн, що користуються в наш час дорогим імпортом паливом. Завдяки надзвичайно високій енергоємності ядерного пального вартість транспортування його в будь-які місця земної кулі відносно низька. Тому райони й країни, обділені природою, що не мають традиційних паливних ресурсів, зможуть одержувати відносно недорогі ядерні енергоресурси".

Ця трохи задовга цитата керівника тодішньої радянської атомної енергетики, а пізніше — і президента Академії наук СРСР знаменна тим, що стратегія нелюдського використання атомної енергії була сформована задовго до чорнобильської трагедії, оскільки нині відомо, як лукавив Александров, впроваджуючи власний реактор, знаючи його недосконалість та потенційну загрозу довіклію. Тим часом і політичні аргументи, висловлені в цій цитаті, обернулися для України суперексплуатацією її природних ресурсів, одностороннім розвитком економіки, залежністю від зовнішніх чинників.

Втім, атомна енергетика розвивається поряд з іншими методами видобування енергії. У структурі сучасного енергобалансу багатьох країн дедалі помітнішою стає і частка таких джерел енергії, як океанічна, геотермальна, біотехнологічна, хвильова, сонячна тощо. В цілому ж як незаперечний факт сприймаємо тенденцію *примноження використовуваних джерел енергії та збільшення можливостей людини щодо вивільнення їх потенцій*. Наступна таблиця дає уявлення про те, як у ході історії

змінювалося енергоспоживання пряме та опосередковане, в яких "прірвах" зникає дедалі більша частка енергії, яка добувається (В. Сассин, 1981).

Таблиця 13. Динаміка енергоспоживання в історії людства, ккал/добу

Споживач	Харчування	Побут і обслуговування	Промисловість і сільське господарство	Транспорт	Всього
Первісна людина	2				2
Мисливець	3	2			5
Первісний землероб	4	4	4		12
Культурний землероб	6	12	7	1	26
Людина "індустріальна"	7	32	24	14	77
Людина "технологічна"	10	66	91	63	230

Як свідчать дані таблиці, з плином часу розширюються сфери життєдіяльності людини, котрі потребують додаткової енергії. Водночас різко збільшуються енерговитрати людини, причому постійно посилюється диспропорція відносно харчової компоненти. Інакше кажучи, процес соціалізації змушує людину витратити лівову частку енергії на специфічно людські цілі; частка ж енергії, інваріантна з іншими видами організмів (зокрема, основний обмін), залишаючись за абсолютним значенням практично стабільною, відносно до загального енергоспоживання постійно зменшується.

Поряд з розширенням використання різних джерел енергії, а також інтенсифікації їх використання спостерігається послідовне зміщення домінанти щодо вирішального джерела енергії: мускульна енергія — дерево — вугілля — нафта — газ — ядерне паливо. Побіжно можна зробити і ще одне спостереження, а саме: зменшується частка первинної енергії і, навпаки, зростає вторинної. Наочне уявлення про це дає наступна таблиця (Г. Хачатуров, 1981).

Таблиця 14. Історична динаміка структури сукупного енергобалансу

Рік	Вид енергії та її частка у сукупному енергобалансі, %							
	М'язева	Органічні рештки	Дерево	Вугілля	Вода	Нафта	Газ	Ядерне паливо
0,5 млн років тому	100	-	-	-	-	-	-	-
II тисячоліття до н.е.	70	25	5	-	-	-	-	-
1500	10	20	70	-	-	-	-	-
1910	-	16	15	63	3	3	-	-
1938	-	15	6	55	6	15	-	-
1972	-	2	-	32	8	34	8	6
2000	-	-	-	21	6	30	2	21

У літературі користуються таким показником, як коефіцієнт енергетичної ефективності виробництва (КЕ), який відображає зменшення кількості виробленого корисного продукту на одиницю витраченої енергії. Підраховано, що для підсічно-вогневого землеробства (район басейну р. Конго) КЕ становить 1:65, вирощування кукурудзи за допомогою добрив (Нігерія) характеризується КЕ 1:10, виробництво кукурудзи в США — 1:2, виробництво хліба — 1:0,525, молока — 1:0,374, бройлерів — 1:0,10, салату (в теплицях) — 1:0,0033 (останні показники по Великобританії) (С. Б. Лавров, Г. В. Сдасюк, 1985). Отже, на одиницю виробленої продукції із розвитком цивілізації витрачається дедалі більше первинної енергії.

5. Структура сучасного енергоспоживання

Спробуємо оцінити диференційовано структуру енергоспоживання в наш час, а також можливі тенденції його розвитку. В таблиці, наведеній нижче, дається оцінка стану та перспективи виробництва первинної енергії, причому зроблено це на двох можливих рівнях — мінімальному і максимальному (В. Сассин, 1981; П. Кууси, 1988):

Таблиця 15. Виробництво первинної енергії*

Первинне джерело	1975 р. (базовий)	2000 р.	
		мінімальний варіант	максимальний варіант
Нафта	3,62	4,75	5,89
Газ	1,51	2,53	3,11
Вугілля	2,26	3,93	4,95
Реактори (на звичайній воді)	0,12	1,27	1,70
Реактори — примножувачі (на швидких нейтронах)	0,00	0,02	0,04
Гідроенергія	0,50	0,83	0,93
Сонячна енергія	0,00	0,09	0,10
Інші	0,21	0,17	0,22
Сукупно	8,21	13,59	16,84

* Одиниця вимірювання — террават-років/рік, кожен з яких становить 10^7 кіловат-років/рік.

Неважко помітити, що основою енергобалансу є триада "нафта-газ-вугілля", до якої додає свою дедалі вагомішу частку також і атомна енергетика. Оскільки ж тенденції розвитку суспільства вимагають збільшення виробництва електроенергії щонайменше у півтора-два рази, то цілком природним сприймається занепокоєння щодо енергетичних перспектив людства. Адже згадана "трійця" — це ресурси вичерпні, а атомна енергія нині не може розраховувати на безоглядне впровадження у зв'язку з загрозою, яка існує з її боку для споживача у випадку аварій на АЕС. Тому розглянемо конкретніше кожне із використовуваних джерел енергії.

Як вже зазначалося, вирішальну роль в енергобалансі поки що відіграють **горючі речовини**, які видобувають із земної кори, і які базуються на вуглецевій основі. За підрахунками вчених, всього в надрах міститься десь 10 т викопного **вугілля**. На сьогоднішній день люди вже спожили загалом незначну частку цих покладів, хоча і вона еквівалентна "роботі" біосфери Землі за сотні мільйонів років. Це становить приблизно 150 млрд т вугілля.

Слід мати на увазі, що вже розвідані поклади цього палива становлять десь 600 млрд т, а за деякими оцінками дану величину можна збільшити, принаймні, на порядок. Тому безпосередньої загрози вичерпання вугільних ресурсів поки що не існує. Справа ускладнюється, однак, тим, що видобувати вугілля стає дедалі важче, оскільки легкодоступні родовища експлуатуються завжди першими. Зростає вартість видобутку, а отже, і його енергоємність, що в кінцевому підсумку означає чималі витрати вугілля на його видобуток. Що ж стосується регіонального розподілу вуглевидобутку, то картина

приблизно така: США — 30,8% світових запасів цього палива, країни Східної Європи — 23,1%, інші країни Європи — 21,4%, Китай — 13,5%, Австралія — 4,2%, Близький Схід — 3%, Африка — 2,6 %, Канада — 0,9%, Центральна Америка — 0,5% тощо (Г. Одум, Э. Одум, 1978).

Нафта також належить до числа вичерпних ресурсів, Розвідані її запаси наближаються до 100 млрд т, хоча також існують інші, набагато оптимістичніші оцінки. З цих ресурсів використано вже майже третину. Щороку при цьому видобувається біля 3 млрд т нафти, причому цей обсяг можна досить легко збільшити вдвічі, однак на заваді стоїть проблема квотування видобутку нафти країнами експортерами, переважно — арабськими. Географія розподілу нафти приблизно така: Близький Схід — 53 %, Африка — 16 %, Росія — майже 15 %, США — 5 %, Латинська Америка — 3 %, Венесуела, Індонезія, Канада, Західна Європа — відповідно кожна по 2 % світового ресурсу (Г. Одум, Э. Одум, 1978).

Дедалі міцнішають позиції в структурі джерел енергії **природного газу**. За деякими підрахунками його внесок у сукупну первинну енергію на початку третього тисячоліття може становити близько 60%. Нині ж основні володарі газу — США та Росія, на яких припадає 2/3 всього видобутого у світі природного газу. Оскільки газ є постійним супутником нафти, то, зрозуміло, що його поширення приблизно збігається з географією нафтових родовищ, зокрема на Близькому Сході зосереджено 40% всіх розвіданих його запасів. Загалом, ресурси газу досить значні, причому оцінка їх постійно переглядається в бік збільшення.

Великі потенційні можливості забезпечення енергетичних потреб мають і такі копалини, як **бітумінозні піски та горючі лупаки (сланці)**. Не вся нафта в земній корі знаходиться у рідкому стані: частина її проникає крізь тріщини в інші породи, розчиняючи їх і перемішуючися з ними. Отже, найскладніше питання в цій галузі — відділення пального з видобутої сировини. Це, до речі, досить успішно роблять в Китаї, де таким чином отримують десятку частину всієї нафти країни. В Росії таким чином одержують 35 млн т нафти. Великі поклади таких копалин є в США, Канаді, Колумбії, на Близькому Сході, в Аргентині, Бразилії, Таїланді, Естонії, Україні тощо.

Використання горючих копалин на вуглецевій основі пов'язано з істотними соціально-екологічними проблемами. Спочатку переважало занепокоєння щодо можливого швидкого їх вичерпання, наслідком чого був відомий енергетичний струс (криза і підвищення цін на нафту) 70-х років. Однак виявилось, що запасів палива достатньо, принаймні, на декілька майбутніх століть. Тоді прийшло певне заспокоєння, а водночас і деякі інші позитивні наслідки — розробка та введення в експлуатацію енергоємніших технологій, пошук інших джерел енергії тощо.

Нині на порядок денний постала інша, не менш загрозна, ніж нестача палива, проблема: забруднення біосфери внаслідок спалювання вугілля, нафти, газу. Крім низки локальних наслідків екологічного плану, таке забруднення в змозі спричинити і глобальні ефекти, передовсім зміни газового та оптичного стану атмосфери, її середньої температури, балансу станів води, парникового ефекту, підняття рівня моря і багато іншого. Саме ці проблеми нині потребують найпильнішої уваги з боку всіх людей планети.

Вад вуглецевої сировини була позбавлена, як здавалося, **атомна енергетика**. Екологічно чиста, твердили її прихильники, дешева і невичерпна — справжня панацея від усіх енергетичних бід.

Як вже зазначалося, перша АЕС у світі була введена в експлуатацію в 1954 р. (Обнінськ). Потім були пуски АЕС в Англії — 1956 р. (Колдер-холл), США — 1957 р. (Шиппінг-порт), Франції — 1958 р. (Маркуль) тощо. Наступними етапами стали пуск водно-водяного реактора на Нововоронезькій АЕС (1964 р.) та урано-графітового реактора в Білоярську на АЕС ім. Курчатова (також у 1964 р.). Далі були розроблені ще декілька моделей атомних реакторів — на швидких нейтронах, з кип'ячим реактором та ін., які були використані з різним ефектом.

Енергію АЕС нині виробляють 25 країн світу. Частка її в загальному балансі різних країн неоднакова, і коливається за даними наприкінці 80-х років так: Франція — 70%, Бельгія — 66%, Угорщина — 49%, Швеція і Південна Корея — по 47%, Тайвань — 41%, Швейцарія — 37%, Фінляндія, Болгарія, Іспанія — по 36%, Німеччина — 30%, Японія — 23%, США — 20%, Англія — 19%, Канада — 16%, Аргентина — 11%, ПАР — 7,3%, Голландія — 5,3%, Югославія — 5,2%, Індія — 3%, Пакистан — 0,6%, Бразилія — 0,3%. Ряд країн після чорнобильської катастрофи відмовилися від реалізації власних програм розвитку атомної енергетики (Австрія, Філіппіни, Швеція). Всього ж у світі працює понад 400 промислових атомних реакторів.

А тепер наведемо ще одну цитату, цінність якої визначається тим, що вона взята з нормативного дидактичного видання — підручника для вузів, а отже, відображала усталені погляди в суспільстві:

"Основними напрямками розвитку народного господарства СРСР на 1976-1980 рр." передбачено випереджаючий розвиток атомної енергетики в європейській частині СРСР. Основним напрямком у забезпеченні безпеки експлуатації АЕС в СРСР було вибрано не спорудження пристосувань, що дорого коштують, які зменшують шкідливі наслідки можливої аварії, а підвищення надійності систем, які покликані попереджувати інциденти".

Отже, монополні діяння відомчої атомної науки і промисловості щодо впровадження недосконалих реакторів доповнилися на найвищому державному рівні відмовою від убезпечення реакторів, здешевленням їх за

рахунок систем безпеки. Таким чином, аварії на радянських АЕС були "запрограмовані" з самого початку розвитку атомної енергетики.

"Здешевлення" реакторів має ще один аспект: чи не головним аргументом на користь АЕС висувалася теза про невелику вартість АЕС, про надзвичайно низьку собівартість одержуваної на них електроенергії. Для підтвердження такої точки зору у свій час прихильники атомної енергії навіть склали таку таблицю (Н. С. Хлопин, 1977):

Таблиця 16. Порівняльна вартість електроенергії

Енергетична станція	Паливо	Потужність, МВт	Вартість, коп/кВт-год
Нововоронезька АЕС	збагачений уран	1455	0,641
Криворізька ГРЕС № 2	донецьке вугілля	3000	0,895
Конаківська ГРЕС	мазут, газ	2400	0,712

Дійсно, електроенергія АЕС з перерахованих — найдешевша, хоча різниця не така вже й значна. Але зауважимо, що автор розрахунків бере до уваги лише експлуатаційні витрати, включаючи вартість палива. Таким чином, зовсім не враховані вартість будівництва, вартість землі під АЕС, вартість демонтажу відпрацьованого реактора після його зупинки, не кажучи вже про можливі збитки від аварії. А всі ці кошти багатократно переважають суто "експлуатаційні" витрати, що робить тезу про дешевизну атомної електроенергії фікцією: насправді, це — чи не найдорожчий вид електроенергії, до того ж — найбільш небезпечний.

Ці висновки підтверджуються розрахунками західних експертів.

"Якби 100 електростанцій працювали справно протягом відведеного їм строку — 35-40 років, — зазначають, зокрема, відомі американські фахівці Г. Одум і Е. Одум, — то відношення одержаної корисної енергії до витраченої склало б 2,7:1, не враховуючи витрат на дезактивацію відходів чи на відшкодування збитків при несподіваних аваріях. Ці витрати в останньому випадку можуть перевищити вартість всієї корисної енергії".

Таким чином, і в найоптимальніших умовах рентабельність атомної енергетики невисока. У випадку ж порушення нормального функціонування АЕС ніякого прибутку взагалі не створюється, Проте відповідні висновки не були враховані при розгортанні атомної енергетики в СРСР.

Крім того, досі не розв'язана проблема нейтралізації ядерних відходів: не існує надійних методів їх переробки, консервації та зберігання тощо. Отже, нинішнє покоління залишає у спадок, окрім усього іншого, ще й величезні

енергетичні витрати, живе в енергетичний борг у своїх дітей. Тому цілком справедливим сприймається й інший висновок Одумів:

“Ядерні електростанції не виробляють корисної енергії. Навіть якщо існують пристрої, котрі функціонують без будь-яких аварій, вони створюють менше енергії на одиницю додатково вкладеної енергії, ніж інші джерела енергії”.

Зауважимо, що цей висновок зроблено більш як за десятиріччя до чорнобильської аварії.

Нерідко, втім, використання атомної енергії виправдане через ряд обставин: відсутність власних джерел енергії, високий рівень технологічної дисципліни та комп'ютерної озброєності.

Що ж стосується колишнього СРСР, то тут розвиток атомної енергетики, по суті, визначався двома чинниками: одержанням сировини для зброї масового знищення (плутонію) та валюти за рахунок експорту електроенергії АЕС за кордон, яка йшла на задоволення потреб командно-адміністративної системи. В обох випадках, як бачимо, з соціально-культурної точки зору радянській програмі розвитку атомної енергетики виправдання не було і не має.

Водночас нерідко можна почути, що без АЕС країна буде відчувати нестачу енергорушіїв. Однак цей аргумент також є хибним. Відомо, що на момент чорнобильських подій в Україні мало місце відчутне перевиробництво електроенергії: за офіційними даними Міністерства енергетики на 1989 р. рівень споживання електроенергії в республіці планувався в 275 млрд кВт/год (приріст проти попереднього року — 1,5%). Виробництво ж у 1989 р. сягнуло майже 315 млрд кВт/год. (приріст на 4,7% відносно до попереднього року). Отже, навіть за умови суперпромислового навантаження, Україна виробляла більше на 40 млрд кВт/год., ніж потрібно було для внутрішнього споживання. Та й темпи приросту виробництва електроенергії були значно вищими, ніж приріст промислового виробництва. Однак, попри все це, Міністерство енергетики й надалі планувало розширення мережі АЕС та розбудову нових блоків, спорудження двох гідроакumuлюючих станцій (Дністровської та Канівської), введення в експлуатацію нових тепло- та гідроелектростанцій. Маємо таким чином класичний приклад екологічної та економічної агресії проти України — розміщення на її території шкідливих чи небезпечних об'єктів, використання її природних і людських ресурсів, отримання внаслідок цього надприбутків.

Важливим напрямом забезпечення потреб суспільства в енергії є також **гідроенергетика**. За підрахунками спеціалістів, для енергетичного використання придатні лише 15 % гідроресурсів, які можуть забезпечити виробництво $1,5 \times 10^{12}$ Вт електроенергії. Реально використовують приблизно 1/10 цього потенціалу, що давало змогу задовольнити наприкінці першої третини ХХ ст. майже половину всіх енергетичних потреб людства. З часом частка гідроенергії у сукупному балансі впала майже вдвічі.

Хоча ГЕС є об'єктами відносно екологічно чистими, однак вони породжують чимало інших проблем, зокрема проблему використання землі. Адже великі ГЕС, тобто такі, потужність яких перевищує понад 1000 МВт (їх у світі понад 70), потребують гігантських водосховищ, а це пов'язано з відчуженням ріллі та пасовищ, погіршенням клімату регіону, підвищенням сейсмічності земної кори, негативними змінами режиму рік та підземних вод тощо. Надзвичайно руйнівними є аварії ГЕС: не випадково в США прийнято і реалізовано програму ліквідації гігантських рівнинних штучних водойм. На жаль, знову ж таки в СРСР у цих питаннях існувала прямо протилежна стратегія: до 2000 р. відповідні відомства, на додаток до існуючих, планували спорудити ще понад 100 великих рівнинних ГЕС. Наслідки цієї політики Україна пожинає до сих пір.

У світовій практиці оптимальна стратегія зовсім інша. Стрижнем її є орієнтація на розвиток малої гідроенергетики. У Китаї, наприклад, діє понад 70 тис. малих ГЕС, потужність яких становить 8,5 млн кВт. Як зауважують у зв'язку з цим китайські гідротехніки Лі Гуйфень і Гао Цзичжан (1988), розвиток малої гідроенергетики сприяв організації енергетичної промисловості в Китаї і водночас благотворно впливав на розвиток сільського господарства та місцевої промисловості, на поліпшення умов життя селян. Чималий позитивний досвід такого роду накопичено також у Франції, Швеції, зрідка малі ГЕС зустрічаються на Україні (наприклад, у Межигірському районі на Закарпатті, Гайворонському на Кіровоградщині та ін.).

Традиційне, до того ж відновне, джерело енергії — **енергія повітряних мас**. Нині вітер також входить знову "в моду", і коли сталася енергетична криза, в багатьох країнах посилили увагу до вивчення можливостей використання його енергії. У 80-х роках вже діяло понад 15 тис. повітряних енергетичних станцій, зосереджених переважно в США (75% світових), Данії, Голландії, Швеції. Типовий двигун, установлений на таких пристроях, наприклад, датський "Вестас", має потужність 55 кВт і може виробити за рік від 200 до 400 тис. кВт/год електроенергії.

Нагадаємо, до речі, що перші масштабні дослідження промислового використання енергії вітру були розгорнуті в СРСР. Ще в 1923 р. Центральний аерогідродинамічний інститут (ЦАП) запропонував конструкцію двигуна з оригінальною конфігурацією крил, розрахованого за допомогою експериментів в аеродинамічній трубі. У 30-х роках цією проблемою впритул зайнявся Енергетичний інститут ім. Крижанівського, а трохи пізніше — на початку 40-х років — Всесоюзний інститут механізації та електрифікації сільського господарства запропонував до впровадження серію дерев'янометалевих вітряків з розмахом крил 8, 10, 12, 16 м. На жаль, гігантоманія, яка охопила країну після прийняття в 1949 р. "сталінського плану перетворення природи" геть перекреслила подібні дослідження, які, безперечно, знадобилися б нині хуторянам-фермерам та й не тільки їм.

Здавна людям відома і **геотермальна енергія**: ще римляни використовували природні гарячі води для своїх знаменитих терм. Тепло землі повсякчас обігріває і кожного з нас, адже кожен квадратний метр землі випромінює приблизно 0,06 Вт, що для всієї поверхні планети становить фантастичну цифру — $2,8 \times 10^{14}$ кВт/год. Лише у верхніх 5 км земної кори акумульовано десь $3,4 \times 10^{25}$ кал. тепла. Зауважимо, що ця кількість теплоти у 500 тис. разів перевищує світове споживання енергії в 1984 р. Отже, перспективи використання геотермальної енергії практично безмежні.

На сьогоднішній день земне тепло відводять двояким чином: або використовують природні виходи гарячої води (пари) з надр на поверхню, або ж через спеціальні свердловини закачують холодну воду вглиб земних порід, звідки вона вже нагріта повертається до споживача. На кінець 80-х років у світі працювало понад 20 подібних геотермальних станцій загальною потужністю близько 1,5 млрд Вт.

Звісно, геотермальне тепло використовується не лише для одержання струму. Скажімо, для потреб бальнеології витрачається (еквівалентно) навіть більше, ніж 1,5 млрд Вт. А ще ж використовується тепло, необхідне для опалення, землеробства, тепличного та оранжерейного господарства, прання білизни та приготування їжі, розморожування продуктів і пастеризації їх, стерилізації та сушіння деревини, консервації енергії, яка надходить безпосередньо із земної кори. Загалом, наприкінці нашого століття у світовому господарстві планується використання такої кількості геотермальної енергії, яка еквівалентна 8 млн т нафти щорічно. Основні споживачі даної енергії: Японія, Угорщина, Ісландія, Китай, Франція, Італія, Нова Зеландія та ін. Попри таку відносно незначну величину, очевидно, що геотермальна енергія має великі перспективи, оскільки вона екологічно чиста і практично відновна.

Величезну теплову й динамічну **енергію акумулює океан**. Поглинаючи сонячну енергію і нагріваючись, верхні шари океану мають вищу температуру, ніж нижчі; тим часом приблизно на кілометровій глибині у напрямку від полюсів до екватора рухаються холодні шари води. Різниця між поверхневими та глибинними шарами досягає 25°C , а потенціал цього теплового градієнта — приблизно 10^{13} Вт, з яких промислово можна використати від 0,01 до 0,1 частки. Зрозуміло, що це також колосальна кількість енергії.

На сьогодні розроблено чимало проектів, втілення яких в життя є економічно рентабельним. Один з них, розроблений французькими вченими, базується на використанні рідкого аміаку в замкненому контурі. Теплі поверхневі води нагрівають цю речовину до кипіння, і утворений внаслідок цього газ надходить на турбіну; відпрацьований газ охолоджується, зріджується і знову опускається в шари теплої води, і цикли повторюються знову. Зрозуміло, що використання енергії океану можливе в перспективі, але екологічна чистота і її розміри роблять посилення уваги до неї виправданим.

Енергія океанів включає і **потенціал припливів та відпливів**, хоча тут слід зауважити, що вони опосередковувані енергією Місяця. Фахівці вважають, що економічно доцільними є спорудження таких станцій, перепад рівнів води на яких становив би не менше п'яти метрів. І таких місць є чимало на планеті: затока Фанді в Канаді і США, затока Кука на Алясці, бухта Мон-Сен-Мішель у Франції, гирло ріки Северн у Великобританії, затока Уолкотта в Австралії, Мезенська затока і Біле море в Росії, Керченська протока в Україні тощо.

Загалом потенційно можна використати десь $8,0 \times 10^9$ Вт, практично ж кількість енергії, яка використовується, принаймні, в 4 рази менша (еквівалент 1 млрд баррелів нафти).

Сьогодні успішно функціонує припливна електростанція біля Ла-Ранс (Франція) проектною потужністю 240 МВт. Припливна станція потужністю 20 МВт в затоці Фанді (Канада), Кислогубська дослідно-промислова станція — на узбережжі Баренцевого моря, є діючі станції в Японії, Південній Кореї, Китаї. Отже, можна говорити про відродження добре забутого старого, адже здавна в Європі будували млини, лісопильні, шерстобитні якраз на енергії припливів. Щодо енергії хвиль, то, попри великий їх енергетичний потенціал, нині це, скоріше, теоретична проблема, ніж практична, хоча японці ще з 1965 р. широко використовують морські буї, які живляться енергією хвиль.

Набагато звичнішою, особливо в країнах третього світу, є енергія, отримувана з **наземної органіки** — первинних продуктів фотосинтезу та решток перетворення органічної речовини. Майже половина жителів планети (понад 2 млрд) має органіку за основне джерело палива.

Переважна кількість енергії біомаси зосереджена в продукції лісів, чагарників і степів — 84,9%. Порівняно з цим навіть аграрний сектор планети дає майже на порядок менше енергії — 9,1%. Однак і цей показник приблизно адекватний спалюваній щорічно нафті. Тому інтесифікація сільськогосподарського виробництва, очевидно, спроможна розв'язати не лише харчову проблему, а й поліпшити енергетичні проблеми.

Тим часом спалювання біомаси є однією з головних причин екологічних криз минулого й сучасного. Такі держави як Рим, Англія, Іспанія, Греція, Ліван та ін. майже повністю винищили свої ліси ще в прадавні часи. Символ Лівану — кедр, який у біблійні часи ріс на площі понад 0,5 млн га, нині зберігся на ділянці, величиною в 200 га. І сьогоднішні народи традиційного господарювання ризикують залишити по собі суцільні пустелі, як то зробили народи, що колись проживали в Сахарі, Аравійській пустелі, Кара-Кумах та Кизил-Кумах. Якщо тропічні ліси займали в 1980 р. майже 3 млрд га, то на 1/6 їх частині практикувалося підсічно-вогневе землеробство. А саме з випалюванням лісів пов'язано 70% знеліснення площ Африки, 50 — Азії, 35% — Америки тощо.

Однак біомаса може бути використана і з застосуванням прогресивних біотехнологій. Тоді вона дає більше енергії та продуктів. Якщо обробити

органіку біологічними засобами, можна отримати спирт і біогаз, придатні як для опалювання, так і для автомобільних двигунів. Обробляючи ж біомасу за допомогою методів піролізу, газифікації, крекінгу тощо, можна отримати з неї природний газ, вугілля, мастила, бензин, гас, солярку. Надзвичайно важливим є те, що виробляючи біогаз і отримуючи таким чином екологічно чисту енергію, одночасно звільняються від гною та іншої сільськогосподарської "органіки", очищаючи таким чином довкілля. Подібна практика досить поширена в Китаї та Індії.

6. Перспективи розв'язання енергетичних проблем

З якими ж джерелами енергії люди пов'язують свої надії та сподівання у майбутньому? При всіх розбіжностях у тлумаченні цієї проблеми, більшість дослідників вважає, що *енерговиробництво майбутнього визначатиме: по-перше, сонячна енергія, по-друге, термоядерна енергія, по-третє, традиційна енергія (вітру, води тощо), по-четверте — водню і газу неорганічного походження*. Практично всі згадані джерела енергії — екологічно чисті і практично відновні.

Сонячна енергія. Сонце посилає на нашу планету безмір тепла й світла: тільки та її частина, яка припадає на неугіддя, доступні для людини (тобто потенційні місця для геліоустановок), у тисячі разів перевищує світове споживання енергії. Існуючі ж методи утилізації такої енергії (крім сушіння білизни на мотузку) групуються переважно навколо двох: *застосування термосистем і одержання теплової енергії, а також завдяки фотохімічним (фотосинтетичним) процесам.*

Досить звичними на сьогоднішній день є *сонячні пристрої для обігрівання житла* в Ізраїлі їх має кожна п'ята сім'я, збільшується використання в США, Японії, Австралії, Франції. Причому для будинків, які розміщені в таких умовах, які є в Україні, досить сонячних колекторів загальною площею 50 м кв. У промисловості сонячним теплом можна "мити" посуд, пастеризувати пиво, прати білизну, забезпечувати загалом до 70 % потреб харчового виробництва в електроенергії. У спеціальних сонячних печах видобувають чисті метали, в сонячних водоймах — природні мінерали. Ці та інші сфери використання сонячної енергії свідчать про її великі потенційні можливості, причому суттєвими є ті обставини, що сонячна енергія екологічно чиста, легкодоступна. Втім, для сонячних проектів характерна своєрідна мініатюризація, що робить доступними геліоустановки для потреб фермера, автомобіліста, пастуха, радіостанції тощо.

У світі на стадії промислового впровадження знаходяться вже й досить крупні *геліостанції*. У Таргассоні (Франція) споруджено установку, яка складається з поля геліостатів (200 шт) загальною площею понад 10 тис. м кв. Всі геліостати відбивають сонячне проміння і фокусують його в одному місці — на приймачі, розміщеному на вершині 80-метрової вежі. Нагріта

таким чином рідина потрапляє на турбіну, далі — генератор, струм. Чималі можливості для розвитку геліоенергетики існують в Україні, особливо в Таврії та Криму, однак вони практично зовсім не використовуються.

Принципова схема одержання енергії за рахунок **термоядерного синтезу** добре відома і, у випадку з водневою бомбою, втілена в життя (точніше, проти життя). Важкі ізотопи водню — дейтерій і тритій — з'єднуються між собою, внаслідок чого одержуємо інертний газ гелій і велику кількість енергії. Такі технології мають достатню ресурсну базу, адже дейтерій повсюдно зустрічається в морській воді, а тритій легко можна одержати шляхом опромінення літію безпосередньо в реакторі. Небагато проблем, вважають фізики, буде і з рештками синтезу, оскільки гелій і вода, які утворюються, будуть екологічно чисті. Проблема полягає в іншому — досягненні умов стабілізації протікання реакції, утриманні одержаної енергії.

У випадку з водневою бомбою справа вирішується просто: потрібну температуру (100 млн °С) одержують за рахунок вибуху звичайної атомної бомби, в пламені якої і відбувається реакція водневого синтезу. Якщо ж брати керований термоядерний синтез, то пропонуються найрізноманітніші варіанти здійснення реакції: найоптимальніші, очевидно, на сьогодні є варіанти "магнітної пляшки". Втім, досягнень і на цьому шляху поки що небагато (якщо брати практичний вихід енергії), очевидно, містифікацією може виявитися і сенсація з "холодним" термоядерним синтезом. У всякому разі, термоядерний синтез досі залишається сферою панування теоретичного, а не практичного розуму.

Не випадково академік П. Л. Капіца писав з цього приводу: "Основне завдання, яке стоїть перед фізикою, — це більш глибоко експериментально дослідити гідродинаміку гарячої плазми, як це потрібно для здійснення термоядерної реакції за високого тиску і в сильних магнітних полях. Це велике, важке й цікаве завдання сучасної фізики. Його розв'язання тісно пов'язане з розв'язанням енергетичної проблеми, яка стає вирішальною для нашої епохи. Звичайно, це проблема фізики № 1".

Останнім часом дедалі частіше обговорюють енергетичні перспективи **чистого водню і природного газу**. Водень — джерело високоякісної енергії і, щоб його одержати, треба докласти певну енергію, оскільки слід попередньо розкласти воду на водень і кисень. Тобто роль води і водню неперевершена як своєрідного консерванта енергії, за допомогою якого можна було б передавати електроенергію на значні відстані. Очевидно, перспективи такого використання водню могли б бути пов'язані і з проектами експлуатації АЕС, які, проте, мають бути розміщені або на безлюдних островах в океані (ідея П. Л. Капіци), або ж під землею в скельних породах в незалюднених районах (ідея А. Д. Сахарова).

Роль *природного газу* у світовій енергетиці, безперечно, буде зростати: за прогнозами, до 2030 р. його частка з 25% збільшиться до 60%. Зміни можуть навіть бути ще кардинальніші, оскільки останнім часом висунута

гіпотеза про існування надглибокого газу неорганічного походження. У такому разі поклади природного газу взагалі мало піддаються обчисленню, а тому й використання його може бути без огляду на ресурси. Тому цілком можливо, що ХХІ ст. буде зовсім не атомною чи термоядерною ерою, а добою "глибокого газу".

Не можна обійти і ще одну важливу проблему енергетики, а саме: *нерівномірність споживання енергії населенням різних регіонів*, що автоматично означає і різницю в добробуті, стартових можливостях розвитку, а скористаємося для ілюстрації цієї проблеми висновками Міжнародної комісії з довілля та розвитку (так звана "комісія Брундтланд"):

Таблиця 17. Глобальне споживання первинної енергії на душу населення *

Група країн (за класифікацією Світового банку)	ВНП на душу населення, дол.	Споживання енергії, кВт на душу населення	Загальне споживання енергії, ТВт
Низькі прибутки	260	0,41	0,99
країни на південь від Сахари	210	0,08	0,02
Середні прибутки	1250	1,07	1,27
нижчі за середні	740	0,57	0,39
вищі за середні	1950	1,76	0,87
країни на південь від Сахари	680	0,25	0,04
Високі прибутки			
країни-експортери нафти	11250	5,17	0,10
індустріальні країни з ринковою економікою	11430	7,01	5,14
Східноєвропейські країни	-	6,27	2,44
В усьому світі	-	2,11	9,94

Отже, наявні величезні розбіжності у рівні життя різних груп країн, причому простежується безпосередня залежність валового національного продукту від енергоспоживання. Зрозуміло тому, що стабільне майбутнє людства немислиме без копіткої роботи щодо встановлення справедливого міжнародного енергетичного порядку. Звичайно, мова повинна йти не про силовий перерозподіл енергоресурсів, а про обмін технологіями, встановлення демократичного устрою, взаємодопомогу тощо.

Однак, фахівці прогнозують збереження диспропорцій між регіонами в майбутньому. Так, Північна Америка (за мінімального варіанта) матиме практично стабільний рівень споживання і в 2000, і в 2030 р. Росія може наростити енергоспоживання у 2—2,5 рази, такі ж високі темпи нарощення енергоспоживання характеризуватимуть економіку Японії та Західної Європи. Що ж стосується України, то для неї розв'язання енергетичних проблем лежить передовсім у сфері політичній: при досягненні справжньої незалежності Україні з надлишком вистачить і власних джерел електроенергії (переважно кам'яного та бурого вугілля). А до тих часів розв'язання їх є справою вельми сумнівною.

У цьому зайвий раз переконуємося, коли звертаємо увагу на ще один аспект функціонування та використання енергосистем. Йдеться про звичайні лінії *електропередач* — надзвичайно потужне джерело екологічної небезпеки, але практично не афішоване. Форсування розвитку енергетики в Україні, крім всіх відомих бід, призвело до того, що сумарна протяжність ЛЕП напругою 750 кВт збільшилася за останнє десятиріччя в 13 разів, а ліній 220, 330 та 500 кВт — вп'ятеро. Оскільки ж функціонування ЛЕП пов'язане з загрозою для здоров'я людини, то необхідно відводити певну зону відчуження там, де такі лінії проходять. Проте виявляється, що близько 20 % населення республіки (а це понад 10 млн чоловік) проживає в зоні підвищеної — санітарно неприпустимої — електромагнітної небезпеки (О. В. Блохіна, 1989). Інша грань цієї екологічної проблеми — втрата земель за рахунок відчуження: площа земель, відчужена внаслідок побудови на них ЛЕП, становила близько 1,5 млн га.

Звернення до проблеми соціально-культурних вимірів енергетики дає можливість зробити декілька висновків.

Зокрема, очевидно, що *енергетичні потужності, зосереджені нині в руках людини, переважають ту межу, коли вихід їх з-під контролю не ставить під загрозу існування людства. Навпаки, якась випадковість або ж зла воля можуть "запустити" механізм вивільнення енергетичних потужностей, здатних повністю знищити цивілізацію й істотно поруїнувати біосферу.*

Різке нарощування енергоспоживання змушує шукати нові і піддавати суперексплуатації легкодоступні джерела енергії, внаслідок чого різко погіршується стан довкілля, посилюється забруднення багатьох екосистем.

У гонитві також за миттєвим ефектом та обсягами ігноруються віками випробувані, відновні та екологічно чисті джерела енергії, які можна і слід повернути на службу людям.

Ряд екологічних проблем, індукованих енергетикою, посилюється в умовах несправедливого соціального та міжнародного устрою. Отже, розв'язання відповідних проблем передовсім потребує встановлення політичної справедливості та нового світового устрою.

Водночас множаться зусилля фахівців, організацій, країн щодо пошуку екологічно чистих, безпечних та відновних джерел енергії, винайдення ефективних механізмів їх використання. І тут важливо, щоб потреба капіталовкладень, як правило значних, потрібних на перших стадіях реалізації відповідної стратегії, не зазнала поразки під натиском інших, сьогодні значно дешевших, але в перспективі — тупикових, тенденцій енергетики.

ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

Які джерела енергії існують на планеті?

Простежте кругообіг енергії в біосфері.

В чому полягає автотрофність біосфери? Чи можлива автотрофність людства?

Простежте історичну динаміку енергоспоживання.

Проаналізуйте структуру сучасного енергоспоживання.

Які існують шляхи енергетичної оптимізації екосистем?

Якими є подальші шляхи розвитку енергетики?

Проаналізуйте феномен Чорнобиля: психологічні, екологічні, культурні та світоглядні аспекти.

Лекція 8. ДІЯЛЬНІСТЬ ЛЮДИНИ І ЕКОЛОГІЧНІ КРИЗИ (проблема антиекологічності культури)

План

1. Поняття "криза"
2. Сутність екологічних криз
3. Типологія екологічних криз
4. Природні екологічні кризи
5. Антропогенні екологічні кризи
6. Генетично-ієрархічна класифікація екокриз

ЛІТЕРАТУРА

Абросов Н.С. и др. Экологические механизмы сосуществования и видовой регуляции. Новосибирск, 1982.

Баландин Р. К. Перестройка биосферы. Минск, 1981.

Буко А. Эволюция и темпы вымирания. М., 1979.

Болт Б. А. и др. Геологические стихии. М., 1978.

Будыко М. И. Глобальная экология. М., 1977.

Вавилов А. М. Экологические последствия гонки вооружений. М., 1984.

Водопьянов П. А. Устойчивость и динамика биосферы. Минск, 1981.

Грант В. Эволюция организмов. М., 1980.

Григорьев А. А. Уроки экологических катастроф. СПб, 1992.

Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора. СПб, 1991.

Гудожник Г. С. Научно-техническая революция и экологический кризис. М., 1975.

Дуглас У. С. Трехсотлетняя война: Хроника экологического бедствия. М., 1975.

Зербино Д. Д. Антропогенные экологические катастрофы. К., 1992.

Катастрофы и история Земли: Новый униформизм. М., 1986.

Крисаченко В. С. Природні катастрофи: легенди, гіпотези, факти. К., 1989.

Крисаченко В. С. Моделі пояснення еволюції: униформизм чи катастрофи // Філософ. та соціол. думка. 1989. № 6. С 97-103.

Крисаченко В. С. Типологія екологічних криз антропогенного походження // Ойкумена. 1991. № 4. С. 6-19.

Крисаченко В. С. Философский анализ эволюционизма. К., 1990.

1. Поняття "криза"

У сучасному суспільстві одним з найпоширеніших є термін "*криза*". Його вживають у тих випадках, коли фіксуються суттєві зрушення атрибутивних ознак, глибокий занепад чогось, погіршення звичних для сприйняття чи існування параметрів з теренів духовності, економіки, культури, міждержавних та міжетнічних стосунків, мистецтва, релігії, зрештою — навколишнього світу. Водночас поняття кризи передбачає певну *зворотність у протіканні відповідних процесів, такий стан системи, коли ще можна її ідентифікувати як самодостатню, коли ще зберігається її автентичність*. Інакше кажучи, кризові явища мають місце в межах певної якості, тобто вони не переступають межі її визначеності. Цим "криза" принципово відрізняється від "катастрофи", за якої спостерігається повна руйнація деякої системи (якості). Отже, навіть за найважчих кризових явищ залишається сподівання, що "маятник" розгортання подій може хитнутися в інший бік, що первісний стан об'єкта може бути більш-менш відновлений. Тому кризові явища нерідко усуваються чи шляхом самоорганізації системи, чи за допомогою якогось зовнішнього регулятора. В органічній природі кризові явища долаються, як правило, еволюційним шляхом, тобто на основі засад самоорганізації біосистеми; у суспільстві, в тому числі і в його відносинах з природою, функцію регулятора процесів, усунування негативних наслідків чи негараздів нерідко бере на себе людина.

2. Сутність екологічних криз

Для ефективного подолання негативних наслідків криз важливо чітко усвідомлювати, саме з якого роду кризами ми маємо справу, чи коректно осмислено сам феномен негативних змін. Ця обставина має принципове значення, оскільки досить часто навіть у науковій літературі, не кажучи вже про публіцистику чи побутовий рівень свідомості, ведуть мову про екологічні кризи в суспільстві, духовності, культурі й т.п. Тим самим підмінюються поняття, акцентується увага на зовнішніх явищах.

Сутність екологічних криз полягає в тому, що це такі загрозові для автентичності системи (об'єкту) процеси, котрі протікають в екосистемах, включаючи біосферу. Тобто, кризові явища є параметричними характеристиками цих природних утворень, так само, скажімо, як загрозовий стан зоряних систем можна позначити як астрофізичні кризи (далі — катастрофи) і т. д. Стосовно людини такі кризи призводять до подвійних наслідків, залежно від ступеня включеності її в такі системи.

У випадку, коли життєдіяльність людини протікає в певній екосистемі, коли вона з неї черпає необхідні їй для повсякденного життя припаси та ресурси, *екологічна криза в цій системі загрожує самому існуванню людини як істоти*. Так трапляється, наприклад, коли в степу вигорає від сонця трава і кочові скотарі, не маючи корму для своєї худоби, зазнають чималої скрути. Так само й індіанці тропічного лісу, коли він вирубується чи спалюється, втрачають основу свого існування. Однак у суспільстві сучасного типу життєдіяльність людини протікає головним чином у системах, антропогенно трансформованих (установа, домівка, місця відпочинку та ін.). У цьому разі *екологічні кризи певних екосистем зачіпають людину опосередковано* як небажані явища демографічного, соціального, політичного, енергетичного та іншого характеру. Якщо, скажімо, вітровії в США поховали під товстим шаром пилу мільйони акрів посівів, тобто має місце криза степових ценозів та агроекосистем, то це неминуче відіб'ється на світових цінах на хліб; якщо вирубали ліси Амазонії, то спричинені цим зміни газового складу атмосфери негативно вплинуть на самопочуття всієї людності планети; коли галогенна промисловість руйнує озоновий шар атмосфери, тобто криза має місце в масштабах всієї біосфери, то збільшення відсотків захворювань на рак шкіри охопить Австрію, Нову Зеландію, Аргентину, інші регіони планети. Інакше кажучи, *слід чітко розрізняти феномен власне екологічних криз, з одного боку, і наслідки для людського життя таких явищ, з іншого*.

Таким чином, екологічні кризи можуть викликати небажані наслідки в житті суспільства, хоча не обов'язково, і не завжди закінчуються ними. Багато екологічних криз мали місце до виникнення людини в біосфері і зрозуміло, ніяк не впливали на неї. Низка ж екологічних криз, які спостерігаються нині і які є згубними для екосистем (деградація степових

ценозів унаслідок розорювання, трансформація річкових екосистем через зарегулювання їхнього стоку тощо), на перший погляд, істотного впливу на життєдіяльність людей не справляють, хоча й мають відчутний ефект у плині часу. Не можна також всі суспільні негаразди відносити на рахунок екологічних криз, оскільки, як це відомо, кризи та катастрофи у спільнотах частіше спричиняються суто соціальними чинниками: війнами, невдалим політичним чи державним управлінням, відсутністю порозуміння між різними верствами суспільства тощо. Тому у кожному конкретному випадку слід відокремлювати екологічну складову суспільного буття, не забуваючи, що саме воно і за детермінацією, і за своїми проявами є значно багатшим і змістовнішим.

3. Типологія екологічних криз

Екологічні кризи розрізняють відповідно до обраних критеріїв за такими основними вимірами: причиненням (рушієм), об'єктною визначеністю, ієрархічним статусом, здійснюваним ефектом.

За спричиненням (рушієм) екологічні кризи бувають: а) *природного* та б) *антропогенного походження*. У першому випадку відповідні зміни в екосистемах постають як наслідок реалізації закономірностей самоорганізації та саморозвитку біоти (конкуренції, елімінації нездалих), стихійних явищ (геологічних процесів, космічних впливів тощо) та ін. У другому — йдеться про спричинення (свідоме чи стихійне, вільне чи мимовільне) екологічних криз людською діяльністю, навіть самою присутністю людини у тих чи інших екосистемах. Для повсякденного життя людини однаково небажаними є як природні, так і антропогенні екокризи: землетрус та тайфун може бути такою ж трагічною обставиною, як і радіоактивне чи хімічне забруднення довкілля.

Об'єктна визначеність екокризи пов'язується з тим об'єктом, який стає своєрідним "епіцентром" екокризи, з безпосередньою зміною стану екосистеми, насамперед — її видового складу. Деградація степових ценозів, наприклад, визначається тим, що зникають їхні домінуючі види — типчак чи ковила. Погіршення стану водного басейну відображається у зникненні, наприклад, низки м'якунів, молюсків, десятиногих рачків, киснелюбивих риб (пстругів, білухи та ін.). Об'єктом дії сучасної глобальної кризи стає людина — і як домінуючий у біосфері вид, і як найпотужніша геологічна сила планети, і як головний чинник деградації довкілля.

Ієрархічний статус екологічних криз визначається статусом екосистем, в яких спостерігаються кризові явища. Екосистеми, як відомо, бувають різного рівня, починаючи від локальних найпростіших (наприклад, гайок чи болітце), і закінчуючи планетарними утвореннями, включаючи біосферу. Для

конкретної екосистеми будь-якого рівня складності внутрішня її кризова деформація має самодостатнє субстанційне та ціннісне значення. Однак для людини наслідки криз різного рівня також різні: одна справа — втрата певного ендеміка Карпатських лісів, інша — руйнування озонового шару атмосфери. За еволюційною сутністю — ці явища практично тотожні, і втрата будь-якої з біосферних структур є непоправною; за наслідком — вони несумірні, оскільки в першому випадку сама екосистема володіє, як правило, достатніми компенсаторними механізмами для підтримання власної ідентичності, а в другому — можливий ефект сумірний з масштабами всієї біосфери і має значення для живої речовини загалом.

За ефектом дії на певні об'єкти, зокрема людину, екологічні кризи поділяються на локальні, регіональні та панойкуменні. **Локальні** ефекти обмежені або певними невеликими регіонами, або ж деякими спільнотами. **Регіональні** поширені вже на значніших територіях чи стосуються досить великих екологічних угруповань. **Панойкуменні** характеризуються всепланетною дією або ж впливом на більшу частину людності планети. І хоча є певний зв'язок між ієрархічним статусом екокриз, з одного боку, і спричинюваними ними ефектами, з іншого, однак він не жорсткий і не однозначний. Тому, наприклад, екологічні зрушення в локальних екосистемах (скажімо, виникнення нового штаму грипу) спроможні викликати глобальні патологічні негаразди (епідемії та пандемії). І, навпаки, біосферні збурення (зміна співвідношення, наприклад, між основними функціональними блоками біосфери — консументами, редуцентами і продуцентами) поки що істотно не вплинули на показники біологічного прогресу людини як виду, оскільки має місце невинне прогресивне зростання його чисельності, що є головним мірилом такої оцінки.

4. Природні екологічні кризи

Природні екологічні кризи викликаються дією, переважно, чинників *абіотичних* та *біогенних*.

Абіотичні чинники. Ці чинники пов'язані з дією обставин та об'єктів неорганічної природи. Вони поділяються за походженням на: а) *геологічні* та б) *космічні* (астрофізичні). Як ті, так і інші істотно впливали і впливають на перебіг життєвих процесів у біосфері, її стійкість чи, навпаки, дестабілізацію, тобто кризи і катастрофи. Звернемося у зв'язку з цим до так званого катастрофізму — вчення про масові вимирання в минулі геологічні епохи багатьох видів рослин і тварин, цілих флор і фаун, котрі неодноразово викликали глобальні кризи у найбільшій екосистемі планети — біосфері.

Ще у 1821 р. великий французький натураліст Жорж Кюв'є у трактаті "Роздуми про перевероти на поверхні земної кулі" застосував *принцип*

катастрофізму, який ґрунтується на визнанні різких глобальних змін клімату та інших геологічних чинників як визначальних у вимиранні видів. Особливої ваги висунутій концепції надавав помічений ученим збіг періодичних вимирань видів тварин і значних змін їхнього природного довкілля.

На початку і в середині ХХ ст, катастрофізм набув нового імпульсу у своєму розвитку, насамперед завдяки працям німецького палеонтолога Отто Шіндевольфа. Сучасну форму його називають **неокатастрофізмом**. Межі геологічних ер, а певною мірою також і формацій, вважав учений, фіксують собою різкі зміни у складі тваринного світу; самі ж причини цього явища коріняться в іншому. Шіндевольф для пояснення кардинальних змін земної біоти вводить поняття **типострофізму**, що означає стрибкоподібні зміни типів організації на всіх її рівнях шляхом зміни ранніх стадій онтогенезу. Інакше кажучи, неокатастрофізм до зовнішніх причин криз, зумовлених абіотичними чинниками, додає також і внутрішні — біотичну, формотворчу спонуку.

Нова хвиля інтересу до ідей катастрофізму припадає на 80-ті роки нашого століття, коли істотно розширилася емпірична та методична основа пізнання минулих біосфер. Зокрема, американські палеонтологи Вальтер та Луїс Альвареси докладно обґрунтували так звану іридієву гіпотезу масових вимирань, а Д. Рауп та Дж. Сепкоськи — концепцію 26-мільйонних циклів вимирання через своєрідне вичерпання "життєвості" видів.

Іридієва аномалія на межі крейдяного та палеогенового періодів, вважають Альвареси, є наслідком космічного удару. Така аномалія зафіксована в понад 650 геологічних розрізах, що свідчить про глобальні масштаби події; її космічне походження підтверджується геохімічними, астрономічними, мінералогічними та ізотопними дослідженнями. А головне: модель іридієвої аномалії задовільно пояснює масове крейдяне вимирання тварин. Щоправда, вона практично не прийнятна для осмислення природи багатьох інших кризових явищ в історії біосфери.

Рауп і Сепкоськи проаналізували зміни інтенсивності вимирання родин морських тварин протягом 39-ти геологічних періодів — від пермського до пліоценового. Визначили кількість родин, котрі вимирають в одному віці (зрозуміло, геологічному), окрім тих, які погано ідентифікуються, або які існують і до сих пір. У результаті вони прийшли до висновку про існування циклів вимирання з періодичністю в 26 млн років — здебільшого для мезозойських та кайнозойських вимирань. Зрозуміло, малоімовірними є внутрішні причини таких подій, а тому дослідники схиляються до позаземних чинників чи, навіть, до прояву дії якихось, ще невідомих, астрофізичних процесів. Без їхнього існування та впливу еволюція біоти, вся біосфера мали б зовсім інший вигляд.

Ідеї Альваресів, Раупа та Сепкоськи викликали величезний резонанс у науковому співтоваристві. Досить згадати, що вже у серпні 1983 р. в університеті Північної Арізони відбулася нарада на тему: "Динаміка вимирання", на якій спеціально обговорювалися ідеї Раупа та Сепкоськи.

Аналогічна дискусія відбулася у травні 1984 р. в Берклі (Каліфорнія). Аналіз друкованої реакції на висунуті ідеї показав, що в палеонтологічних журналах середини 80-х років найпопулярнішим терміном було "вимирання". А здійснене у 1984 р. анкетування 172 передплатників відомого міжнародного часопису "Paleobiology", а також 82 американських геофізиків, 118 британських палеонтологів, 113 німецькомовних палеонтологів, 122 польських і 20 радянських геологів стосовно їхнього ставлення до іридієвої гіпотези Альваресів виявило, що майже 31% геологів та палеонтологів були впевнені, що масові вимирання дійсно були викликані зіткненнями Землі з космічними тілами, приблизно 40% — що космічний удар справді був, але він не призвів до масових вимирань (*А Гофман, М. Німе, 1985*). Цікаво, що астероїдна версія знайшла більше прихильників серед американських дослідників, аніж серед їх європейських колег.

Необхідно згадати також і вельми оригінальну концепцію вимирання флор і фаун у минулі геологічні часи, котра пов'язує це із збурюючим впливом таємничої гіпотетичної зірки Немезиди — невідомого досі супутника Сонця. Попри деяку фантастичність зробленого припущення, практичні американці відразу налагодили спостереження (за допомогою двох телескопів) за цим ймовірним космічним тілом. На жаль, поки що пошуки виявилися невтішними, що, однак, не знімає саму проблему екзопланетного спричинення багатьох земних екологічних криз.

Таким чином, прихильники *космічних (астрофізичних) версій масових вимирань земної біоти* групуються навколо кількох основних припущень-гіпотез:

1. *Існування у Сонця гіпотетичної зірки-супутника* — Немезиди, котра має надто витягнуту ексцентричну орбіту, а тому несприйнятна для безпосередніх спостережень. Вивчати її можна лише за тими впливами, які вона справляє на тіла Сонячної системи;

2. *Існування в Сонячній системі невидимої десятої планети*, що відхиляє орбіти комет, викликаючи їхні земні "зливи"; аргументація у цьому випадку подібна до гіпотези "Немезиди";

3. *Довготривалі зміни космічної радіації*, пов'язані з коливаннями Сонця відносно площини Галактики; у цьому випадку (втім, як і в наступному) обґрунтування базується на математичних обчисленнях і має ймовірнісний характер;

4. *Дія гравітаційних сил гігантських молекулярних міжзоряних хмар* під час проходження Сонця (і планет її) крізь площину Галактики.

Всі чотири моделі — гіпотетичні, причому останні дві з них малоімовірні щодо можливості зустрічі планети з цими явищами. Фактично, як вважає відомий британський геолог Е. Хелем (1985), єдиним доказом неземної природи масових вимирань є іридієва аномалія на межі крейди та

палеогену; зате доказів земних причин таких подій — значно більше. А тому більшість фахівців схиляється до таких висновків:

- а) не існує бездоганних доказів зв'язку космічних ударів і масових вимирань;
- б) немає підстав вести мову про строгу циклічність масових вимирань;
- в) достовірна відповідність між явищами вимирання, з одного боку, і формотворенням, з іншого, також відсутня.

Водночас навіть найвідчайдушніші скептики не можуть заперечувати фактів дійсно великих вимирань у минулій історії Землі, оскільки вся геостратиграфічна шкала бере за основу виділення періодів різкі зміни флор та фаун. Досить важко заперечувати й існування справді циклічних явищ у протіканні деяких астрофізичних процесів.

Існують такі періоди коливань: сонячної активності з "кроком" у 9-11 років; рівня сонячної радіації, спричиненими змінами нахилу земної осі до площини екліптики з "кроками" 1800 років, 4000 років, 20-25 млн років, 90 млн років. Цілком ймовірними є припущення щодо існування великого циклу в 170-190 млн років, пов'язаного з регулярністю проходження Сонячної системи через площину Галактики. Наразі важко заперечувати також існування декількох "великих" і понад десяти "дрібних" масових вимирань. Так, великі вимирання мали місце 480 млн років тому (межа ордовик-силур), 240 млн (межа перм-тріас), 195 млн років (кінець тріасу). Приблизно 65 млн років тому сталося "велике мезозойське вимирання", коли зникли белемніти, амоніти, багато груп морських, наземних та крилатих рептилій, зокрема динозаври, а також вимерли основні біопродуценти — планктонні форамініфери і конколітофоріди (А. С. Алексеев, 1986; Д. А. Рассел, 1982; А. Буко, 1979). Фактом залишається і те, що після кожної подібної біосферної екологічної кризи або з'являлися нові таксони, або "вибухали" новими рисами вже існуючі.

Безумовно, крім *екзогенних*, тобто зовнішніх щодо біосфери, причин екологічних криз (вимирання видів та ін.) існують також і *ендогенні* чинники, тобто внутрішньобіосферні. Мова йде про геологічні, кліматичні, термічні, оптичні та інші впливи. З урахуванням цих обставин запропоновано чимало різних моделей вимирання та екологічних криз.

Яскравим прикладом подібних узагальнень можуть бути численні **еколого-кліматичні моделі**, які пояснюють згадані явища дією певних земних сил — геологічних, гідрологічних, термальних та ін. Чималу традицію мають, наприклад, пояснення масових вимирань похолоданнями чи, навпаки, потепліннями клімату. Останнім часом до цієї проблеми звернувся відомий палеонтолог С. Стенлі (1984), який зробив висновок, що саме похолодання було істотною, якщо не найважливішою причиною масових вимирань. На його думку, аналіз чітко зафіксованих масових вимирань — пліоцен-плейстоценового, еоцен-олігоценового, термінального

крейдянського, тріасового, юрського, термінального пермського, пізньо-девонського, термінального ордовикського, кембрійських та вендських кризових подій — свідчить про важливість зниження температури в зміні біоти; при цьому високоширотні флори та фауни зміщувалися до екватора, змінюючи (витісняючи) тропічні. До визнання кліматичних причин масових вимирань схиляється також і багато інших вчених (М. І. Будико, Г. С. Голіцин та ін.), хоча обґрунтовується можлива рушійна роль і інших чинників — вулканічних (И. В. Мелекесцев, 1986), тектонічних (С. А. Мороз, 1986) і т. д.

Загалом, моделі типу еколого-кліматичних, тектонічних, орографічних мають чимало евристичних та пояснювальних можливостей, які сприяють осмисленню феноменів локальних та регіональних екологічних криз. Однак тут виникають значні труднощі при зверненні до всебіосферних процесів. Тому для неупередженого і виваженого аналізу абіогенних чинників збурення біосфери та її підсистем однаковою мірою слід враховувати дію як екзогенних, так і ендеогенних сил.

Біогенні чинники. Біогенні чинники, тобто чинники органічного походження, диференціюються за джерелом впливу на: а) *внутрішні* (ендогенні); б) *зовнішні* (екзогенні).

Внутрішні біогенні чинники вимирання видів визначаються структурною спадковістю, особливостями онтогенезу, популяційною структурою виду, особливостями життєвих форм, реалізацією певної норми реакції та генотипу, деякими іншими особливостями. Нерідко буває так, що елементарні еволюційно-генетичні процеси, наприклад дрейф генів, призводять до переважання в структурі популяції генів, пов'язаних з елімінацією, котрі зменшують життєвість окремих організмів та виду в цілому. Так само і деформація нормального плину онтогенезу часто-густо унеможлиблює життєвість особини чи досягнення нею імагінальної стадії розвитку, на якій, як правило, лише і можливе відтворення. Наслідком цього стають втрати якісного і кількісного складу як усередині видів, так і в більш значних системах — ценозах, біосфері.

Зовнішні біогенні чинники — суть прояв взаємодіючих зв'язків між біосистемами у процесі їх самоорганізації та саморозвитку. Фундаментальна проблема пошуку ресурсної бази існування неминує ставить їх у конкурентні відносини — прями (безпосередня боротьба за існування) та опосередковані (змагання за сонячне світло, тепло, мінеральні елементи тощо). При цьому завжди існують обмеження, хоча й різні у субстратному й часовому вимірах, котрі визначають успіх одних щодо відтворення та залишення плодючого потомства, і невдачу (регрес та вимирання) — інших. Такі чинники діють невинно й повсякчас, оскільки життя є континуальним, а його складові — універсальними, що завжди призводить до системної диференціації біоти (В. С. Крисаченко, 1990).

Тому, до сих пір найпоширенішою і найдостовірнішою є **дарвінівська (детерміністська) модель вимирання видів** та біосистем загалом. Вона

пояснює цей феномен конкурентним витісненням менш досконалих, давніших форм, досконалішими, новішими. Тому зміна одного виду іншим у геологічному літописі — суть закономірний процес, зумовлений атрибутивними для живої речовини ознаками. Однак і проти такого пояснення висувуються досить обгрунтовані заперечення, головні з яких такі:

а) прихильники дарвінівської моделі дотримуються метафізичних, по суті, уявлень про обов'язковість прогресивної еволюції;

б) фактично постулюється відсутність у природі екологічних ніш для додаткової кількості видів (О. Рінпель, 1984).

Наразі ці заперечення зустрічають не менш переконливі спростування.

Насамперед, йдеться про те, що нині докорінно переглянуто традиційне уявлення про екологічні ніші, сформульоване ще в класичних працях Дж. Хатчинсона. Виявляється (див. праці А. Макартура, Е. Піанки), що екологічна ніша — це не сума якихось ресурсів чи певна територія, якими користується чи де живе певний вид (хоча при побіжному погляді напрошується саме такий висновок). Насправді, екологічна ніша — *сукупність адаптивних потенцій виду, котрі дають йому змогу використовувати ресурси довкілля* і справді, для хижака, котрий живе в лісі, потрібна дичина — він не адаптований до споживання рослинної їжі; і навпаки, його сусідам — парнокопитним до смаку передусім трава та листя, оскільки саме до споживання такої їжі найкраще адаптований їхній організм. Тому і при зміні стації чи біому (міграції, стихійні лиха тощо) відповідні види зможуть продовжити своє існування, намагаючись реалізувати саме власні адаптивні потенції. Тому *екологічні ніші не створюються і не "консервуються в очікуванні, коли прийде нарешті господар, а еволюційно формуються як наслідок природного добору видів*.

Відносно ж того, як "заповнюються" екологічні ніші, обгрунтовану відповідь можна дістати, звернувшись до концептуальних засад **закону Гаузе**, сутність якого полягає в тому, що *види (популяції), котрі конкурують за спільну та обмежену харчову (ресурсну) основу, не можуть перебувати у стані стійкої рівноваги між собою як завгодно довго*. Інакше кажучи, з двох видів, які конкурують за одне й те ж саме джерело їжі, один вид через певний час неодмінно набуває переваги. Особливої ваги такому узагальненню надає ще й та обставина, що це — одна з експериментально обгрунтованих еколого-еволюційних закономірностей.

Так само виважено слід проаналізувати так званий **прогресизм дарвінівської моделі**. Насправді, ця концепція ґрунтується на такому баченні проблеми прогресу: 1) прогрес — не єдиний і не абсолютний, а лише один із шляхів еволюції, поряд із спеціалізацією, спрощенням, ембріональним пристосуванням, включаючи вимирання видів як адаптивну самоорганізаційну процесуальність біосфери; 2) прогрес — явище множинне і різнобічне, котре слід оцінювати залежно від підходу, обраних критеріїв тощо.; тобто існує прогрес біологічний, морфологічний, фізіологічний,

екологічний та ін. А тому вбачати спонуку вимирання одних видів лише в тому, що вони мають поступитися — через свою архаїчність — молодшим породінням, є не зовсім виправданим. Наразі в сучасній біосфері співіснують, згідно з еколого-еволюційними законами, і форми найдавніші, включаючи одноклітинні про- та еукаріоти, і види зовсім "молоді" (у геологічному вимірі часу) — багато груп ссавців, птахів, вищих рослин (зокрема, покритонасінні).

Традиційно важкою проблемою при з'ясуванні чинників, які зумовлюють появу нових форм, є пояснення *механізму виникнення генів*, тобто тієї основи, на якій уможлиблюється виникнення нових адаптивних структур, подолання наслідків дестабілізації біосфери, екосистем, вимирання видів, завоювання нових екологічних ніш, підвищення загального рівня організації живого. Провідні американські генетики Дж. Стеббінс та Ф. Айала, цей механізм вбачають у наступному:

"Процесом, який у ході еволюції дійсно призводить до утворення нових генів, є багаторазове повторення коротких послідовностей нуклеотидів".

З виникненням нових генів чи зміною (мутаціями) існуючих, знову починає діяти природний добір: саме на нього припадає "оцінка" набутків, посилення потенціальної спроможності виду. Лише успіх у боротьбі за існування в конкретних умовах життєдіяльності визначає життєздатність чи нежиттєвість тих чи інших систем і відповідно визначається їхній стан або як стійкий або ж як кризовий.

Особливої ваги в означеному колі проблем набуває *виникнення значних формотворень*, тобто різких стрибків у процесі розвитку біоти. Сам Кюв'є заглиблювався в цю проблему, але задовільного пояснення не знайшов. У зв'язку з цим не слід приписувати йому невластиві погляди, зокрема твердження про щоразове божественне творення нових флор та фаун. Ось його власне судження з цього приводу:

"Якщо я стверджую, що кам'яні верстви містять кістки багатьох родів, а пухкі шари — кістки багатьох видів, я кажу лише, що вони не існували в тих місцях, де ми їх бачимо тепер, і вони повинні були прийти з інших місць". Інакше кажучи, мислитель виводить проблему значних формотворень за межі власної концепції, вказавши на міграціоністський чинник.

Сучасна наука пробує розв'язати це питання різними шляхами, зокрема вводячи поняття **градуалізму** та **пунктуалізму**: перший з них використовується для опису еволюції як поступового, емерджентного чи кумулятивного процесу, в якому незначні зміни з часом набувають сукупного значного вигляду; згідно з другим еволюція описується як сукупність різких стрибків, коли якраз і виникають нові форми і набувають плинного розвою чи навіть стабілізації (стазису). У будь-якому випадку зрозуміло, що уявлення про тягле та поступове видоутворення, з одного боку, і реальний палеонтологічний літопис, котрий засвідчує перервність еволюції та швидке

формотворення, а також експериментальне підтвердження можливості отримання значних формотворчих ефектів, з іншого, знаходяться у деякій суперечності між собою.

Це — проблема, яка піддається розв'язанню, причому і в концептуальних межах дарвінівської парадигми. Дж. Сімпсон та Е. Майр звернули увагу на можливість визначення макроеволюції як ефекту максимального "згущення-концентрації" мікроефектів у незначні проміжки часу і перенесення видоутворення на периферію популяції, де елімінаційний тиск середовища (особливо біотичних чинників) є мінімальним. Водночас *нейтралізм* (М. Кімура) пропонує тлумачити більшість алелей генотипу як нейтральних; такі нейтральні ознаки мігрують, дрейфують у генетичній структурі популяції, і в умовах посиленого тиску довкілля їхня експресія (своєрідна мобілізація) якраз і забезпечує згаданий макроеволюційний ефект — виникнення нових крупних таксонів.

З відкриттям останнім часом тонких механізмів функціонування генотипу з'являється можливість цілком задовільного, причому такого, що не суперечить достовірним еволюційним концепціям, пояснення макроеволюційного ефекту. Так, акад. А. Л. Тахтаджян (1983), аналізуючи макроеволюційні процеси в історії рослинного світу, дійшов висновку, що значна їхня кількість є такими зовсім не через кардинальну перебудову генотипу, а завдяки спеціальному ефекту змін функціонування генотипу вже існуючого. Інакше кажучи, один і той самий генотип може реалізовувати різні програми еволюційного розвитку: у стабільному довкіллі одного часу набута програма фенотипічно відтворюється, по суті, без змін (у межах фенотипічних модифікацій, які практично не виходять за межі норми реакції виду); а під час різких збурень довкілля (внаслідок катастроф, міграції, імміграції тощо), коли звична норма реакції не забезпечує виживання виду, цілком можлива своєрідна мобілізація вже існуючого генетичного потенціалу. З цього приводу А. Л. Тахтаджян зазначає:

"Багато регуляторних генів діють як гени-перемикачі, тобто вони можуть перемикати організм (чи будь-яку його частину) з одного шляху розвитку на інший і таким чином радикально змінювати весь плин онтогенезу... Навіть дуже незначні зміни регуляторних генів-перемикачів можуть бути чинниками значних стрибкоподібних змін".

У своїх попередніх працях учений обгрунтував можливість "відкриття" нових еволюційних напрямів у розвитку органічного світу шляхом неотенії — ембріональних відхилень на різних стадіях онтогенезу. На підставі цього Тахтаджян робить висновок:

"Нами у 1947 р. була сформульована ідея зростаючої перервності еволюції, згідно з якою, в процесі прогресивного розвитку великих філогенетичних гілок перервність еволюційного ряду дорослих форм зростає".

У подібному ж концептуальному полі знаходиться й оригінальна гіпотеза С. В. Мейена щодо походження покритонасінних від беннетитів, яку

він висунув наприкінці 80-х років: це відбулося без генетичних надбань, а лише за рахунок гамогетеротопії, тобто переносу ознак однієї статі на іншу. А в результаті — новий рослинний таксон однієї з вищих категорій. Таким чином, таксономічні стрибки минулого могли здійснюватися і без макромутацій, а за рахунок зміни життєвої стратегії виду.

Подібні узагальнення мають виняткове значення для розуміння тонких механізмів трансформації біоти в наш час.

Антропогенний чинник для багатьох видів став сумірним з катастрофічними подіями минулих геологічних часів, а тому ми цілком вправі очікувати найнесподіваніших формоутворень, реалізації найрізноманітніших життєвих стратегій. У будь-якому разі, такі моделі дають можливість зрозуміти не тільки те, чому народжуються дво- чи триголові телята, а й русалки та хвостаті "монахи" (таємниця Середньовіччя), люди з лебединими крилами та інші дивовижні витвори природи. Однак повернемося до проблеми вимирання.

Останнім часом з'явилися моделі вимирання, що мають на меті врахувати дію зовнішніх та внутрішніх біотичних чинників вимирання видів, причому взятих в епохальних вимірах, а не лише в плині безпосередньої боротьби за існування. Серед них особливою популярністю користується **стохастична модель Л. Ван Валена — Р. Слоуна (1977)**.

Ця модель будується на визнанні існування ауторе-гресивних механізмів вимирання із псевдоперіодичним циклом, тривалістю приблизно 31 млн років. Вимирання тлумачиться як стохастичний процес, який відбувається внаслідок коливання чисельності популяції. Ймовірність вимирання, згідно з цією концепцією, зменшується з часом, починаючи аж до початків фанерозою. Тобто підвищення рівня організації виступає своєрідним гальмівним чинником швидкості вимирання видів. Водночас стабільність екосистем перебуває у зворотній залежності від цих параметрів, себто вона підвищується. Тому стохастична модель Ван Валена — Слоуна є своєрідним екологічним аналогом циклічної версії вимирання Раупа — Сепкоськи. Водночас не можна не зауважити імпліцитну присутність у ній давніх поглядів щодо існування "життєвого ресурсу" виду, певного терміну його біосферної присутності.

Наразі *кризові події в природних екосистемах — практично постійне й атрибутивне явище, оскільки саме вони засвідчують функціональну процесуальність, самоорганізаційну здатність таких систем*. Викликано це насамперед вже згадуваною фундаментальною підвалиною функціонування живої речовини: обмеженою кількістю доступних ресурсів (як для окремого організму, популяції, виду, так і для біосфери в цілому), з одного боку, і невпинною тяглістю біосистем до експоненціального відтворення, з іншого. Водночас у біосистемах сформувались внутрішні механізми подолання таких відхилень. Розглянемо відповідні проблеми на рівні міжпопуляційних та екосистемних відносин.

У живій природі зафіксовано багато форм та видів **міжпопуляційних відносин**, а також шляхів їх регуляції. Можна вказати принаймні на такі:

симбіоз, паразитизм, коменсалізм, хижацтво; окремо знаходяться автотрофні організми, які, власне, і уможливають всі інші види відносин, створюючи первинну біопродукцію шляхом синтезу її з неорганічної речовини при надходженні сонячної чи хімічної енергії. **Симбіоз** ґрунтується на взаємокорисному співжитті різних видів (співжиття гриба та водорості, відоме як лишайники та ін.). **Паразитизм** охоплює такі відносини, за яких один з організмів живе за рахунок організму іншого виду. При **коменсалізмі** один з видів користується існуванням іншого для задоволення власних потреб, не завдаючи йому безпосередньої шкоди: так, наприклад, живе кишкова паличка (амеба) в шлунку людини. Нарешті **хижацтво** означає знищення одними видами інших і споживання їх.

Система "хижак-жертва", як про це свідчать екологічні та еволюційні закони, не може перебувати як завгодно довго в урівноваженому стані. Неминуче, за умови постійної взаємодії між членами, рівновага зміщується в той чи інший бік. Теорію цього процесу опрацювали ще в 30-х роках ХХ ст. математики та екологи з різних країн світу — В. Вольтерра, А. Лотка, Р. Перль, А. Н. Колмогоров. Запропонована ними **математична теорія боротьби за існування** аксіоматично описувала конкурентні відносини, коливання чисельності природних популяцій, а також динаміку системи "хижак-жертва". Згодом ці розрахунки дістали надійне емпіричне та експериментальне підтвердження.

Уявімо собі деякі дві абстрактні популяції, одна з котрих хижак, друга — жертва. Початкова кількість жертви сприяє інтенсивному розмноженню хижака, оскільки поки що є достатня харчова база. Тому чисельність популяції хижака зростає, але це зростання лімітоване чисельністю популяції жертви. Зрозуміло, що в такій ситуації тиск на популяцію жертви також постійно зростає, що спочатку утруднює, потім гальмує і, зрештою, зупиняє її чисельне зростання. Нарешті настає такий момент, коли чисельність популяції жертви починає скорочуватися. Для популяції хижака це означає скорочення харчової бази і настання, внаслідок цього, несприятливих умов для відтворення. В результаті починає чисельно зменшуватися вже популяція хижака. Для жертви — це сприятлива обставина, і її популяція знову починає кількісно зростати. Але таким чином знову поліпшується основа відтворення популяції хижаків, і вона також зростає. І такі коливальні рухи повторюються знову і знову.

Відносини в системі "хижак-жертва", тобто коливання чисельності кожної з популяцій, описуватимуться кривою лінією типу синусоїди. Різниця ж між графічними зображеннями стану кожної з популяцій полягає в тому, що синусоїда хижака відстає від синусоїди жертви на півкроку. Ці математичні виклади були практично підтверджені дослідженнями Г. Ф. Гаузе на популяціях мікроорганізмів, розрахунками коливання чисельності промислових хутрових звірів (вовків, куниць, лисиць, зайців та ін.), багатьма іншими фактами.

Таким чином, система "хижак-жертва" розвивається за своєрідними законами, циклічно, причому час від часу в ній виникають кризові явища. Це має місце в "пікових" ситуаціях, коли чисельність однієї з популяцій максимальна, а іншої — мінімальна. Завжди існує загроза, що, наприклад, винищена вовками на пні популяція зайців не зможе відновитися через мізерну кількість особин, що вижили. І, навпаки, скорочення до мінімуму чисельності популяції вовка ставить під загрозу його існування як виду. При реалізації відповідних тенденцій кризові явища переростають в катастрофи різної розмірності (локальні, регіональні, глобальні та ін.).

В екосистемах, зокрема фітоценозах, також діє внутрішній механізм подолання екологічної кризи. Досягається це шляхом **сукцесії** екосистем та досягнення ними стану **клімаксу** (Ю. Р. Шеляг-Сосонко, В. С. Крисаченко, Я. И. Мовчан, 1991).

Термін "сукцесія" запропонував англійський еколог Артур Тенслі для позначення процесів трансформації фітоценозів; це може відбуватися під впливом природних чи штучних чинників. Особливого значення набувають внутрішні механізми самоорганізації, які виконують репаративну та компенсаторну функцію щодо збурюючих чи небажаних впливів на екосистему. Нерідко ще сукцесію називають онтогенезом фітоценозів, підкреслюючи тим самим ту обставину, що вона є по суті розвитком екосистеми від якоїсь первинної, як правило, неврівноваженої стадії, до стійкого зрілого стану.

У процесі сукцесії (Р. Уиттекер, 1980) відбувається, як правило, прогресивний розвиток ґрунту (наростання потужності, вмісту органічних речовин, диференціюються ґрунтові горизонти), збільшується висота, кількість біомаси та ярусність рослинного угруповання, зростають припаси елементів мінеральної поживи в ґрунті та рослинах, збільшується продукція, підвищується автономність фітоклімату, зростає видове розмаїття та стійкість угруповання. Водночас в окремих випадках вихід з кризи відбувається й іншими шляхами.

Таким особливим випадком є демутація (Г. Н. Высоцкий, 1915) — зміна рослинності після припинення дії Руйнівного чинника, внаслідок чого відновлюється первісне угруповання, налагоджується циклічність у розвитку рослинності тощо. Зворотний щодо сукцесії процес називають **ретрогресією** (В. Д. Александров, 1964). Прикладами ретрогресій можуть бути явища синантропізації видів та екосистем, тобто антропогенна детермінація їхнього функціонування та розвитку, що супроводжується збільшенням флористичного складу, заміною аборигенних видів прийшлими.

Сукцесії відбуваються в біосфері постійно. Розглянемо, наприклад, процес заростання замкненої водойми рослинністю. Спочатку рослинність вкорінюється в прибережній та літоральній частинах, далі — вкриває все дно, на якому, у свою чергу, нагромаджуються шари **сапропелю** — евтрифікованої органіки; з часом намул може повністю заповнити водойму, і на ньому вкоріняться мохи, очерети, рогіз, навіть дерева та кущі. Внаслідок

цього озеро перетворюється на торфовище з перспективою стати лучним чи лісовим ценозом. Така сукцесія може тривати сотні й тисячі років і призводить до істотної зміни первісної екосистеми. Водночас слід мати на увазі, що в нинішній біосфері нормальні сук-цесійні механізми істотно порушені внаслідок діяльності людини.

Так само звичними є і ретрогресії. Коли палає сосновий бір, то лісова екосистема зазнає кардинальної трансформації: гине або мігрує фауна, нищаться домінантні види рослин, змінюється мікроклімат, освітленість, частково — властивості ґрунту тощо. Але в природних умовах, як правило, з часом первісна система відновлюється. Спочатку проростає трав'яниста рослинність, згодом підіймається підлісок, а далі вже тягнуться до сонця і сосонки. І через сто-двісті літ на місці попелища знову шумить-буяє бір. Однак і процеси ретрогресії в нинішній біосфері утруднені чи протікають трансформовано, під впливом людини.

Чи не найпоширенішим шляхом подолання кризових явищ та самоорганізації екосистем нині стають демутації. Величезна кількість видів тварин та рослин вже стала синантропними, тобто їхнє існування безпосередньо пов'язане з людиною чи її діяльністю. Так сформувалася міська флора та фауна, множина свійських та домашніх видів, рудеральна рослинність у сільській місцевості (бур'яни і т.п.). Водночас синантропізації зазнають практично всі екосистеми, навіть біосфера в цілому, оскільки їхнє функціонування залежить від характеру та ступеня впливу на них людини. Але демутація, зрештою, все ж є **внутрішньою самоорганізаційною функцією екосистем**, оскільки для набуття стану стійкості використовуються та мобілізуються потенції самої живої речовини.

Якщо екосистемі вдається подолати кризові збурення, вона набуває, як правило, стану **клімаксу**. Сутність самої ідеї клімаксу, висунутої Ф. Е. Клементсом і підтриманої Е. Є. Уївером та А. Тенслі, полягає в обґрунтуванні *існування стабільного угруповання, суттєво детермінованого кліматом та гідрологією регіону*. Такий стан, котрий Ф. Е. Клементе називав **кліматичним моноклімаксом**, є заключною стадією розвитку рослинності регіону; його ще нерідко визначають за принципами зонального районування рослинності. Пізніше А. Тенслі доповнив цю концепцію ідеєю **полікліматичного клімаксу**, згідно з якою в межах певної кліматичної області можливе існування декількох відмінних одна від одної рослинних угруповань, що перебувають у стані динамічної рівноваги з певними умовами довкілля і є контрольованими чинниками середовища. Полікліматична концепція наголошує на тому, що образ "клімаксного ландшафту" визначається мозаїкою едафічних, топографічних та еокліматичних локальних стійких станів екосистем.

Таким чином, процес сукцесії завершується станом клімаксу, завдяки чому екосистема набуває стану динамічної рівноваги і, за умови сталості навколишнього середовища, може досить довго підтримувати свої основні параметри (яскравим прикладом цього є, наприклад, морські бентосні

екосистеми чи угруповання пустель). Для того, щоб оцінити стан екосистеми як клімаксий, необхідні певні критерії. Один з провідних екологів ХХ ст. Ю. Одум (1975) таких показників нараховує аж 24, серед яких найважливішими є: вузька спеціалізація видів за екологічними нішами, зростання біохімічного розмаїття, розвиток симбіотичних взаємин, інформаційна насиченість, стійкість до зовнішніх впливів. Інші дослідники (Б. М. Міркін, Г. С. Розенберг, Н. І. Базилевич та ін.) до безперечно клімаксий ознак відносять також замкнений тип кругообігу речовини та енергії, максимальний запас енергії, стаціонарний режим функціонування екосистем, скомпенсованість потоків (всередину та назовні) речовини й енергії та ін. У будь-якому випадку стійкі екосистеми, тобто некрисові, стабільні, можна досить об'єктивно та достовірно відрізнити від кризових угруповань.

На жаль, знову доводиться констатувати, що переважна більшість екосистем сучасної біосфери виведена зі стану стійкого, тобто вони не є клімаксий. І головна причина цього явища — збурююча довілля діяльність людини. Водночас сама людина дедалі частіше бере на ' себе (чи намагається зробити це) функцію регулятора стану екосистем, зокрема підтримання їхньої стабільності. Інакше кажучи, людина стає як *головним руйнівником, так і головним рушієм досягнення екосистемами стану клімаксу, тобто рівноваги та збалансованості*. Про це докладніше мова піде нижче.

5. Антропогенні екологічні кризи

Антропогенні екологічні кризи — такі неурівноважені стани у функціонуванні та розвитку екосистем, які спричинені людиною (її діяльністю, існуванням, опосередкованими впливами тощо). У сучасній біосфері саме такі екологічні кризи є переважаючими і мають особливе значення, що викликано головним чином двома обставинами:

по-перше, людина, яка за визначенням В. І. Вернадського, нині є головною геологічною силою на поверхні планети, зумовлює особливо потужний вплив на довілля;

по-друге, подібні кризи спричинилися до багатьох негативних ефектів у житті людини, тобто вони діють за принципом бумеранга, обертаючись своєю дією на самого суб'єкта негативного впливу на екосистеми.

Оскільки антропогенні екологічні кризи зумовлюють різкі соціальні наслідки — вимирання етносів, політичні трансформації, загрозу глобального омніциду в наші дні, остільки вони становлять непересічний інтерес не лише для екології, а й інших наук, насамперед гуманітарних. Чому людська діяльність, культура загалом, яка вивищила людину з неорганічного та органічного світів, стає рушієм протилежної дії: збурення та руйнування цього довілля, ентропійним чинником для самого суспільства? Ці та їм подібні питання становлять центри сучасної філософії виживання, опертя

у пошуку стратегії стійкого розвитку земної цивілізації, коеволюції людини та біосфери.

Концептуальні підходи

У науці не існує більш-менш усталеного розуміння природи антропогенних екокриз, причин їх виникнення, наслідків дії та шляхів подолання. Проте запропоновано чимало плідних *концепцій*, які дають змогу істотно розширити обрії нашого бачення цієї проблеми. Можна вказати тут на три основні *підходи*:

- 1) прагматично-утилітарний;
- 2) атрибутивно-апріорний;
- 3) адаптивно-універсальний.

Прагматично-утилітарний. Одним із засадничих підходів до проблеми антропогенних екокриз, котрий нині вже мало ким дискутується, є погляд на науку та техніку як головні чинники неурівноваженості екосистем. Типовою є точка зору, яку чітко сформулював сучасний американський філософ, котрий писав:

"Нинішнє зростання руйнування природи до глобальних масштабів — це наслідок впливу динамічної техніки й науки, початок яким і поклато західне Середньовіччя".

В основі цього — наскрізь антропоцентричний, споживацько-грабіжницький погляд на природу, закорінений в іудейсько-християнську, тобто західну традицію.

Тут варто нагадати слова із Святого Письма, на котрі, як правило, посилаються при обґрунтуванні екофобності європейського мислення та дії. Мова йде про книгу Буття, зокрема, творення Богом людини. Сталося це, як відомо, в день шостий:

"Тож сказав Бог: "Сотворімо людину на наш образ і на нашу подобу, і нехай вона панує над рибою морською, над птаством небесним, над скотиною, над усіма дикими звірами й над усіма плазунами, що повзають на землі" (Буття 1: 26). І далі: "Узяв Господь Бог чоловіка й посадив його в Едемському саді порати його й доглядати його".

Таким чином, стверджується, що людина була створена як для панування над навколишнім органічним світом, так і доглядання його, порядкування в ньому. А звідси і витікає руйнівне, споживацьке ставлення європейської культури до природи. Однак екосистеми нищать як високорозвинені спільноти, так і представники традиційних культур — різним є лише ступінь та величини їхнього впливу. А до кризових наслідків (чи навпаки, рекреативних) призводить як життєдіяльність носіїв так званої екофобної ментальності (тієї ж іудейсько-християнської традиції), так і екофільної (конфуціанської чи буддистської), для чого варто згадати

тотальне витіснення природних ценозів штучними чи в Голландії, чи в Китаї, чи ще деінде.

Атрибутивно-апріорний. Досить поширеною є також точка зору щодо причини антропогенних збурень довкілля як атрибутивних властивостей людини загалом, її архетипових, родових якостей. Інакше кажучи, людина *привносить негаразди в природу вже внаслідок того, що вона є самою собою, що вона просто є і що вона не може не нищити довкілля.* Як зазначає прибічник такого підходу Берд Каллікот, в основі подібних діянь людини лежать такі глибинні засади:

"1) фундаментальне (метафізичне) нерозуміння сутності природи і 2) виключення природи із сфери дії моральних оцінок".

Таким чином, йдеться про своєрідну апріоризацію певних моделей людської поведінки й опредмечення їх у реальній практиці.

Дійсно, в моделях людської поведінки можна знайти такі риси, які здаються чи сприймаються додосвідними і які людина не в змозі і не хоче подолати. Саме до таких, здається, і мало б належати згадане нерозуміння сутності природи і виключення її зі сфери моральної оцінки. Але, якщо йти від протилежного, то чи означає, наприклад, те, що тушканчики не спричиняють подібних екологічних збурень, що вони — моральні істоти і розуміють природу? Вочевидь, що ні. Тому подібний підхід окреслює, скоріше, гносеологічні та етичні виміри проблеми, але аж ніяк не розкриває справжні причини набутого стану довкілля.

Адаптивно-універсальний. Нарешті, досить міцними здаються позиції прихильників адаптивно-універсального підходу, які *пояснюють антропогенний біосферний ефект особливостями життєдіяльності людини як родової істоти, котра набула специфічного механізму адаптації до довкілля і вже через це не може не впливати на нього.* Подібні засади об'єднують учених різної орієнтації та фаху, як наприклад, В. Вернадський, П. Тейяр де Шарден, Е. Майр, Г. Ф. Хрустов, Ф. Айала, Ю. Одум та ін. Йдеться врешті-решт про те, що людина володіє такими засобами та механізмами впливу і осягнення довкілля, котрі неминуче спричиняють у ньому зміни. А це переміщує проблему подолання екологічних криз в іншу площину, а саме: використання своїх адаптивно-універсальних можливостей з регулятивною, стабілізаційною метою.

Адаптивно-універсальний підхід дає змогу включити до кола чинників впливу людини на екосистеми найрізноманітніші прояви її життєдіяльності, ознаки та властивості, а не лише, скажімо, науку та техніку. Тим самим людина постає і як цілісна, і як діяльнісна, і водночас як біосферна істота, котра живе за об'єктивними законами універсуму і реалізовує свої родові потенції. Саме ці особливості відносин людини й біосфери найтіснішою мірою пов'язані з предметним полем і фор-мовтіннями екологічної культури.

Аксіологічні виміри антропогенних екокриз

Екологічні кризи, зокрема антропогенного походження, мають два основні аксіологічні виміри: перший визначається тими збуреннями та трансформаціями, котрих зазнають самі екосистеми, другий — значенням та наслідками таких змін для життя людини, суспільства в цілому. Перший вимір відомий, а ще більше — зрозумілий незначній кількості людей: професійним екологам, біологам, тобто фахівцям прямого профілю, а також спеціалістам та діячам, котрі спираються на такі знання, враховують чи використовують його (економісти, політики, демографи, будівники та ін.). Другий стає набутком найширшого загалу: спричинені негаразди в довкіллі хвилюють душу і домогосподарки, і космонавта, і віруючих, і атеїстів, багатих і бідних, тобто найрізноманітніші групи та верстви населення. Тому важливо спиратися на об'єктивні, наукові критерії генези екологічних криз, їхніх ознак та впливу на біосферу і цивілізацію.

Критерії визначення кризи екосистем такі:

Соціальна критеризація. Найпоширенішим критерієм настання екологічної кризи є соціальний її вимір, той *ефект, котрий вона справляє на життя суспільства*. Як зазначав визначний еколог і географ Г. Уайт, кризовий стан довкілля відображається у ставленні до нього більшості людей. Якщо громадськість стурбована, що забруднення планети робить її непридатною для життя людини, то екологічна криза має місце; якщо виснажуються земельні угіддя та водні ресурси і постає загроза масового голоду — то є ознаки екологічної кризи; якщо молоді жінки остерігаються народжувати дітей з огляду на можливе генетичне каліцтво, а мер міста відмовляється надати майданчик для будівництва електростанції з огляду на можливу загрозу від неї — стан довкілля є небезпечним. Г. Уайт у зв'язку з цим звертає увагу на наукові виміри розуміння довкілля, з яких найістотнішими є:

- посилення уваги до проміжних систем;
- зростаючий інтерес до натиску технічного прогресу на навколишнє середовище загалом;
- практичне розуміння єдності багатьох явищ.

Подібним чином міркують і багато інших дослідників; наприклад, Б. Каллікот до ознак екологічної кризи відносить, послідовно: забруднення довкілля, естетичну деградацію природи, перенаселення, вичерпання ресурсів, раптове та масове вимирання рослинних і тваринних видів. Неважко помітити, що одні з ознак справді можуть характеризувати стан екосистем як кризовий (наприклад, вимирання), інші — відображають соціальні та гуманітарні негаразди і проблеми, які не завжди обов'язково пов'язані з екологічним станом довкілля. Наприклад, потреба в ресурсах

більше залежить від економіки та справедливого світового устрою, аніж від їх наявності в тій чи іншій екосистемі. І взагалі, соціальна *критеризація екологічних криз ідентифікує їх опосередковано на підставі викликаних ними ефектів у житті людини.*

Ресурсно-лімітний критерій. Досить поширеним є також визначення стану довкілля як кризового на підставі оцінки наявності та достатності природних ресурсів, необхідних людині. Подібний ресурсно-лімітний підхід пов'язаний зі ставленням людини до природи немов до якогось сховища, комори, де у відповідних місцях знаходяться потрібні речі. І коли ті чи інші "полиці" "легшають" чи спустошуються взагалі, то саме тоді і лунають голоси про екологічну кризу та деградацію довкілля. Фактично ж мова йде про суто людську оцінку придатності довкілля задовольняти власні потреби.

Ресурсно-лімітний підхід багато в чому визначає сучасні теорію та практику стосунків людини з природою, оскільки саме цей вимір постає очевидною ознакою погіршення стану довкілля. Потужним збуджуючим свідомість людей чинником стали доповіді Римському клубу, котрі зосередили увагу на вичерпанні та нестачі багатьох базових ресурсів. Згодом, однак, виявилось (Б. Скіннер, 1989), що кількість більшості необхідних ресурсів слід переоцінити в більший, на щастя, бік. Загалом, цей критерій засвідчує, скоріше, спроможність людини мудро і раціонально використовувати потенції біосфери, аніж справжній стан її самої чи окремих складників біосфери. Водночас не варто забувати, що саме видобування та використання ресурсів людиною є причиною переважної кількості екологічних криз.

Видова елімінація як критерій кризового стану довкілля. У структурі масової свідомості, що орієнтована на охорону природи і не байдужа до втрат, індукованих чи спричинених людиною, постійну першість посідає такий показник, як *вимирання видів*. Це дійсно дуже важливий критерій, котрий дає можливість наочно оцінити втрати живої речовини.

Елімінація, або вимирання видів унаслідок антропогенного впливу, відома ще з архаїчних щаблів антропогенезу (про це буде далі). З цивілізаційним поступом усталилися деякі тенденції, навіть закономірності (на жаль, негативні) цього процесу. Йдеться, зокрема, про наступне:

1. *Зростає швидкість елімінації видів*, що виявляється в тенденції зменшення відрізка часу від початку антропогенного тиску на той чи інший вид і до його зникнення. Інакше кажучи, нині людині, щоб знищити якийсь вид організмів, необхідно менше часу, ніж раніше.

2. *Збільшується коефіцієнт вимирання видів*, котрий вимірюється відношенням вимерлих видів до загальної їх кількості в біосфері. У минулі часи людина викликала вимирання одного-двох видів за кілька десятків чи сотень років; у Середні віки цей показник зріс до декількох видів на рік;

згодом, у Новий час елімінація Досягла вже десятків та сотень видів. У наші дні види вже зникають щодня. За прогнозами фахівців (*Биология охраны природы*, 1983, с. 317) на кінець ХХ — початок ХХІ ст. коефіцієнт елімінації може сягнути 0,1-0,2, тобто під загрозою вимирання опинилося 10-20% усієї біоти планети.

3. **Зросло таксономічне розмаїття видів**, які стають об'єктами елімінації. У традиційному суспільстві на таку роль претендують, насамперед, промислово цінні види (хутрові звірі, цінні породи риб, крупні ссавці та ін.). Згодом до цієї спільноти долучили організми, котрі давали цінну сировину для промисловості, медицини тощо (наприклад, женьшень). Нині елімінаційного тиску зазнають види з найрізноманітніших систематичних груп — вірусів, грибів, мікроорганізмів, рослин, тварин тощо. Багато видів знищується опосередкованими впливами чи безпосередньо.

4. **Своєрідною формою елімінації видів є інтенсивна трансформація поведінки, норми реакції, генетичної структури, суми адаптацій та інших атрибутивних для виду показників під впливом антропогенного чинника.** У цьому випадку — а це є не що інше, як реальний еволюційний процес — виникають по суті нові таксони, а старі, батьківські, фактично зникають. За цією ознакою всі види поділяють на: а) синантропні, які існують залежно від людини, і б) мізантропні, які не співіснують з людським світом. Але навіть останні мусять протистояти йому, а тому реагують відповідно до еволюційних законів — елімінацією одних організмів чи популяцій і модифікацією інших.

5. Нарешті, **особливу сукупність видів, що вимирають, становить, як це не парадоксально, незнана людям біота взагалі.** Йдеться, звісно, не про явища в позаземних формах життя чи таємничих його польових та інших формах, про що ми маємо суто абстрактно-гіпотетичне судження, а про ту величезну множину земних видів, які ще не стали об'єктом науки, не описані, не систематизовані, не введені до наукового обігу. Але вони існують, і так само, як "легальні", зареєстровані види, зазнають елімінаційного антропогенного тиску і багато з них, за відомими аналогіями, звісно ж, вимирає. Оскільки, за сучасними даними, в біосфері цілком може існувати не близько двох мільйонів відомих видів, а принаймні у 10-15 разів більше, то втрати видової біоти, якої нині зазнає біосфера, мають бути переглянуті у значно більший бік.

Все означене свідчить про те, що біосфера нині зазнає непоправних втрат, оскільки будь-який вид генетично неповторний, а тому сукупна генетична основа живої речовини катастрофічно бідніє. Тим самим можна вести мову про видову елімінацію як кризове явище, хоча конкретні виміри його завжди різні. Скажімо, на рівні біосфери навіть втрата значної кількості видів не призвела до потужних біфуркацій. Так само в багатьох екосистемах

на місце одного виду заступає інший. Тому видова елімінація не є абсолютним критерієм для ідентифікації екологічних криз, а лише допоміжним показником.

Для визначення антропогенних ефектів в екосистемах як кризових необхідно, таким чином, звертатися до тих показників, котрі безпосередньо характеризують стан екосистем.

Класифікаційні моделі антропогенних екокриз

З множини моделей класифікації екологічних криз антропогенного походження, розглянемо кілька основних.

Ландшафтна модель. Ця модель типова для комплексу геолого-географічних наук, які оцінюють екологічні процеси крізь призму трансформації об'єктів геології чи географії. Звернемося до однієї з найповніших моделей такого типу, а саме: моделі відомого фізгеографа А. Г. Ісаченка. Всі ландшафти він поділяє на чотири основні групи:

1) **умовно незмінні (первісні) ландшафти** — не зазнали безпосереднього господарського використання чи впливу; в них виявляються лише слабкі сліди опосередкованого впливу (обшири Арктики та Антарктиди, деякі гірські вершини, пустелі та лісові простори);

2) **малозмінні ландшафти** — зазнали переважно екстенсивного господарського впливу (полювання, рибальство, вибірковий лісопвал), котрий зачепив лише окремі "вторинні компоненти, але основні природні зв'язки не порушені і зміни мають зворотний характер (деякі тундрові, тайгові, пустельні, екваторіальні ландшафти, які ще не включені в господарський цикл);

3) **порушені (дуже змінені) ландшафти** — зазнали інтенсивного впливу, який зачепив багато компонентів, що призвело до істотного порушення структури, нерідко незворотного й небажаного з огляду на потреби суспільства; для таких досить поширених ландшафтів характерне знеліснення, ерозія та змив ґрунтів, опустинення, забруднення вод, повітря тощо;

4) **культурні ландшафти** — структура раціонально змінена та оптимізована на науковій основі в інтересах суспільства; саме таким ландшафтам, вважає А. Г. Ісаченко, і належить майбутнє.

Проаналізуємо запропоновані типи ландшафтів крізь призму можливості та рушіїв екологічних криз. У першому випадку екологічні кризи викликаються природними чинниками (люті морози, сонячна радіація та ін.). У другому — мають місце елементи екологічних криз антропогенного характеру, хоча вагому самоорганізаційну вартість мають внутрішні природні механізми функціонування екосистем. У третьому — йдеться частково про кризи, частково — про катастрофи, але ті й інші —

антропогенного походження, а тому без впливу людини нездоланні. Четвертий випадок — то вже соціоекосистеми, де цілком можливі і кризи, і катастрофи, і де головним їхнім збурювачем, так само, як і "ліквідатором" є сама людина. В цілому ж запропонована схема дуже загальна й однофакторна, а тому не дає можливості врахувати всі особливості порушення стійкого стану екосистем.

Ценотичний підхід. В основу ценотичного підходу покладено уявлення про антропогенну еволюцію рослинності та розмаїття шляхів формоутворення та різновидів рослинних угруповань. При цьому розрізняють ценози, сформовані внаслідок: 1) цілеспрямованої еволюції і 2) стихійної еволюції.

Узагальнена схема форм антропогенної рослинності має такий вигляд:

1. Цілеспрямована еволюція:

- а) заміна природної рослинності на штучні угруповання;
- б) інтродукція видів з інших регіонів та включення їх до складу природних чи штучних угруповань;
- в) зміна складу природних угруповань за рахунок введення нових видів і культиваторів;
- г) конструювання нових типів штучних угруповань (лісових, польових, паркових, рекультиваційних на техногенних субстратах тощо);

2. Стихійна еволюція:

- а) занесення видів з інших регіонів;
- б) знищення видів чи зменшення їх генетичного розмаїття за рахунок знищення частини форм;
- в) зміщення кордонів природних зон унаслідок господарської діяльності людини;
- г) виникнення нових стійких вторинних типів угруповань;
- д) формування нових угруповань на антропогенних субстратах унаслідок самозаростання.

Переважає більшість з перерахованих форм фітоценозів, безумовно, супроводжується кризовими явищами. Це, зокрема, випадки 1а та 1в: а також 2б та 2в, хоча елементи збурень та неурівноваженості можна знайти практично в усіх виділених формах. Водночас запропонована класифікація стосується більше зовнішньої сторони, тобто феноменології антропогенного формотворення, але залишає в стороні, по суті, самі тонкі механізми цього процесу.

Антропогеоценотичний підхід. Даний підхід ґрунтується на *концепції антропогеоценозів*, сформульованій у середині 70-х років акад. В. П. Алексєєвим. *Антропогеоценоз* — це симбіоз між господарським колективом

і освоєною ним територією. Структурними компонентами цих систем є господарський колектив, система усталених виробничих процесів, освоєне довкілля (географічне чи екологічне середовище).

Самі ж антропогеоценози бувають таких типів:

1. Антропогеоценози першого ступеня, в яких переважає такий структурний компонент, як мікросередовище;
2. Антропогеоценози другого ступеня, в яких сам господарський колектив та його виробнича діяльність змінюють мікросередовище у потрібному напрямку, а не підпорядковуються йому.

Антропогеоценози першого ступеня створюють, як правило, спільноти збирачів, мисливців, рибалок, екстенсивних скотарів та деякі інші. При цьому, як підкреслює В. П. Алексеев, руйнування природних біоценозів призводить до припинення життя таких антропогеоценозів як цілого. Антропогеоценози другого ступеня створюються виробниками (землеробами, осілими скотарями та ін.), життєдіяльність яких істотно трансформує природні екосистеми, замінюючи їх на штучні ценози, в яких регулятивну функцію виконує вже людина.

Таким чином, функціонування першого типу систем потенційно практично завжди містить загрозу екокриз, а другого — реально ними супроводжується, включаючи катастрофи, тобто пов'язане з втратою первісними екосистемами власної ідентичності.

Антропогенний підхід. За даного підходу ставиться завдання врахувати всі чинники збурення довкілля, механізми та рушії екологічних криз. При цьому *стрижневою основою класифікації постає генетичний, часовий вимір людського буття*, згідно з формуванням та усталенням людини у біосфері, починаючи з найдавніших часів, і закінчуючи нашими днями. Одну з найкращих класифікацій, котра певною мірою реалізує вимоги антропогенетичного підходу до цього явища, запропонував відомий російський еколог М. Ф. Реймерс, який виділяє наступні форми екологічних криз:

- 1) зміни середовища проживання, пов'язані з самим виникненням безпосередніх предків людини;
- 2) криза відносного збіднення доступних примітивній людині ресурсів добування і збирання, з такими наслідками, як випалювання рослинності тощо;
- 3) перша антропогенна екологічна криза — масове знищення великих тварин ("криза консументів"), котра пов'язана з наступною сільськогосподарською революцією;
- 4) екокриза засолення ґрунтів та деградації примітивного іригаційного землеробства, недостатність його для зростаючої людності планети;

5) екокриза масового знищення та нестачі рослинних ресурсів ("криза продуцентів"), внаслідок бурхливого розвитку продуктивних сил, включаючи науково-технічну революцію;

6) сучасна криза загрози неприпустимого глобального забруднення біосфери ("криза редуцентів"), якій відповідає вищий етап науково-технічного прогресу.

Безперечно, всі згадані явища дійсно мали місце, і вони пов'язані з життєдіяльністю людини. Однак неважко помітити, що в цій класифікації використано різні критерії розрізнення криз, що позбавляє її єдиної основи, а отже, і порівняння одних криз з іншими. До того ж кризи, про які йде мова, мають місце в різних системах — як природних, так і соціокультурних.

Але ця класифікація має і незаперечні переваги, оскільки фіксує прогресуюче наростання масштабності екологічних криз та людського впливу на довкілля. Водночас, саме через це важко, наприклад, врахувати і менш масштабні кризи, котрі мають місце не лише у давні, а й у сучасні часи. Крім того, всі названі кризи "пропущені" безпосередньо крізь людський вимір, тобто оцінені згідно з їхнім впливом на людське життя. Наразі необхідно було б спочатку окреслити, що саме відбувається безпосередньо з екосистемами, а вже потім простежувати вплив таких змін на соціум.

Таким чином, проблему наукової класифікації екологічних криз, зокрема й антропогенного походження, не можна вважати остаточно розв'язаною. Тому необхідно, врахувавши існуючі набутки, спробувати дати таку класифікацію, котра б ґрунтувалася на певних єдиних критеріях, давала б можливість об'єктивно оцінювати стан самих екосистем як кризовий і, зрештою, наслідки цього для людського суспільства. На наш погляд, таким вимогам відповідає генетично-ієрархічна класифікація екологічних криз антропогенного походження (див. *В. С. Крисаченко*, 1991, 1992, **1995** та ін.), котра базується на інтегративних засадах осмислення феномена екокриз.

6. Генетично-ієрархічна класифікація екокриз

Запропонована класифікація ґрунтується на декількох вихідних принципах:

по-перше, екологічні кризи антропогенного походження — це такий стан екосистем, коли атрибутивні ознаки їх зміщені під впливом антропогенних чинників до межі, біля якої виникає загроза втрати ідентичності такої системи;

по-друге, названі екологічні кризи характеризуються нарощуванням масштабів та обширів їх згідно з плином антропогенезу та історії, тобто зростанням потужностей людства як геологічної сили;

по-третє, екологічні кризи простежуються в екосистемах різної об'єктної визначеності та розмірності, що дає змогу зробити висновок про ієрархічну

множинність та аксіологічну різновартісність екокриз різного ієрархічного рівня.

На підставі зазначених критеріїв можна виділити такі **основні форми екологічних криз антропогенного походження**:

- компонентні (видові);
- репрезентативні (локальні);
- тотальні (панойкуменні);
- глобальні (біосферні).

Компонентні (видові) екокризи. Екологічні кризи цього типу виникають унаслідок того, що відповідний стан екосистеми зумовлюється зникненням (вимиранням, міграцією, регресом та ін.), як правило, певних її **компонентів**, тобто тих чи інших видів. Саме тому подібні екокризи доцільно називати **компонентними**. Це відбувається внаслідок специфічного ставлення людини до тих чи інших компонентів екосистеми. Скажімо, цілеспрямоване полювання на хижих звірів призводить до їх винищення; внаслідок цього різко зростає кількість трав'янистих тварин, які цілком спроможні призвести до кризових станів лісові, лучні, степові ценози. Так само вилучення з водного ценозу (замкненої водойми типу озера) хижих риб сприяє масовому розмноженню карася, плітки та інших риб, котрі можуть негативно вплинути на екологічний стан цієї водойми. Подібні приклади надзвичайно поширені, причому як у минулі історичні епохи, так і в нинішній час.

Екосистеми в такому випадку власну ідентичність, як правило, не втрачають, хоча наслідки можуть бути дуже істотними. Чого варта, наприклад, гротескова акція китайських властей часів "культурної революції", коли за вказівкою партії була проголошена масова боротьба зі звичайнісінькими горобцями: мовляв, саме вони винні у тому, що держава не отримує належну кількість рису. І дійсно, було винищено величезну кількість цих птахів, що призвело до небаченого розмноження шкідливих комах і величезних втрат сільськогосподарської продукції саме внаслідок цієї акції. Однак екосистеми в стані компонентної кризи в змозі відновитися за сприятливих умов (припинення антропогенного тиску, вселення певної популяції в екосистему та ін.). Це досягається класичними еколого-еволюційними шляхами — сукцесією, демутацією тощо; вони набувають знову ознак стабільності та стійкості. Так відбувається, наприклад, з екосистемою степу чи лісу, коли там припиняють сільськогосподарську діяльність або ж забороняють полювання.

Водночас навіть у стані компонентної екокризи екосистема не втрачає самоідентичності, оскільки її внутрішніх потенцій самоорганізації буває достатньо для підтримання усталених потоків речовини та енергії. Нерідко це досягається і компенсаторним шляхом, коли замість зниклого виду-компонента вживляється інший, спроможний зайняти відповідну екологічну нішу, як це має місце, наприклад, при розведенні бізонів замість зубрів у

пушах, коней Пржевальського замість тарпанів у степу, стрижив замість синичок у саду тощо.

Репрезентативні (локальні) екокризи. Кризи цього гатунку мають вищий ієрархічний статус, порівняно з попередніми, оскільки зачіпають значно більшу множину об'єктів. За таких криз мова йде про *руйнування цілих екосистем*, котрим не завжди і не скрізь вдається відновитися. Подібні явища виникають на такій стадії розвитку суспільства, коли його діяльнісні можливості поширюються й на складніше організовані об'єкти довкілля.

Репрезентативні екокризи стали звичним явищем, коли люди почали в масовому порядку замінювати природні екосистеми на штучні ценози, що розпочалося з винайденням продукуючого господарювання. Розорювання степу, культивування необхідних сортів рослин та порід тварин, випалювання значних ділянок лісу, видобування на певних територіях корисних копалин (кар'єри, відвали), створення агро- та урбосистем (поселення, міста, споруди), зведення промислових об'єктів і багато іншого призводять в кінцевому підсумку до повної трансформації екосистеми. Натомість створюється культурний ландшафт, котрий функціонує вже за іншими законами, має іншу структуру, інше ціннісне для людини значення і т. д.

Репрезентативні екокризи для конкретної (локальної) екосистеми мають катастрофічне значення як стосовно кількісного та якісного видового її складу, так і потоків речовини та енергії. Власне така екосистема перестає існувати. Однак все ж про ці явища можна говорити як про кризові, оскільки в структурі біосфери продовжує функціонувати той клас екосистем, одному (одним) з представників (репрезентантів) яких випала доля стати об'єктом нищення. Масового знищення, наприклад, зазнали деякі тропічні ліси Австралії, однак залишилися типологічно з ними споріднені ліси Нової Гвінеї; винищили, по суті, фауну лососевих басейну Дніпра чи Південного Бугу, котра вражала сучасників ще якихось кілька сот років тому, однак збереглася вона (хай і частково) в басейнах Пруту, Дністра, не кажучи вже про азійські ріки. І хоча в кожному випадку втрата якоїсь екосистеми також є непоправною, все ж, з погляду біосфери, тішить та обставина, що ще не втрачено весь клас таких систем, а отже, є надія виправити становище. Саме на ідеології репрезентації певних класів екосистем еталонними ділянками ґрунтується діяльність світового співтовариства з охорони навколишнього природного середовища щодо створення системи біосферних заповідників. В ідеалі на поверхні земної кулі мали б існувати така їх кількість і такі типи, які б гідно представляли всі класи біосферних екосистем.

Тотальні (панойкуменні) екокризи. Такі кризи стосуються множини екологічних об'єктів ще більшого ступеня загальності. У даному випадку йдеться про *суцільне руйнування всієї або переважної більшості екосистем високого ієрархічного рівня*. Таким чином, тотальні екокризи охоплюють значні еколого-ландшафтні зони планети або навіть зачіпають

екосистеми, котрі поширені на всій планеті, тобто панойкуменні. Вони є своєрідним подовженням та посиленням локальних екокриз, лише з тією різницею, що деградації зазнають не окремі з екосистем певного їх класу, а більшість з них, а то й усі загалом.

Спричинення тотальних екокриз стало атрибутивною ознакою людства в період, коли воно володіє засобами промислового, машинного впливу на природу та її трансформацію, на використання довкілля у власних інтересах, хоча приклади діянь такого роду спостерігаються ще в праісторичні часи. Скажімо, вже великі гідравлічні (іригаційні) цивілізації Межиріччя та Китаю спричинилися до кардинальної трансформації водних екосистем, деградації рослинності та ґрунтів на величезних площах, через що лісові та степові ценози, наприклад, перетворилися в пустелі та напівпустелі.

Масові нищення екосистем практично стали звичними з часів промислової революції. Коли британські поміщики-скотарі почали зганяти селян з їхніх угідь і перетворювати ріллю на пасовища, то це означало, крім всього іншого, що традиційні верескові ценози вже зникли і овець мусили випасати на штучних угіддях. Коли меліоратори зарегульовують стоки великих річок (Дніпро, Волга, Єнісей), то непоправної шкоди зазнає величезна кількість екосистем; коли вони осушують поліські болота, то кардинальній непоправній трансформації піддається весь обшир цих специфічних екосистем. А розорення у XIX-XX ст. величезних обширів північно-американських, українських та казахських степів практично означало кінець їхнього існування як певного класу екосистем: лише де-не-де збереглися жалюгідні рештки колишнього розмаїття (заповідники Асканія Нова, Стрілецький степ, Кам'яні Могили і т.п.).

Панойкуменні втрати екосистем призводять до порушення нормального функціонування значних біосферних угруповань, підсистем біосфери у цілому. Трансформовані потоки речовини та енергії впливають на загальну біопродуктивність, співвідношення первинної та вторинної біологічної продукції, газовий та оптичний склад атмосфери, стан ґрунту, водойм тощо. Змінюється пропорція між органічною речовиною, продукованою природними екосистемами, з одного боку, і біопродукцією штучних ценозів, — з іншого. А це, у свою чергу, стає чинником послаблення самоорганізаційних потенцій та можливостей біосфери загалом.

Глобальні (біосферні) екокризи. Нині є всі підстави вести мову про екологічні кризи антропогенного походження, котрі ***порушують системну цілісність межової екосистеми планети Земля — всієї біосфери.*** Це явище, однак, є своєрідним за рушійним чинником, і за станом порушення стійкості біосфери. Як зазначалося вище, в минулі геологічні часи біосфера неодноразово опинялася в кризовому стані, з неодмінними його атрибутами — вимиранням флор та фаун, масовою елімінацією видів, зміною темпів та напрямків еволюції тощо. Нинішні реалії засвідчують рух до такого стану, індукованого діяльністю людини.

Глобальні екокризи пов'язані з порушенням рівноваги в основних структурних блоках біосфери (літосфері, атмосфері, гідросфері, ґрунті), її функціональних підсистемах (продуцентів, редуцентів, консументів), нестабільним становищем доміантного виду, тобто *Homo sapiens* L., що є безумовною ознакою і системи в цілому, зрештою, є підстави вести мову і про істотні варіації Деяких базових біосферних параметрів та показників, Навіть про незворотність деяких зрушень загалом. Біосфера під впливом людської діяльності втрачає свої самоорганізаційні можливості і, перебуваючи у кризовому екологічному стані, стає дедалі менш прийнятною домівкою для проживання в ній самої людини.

На рівні глобальних екокриз людство дістає, таким чином, ще один вагомий критерій їх ідентифікації. Він полягає в тому, що в таких умовах, тобто в кризовій системі, з'являється загроза існуванню доміантному виду як родовій істоті, а не лише окремим його представникам. І навпаки, в стабільній системі шанси на виживання завжди набагато кращі.

Таким чином, людська життєдіяльність стала причиною трансформації біосфери Землі, причому багато із складників її (види, екосистеми, життєві форми) зазнали або ж непоправних втрат, або ж перебувають у стані кризи. У цьому зв'язку глибинним призначенням системи екологічної культури людства постає подолання негараздів у відносинах людства та його окремих спільнот з довкіллям, перебрання на себе функцій самоорганізації екосистем та біосфери.

ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

В чому сутність "криз"? Порівняйте кризи з катастрофами.

Дайте визначення екологічних криз. Як вони впливають на суспільство та біосферу?

Проаналізуйте види та історичну динаміку екологічних криз.

Порівняйте природні та антропогенні екологічні кризи.

Які існують класифікації екологічних криз? Порівняйте переваги та недоліки різних систем.

Чи існують шляхи подолання екологічних криз?

Лекція 9. ЕКОЛОГІЧНА КУЛЬТУРА ЯК ЗАСІБ САМООРГАНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ "ЛЮДИНА — БІОСФЕРА"

План

1. Динаміка світоглядних підстав екологічної культури
2. Адаптивні виміри життєдіяльності людини
3. Природокористування як процесуальне втілення екологічної культури
4. Привласнююче природокористування
5. Продукуюче природокористування
6. Інноваційне природокористування
7. Ноосферне (інформаційно-конструктивістське) природокористування

ЛІТЕРАТУРА

Авербух М. С. Войны и народонаселение в докапиталистических обществах. Опыт историко-демографического исследования. М., 1975.

Авербух М. С. Законы народонаселения докапиталистических формаций (опыт исследования). М., 1967.

Анучин В. А. Основы природопользования: Теор. аспект. М., 1978.

Аллен Дж., Нельсон М. Космические биосферы. М., 1991.

Андреев Е. М., Волков А. Г. Изучение продолжительности жизни. М., 1977.

Боярский А. Я. Курс демографии. М., 1985.

Демографические процессы и их закономерности. М.

Печчеи А. Человеческие качества. М., 1985.

Природокористування: методологічні та соціальні проблеми оптимізації. К., 1992.

Реймерс Н. Ф. Природопользование. М., 1990.

Тойнби Дж. Постыжение истории. М., 1991.

Уайт Г. География, ресурсы и окружающая среда. М., 1990.

Урланис Б. Ц. Эволюция продолжительности жизни. М., 1990.

Экологическая альтернатива. М., 1990.

Ясперс К. Смысл и назначение истории. М, 1991.

Екологічна культура як специфічно людський спосіб адаптації в біосфері водночас є головним засобом регуляції відносин людини і біосфери, дедалі потужнішим чинником її самоорганізації та розвитку. Розглянемо духовно-практичні та діяльнісні підстави цього явища.

1. Динаміка світоглядних підстав екологічної культури

У взаєминах з довкіллям на різних етапах свого історичного розвитку людство керувалося різними світоглядними парадигмами, котрі не лише

формувалися під впливом досягнутого рівня та способів природокористування, але й, у свою чергу, істотно визначали його характер.

В *архаїчному типі світовідчуття* — міфологічному — природа мислилася за аналогією з самими людьми, вони антропоморфізували її. Людина не відділяє себе від довкілля, не відокремлює себе від нього. Більше того, природа і людина ототожнюються, і наскільки сутність людини осмислюється та пояснюється феноменами навколишнього світу, настільки й останній постає як втілення людських ознак та властивостей.

Через це сили природи постають у вигляді людей-богів, а сама міфологія оформлюється в систему світоглядно інтерпретованих знань старовинної людини про природу, динаміка сил якої зображується у вигляді вчинків героїв міфів. Унаслідок цього фантастичний образ бога (тобто містифікована сила природи) відіграє також і функцію логічного поняття (Ф. Х. Кессиди, 1972). Тому в міфологічних образах природа, довкілля людини знайшли своє понятійно-образне втілення. Подібну світоглядну парадигму фахівці (Е. Тейлор, Дж. Фрезер та ін.) справедливо пов'язують із тогочасним місцем, котре людина займала в природі — пригнічена її величчю та могутністю і ще вельми обмежена у своїх практичних та теоретичних засобах осягнення суцього.

Проте вже в *античні часи* відбувається кардинальне світоглядне зрушення, пов'язане з переходом від прямого ототожнення людини і природи, людини і суспільства, поняття та образу, матеріального та ідеального до їх розмежування, розрізнення, окреслення співвідношення між ними. Протиставлення різних сутностей, котрі доти мислилися, в кращому випадку, лише як зеркальне відображення одними інших, створює основу для пошуку підстав та механізмів їх взаємодії, для розуміння ступеня тотожності та відмінностей людини і природи. Античні світогляд та наука, як відомо, оперували визначенням простору як множини місць тілесних об'єктів. Звідси — середовище проживання сприймається як простір-обшир життя та діяльності. Взаємини людини й природи постають як відображення своєрідної варіативності їхньої прямої первісної відповідності. Середовище постає як сукупність певних компонентів, як своєрідне мозаїчне панно. Наразі виняткового значення набуває світ залюднений, особливо автентичною людністю, котрий постає, по суті, всім Універсумом. Ця ойкумена є цінністю, а позалюдська природа — своєрідним тлом, де утверджуються цивілізовані народи.

В античні часи визнається також реальність руху, і перші великі спроби осягнення динаміки космосу і трансформації субстанційних елементів суцього пов'язані саме з цим періодом. Але в основі тлумачення цих явищ лежать уявлення про циклічність руху, тобто повернення плинного буття (об'єктів) до свого вихідного стану. В процесі руху істотних змін не відбувається: в кінцевому пункті річ, явище, по суті, ті ж самі, що й у початковому. "Час... або не рухається, або обертається по колу"*. Згідно з

цим, наприклад, вибудовується фабула художніх творів античності, насамперед грецького роману. Герої (наприклад, закохані) на початку дійства гублять один одного, далі зазнають всіляких пригод, але наприкінці оповіді обов'язково зустрічаються, причому в незмінній якості. Так Одісей мріє про подвиги та свою домівку і залишається мужнім та сильним, його Дружина Пенелопа двадцять літ очікує свого чоловіка, не перестаючи бути найбажанішою нареченою для цілого гурту женихів.

Відповідно і природні процеси — циклічні, замкнені та самототожні. Ойкумена розташована навколо Світової ріки, котра бере початок десь у таємничих Рипейських горах, далі тече у напрямку: Танаїс — Меотида — Понт — Пропонтида — Середземне море і через Гераклові стовпи потрапляє у Світовий океан (мова йде про напрямок: Дон — Азовське море — Чорне море — Мармурове море — Середземне море — Гібралтар — Атлантичний океан), котрий з усіх боків омиває суходіл і наснажує витoki ріки. Природні ресурси в такому випадку постають нескінченними, життя — вічним, лише сьогочасність є плинною та занедбаною. Але то нічого, бо Золотий вік достатку та щастя ще обов'язково повернеться.

Античному світогляду властива ще одна засаднича риса — погляд на світ, на людину в ньому в цілому, загалом. Такий підхід постає з синкретичного бачення світу античними мислителями, з їхніх спроб осягнути універсум як щось одне, як цілісність. І, навпаки, в європейській культурі пізніших часів утвердилися аналітичні тенденції, котрі багато в чому спричинилися до втрати цього синтетичного бачення світу. Синкретична наука древніх поступається аналітичному природознавству, яке розглядає світ препарованим та почленованим. Водночас сталися зміни, котрі істотно вплинули на загальне розуміння перебігу світової динаміки. Вже *християнський світогляд* розриває циклічний час, і утверджує лінійність його течії: створення світу, земне буття Ісуса Христа — в минулому; вивільнення гріховності людини та ганебне буття — в сучасному світі; очищення від гріхів і спасіння душі — в майбутньому. Хоча і тут циклічність ще остаточно не подолана, оскільки бог постає і вихідним, і завершальним началом подієвості. Згідно з цим середовище проживання людей, як і раніше, мислиться сутнісно незмінним, а складники його постають відірваними один від одного потрібними (чи непотрібними) людині речами. Справжній світ людей, зазначав Дж. Бернал, існував у греко-арабській середньовічній системі "як сцена, де розгорталося життя кожної людини".

Класична наука запропонувала принципово нове розуміння простору. Всесвіт для неї є повністю і неперервно заповненою системою, а простір — однорідним.

У зв'язку з цим відбувається і переосмислення змісту поняття "навколишнє середовище". Воно перестає бути хаотичним світом і дедалі більше наділяється рисами впорядкованості, організованості, доцільності (відкриття законів механіки, астрономії та ін., узагальнення біології, геології, інших наук). Змінюється також самооцінка людиною свого місця у світі, своїх можливостей впливу на нього.

Гуманістична орієнтація науки та практики часів *Відродження та Реформації* відкидає сліпе поклоніння людини перед її докільям, причому як соціальним, так і природним. Людина у цій системі духовно-практичних цінностей ставиться в центр світу. Необмеженими сприймаються, зрештою, її можливості щодо приборкання та використання багатств природи. Незаперечність абсолютного джерела істини — Святого Письма — допитливий та практичний європеєць дедалі частіше доповнює читанням "книги природи", тобто пізнанням закономірностей світу; та й сама Біблія стає об'єктом його пильного інтересу — як текст, котрий можна і потрібно знати, вивчати і тлумачити (!), на чому заснований весь протестантизм. Такого ставлення до світу необхідно вимагав новий устрій суспільного буття, з його ринковою динамікою, промисловим поступом, де людина потребувала знань — і відкривала університети, дбала про здоров'я — і розвивала медицину, мала необхідність у сировині — і споряджала експедиції, водні та наземні, у далекі краї.

Тим-то міцніючий капіталізм, котрий спирався на *раціоналістичну філософію*, утверджував: *людина (буржуа) може й повинна пізнати природу, вона в змозі знайти і використати будь-які її багатства*. Сформована таким чином утилітарно-прагматична доктрина природокористування багато в чому сприяла як успіхам сучасної західної цивілізації, так і супутним їм екологічним негараздам.

Ця світоглядна парадигма трансформувалася, головним чином, під впливом наступних концептуальних підстав. Насамперед мова йде про обґрунтування закономірного характеру функціонування та розвитку об'єктів будь-якої природи, що супроводжується висновком про можливість зміни цих параметрів під тиском сторонньої сили (скажімо, людини). Далі, непересічного значення Набуло всебічне обґрунтування обмеженості потенцій людського докілья, як і небажаності перевищувати припустимий тиск на нього. Зрештою, сучасна світоглядна орієнтація на використання свого середовища проживання істотно визначається ще й тим, що людина як родова істота постає не лише найпотужнішим біфуркаційним у біосфері чинником, а й головним засобом підтримання її стійкості і сталого розвитку, тобто є спонукою самоорганізації біосфери.

Таким чином, у *сучасному духовно-практичному освоєнні докілья* простір постає як скінченний, а ресурси обмежені; нічим не гарантоване також і родове буття людини (ні станом біосфери, ні вищою силою); відсутні також ілюзії щодо часових підстав забезпечення існування — вектор розгортання подій спрямований не в найкращу перспективу. Все це вимагає кардинальної переорієнтації щодо розуміння системи "людина-біосфера", реалізації людиною свого призначення та можливостей у світі.

2. Адаптивні виміри життєдіяльності людини

Порівняно з іншими істотами, життєдіяльність людини має свою специфіку, але також наповнена певними адаптивними вимірами та наслідками цього процесу. При цьому важливо враховувати як спільне, так і відмінне в адаптації людини до біосфери порівняно з іншими видами.

Життєдіяльність будь-яких організмів поділяється на два види: гомеостатичну та екологічну (Г. Ф. Хрустов, 1976).

Гомеостатична життєдіяльність спрямована на підтримання стабільності внутрішнього середовища організму (наприклад, температури тіла в межах 36-37 °С); **екологічна** виконує аналогічні функції стосовно середовища зовнішнього. У цьому контексті трудова діяльність постає однією з форм екологічної життєдіяльності, властивої лише людині, хоча зародки її спостерігаються у багатьох соціальних видів тварин, насамперед вищих птахів та ссавців.

Потреба у самозбереженні предків гомінід, набуті ними субстратно-генетичні та поведінково-етологічні особливості, викликали до життя *такий спосіб екологічної життєдіяльності, сутність котрого полягає в активному впливі на своє довкілля за допомогою спеціально виготовлених пристосувань (знарядь) праці, завдяки чому останнє набуває рис людинодоцільності, людиновимірності загалом*. Тому, якщо класична еволюція біоти полягає у видозміні її самої, то в нашому випадку до цього долучається також і обшир культурної еволюції, адаптивних систем нового гатунку. Таким чином, прискорюється розвиток системи "людина-біосфера", оскільки поступу, видозмін зазнають обидва складники її — як людина, так і трансформований її діяльністю навколишній світ.

Наразі не слід вважати, що внаслідок цього припиняється власне морфогенетична еволюція людини. Навпаки, як засвідчує антропологія, гомініди взагалі є одним з найшвидше еволюціонуючих таксонів, причому саме з погляду біологічних критеріїв — змін спадковості, моделей поведінки, морфології та фізіології організму тощо. Не припинилася еволюція і на рівні *Homo sapiens*, хоча вона набуває певної своєрідності, а саме: анагенез змінюється кладогенезом, тобто дивергентна еволюція (розходження одного виду на декілька форм) переростає у філетичну (подальша трансформація цієї форми) (Ю. И. Новоженев, 1983). Тим самим, той природно-історичний процес, котрий усталив нову форму екологічної життєдіяльності, адаптивної стратегії живої речовини в цілому — на основі культури, не усунув людину із загального еволюційного процесу.

Людина, змінюючись, сама активно впливає на хід та спрямованість еволюції іншої біоти. Не заглиблюючись у подробиці, зауважимо лише деякі незаперечні свідчення подібного впливу:

- потужний мутагенний ефект людської діяльності (різноманітні промислові, радіаційні та хімічні забруднення), внаслідок чого різко урізноманітнюється вихідний матеріал для природного добору;
- до значного еволюційного ефекту призводять також індуковані людиною коливання чисельності видів (ефект, подібний до "хвиль життя" С. С Четверикова);
- істотними еколого-еволюційними наслідками позначені і зміни меж та контурів ареалів видів, обширів їхнього поширення, насамперед тому, що зростаюча кількість ізолятів (у тому числі і периферійних) істотно сприяє адаптивній радіації багатьох таксонів;
- до еволюційних змін спричиняється і біотопічне розчленування людиною простору, що знову-таки створює сприятливі можливості для поглиблення диференціації біоти;
- істотний формотворчий ефект дає і створення людиною нових біотопів та стадій, а також векторизація sukcesій під тиском конкретних форм діяльності людини і т.п.

Як вагомий еволюційний ефект слід сприймати і вимирання багатьох видів організмів, так само як і руйнування одних класів екосистем і створення інших (переважно, штучних). Подібні явища істотно впливають, з одного боку, на просторово-часову динаміку біосфери, а з іншого — на характер та зміну пріоритетів у системі екологічної життєдіяльності людини.

Відтак нагадаємо, що антропогенному впливові підлягають як біотичні, так і інші утвори планети. Ще в минулому столітті один з фундаторів сучасного біосферного мислення Дж. П. Марш зазначав:

"Тим часом, як одні вважають, що Земля створила людину, фактично людина створила Землю... Людина як рід та покоління є силою вищого порядку, порівняно з будь-якими іншими формами живого, котрі, подібно їй, живляться зі стола щедрої природи".

У цьому розумінні *практично не існує об'єктів геосфери, які б не відчули на собі впливу людини*. Втягнутими у господарське використання виявилися ґрунти — це найбільше і найважливіше біокосне тіло планети, причому значна частина їх через це вже виявилася дегра-дованою. Активному використанню піддається тверда оболонка планети — літосфера, що стає водночас і джерелом корисних для людини ресурсів, і своєрідним осідком її самої та місцем розташування людських витворів (заводів, міст, шляхів сполучення і т. д.). Кардинальних змін зазнали водні та повітряні басейни Землі, причому вони стосуються як кількісних параметрів (трансформація газопилового та мінерального складу), так і вимірів якісних (порушення системно-структурної організації). Об'єктом потужного впливу стали і земні ландшафти, котрі, як специфічне тіло природи, невпинно втрачають свою ідентичність. Наразі дедалі відчутнішими стають антропогенні впливи у ближньому космосі, який вже достатньо засмічений, а також у глибших верствах планети (копальні, глибинне буріння, підземні вибухи тощо).

Подібні обставини засвідчують непересічні можливості впливу на довкілля стратегії адаптації, притаманної людським спільнотам.

3. Природокористування як процесуальне втілення екологічної культури

Засади та вимоги екологічної культури безпосередньо втілюються в найрізноманітніших об'єктах, формах, явищах та процесах. Вони відображаються в духовній творчості, мистецтві, політиці, певних технологіях та виробках тощо. *В основі ж всього цього розмаїття інституалізації екологічної культури є її процесуальне (діяльнісне) буття, котре найповніше виявляється у феномені природокористування.*

Феномен природокористування. У відносинах з природою для людини найістотнішими є чинники двоякого роду:

по-перше, яким чином вона реалізує свої родові якості (тобто людську адаптивну стратегію) у конкретних просторово-часових данностях;

по-друге, з яким саме довкіллям людина має справу: чи спроможне воно задовольнити потреби людини і чи в змозі сама вона протистояти його тиску.

Реалізація предметно-перетворюючих родових потенцій людини, так само, як і норма реакція на те чи інше довкілля, знаходить своє втілення у процесі природокористування.

Природокористування — процес взаємодії людини з довкіллям, котрий здійснюється на основі специфічних шляхів та засобів включення природних об'єктів у структуру життєдіяльності людини з метою задоволення її потреб. Смысловим і формотворчим ядром процесу природокористування є екологічна культура як конкретно-історичне уособлення адаптивної стратегії людства.

Природокористування — феномен, що притаманний будь-яким людським спільнотам на будь-яких щаблях їхнього розвитку, тобто *це* — атрибутивно-універсальна ознака виду *Homo sapiens*. Водночас конкретні форми, прояви та механізми реалізації демонструють виняткову варіативність цієї ознаки, що також має свої підстави в набутій людством адаптивній стратегії: завдяки цьому людина стала істотою і всепланетною, і спроможною заповнити та використати будь-які екологічні терени біосфери.

Виявляється, що існує безпосередній зв'язок між цивілізаційним поступом і набутих рівнем природокористування: соціокультурний прогрес забезпечується ефективнішим природокористуванням, і навпаки, вдосконалення шляхів та засобів використання природних ресурсів призводить, як правило, і до зрушень у висхідному розвитку соціуму. Водночас генеза та розгортання природокористування свідчать і про певну

самостійність цього процесу, його підпорядкованість деяким внутрішнім закономірностям. Так само по-різному воно включене чи обертається в ціннісну сферу кожної конкретної людини.

Тому природокористування визначається насамперед такими чинниками:

- своєрідністю регіону, тобто еколого-ландшафтним простором життя людини;
- набутою спільнотою історико-культурною традицією;
- впливом соціального довкілля (війни, торгівля, обмін знаннями та технологіями тощо);
- специфікою соціальної групи, страти, верстви;
- індивідуальними можливостями та потребами;
- аксіологічною різновартісністю процесів та об'єктів реальності.

Так само неоднозначним є і часовий обшир природокористування. У найбільш загальному плані він має два взаємопов'язаних виміри:

по-перше, часову визначеність та специфіку використовуваних об'єктів та процесів довкілля;

по-друге, темпоральну часову і конкретно-історичну заданість цілей та смисл у природокористуванні.

У *першому випадку* мова йде про те, що людина використовує об'єкти та процеси неоднакової тягlosti та віку, котрі можуть коливатися від одного дня до мільярдів років. Так, гриби, які споживають у їжу, можуть вирости навіть за день-два; декілька тижнів чи місяців потрібно, щоб виростити салат чи капусту; місяці та роки праці потрібні для того, щоб зробити "об'єктами-для-людини" багато порід домашніх тварин чи культурних рослин; лісове господарство своєю сировиною має об'єкти, вік яких налічує вже десятки та сотні років. Ще із значнішими часовими обширами ми зустрічаємося, коли маємо справу, наприклад, з корисними копалинами: поклади нафти, газу чи вугілля формувалися десятки і сотні мільйонів років тому; ще більший вік має чимало мінеральних руд, а енергія радіоактивного поділу виникає від внутрішньоядерних процесів, що розпочалися мільярди років тому.

Так само, у *другому випадку*, різняться між собою сприйняття об'єктів довкілля, тактика та стратегія природокористування, властиві людям різного типу діяльності. Збирач живе потребами одного-двох днів; мисливець та рибалка формують припаси, які дають змогу їм виживати у несприятливі часи інколи навіть декілька місяців; рільник-землероб заглядає наперед на рік-два, а садівник — на десять-двадцять років; інженер, технолог, шляховик розраховують на свої споруди вже на десятки років, а будівельник чи вчитель — мабуть, і на сотні. Зрештою, філософ чи митець, попри його приналежність до конкретної доби, свідомо чи підсвідомо працює на вічність.

Концентрованим виразом певного ставлення до довкілля є *тип природокористування* — формовтілення в конкретних природних, культурних, політичних, часових та інших вимірах шляхів та засобів осягнення потенцій довкілля. Типи природокористування знаменують собою фундаментальні зрушення у ставленні до довкілля, які мали місце в процесі історичного розвитку людства. Водночас унаслідок етнокультурної поліфонії та нерівномірності розвитку людських спільнот має місце як синхронне співіснування різних типів природокористування в межах світової цивілізації, так і доповнювальне використання їх всередині однієї і тієї ж спільноти.

Загалом можна вести мову про такі основні *типи природокористування*:

- привласнююче;
- продукуюче;
- інноваційне;
- ноосферне.

4. Привласнююче природокористування

Сутнісною ознакою привласнюючого природокористування є привласнення, вилучення з довкілля потрібних для життя і придатних для безпосереднього вживання продуктів природи, головним чином рослинного та тваринного походження. Власне, вся хода антропогенезу, від початкової стадії існування *Homo sapiens* аж до виникнення продукуючого господарювання, визначалася тим, наскільки давні люди могли довести свою перевагу у безпосередньому змаганні з конкурентами за біопродукцію екосистем.

Людські спільноти привласнення "дарів природи" ³Дієснювали трьома основними шляхами: збирання, полювання, рибальство.

При цьому спроможність певної екосистеми утримати ту чи іншу кількість населення визначається показником, котрий іменується демографічною ємністю (ДЄ) цієї системи. Ще класик етнології Л. Г. Морган зазначав: "Кількість мешканців певної області була обмежена обсягом засобів до існування, який вона дає. За часів, коли риба та дичина були основною їжею, необхідні були величезні простори для прогодування навіть невеликого племені".

Для різних екосистем ДЄ різна, одна з найвищих — для степових та лісостепових ценозів, мінімальна — для пустельних та льодовикових обширів. Скажімо, для тундри цей показник становить 1,7 чол/км кв, європейської тайги — 3,0, змішаних лісів помірної смуги — 7,4, сухих степів — 8,0, лісостепу — 17,3 чол./км кв (П. М. Долуханов, 1979). Сучасні традиційні культури свідчать про реальну залежність щільності населення і

типу конкретного ландшафту: для австралійських аборигенів показник залюднення становив 0,04 чол./км кв, а для ескімосів Аляски — 0,081 чол./км кв (Ф. Роуз, 1989; М. Харуэлл, 1988). Дещо значніші показники, але також мізерні з погляду сучасності, характеризували щільність населення нганасан, юкагірів, чукчів, бушменів хунг — 0,1-0,2, збирачів народності хадза з Танзанії та індіанців доколумбової доби — 0,5 чол./км кв (Дж. Уайнер, 1968 та ін.).

Подібна картина вимальовується, за даними реконструкції, і для минулих часів. Так, у суворих умовах верхнього палеоліту на теренах нинішньої Центральної Італії під час останнього зледеніння щільність населення становила не більше 0,01-0,02, а все неолітичне населення цього регіону коливалось у межах 800-1600 чоловік (*История Европы*, 1988, с.63). У цей час люди групувалися в общини, мінімальні розміри яких були 25 чоловік, які, у свою чергу, утворювали групи мисливців та збирачів чисельністю 200-500 чоловік. Тому навіть у найсприятливіших з кліматичного погляду європейських регіонах, якими були обшири Франції чи України, щільність населення була на той час незначною (0,07-0,1 чол./км кв), у верхньому палеоліті мешкало одночасно щонайбільше 20 тис. чоловік (П. Кууси, 1988; Р. К. Баландин, Л. Г. Бондарев, 1988). Подібна ж картина зберігається і в мезоліті: на території Східної Німеччини на площі в 47 тис. км кв проживало щонайбільше 1500 чоловік (А Ламберт, 1991, с 147). І це в краї, де нині людність перевищує десяток мільйонів чоловік.

Отже, тип природокористування, у даному випадку споживацький, **лімітує чисельність людських популяцій**, і є обмежуючим чинником розвою людства. Водночас, така **життєдіяльність детермінує стан екосистем**, в яких існують людські спільноти.

Здобуваючи з природних екосистем засоби до існування, люди, з одного боку, вилучали з них певні компоненти (аж до повного знищення чи витіснення деяких видів рослин і тварин), а з іншого — мали об'єктивну перепону зростанню власної чисельності, що визначалося ДЄ цієї екосистеми. Оскільки ж, як відомо (Л. С. Северцов, 1981), боротьба за існування чи конкурентні взаємини набуває різних форм (внутрішньовидової, індивідуальної, конструктивної, дотичної, міжвидової, міжпрайдової, міжпопуляційної тощо), то елімінація видів з екосистем, насичених людською присутністю, відбувалася за рахунок як прямого, так і опосередкованого антропогенного впливу. Скажімо, вилучення великих фітофагів (трав'яїдних ссавців — оленів, антилоп, коней) неминуче позначається на коливанні чисельності та самому існуванні популяцій хижаків, для яких ці тварини були основним джерелом їжі, як і для людини.

Слід підкреслити: *людина — вид в екосистемах доміантний, а тому її життєдіяльність за будь-якого типу природокористування цілком спроможна спричинити кардинальні зміни таких систем*. На це варто

звернути увагу, оскільки до сих пір зустрічаються твердження, що давні гомініди жили із власним довкіллям у виключній гармонії. Наразі вже навіть архаїчні гомініди — ці класичні збирачі та мисливці — були для навколишнього природного середовища великою загрозою.

За підрахунками фахівців картина вимирання найближчих конкурентів ранніх гомінід (за кількістю родів) приблизно така:

- серед наземних приматів з десяти родів вимерло чотири — *Australopithecus*, *Gorgopithecus*, *Dinopithecus*, *Parapario*; інші ж примати вцілили лише тому, що покинули екологічну нішу архантропів і пристосувалися до споживання інших ресурсів (гілок, листя, кори дерев тощо);

- з конкурентів-хижаків з восьми родів вимерло чотири, тобто рівно половина — *Leeucoena*, *Euryboas*, *Machairodus*, *Homotherium*;

- серед тварин, з якими архантропи конкурували за коріння та кореневища, зникло п'ять родів з десяти (також половина) — *Nyanzachoerus*, *Metridiochoerus*, *Kolpochoerus*, *Stylochoerus*, *Notochoerus*;

- так звана мегафауна, тобто некрофіли або ж поїдачі трупів, зазнали чи не найбільшого спустошення — вимерло 11 родів з 16;

- з травоядних сусідів та безпосередніх жертв гомінід вимерло 14 родів з 34.

Таким чином, поява *архантропів* в екосистемах призвела до кризових (якщо не катастрофічних) явищ всередині них: з 76 родів повністю вимерло 38 — рівно половина. Сам же склад вимерлої спільноти свідчить і про певні трофічні центри життя гомінід: цілком слушним вважаємо висновок Б. Ф. Поршнева, зроблений ним ще у 70-х роках, що основною харчовою базою гомінід були трупи великих тварин. Втім ця гіпотеза ще чекає свого осмислення.

Подібні втрати були для степових ценозів дуже відчутними, оскільки вони впливали на подальший процес екогенезу. Такі явища можна, безумовно, трактувати як кризові, а сам тип криз визначити як **компонентні (видові) екологічні кризи**, оскільки спостерігається елімінація окремих таксонів, але якість самої екосистеми залишається в межах припустимих параметрів.

Кризові явища в довкіллі вимагали від людських спільнот відповідної реакції. Існує декілька можливих сценаріїв подальшого розвитку подій: спільнота могла захиріти та вимерти; нерідко вона змінювала стацію перебування, тобто мігрувала; практикувалася також зміна харчового субстрату, що для людини, на відміну від інших видів, дається набагато легше. Відтак, головним був шлях удосконалення засобів культурного типу адаптації до довкілля, самого способу природокористування, технологій тощо.

У плані оптимізації екологічної життєдіяльності людини в добу споживацького природокористування помітну роль відіграли саме технологічні зрушення, які уможливили підвищення продуктивності праці давніх людей, посилили їхні можливості в оволодінні ресурсами довкілля. Мова йде насамперед про такі інновації, як оволодіння вогнем, вироблення крем'яних наконечників, відкриття дистанційних знарядь (списа, дротика, стріли), користування одягом, житлом тощо.

Виникнення людини розумної також знаменувалося технологічними "проривами", пов'язаними, зокрема, з віджимною технікою обробітку кремню, завдяки чому не лише різко збільшилася продуктивність праці, а й стало можливим виготовляти цілі класи нових знарядь, а серед них — і вузькофункціональні. Поряд з тим, зрушення у сфері соціальних відносин, в комунікативних структурах, морфофізіологічній організації людей та інші інновації призвели до посилення тенденції перетворення *Homo sapiens* в домінуючий вид для біосфери в цілому. В біосфері людині практично жоден вид не зміг скласти конкуренції, зрозуміло, як істоті родовій, а не окремим індивідам, котрі в своїх "локальних" поєдинках нерідко зазнавали і зазнають поразок. Але поза конкуренцією людина виявилася насамперед як здобувач, тобто діяла відповідно до класичних схем відносин типу "хижак-жертва", "продуцент-консумент" тощо. Завдяки цьому істотно зріс тиск на екосистеми навіть за умови привласнюючого типу природокористування.

Верхньопалеолітична людина, таким чином, володіла засобами, за допомогою яких вона могла вилучити з довкілля будь-який необхідний біотичний компонент, починаючи від коріння та дрібних гризунів і закінчуючи такими гігантами, як носоріг, печерний ведмідь та мамонт. Використовуючи можливості призматичної техніки розколювання крем'яних нуклеусів, обробітку каменя свердлінням, пилянням, шліфуванням, поліфункціонального використання дерева, кістки, давні мисливці та рибалки створили широкий асортимент засобів ловіння та полювання, аж до таких досконалих, як самостріли та гарпуни. Понад те, археологи довели, що неантропи широко використовували під час полювання мисливські обереги та огорожі, ловецькі ями та пастки, палаючі кордони та отруйні стріли. Все це створювало підвалини повнішого використання біопродукції і завдяки цьому сприяло зростанню людності. Не випадково під кінець доби верхнього палеоліту чисельність у біосфері неантропа зросла, порівняно з початком його існування, в декілька разів і становила приблизно 4-5 млн чоловік.

Та цей демографічний успіх дався дорогою ціною. **Компонентні екологічні кризи**, що охопили практично всі залюднені екосистеми, внаслідок їх суперексплуатації давніми споживачами, спричинилися до глобального біологічного регресу виду *Homo sapiens*, з одного боку, та деградації багатьох екосистем, з іншого.

Так, сукупне населення планети зменшилося більше, ніж у 2 рази (П. Кууси, 1988), що свідчило про нестійкість становища людини в біосфері, та недосконалість існуючих засобів адаптації до довкілля. Щодо стану

екосистем, то показовими можуть бути висновки, зроблені видатним українським археологом П. П. Єфименком (1953) стосовно праукраїнських степів. Якщо за часів ашелю, та й пізніше, основною галуззю економіки тут було полювання на різних, переважно великих, тварин — биків, коней, носорогів, оленів та ін. (*Л. С. Берг, 1952*), то згодом ситуація змінюється. Ці зміни насамперед виявляються у тому, що, по-перше, збільшується кількість видів тварин, які споживаються в їжу, а по-друге, має місце регіональна та сезонна спеціалізація на декількох видах тварин, що різко знижує їхні шанси на виживання. Так, у пізньому палеоліті зникають в Україні мамонт, шерстистий носоріг, еламотерій, верблюд, інші крупні ссавці, а головними промисловими видами стають косулі, олені, кабани, лосі, дикі бики та ін. А наприкінці льодовикового періоду основною здобиччю мешканця праукраїнських степів (поселення Журавка) вже стають дрібні степові гризуни. Фауна та флора зазнали непоправних втрат, і діяльність людини була однією з головних причин цього.

Чому ж за таких згубних і для людності, і для довкілля наслідків мова йде лише про кризу, а не про катастрофу? Насамперед тому, що навіть при вилученні тих чи інших таксонів, екосистеми зберігають механізм самоорганізації та стабілізації. Важливим є також і те, що попри всі подібності природокористування у різних груп (популяцій) людей завжди існували локальні відмінності у способах досягнення рівноваги людини з довкіллям. Вельми суттєва і трофічна варіативність людини, що давало їй можливість переключитися у своїх харчових орієнтаціях з одного ресурсу на інший, даючи змогу, таким чином, першому відновитися. Однак, з погляду критеріїв прогресу, кумулятивний ефект компонентних екокриз набув глобального звучання, оскільки чисельність людності стала зменшуватися.

Опинившись *перед загрозою вимирання* десь 10-12 тис. років тому, *неоантроп* вишукав та апробував нові шляхи та засоби адаптації. Як завжди, апробувалися різні моделі, починаючи від суто генетико-фізіологічної спеціалізації і закінчуючи потужними міграційними рухами. Наприклад, науковці, порівнюючи негрів (пігмеїв, карликових негрів) та негрів нормального зросту, дійшли висновку:

"Внаслідок природного добору, зменшився зріст деяких груп мисливців-збирачів; ймовірно, це сталося внаслідок вимирання людей, які мали занадто велику статуру і не могли вижити в умовах нестачі їжі".

Тобто відбувалася мікроеволюційна зміна популяції, але самі люди продовжували жити на засадах привласнюючого природокористування. За цього типу природокористування темпи біологічної еволюції людини залишаються ще досить значними. Інші людські популяції вчинили традиційно, вирушивши на пошуки незалюднених, а отже, вільних від конкуренції екосистем, завдяки чому ареал людства охопив всі континенти (крім Антарктиди), найсуворіші їхні ділянки. Проте *магістральний напрямок виходу з кризи був інший* — шляхом *переходу до нового типу (стратегії) природокористування*.

Водночас це не означає, що привласнююче природокористування назавжди залишилося в минулому. Навіть у ХХ ст. збереглося чимало етносів (спільнот), для яких характерною є подібна життєдіяльність. Мандрівний спосіб життя веде плем'я сиріонів в Африці, осіло-мандрівний — бушмени кунг та прибережні австралійці, змінно-осілий — деякі північні народи, зокрема ескімоси півночі Азії та Америки. Значною мірою на привласнення спираються у задоволенні своїх потреб мисливці багатьох етносів Сибіру (нганасани, юкагири, ненці), вцілілі індіанські спільноти Амазонії, деякі із спільнот Океанії та Австралії. Крім того, таким способом користуються і мешканці розвинутих країн (збирання ягід, трав, грибів, насіння, полювання та риболовля), хоча така діяльність чиниться частіше для розваги і не справляє помітного впливу на розв'язання економічних потреб.

Наразі ХХ ст. породило своєрідну модифікацію збирацтва, пов'язану зі способом життя окремих етносів чи соціальних прошарків населення. Мова йде, зокрема, про маргіналів-збирачів та про спільноти, котрі, на підставі дихотомії "своє-чуже", відданими у їхнє природокористування вважають не лише екологічні, а й соціальні системи.

Маргінали-збирачі — породження розвинених суспільств, які живуть з "привласнення" відчужених соціальних ресурсів; так чинять, наприклад, бомжі, збираючи в парках викинутий посуд, в урнах — рештки їжі, а на смітниках — одяг, взуття, інші потрібні й корисні речі. Це — класичне привласнююче збирацтво, котре, однак, своїм об'єктом має рештки життєдіяльності людини, а тому виведене за межі правової відповідальності, але аж ніяк не моральної свідомості суспільства.

Наразі спільноти типу деяких угруповань, наприклад, циганських, користуються збирацтвом як у природному, так і в соціальному світі, керуючись при цьому однаковим ставленням до ресурсів обох світів як до "дарів природи". Це — своєрідне метасоціальне збирацтва циган виходить на пошуки поживи так само не картаючи себе докорами сумління, як багато хто з нас йде на риболовлю чи по гриби. У даному випадку як моральні, так і правові переконання такого збирача формують у ньому ставлення до довкілля — і природного, і соціального — як до природних ресурсів, котрі можна взяти, лише треба вміти це зробити.

Різні форми збирацтва існують і серед таких проявів людського життя, як війни, фінансові операції, грабіжництво, здирництво, рекет тощо, але то вже проблема таких наук, як політологія, економіка, соціологія, а також криміналістика та право.

5. Продукуюче природокористування

Головним шляхом подолання кризових явищ став перехід до продукуючого природокористування, котре сформувалося внаслідок фундаментальних подій на ниві розподілу праці. Класична наука виділяє переважно чотири таких події:

- виокремлення пастуших племен з маси "варварів";
- відділення землеробства від скотарства;
- відділення ремесла від скотарства та землеробства;
- формування соціальних структур, котрі зайняті виключно обміном продукції, тобто відділення торгівлі від ремесла.

Всі ці події, однак, об'єднуються ще більш загальним родовим явищем, а саме — феноменом **продукуючого природокористування**, сутність котрого полягає в тому то життєві ресурси не лише вишуковуються чи видобуваються, а й цілеспрямовано формуються, виробляються та продукуються.

Землеробство та скотарство — ці головні складники продукуючого господарювання, привели до нечуваного стрибка у розвитку продуктивних сил суспільства, до розкриття небачених доти потенцій природних об'єктів та процесів. У зв'язку з цим В. І. Вернадський, пошановуючи значення для цивілізаційного поступу оволодіння вогнем та користування знаряддями праці зазначав:

"Набагато важливішим, з геологічного погляду, було друге зрушення, тривало здійснюване десятки тисяч років тому, — приручення стадних тварин і вироблення культурних рас рослин. Людина цим шляхом стала змінювати оточуючий її живий світ і створювати для себе нову живу природу, яка ніколи не існувала на планеті. Величезне значення цього виявилось ще й в іншому — в тому, що вона позбулася голоду іншим шляхом, лишень слабкою мірою відомим тваринам — свідомим творчим забезпеченням від голоду і, отже, знайшла можливість необмеженого прояву свого розмноження".

У цьому — ключ до розуміння демографічного вибуху, котрий характеризує спільноти скотарів та землеробів, але в ньому ж коріняться відповідь на запитання, чому їхня діяльність виявилася настільки згубною для природного довкілля.

Намагання спрямовувати певним чином природні процеси, інтенсифікувати та акумулювати їх, властиве і традиційним суспільствам. На прикладі австралійських аборигенів це питання ґрунтовно дослідив Ф. Роуз (1989). Так, "чисті" збирачі-аборигени племені дієрі, котрі мешкають у внутрішніх районах континенту, тобто напівпустелях, до свого харчового раціону включали різні категорії харчових продуктів у такому співвідношенні: наземні тварини — 33 %, птахи — 45, водні тварини та риби — 2, молюски, краби та інші панцирні — 2, рослини — 18 %. Водночас аборигени багатії приморської місцевості Грут-Айленд споживають зазначені категорії харчових продуктів у такому співвідношенні: 5, 25, 31, 13, 26. Не випадково приморські аборигени були здоровішими та численнішими.

Але навіть австралійські аборигени розвивали в себе своєрідне "землеробство" та "скотарство". За висновками того ж Ф. Роуза, в деяких районах північної Австралії Росло декілька родів рослин, фактично

аналогічних культурним видам з Малайського архіпелагу, однак аборигени їх не культивували. Що ж до використання тварин, то відомо, яку значну роль у житті аборигенів відігравала собака дінго. Вони брали у диких собак цуценят, вигодовували їх материнським молоком, згодом навчали їх і використовували як мисливських собак. І, якщо диких дінго аборигени охоче вживали в їжу, то приручених — практично ніколи.

Приблизно 10-12 тис. років тому в декількох центрах ареалу поширення людства розпочався складний і неоднозначний процес переходу до продукуючих форм господарювання. Безпосередньою підставою та попередником його було те, що К. Фланнері (1969) назвав *"революцією широкого спектру"*, — перехід верхньо-палеолітичних мисливців (насамперед з районів Передньої Азії) від полювання переважно на велику здобич до широкого збирання поширених тут рослин, серед яких особливе місце займали злаки. Згодом такі рослини почали цілеспрямовано культивувати, підтримувати їх розвиток, огорожуючи від випасання тощо. Так започатковувались осілі землероби, що, у свою чергу, змушувало спільноти, котрі віддавали перевагу розведенню копитних тварин, проявляти більшу рухомість та активність. Виникнення землеробів та скотарів нерідко називають ще *неолітичною революцією*.

Продукуюче господарювання докорінно змінило насамперед ситуацію з їжею. Ще в минулому столітті етнологи з'ясували (Ф. Ратцель, 1901), що з однакової площі скотарство дає змогу прогодувати людей у 20-30 разів більше, ніж ловіння, а рільництво, у свою чергу, — у 20-30 разів більше, ніж скотарство. Загалом, продукуюче господарство у 400-600 разів переважає привласнююче з погляду демографічної ємності відповідних систем.

До подібних висновків спонукають і спостереження за сучасними особливостями господарювання. Якщо примітивне неолітичне землеробство на теренах Британії давало можливість прогодувати з 1 км кв близько 20 чоловік, то продуктивність землеробства й скотарства часів залізного віку становила вже 20-30 чол./км кв, а вирощування маниоки племенем яруро (Венесуела) годує 41 чоловік на км кв, свинарство та інтенсивне вирощування коренеплодів народністю енга райпу (Нова Гвінея) — 96, інтенсивне богарне землеробство народності коф яр (Нігерія) — 112, зрошуване та богарне землеробство ланкійців — 227 чол./км кв (М. Харуэлл, 1988; Дж. Уайнер, 1968; С. Б. Лавров, Г. В. Сдасюк, 1985). Крім того, продукуюче господарювання дає змогу в окремих випадках досягти величезних показників щільності навіть сільського населення — від 500 (дельта рік Південно-Східної Азії) до 2400 чол./км кв (деякі райони о. Ява) (П. Жорж, 1959, А. Сови, 1977). Такі величезні можливості дають землеробство та скотарство для підтримання життя людини.

Перехід до землеробства та скотарства давав змогу поліпшити демографічні показники і завдяки ще одному чиннику. Давні мисливці та рибалки, з огляду на свій спосіб життя, жили невеликими групами і постійно мігрували, що утруднювало виживання дітей, не сприяло демографічному

зростанню. Скотарі вже гуртувались у більші спільноти, і, з погляду соціально-екологічного, були більш адекватно пристосовані до довкілля. Античний історик Амміан Марцеллін, говорячи про аланів, цих кочових скотарів зазначав:

"Немає у них куренів, ніхто з них не оре; харчуються вони м'ясом та молоком, живуть у будах... і перевозять їх нескінченними степами. Діставшись до багатой травами місцевості, вони ставлять свої буди в коло й годуються мов звірі, а коли пасовище виїдене, вантажать своє майно на буди й рухаються далі".

Звідси, до речі, добре видно сам механізм репрезентативних (локальних) екокриз — обставини і чинники руйнування конкретної екосистеми. Очевидно, що подібно до аланів, діяли й старіші скотарі, принаймні з часів винайдення колеса.

Ще більшої стабільності в житті давніх общин привнесло землеробство: у цьому випадку людина переходить до осілості. Частина громади постійно перебувала в осідку, а зростаюча продуктивність праці не лише вивільнила деяких її членів від "здобувацтва", насамперед матерів, а й сприяла підтриманню існування немічних та малолітніх громадян. Виявилось можливим більше уваги приділяти захисту та вихованню дітей, що мало непересічні демографічні наслідки. Наразі зросла ДЄ довкілля, завдяки продукуванню давала змогу утримувати дедалі зростаючу людність. Тому діти з чинника обтяжливого та не бажаного стають очікуваними, бажаними, що засвідчила і Біблія.

Подібні висновки підтверджуються й оцінками конкретної кількості людності давніх спільнот, причому зробленими за допомогою різних методик. Важливо, що подібні історичні реконструкції вже спираються і на писемні свідчення (тексти), що підвищує ефективність пошуку та достовірність висновків.

Так, своєрідну статистику етносу, котрий перебував на шляху продукуючого господарювання, містять деякі книги Біблії. Зокрема, книга "Числа" згадує про результати підрахунку-перепису "Ізраїлевих синів від віку двадцяти літ і вище", тобто чоловіків, спроможних носити зброю — воїнів: усіх їх виявилось 601730 чоловік. Якщо цю величину екстраполювати на весь етнос, то матимемо народонаселення біблійного Ізраїлю щонайменше 5-6 млн чоловік. Отже, продукуюче господарювання, навіть таке недосконале як напівкочове скотарство, котрим займалися тодішні іудеї, давало змогу прогодувати з відносно невеликої горбистої місцевості Палестини таку кількість людей, котру за привласнюючого господарювання до снаги було утримувати лише всій біосфері.

Своєрідний перепис людності Північного Причорномор'я античної доби описано і в "Історії" Геродота. Скіфський цар Аріант, за переказами, якимсь надумав дізнатися про чисельність свого народу:

"Отже, їхній цар, якого звали Аріант, захотів довідатися, скільки є скіфів, і для цього наказав усім скіфам кожному принести по одному

наконечнику стріли. А хто не принесе, тому він погрожував. З принесених наконечників цар звелів відлити жертвний казан, котрий поставили у священному для скіфів місці — місцевості Еksamпай, що між Борисфеном та Гіпанісом, тобто Дніпром та Південним Бугом. Був цей казан вельми містким — вільно вмщував 600 амфор, та міцним — завтовшки мав шість стіп. Якщо керуватися цією інформацією, і знати, що середня вага скіфського наконечника становила приблизно 10 г, то виявиться, що вага казана становила 122 тонни, а свої наконечники принесло 12 225 000 скіфів".

Такі, воістину вражаючі, демографічні потенції таїло в собі продукуюче господарювання.

Набутий спосіб природокористування разом із новими соціальними структурами уможливив концентрацію і населення в одному місці в кількості, котра значно переважає ДЄ навколишніх екосистем (міста, військо, будівництво тощо). Це відбувається за рахунок перерозподілу та накопичення виробленого продукту. Так, у долині Нілу за часів фараонів щільність населення становила близько 70 чол./км кв, а вже в містах Месопотамії вона сягала 50 тис. чол./км кв! На будівництві ж єгипетських пірамід водночас інколи працювало по декілька сот тисяч будівничих, а на завершальних етапах спорудження Великої стіни в Китаї (V ст. до н.е.) у будівництві брало участь понад 5 млн чоловік.

Продукуюче господарювання, таким чином, уможливило принципово нові форми організації суспільства, реалізацію соціокультурних засад адаптації людини докільця, перетворення останнього у адекватне своїм потребам середовище.

К. Каутський, віддаючи належне демографічним потенціям досягнутого рівня розвитку продуктивних сил, зауважив, що лише протягом одного століття після виникнення ісламу, коли араби перейшли від кочового та напівкочового скотарства до землеробства та осілості, їх стало стільки, що вони змогли зайняти і залюднити обшири від Іспанії до Індії (К. Каутський, 1923). У доколумбовій Америці, краї, показовим щодо неіндустріального шляху розвитку, мешкало від 32 до 41 млн чоловік (М С. Авербух, 1970). Подібні приклади переконливо свідчать про безумовні переваги продукуючих моделей культурного використання природи.

Отже, землеробство і скотарство, поєднане з відповідними соціальними інституціями, насамперед державою, призвели до цивілізаційного поступу, а з погляду критеріїв прогресу виду в біосфері — до його подальшого процвітання та закріплення статусу домінантного виду. Стародавні держави, попри свої насильницькі та інші "силові" функції, створювали організаційні передумови для самого природокористування своєю інтенсифікацією природних сил самої біосфери, а також розподілу та перерозподілу здобутого та створеного продукту. *Водночас, саме продукуюче господарювання, так само, як і нові соціальні структури, таїли в собі*

загрозу існуванню і людині, і стабільним природним екосистемам Власне, традиційна "дика природа" стає для людини не зовсім потрібною, а то й взагалі непотрібною: сенсу вона набувала тоді, коли перетворювалася в природу "для людини" — в поля, пасовища, канали, тобто в олюднену, окультурену природу. Незаймана природа більше цікавила лише поетів, натуралістів, любителів екзотики та дичини, а не середньостатистичного землянина. Подібна ціннісна переорієнтація чималою мірою спричинилася до формування суто прагматичного, утилітарного ставлення до природи.

Ці обставини простежуються при погляді на одну із Давніх цивілізацій — аккадську. Аграрії та гідравліки Месопотамії на місці природних ландшафтів за декілька сторіч створили якісно інші ценози, стабільне існування яких також підтримувалося людиною. В садах панувала монокультура — фінікова пальма, зате на ланах вражало розмаїття культурних рослин: там росли цибуля, коріандр, капуста, гірчиця, редис, укріп, сочевиця, горох рапс, льон, конопля, ячмінь, пшениця тощо. Все це, з використанням передових технологій, зокрема месопотамського плуга — цього, на думку А. Лео Оппенхейма (1980), найвищого досягнення аккадської техніки, висівалось у ґрунт, котрий під антропогенним контролем втрачав свою еволюційно сформовану біотичну структуру. Потужний розвиток іригації та будівельної справи, властивий цивілізації Месопотамії, довершував справу перетворення природних екосистем в штучні ценози та культурні ландшафти, причому нерідко, на жаль, в деградовані та поруйновані.

Описане вище дає змогу зрозуміти причини та механізми виникнення **репрезентативних (локальних) екологічних криз**. Людська діяльність трансформує довкілля не лише тому, що вилучає з них певні компоненти, як це має місце за привласнюючого господарювання, а й ще більшою мірою тому, що інтегрує в довкілля бажані для себе об'єкти, спрямовує перебіг процесів у бажаному для себе напрямку. В результаті довкільні екосистеми не просто виснажуються, вони трансформуються в інші, а тому — втрачають свої ознаки.

Зрозуміло, що такі екологічні кризи та катастрофи не обмежені лише минулим, вони є ознакою і нашого сьогодення. Чи то маємо ми справу з примітивним підсічно-вогневим землеробством, чи із спорудженням греблі на річці і забиранням з неї води для поливу земель, перетворених, у свою чергу, на поля та пасовища, — в усіх таких випадках зникають умови для існування однієї екосистеми і спричиняється виникнення іншої. Аналогічним чином надмірне випасання худобою степових ценозів нерідко призводить до утворення на їхньому місці напівпустель, розорювання ґрунтів — до їх ерозії та оголення первісних порід. Загалом сучасна цивілізація породжує безліч ситуацій, за яких виникають репрезентативні екологічні кризи, починаючи від засолення та осушення ґрунтів і закінчуючи деградацією лісів чи луків від атмосферного, водного та іншого бруду.

Сьогодні існують переконливі докази того, що продукуюче господарювання спільнот Межиріччя призвело до перетворення степових та лісостепових ценозів у пустелі та напівпустелі, землеробська діяльність африканських племен — лісів на савани. Аналогічний досвід відомий і на американському континенті:

"Декілька століть тому, — зазначає еколог Е. Піанка, — сотні й тисячі квадратних кілометрів на середньому Заході США були вкриті високотрав'янистою прерією. Сьогодні це природне угруповання практично зникло. З величезною швидкістю знищуються рівнинні дощові тропічні ліси. Природні угруповання усіх типів швидко витісняються перетолоченими пасовищами, полями з еродованим ґрунтом, штучними озерами, майданчиками для гольфу, дорогами, стоянками автомобілів та житловими будівлями. Жодне з угруповань Землі не зберегло первісного вигляду...".

Отже, репрезентативні екологічні кризи "виривають" з певного класу екосистем окремі екосистеми, внаслідок чого неурівноваженими стають усталені відносини всередині біоти, потоки речовини та енергії.

Ще істотнішим був *кумулятивний ефект* локальних екологічних криз, включаючи кризи компонентні. З одного боку, трансформації почали зазнавати цілі класи екосистем біосфери, а з іншого — почали виникати принципово нові типи екосистем, індукованих людською діяльністю. Істотним є і зворотний вплив на розвій цивілізації деформованого нею довкілля. Якщо зіставити між собою археологічні мапи: поширення центрів давніх цивілізацій, центрів походження культурних рослин і тварин, деградованих антропогенних ландшафтів, то простежується цілком достовірний висновок щодо існування причинного зв'язку між відповідними феноменами. Чи не найяскравіше про це свідчить факт збігу великих пустель Старого Світу, з одного боку, і ареалів поширення великих цивілізацій давнини, з іншого: там, де квітли культури Межиріччя, Передньої та Центральної Азії, Північної Африки, Китаю та ін., нині розкинулися великі пустельні простори.

Зрозуміло, цивілізації не зароджувалися в таких вкрай несприятливих умовах; скоріше навпаки — природні умови позитивно впливали на культурний прогрес, але в процесі його ситуація змінилася на протилежну. Навіть культури, котрі не зникли, а продовжили своє існування, також докорінно вплинули на стан власного природного середовища: так, у Стародавній Греції в часи її розквіту залишилося лише 2% орних земель та близько 15% первісного лісу; подібне становище було типовим і для Римської імперії, яка зуміла перетворити свою житницю — Північну Африку — у безлюдну пустелю (В. Д. Блаватський, 1976).

Відтак, існує фундаментальна суперечність між розвитком продукуючого господарювання та станом біосфери, зокрема екологічними кризами. А саме: *набуття матеріальних підстав для стійкого популяційного зростання людських популяцій засобами цілеспрямованого*

використання та спрямування природних об'єктів і процесів, з одного боку, та втрата еволюційно сформованого автентичного для існування людства природного довкілля, з іншого. Інакше кажучи, розпочавши створювати свою власну природу, людина злегковажила природою первісною, полишивши її як щось подолане, непотрібне. Тим часом, створена людиною "природа" — агроценози, урбоєкосистеми, біотехнології тощо — в змозі існувати лише за умови стабільного функціонування біосфери, оскільки саме вона є субстанційною основою буття і людини, і світу людини.

Тому демографічні показники різко зростали лише на початку та в процесі розвитку продукуючого господарювання, сягнувши від 3-4 млн чоловік (приблизно 10 тис. років тому) до 350-400 млн чоловік (це межа старої та нової ери). Але далі розпочинається стабілізація, навіть деяке скорочення чисельності населення планети. Отже, можна зробити висновок про вичерпання ДЄ біосфери за даного типу природокористування. Закономірний наслідок цього — посилений тиск на екосистеми, за якого вони не встигають відновитися, і подальша трансформація та деградація природного довкілля.

Дестабілізація та виснаження екосистем, зменшення їхньої ДЄ, породжувало нові колізії для кількісно зрослої людності планети в цілому, і її окремих регіонів. Наразі необхідно було шукати шляхи виходу із тупикових ситуацій, і вони бували найнесподіванішими. Скажімо, нестійкість штучних екосистем (урбосистем) супроводжувалася час від часу небажаними для людини ефектами: епідеміями, епізоотіями та ін., масштаби яких нерідко були катастрофічними. Так, у другій половині XIV ст. населення Європи скоротилося принаймні вдвічі: бубонна чума призвела до загибелі близько 50 млн людей.

Водночас такі події зменшували антропогенний тиск на природні та штучні ценози, в результаті чого вступали в дію еколого-еволюційні механізми їх самоорганізації (сукцесії та т. п.). "Чорна смерть", інші епідемії, робили пустою багато земель, після чого вцілілі господарі, за зауваженням Ф. Броделя (1986, с 43-44), обробляли лише кращі землі, залишаючи інші пустою. Водночас бюргери змушені були шукати більш досконалі форми організації міського життя, особливо його комунальних, санітарно-гігієнічних та інших структур. Нині як велика дикість сприймається описана Дж. Бокаччо в "Декамероні" така особливість середньовічної гігієни, як випорожнення через отвір у балконній підлозі прямо на міську вулицю; проте ще у XVI ст. фекалії постійно зустрічалися навіть в найрізноманітніших апартаментах Лувру. А це ж було в найцивілізованіших країнах світу ще декілька століть тому. Подолання подібних норм поведінки робило урбосистеми більш стійкими, більш самоорганізованими.

Природно, людство шукало можливість процвітання та прогресу й іншими шляхами, навіть у межах досягнутого типу природокористування. Так, відомо, що причини войовничих походів мусульманських (арабських) спільнот багато в чому були пов'язані саме з географічними чинниками: забрудненням та виснаженням автохтонних територій (насамперед, оаз),

відсутністю перспектив користування іншими екосистемами, тобто вичерпанням ДЄ ландшафтів, що штовхало арабів на завоювання нових земель та ресурсів. Інакше кажучи, вихід з кризового становища досягався шляхом просторової експансії етносу.

І такий підхід є не винятком, а скоріше, правилом розвитку людства, починаючи від демографічних хвиль степовиків з глибин Азії, і закінчуючи багатовіковими походами європейців (іспанців, португальців, французів, англійців, голландців, росіян та ін.) у всі кінці світу. Однак такий шлях має свою межу, оскільки лімітований фізичними обширами поверхні планети. Стратегічний шлях подолання набутих суперечностей полягає в оволодінні таким типом природокористування, котрий давав би змогу істотно збільшити ресурсну основу людського життя, тобто підняти ДЄ ландшафтів. Таким шляхом стало *іноваційне природокористування*.

6. Іноваційне природокористування

Цей тип відносин з природою склався спочатку в Європі, а згодом був поширений практично на всю ойкумену. Виникає він приблизно в часи, коли виразно простежується черговий великий поділ праці та соціальної диференціації — відділення міста від села, тобто ремесла та торгівлі від скотарства та землеробства. Хронологічно цей час окреслюється пізнім Середньовіччям і наступними періодами історії.

Водночас відбуваються події, котрі, на перший погляд, не знаменували кардинального зрушення у ставленні до довкілля, але в сукупності своїй свідчили про формування цілком нових тенденцій природокористування. Так, наприклад, у другій половині VII ст. європейські селяни почали використовувати плуг з вертикальним леміхом, для приведення в дію якого потрібно було вже не двоє, а восьмеро волів, тобто у декілька разів посилюються енергетичні зусилля на одиницю площі. Зростають енергетичні потреби загалом, і для їх задоволення дедалі частіше користуються млинами (з X ст.) та вітряками (з XII ст.), тобто енергією води та вітру.

До традиційного джерела енергії — дерева — починають додавати і нове, набагато теплоємніше — вугілля (Англія, ХІІІ ст.). Виникає місто — якісно нове системне утворення, з функціональними потоками переміщення речовини та енергії за допомогою торгівлі, ринку, фінансових структур тощо, тобто того, що Ф. Бродель (1988, с 632) називає "життєздатною та прогресуючою ринковою економікою". Європейське ж суспільство викликало до життя й особливий тип духовного осягнення світу, організації та використання знання — науку в сучасному розумінні цього слова, а також специфічного ментального ставлення до світу, з приматами раціонального мислення, прагматизму, вимогами доказовості, християнської моралі та ін. (М. Вебер).

Саме в цей час докорінно змінюється співвідношення між *первинними та вторинними ресурсами*, які використовує людина: витрати на перші з

них стають меншими від витрат на другі (Р. К. Баландин, Л. Г. Бондарев, 1988, с. 182-202). Іншими словами, більшу частину своїх зусиль люди почали витрачати не на здобування безпосередніх засобів існування — їжі, води, одяжі тощо, а на створення опосередкованих структур — доріг, споруд, механізмів та ін. Головне призначення останніх — надати стабільності соціальним системам, привнести в них механізми самоорганізації та саморозвитку, подібно до тих, які притаманні будь-яким негентропійним об'єктам.

Інноваційне природокористування визначалося докорінними змінами в самій людській життєдіяльності. Відомо, що збирач, мисливець, рибалка користуються тим, що витворила природа. Землероб та скотар чинить, по суті, так само, але задає напрямок протіканню природних процесів (шляхом селекції чи просто вирощуванням тварин), концентрує потрібні йому об'єкти на обмеженій площі, зрештою стимулює виникнення бажаного для себе продукту природи. ***При переході до інноваційного природокористування ситуація змінюється принципово: форматворення перестає бути прерогативою лише природи, сама людина, спираючись на її закономірності, створює нову, штучну реальність. Людський розум і праця штовхають суспільство вперед, постійно вишукуючи та впроваджуючи нові матеріали, пристрої, процеси.***

Новий тип природокористування виявився надзвичайно цінним набутком для забезпечення ***демографічного прогресу людства***, тобто основного показника його стабільності та процвітання. Це уможливилось, насамперед тому, що докорінно зросла ДЄ довкілля, завдяки, зокрема, використанню потенцій як біотичних, так і абіотичних структур. Скажімо, деревина з одного гектара лісу може забезпечити енергією, якщо її спалювати, невелике стійбище людей. Але видобуті з такої ж площі нафта, газ чи вугілля забезпечуватимуть теплом вже десятки і сотні тисяч чоловік.

Ще в минулому столітті демограф Ф. Нитті, спираючись на показники для 1600-1800 рр., зазначав:

"У всіх цивілізованих країнах сучасної Європи навіть в період безладної народжуваності... харчові продукти завжди переважали народонаселення; непродуктивне споживання цих продуктів, з одного боку, і пауперизм, з іншого — неминучі наслідки неправильного розподілу багатства, а зовсім не надмірної плодючості населення".

Останнє застереження, безперечно, стосується концепції іншого, ще більш відомого демографа — Т. Мальтуса, а саме про те, що людність збільшується в геометричній прогресії, а кількість доступних харчів — в арифметичній. Тобто, існує постійна проблема нестачі їжі для частини населення. Насправді ж, суперечності між висновками Нитті та Мальтуса є поверховими, оскільки дійсно існуючі тенденції до розмноження в геометричній тенденції можуть підтримуватися завдяки переходу до нового,

більш ефективного типу природокористування. Водночас у межах існуючих взаємин з довкіллям цілком, на жаль, можливі мальтусівські колізії з нестачею харчів, голодом та ін., що ми можемо спостерігати нині на прикладі багатьох країн "третього" світу.

Інноваційний тип природокористування водночас породжує новий *клас екологічних криз — тотальних або панойкуменних*. Повністю зникають екосистеми високого ієрархічного порядку — біогеоценози, асоціації тощо, У зонах інтенсивного промислового та сільськогосподарського виробництва зникає (вимирає чи мігрує) переважна більшість автохтонних видів. Натомість формуються нові класи екосистем та ландшафтів, цілеспрямовано чи опосередковано породжених людською діяльністю. *Загалом, можна вести мову про досить стійку тенденцію: природні екосистеми змінюються синантропними, синантропні — культурними і штучними, а останні — деградованими (рудеральними)*. В остаточному підсумку відбувається рух до синантропізації всієї біосфери, стан якої дедалі більшою мірою визначається характером життєдіяльності в ній домінантного виду — *Homo sapiens*. Унаслідок цього нині вже втрачено майже 2/3 лісових екосистем, 3/4 — степових, понад половину — лісостепових, значну кількість гідроекосистем та ін.

Практично, сучасний стан біосфери найчастіше оцінюють за принципом "що вціліло", тобто які її частини можуть вважатися такими, що відповідають вимогам автентичності екосистем, відсутності видимої антропогенної деформації. Можливості такого збереження ґрунтовно демонструє світова мережа біосферних заповідників.

Біосферний заповідник — така репрезентативна ландшафтна одиниця, яка має відповідати хоча б одному з наступних критеріїв:

- унікальні угруповання чи території, що становлять винятковий інтерес;
- приклади гармонійної організації ландшафту, що є наслідком традиційних способів організації земель;
- приклади змінених чи деградованих екосистем, які можна відновити до більш-менш автентичних природних умов.

Сучасна світова мережа біосферних заповідників свідчить про виразне переважання суто репрезентативного принципу, тобто їхньої здатності представляти певні ландшафти, окремі класи екосистем. На початку 90-х років ХХ ст. у світі нараховувалося близько 300 таких заповідників, котрі, втім, репрезентують лише приблизно половину з усіх 192 біогеографічних провінцій планети. Інша частина провінцій не представлена взагалі, головним чином через наступні обставини: або внаслідок відсутності необхідних передумов для заповідання таких територій (відсутність коштів, політичної волі, соціальні колізії тощо), або через те, що відповідний клас

систем втрачено практично повністю, і заповідати вже немає чого. Отже, на сьогодні відсутні бодай невеликі території, котрі могли б слугувати еталонними щодо певного класу екосистем.

Простежимо чинність викладеного на прикладі природи України. На її території виділяють, як правило, такі біогеографічні зони:

- полісся (широколистяна зона), лісостеп, степ,
- напівпустеля (сухий степ),
- гори (Крим, Карпати, а також, з деякими застереженнями, Канів, Овруч, Товтри, Слов'янськ, Кременецькі гори та ін.).

При загальному незадовільному стані заповідної справи непогано (порівняно з іншими) репрезентовані Крим та Карпати, незадовільно — Полісся та Степ, вкрай незадовільно — сухий степ. А в багатьох біогеографічних хоріонах (територіальних підрозділах біосфери) заповідники взагалі відсутні. Це стосується Західно-Української та Лівобережно-Дністровської лісостепових провінцій, Молдавської північно-степової, Дністровсько-Дніпровської, Лівобережно-Дністровської, Приазовської та деяких інших степових провінцій, Новгород-Сіверської та Житомирської поліських провінцій. Таким чином, головну мету біосферного заповідання — **"охорона природних територій та наявного там генного матеріалу"** (Програма ЮНЕСКО "Людина і біосфера", проект № 8) — досягнуто лише незначною мірою.

Тотальні екокризи, крім панойкуменного виміру, мають ще один, надзвичайно негативний ефект, а саме: практично повне знищення автохтонної біоти в зоні інтенсивного виробництва. Звернемося до прикладу трансформації довкілля внаслідок функціонування такого породження індустріального суспільства, якими є металургійні комбінати. У сфері його впливу формується декілька зон антропогенного руйнування:

1) **техногенна пустка**: на площі приблизно 250-350 км кв гинуть рослини й тварини, відмирає органічна частка ґрунту, а сам він втрачає свої властивості; на 1 км кв ґрунту щороку випадає 20-30 т сульфатної сірки та 5-6 т металів;

2) **дуже порушені екосистеми**: на площі 500-1200 км кв переважна частина ґрунту оголена до мінеральних шарів, лише подекуди зустрічаються березові кущики;

3) **істотно зруйновані північнотайгові екосистеми**: займають площу 1-2 тис. км кв, і тут повністю винищена рослина-домінант (ялина);

4) **початкова стадія деградації тайгових екосистем**: кризовий стан таких екосистем на відстані до 50-60 км від комбінату;

5) **найпочатковіша стадія деградації тайгових екосистем**: навіть на відстані 80-90 км від епіцентру відчувається згубний вплив промислового об'єкта.

Таким чином, має місце дійсно тотальне руйнування первісних тайгових екосистем, і перетворення тих чи інших ландшафтів на повністю поруйновані чи деградовані. Про масштаби подібних впливів можна судити, порівнявши матеріали економічної географії щодо просторового розташування та поширення тих чи інших промислових об'єктів.

Синантропізація біоти. Діяльність людини спричиняється також і до **тотальної синантропізації флори та фауни**, зміни поведінки, генетики, фізіології, життєвих стратегій та інших сутнісних ознак біоти під впливом діяльності людини. Особливо це стосується тих випадків, коли природні екосистеми практично повністю трансформовані або замінені штучними системами — ланами, пасовищами, поселеннями та ін. Найбільшою мірою це стосується таких суто людських утворень, якими є міста — урбосистеми, які призначені виключно для забезпечення життєдіяльності людини, котрі практично повністю змінюють існування первісних екосистем.

Вся **міська фауна** урбосистем Північної Європи (Німеччина), згідно з узагальненнями німецького еколога Б. Клаусніцера, складається з таких груп видів: реліктових, адвентивних, середземноморських, епіліптних, троглобіонтів, домашніх тварин та ін. Наведемо коротку характеристику генези та складу основних з них.

Реліктові види (про що свідчить сама назва) є залишком, уламком первісної фауни території, на котрій згодом виникло місто. До них належить низка ґрунтових організмів (на незабудованих ділянках), багато комах, деякі м'якуни. Спільним для таких видів є те, що вони можуть більш-менш стабільно існувати на невеликій території (крона дерева, озерце тощо) або нечисленними популяціями.

Адвентивні види заносяться до міста з різними вантажами, транспортом, людьми, вітром тощо. Звичайно, найлегше у місто потрапити, знову ж таки, дрібним тваринам — павукам, тарганам, кліщам, гельмінтам, прямокрилим, жукам, блохам, а також: гризунам та птахам. Хоча відомі випадки, коли в місто завозяться і значно більші істоти, особливо це пов'язано з пристрастями любителів екзотичних тварин. Стало укорінюються в місті, однак, лише деякі з них, причому перевагу мають ті, екологічна ніша яких на старому місці більш-менш подібна до нових умов. Зрозуміло, що адвентивними видами найчастіше стають види, вже адаптовані раніше саме до міського життя.

Середземноморські види мешкають у краях зі значно м'якшим кліматом, ніж на європейській півночі. Однак бувають випадки, коли і там спостерігається, причому протягом значних проміжків часу (декілька років), досить помірний клімат. Тоді південні види просуваються північніше з наміром розширити свій ареал і освоїти нові екологічні системи. Слід зауважити також, що середньоміська температура, особливо великих урбосистем, в холодну пору року на кілька градусів вища, ніж в околицьніх теренах. Все це робить саме місто привабливим для теплолюбивої флори та фауни. Багато важать і менш різкі сезонні та добові коливання температури в

містах, а також існування в них стабільних зон та осередків з підвищеною температурою (вентиляторні шахти метро, труби електроцентралі, горища та підвали будівель тощо). Таким чином, у містах укорінилися коник-меконема, сонечко-епілахна, декілька видів павуків та черв'їв. Як вважають, саме з Середземномор'я десь тисячу років тому поширилися такі відомі комахи, як домовий цвіркун та постільний клоп. У ХХ ст. в Європі надзвичайно розширився ареал звичної тепер і для України кільчастої горлиці (*Streptopelia decaocto*): у 1932 р. вона спостерігається в Угорщині, у 1938 р. — в Австрії, на початку 40-х років — у Німеччині та в Україні, в середині 50-х — у Норвегії та Англії.

Епілітні види — види, призвичаєні до життя в скелястих ландшафтах. Оскільки міський ландшафт багато в чому подібний до скель (стрімкі стіни, вузькі укриття, перепад висот та ін.), то деякі гірські види призвичаюються до постійного проживання в місті. Це особливо стосується птахів, зокрема хижих (сокіл сапсан, пустельга), голубів, сипухи, а також ластівок та стрижив. З інших груп тварин в містах можуть стало мешкати летючі миші (піддашки, дахи, щілини тощо), червононогі м'якуни, метелики та ін.

Троглобіонти — мешканці тих місць, де спостерігаються більш-менш сталі природні умови: підземних сховищ, льохів, печер, каналізаційних магістралей, підземних сховищ. Головна частина міської троглобіонтної біоти формується або за рахунок реліктових видів, або вселення у подібні екологічні ніші природних троглобіонтів — павуків, грибів, летючих мишей та ін. Яскраво вираженим синантропним троглобіонтом є сірий пацюк — вид, котрий володіє виключною адаптивністю і нормою реакції, і котрий стало знаходитися на шляху біологічного прогресу.

Домашні тварини в містах мешкають у двох основних сферах: або власне у домівках, тобто саме як "домашні", або ж на "волі", тобто здичавілі. Від цього залежить багато чого: екологічний ефект для міста, поведінка тварин, їхня чисельність тощо. Найчастіше в містах трапляються ссавці (собаки, коти, хом'яки, миші, морські свинки, нутрії, коні, інколи — леви, пантери, тигри, а також кози та домашні свині), птахи -(різні види папуг, канарейки, галки, деякі з хижих та свійських птахів), рептилії (черепахи, вужі, гадюки, ящірки, пітони), риби (декілька сот видів), інколи розводять павуків, тарганів та деяких інших безхребетних. У домашніх умовах такі тварини практично ізольовані одні від одних, а внутрішньопопуляційні відносини багато в чому визначаються людиною. Відомо, однак, що багато з мешканців домівок часто-густо опиняються за їхніми межами, випадково чи ні. Здичавілих котів чи собак у великих містах налічуються тисячі особин, тобто це значні популяції, члени якої нерідко набувають агресивної поведінки, стають носіями різних паразитів та патогенних мікроорганізмів.

Масштаби синантропії. Різні групи організмів залежать від антропогенного чинника неоднаковою мірою, починаючи від тих, котрі цілковито не залежать від нього, і закінчуючи тими, які в дикій природі

взагалі не зустрічаються. Для оцінки масштабів синантропії важливими є такі критерії (Д. Повольний, 1963; В. Тішлер, 1973):

- спонтанна присутність організмів у людських поселеннях;
- залежність життєдіяльності організмів від людини та результатів її праці.

Згідно з указаними критеріями виділяють такі форми синантропії (Б. Клауснітцер 1990, с 117-118):

а) **облігатна** — вид зустрічається лише в антропогенних умовах (щонайменше в одній із кліматичних зон), тобто лише в зонах поселення людини; за їх межами його представники елімінуються;

б) **факультативна** — в зоні людських поселень умови для існування виду є оптимальними, хоча можуть утворюватися популяції за їх межами і відбуватися реінтеграція в природні екосистеми;

в) **перманентна** — життєвий цикл виду повністю протікає в антропоценозах;

г) **тимчасова** — види перебувають в антропоценозах лише певну частину життєвого циклу, решта протікає в природних екосистемах, де й утворюється репродуктивна популяція;

д) **часткова** — види знаходяться в антропоценозах певну частину свого життєвого циклу, утворюють тут репродуктивні популяції, але входять також до складу інших екосистем.

Синантропні види різних форм за способом життєдіяльності істотно відрізняються від своїх "диких" спільників. В антропоценозах ланцюги харчування звичайно коротші, ніж в екосистемах, а трофічна основа виду нерідко випадкова. Біопродуктивність у них невелика і лімітується людиною: або підірванням трофічної основи існування видів, або цілеспрямованим знищенням їх. Сталі потоки речовини та енергії між біотою, як правило відсутні, а чинником регуляції їх інтенсивності та напрямку виступає людина.

Присутність людини кардинально змінює також і пропорцію між основними біотичними блоками екосистем — продуцентами, консументами та редуцентами: якість та кількість перших двох різко зменшується; абсолютно домінантним як серед продуцентів, так і консументів, стає один з видів — *Homo sapiens*; натомість суттєво зростає вагомість у ценозі та біомаса редуцентів, оскільки людська діяльність призводить до створення величезної маси відходів, котрі стають поживою для сапрофітів, грибів, бактерій тощо. Загалом, трансформації зазнають практично всі структури угруповання.

Наразі синантропізація біоти та екологічні кризи і катастрофи, спричинені інноваційним природокористуванням, порушили не лише цілісність, якісний та кількісний склад біосфери, а й напрямок її розвитку, спроможність до самоорганізації та відновлення втраченого. Майже незворотно підірваною виявилася автотрофна потужність біосфери, тобто її

спроможність виробляти певну кількість первинної біологічної продукції, а також її здатність утилізувати сонячну енергію і перетворювати її в інші види. Відтак порушилася здатність біосфери забезпечувати адекватний потребам біоти газовий, температурний, гідрологічний, орографічний та інші режими. Істотно zdeформованими виявилися трофічні та енергетичні потоки в біосфері, кількісний та якісний стан біоти. Тобто, тотальні (панойкуменні) екокризи, разом з ефектом криз компонентних та репрезентативних, призводять до чергового глобального збурення, відмінність якого від попередніх визначається насамперед потужністю, а також тим, що деформуються процеси, основані навіть на дії фізичних констант, як, наприклад, принцип Ле-Шательє, розмірність та локалізація ізомерів тощо.

Водночас можливості та потенції інноваційного природокористування виявилися такими, що ось вже принаймні декілька століть людство має стале й досить стрімке демографічне зростання, тобто вид *Homo sapiens* перебуває в стані біосферного процвітання. Іншими словами, довкілля трансформується та виснажується, але сам винуватець цього поки що забирає достатню кількість ресурсів для підтримання прогресивного відтворення виду. Свідчення тому — збільшення за останнє тисячоліття людності планети більше ніж у 10 разів, причому кожне наступне подвоєння його здійснювалося значно швидшими темпами: перше подвоєння зайняло 600 років, друге — 230, третє — 100, четверте — 40; на це промовисто вказує і швидкість долання "мільярдних віх чисельності людності: одного мільярда людство сягнуло у 1820 р., другого — у 1927, третього — у 1959, четвертого — у 1974, п'ятого — у 1987 р.

Зрозуміло, якщо до показника в один мільярд особин гомініди пройшли шлях в декілька мільйонів років, а примноження останнього мільярда забрало якихось 13 літ, то підстав для висновку про біосферне процвітання людства більше, ніж досить. Та й очікувані демографічні прогнози спонукають до подібних висновків: за прогнозами фахівців ООН, у 2000 р. населення планети становитиме принаймні 6,1 млрд, а в 2025 р. — близько 8,2 млрд чоловік, причому темпи щорічного природного приросту очікуються, відповідно, в 1,6 і 1,2 % для цих часових проміжків (Л. Р. Браун, 1989). А це свідчить про непогані можливості набутого типу природокористування для забезпечення потреб людства.

Грунтовний аналіз на рівні вже системи "людина — біосфера" показує, що *подальша реалізація лише класичних типів природокористування заводить світову цивілізацію в глухий кут*. По-перше, людство спроможне, принаймні в межах ойкумени, використовувати потужності практично всіх екосистем, що воно й робить без огляду, як правило, на наслідки для живої речовини. Інакше кажучи, набутої суми адаптивних можливостей виду виявилось достатньо для ***перетворення людиною всієї біосфери у власну екологічну нішу***. По-друге, тим самим людина позбавляє біосферу внутрішніх механізмів самоорганізації і ***пробує перейняти регулятивні функції на себе***, що їй не завжди вдається і не завжди здійснюється якісно.

Внаслідок фундаментальної суперечності між першим і другим підірваними виявилися усталені еволюційні механізми самоорганізації системи "людина-біосфера", а нові, соціоекологічні, ще не сформувалися. Тому постає проблема переходу до такого типу природокористування, котрий був би зафундований на дійсних, а не позірних механізмах і рушіях самоорганізації та саморозвитку системи "людина-біосфера".

7. Ноосферне (інформаційно-конструктивістське) природокористування

Теоретичні і практичні передумови розв'язання нагальних проблем відносин людини з довкіллям нині дедалі частіше пов'язують із переходом до ноосферного, або ж інформаційно-конструктивістського природокористування. Зупинимось для початку на сутнісних вимірах самої моделі ноосферного розвитку.

Модель ноосферного розвитку. Дана модель ґрунтується на теоретичній основі вчення про біосферу та ноосферних узагальненнях П. Тейяр де Шардена та В. І. Вернадського, котрі вважаються одними з найбільших відкриттів в історії людства.

В. І. Вернадський, зокрема, не давав однозначного визначення біосфери, прагнучи, очевидно, підкреслити складність самої проблеми, а також залишаючи її відкритою для подальшого осмислення. Можна, однак, стверджувати, що під цим утвором В.І. Вернадський розумів *сферу існування живої речовини, особливу оболонку, котра складається з декількох геологічних, тобто земних, оболонок: твердої кори вивітрювання, рідкої гідросфери (вода), тропосфери (нижня частина атмосфери) і, ймовірно, стратосфери (верхні шари атмосфери), котрі зорганізовані живою речовиною.* З урахуванням потужності кожної з оболонок, можна вважати, що максимальна товщина біосфери сягає 30-40 км. Враховуючи розміри Землі, це — тонка "плівка" на її поверхні, котра, втім, визначає весь характер перебігу тамтешніх процесів.

Таким чином, біосфера — це обшири існування синхронного (в просторі) та діахронного (в часі) життя. Вона є динамічно організованим, цілісним об'єктом, функція якого полягає в поглинанні, асиміляції, перетворенні і перенесенні енергії та речовини. Як ціле вона входить до ще більш об'ємного утворення — власного геокосмічного довкілля; як закономірний етап еволюції матерії вона виконує космічну функцію зниження ентропії (непорядкованості) та підвищення організованості суцього як утворення системне вона складається з функціонально об'єднаних структур, упорядкованих потоків речовини та енергії, організованих, у свою чергу, у відповідні утворення нижчого порядку. Не випадково В. І. Вернадський зазначав:

"По суті біосфера може розглядатися як частина земної кори, котра зайнята трансформаторами, які переводять космічні випромінювання в дієву земну енергію — електричну, хімічну, механічну, теплову і т.д."

Наразі біосфера, у структурі якої з'являється людина, починає ставати чимось іншим. Чим саме? У пошуках відповіді на це запитання, В. І. Вернадський приходив до висновку, що це виникнення людини знаменує собою нову геологічну добу в історії Землі — час, який геологи називали чи "психозойською" (Д. Ле Конт, Ч. Шу-херт), чи "антропогенною" (О. П. Павлов) геологічною ерою. Ці назви та концепції фіксують новий стан людства, за якого воно стає геологічною силою, котра змінює вигляд нашої планети.

"Те ж геологічне явище, — зазначав В. І. Вернадський у статті "Декілька слів про ноосферу" (1944), — у 1930 р. було виражене інакше, на мій погляд, більш чітко. Французький учений — математик і філософ Е. Леруа і палеонтолог-геолог Тейяр де Шарден, виходячи з уявлень про біосферу як про особливу геологічну оболонку Землі, дійшли висновку про те, що біосфера в наш історичний момент геологічно швидко переходить у новий стан — ноосферу, тобто в такий стан, в якому повинні проявитися розум і спрямовувана ним робота людини як нова небувала на планеті геологічна сила".

З інших праць відомо, що Е. Леруа вживав термін "ноосфера" вже в 1927 р., а Тейяр де Шарден — навіть ще у 1925 р. Прикметно, що обидва французьких учених сформулювали свої ідеї після прослуховування лекцій В. І. Вернадського в Сорбонні у 1923-1924 рр. про біосферу; та й самі вони неодноразово наголошували на тому, що їхня концепція була індукована узагальненнями В. І. Вернадського. Водночас між підходами французьких учених та баченням феномена ноосфери українським мислителем, є досить істотні відмінності.

За П. Тейяр де Шарденом, ноосфера — один з етапів космогенезу, особливий стан універсуму, який своїм центром має бога, і складається з таких оболонок:

- біосфера (жива оболонка Землі);
- ноосфера (мисляча оболонка планети);
- христосфера (сфера наявного у світі, люблячого та перетворюючого універсум Христа);
- теосфера (сфера божественного в Космосі).

Увесь універсум розвивається за певними законами, проходячи при цьому певні стадії:

- біогенез (виникнення та еволюція живого);
- антропогенез (становлення людини);
- ноогенез (розвиток мислячої матерії);
- христовгенез (розвиток Христа в речах).

На кожному з цих етапів відбувається специфічний Розвиток: спочатку віталізація, тобто виникнення форм життя, далі ентериоризація (виникнення психізму), колективізація (усвідомлення спільнотності існування людей), планетизація (перетворення людства в надорганізм) і, нарешті, аморизація, або злиття в точці Омега любові абсолютної й особистої, людини і Христа.

Людина, за словами Тейяр де Шардена, увійшла у світ нечутно, непомітно. З усіх революцій, котрі пережила наша Земля, найдивнішою і найвеличнішою було виникнення психозою — ери людського розуму, і можливому космічному спостерігачеві, якомусь марсіанину, зауважував філософ у праці "Феномен людини", *"першою особливістю нашої планети видалася б не синь її морів чи зелень її лісів, а фосфоресценція думки"*. Закономірно тому, що *початок формування ноосфери вчений пов'язував з першими кроками антропогенезу, з виділенням гомінід з тваринного царства.* Тому для Тейяра де Шардена антропогенез і ноосферогенез практично збігаються.

В. І. Вернадський реалізував інший підхід до ноосфери. В його основі лежать такі фундаментальні припущення:

- життя є феномен космічний, а не суто земний; формою існування земного життя є біосфера;
- людина є закономірним і необхідним породженням земного життя;
- жива речовина (включаючи людину) здатна визначати перебіг та спрямованість геологічних та космогенетичних процесів.

За Вернадським, еволюційний процес дістав особливе геологічне значення, оскільки він створює нову геологічну силу — наукову думку соціального людства.

"Ми саме переживаємо її яскраве входження в геологічну історію планети,— відзначає вчений. — В останні тисячоліття спостерігається інтенсивне зростання впливу однієї живої речовини — цивілізованого людства — на зміну біосфери. Під впливом наукової думки і стану людської праці біосфера переходить до нового стану — в ноосферу".

Отже, у генезі людства простежується не тільки природна закономірність, а й природний смисл, який полягає в кардинальному посиленні впорядкованості світу. Наразі можна з певністю вести мову про те, що ноосфері, за Вернадським, ще належить здійснитися, принаймні, нині є лише деякі з її елементів та проявів. Водночас спрощенням було б приписувати вченому погляд на ноосферу як на якийсь нездійснений, ідеальний стан. Ні, ноосфера — це процес трансформації самої біосфери, перехід її в якісно інший стан, котрий, зрозуміло, не може відбутися раптово, а може не здійснитися взагалі. Принаймні, В. І. Вернадський зазначав:

"Можна вважати, що в межах 5-7 тис. років, дедалі зростаючи в темпах, збувається безперервне створення ноосфери і міцно — в основному без руху

назад, але із зупинками, які стають дедалі меншими — відбувається зростання культурної біогеохімічної енергії людства".

Ноосфера — це царство розуму. В такому контексті, і на це також вказував В. Вернадський, воно співзвучне тисячолітнім пошукам "ідеального суспільства", мріям про "золотий вік" в історії людства. Але це не стан, а процес творення, тому ноосферу можна і треба будувати вже нині. Вчений постійно зазначав, що для зміцнення ноосфери важлива не лише наукова робота, створення нових центрів пізнання, енергійне поширення та поглиблення народної освіти, а й формування демократичних і соціальних організацій людей, тобто проведення роботи, котра не знає ні національних, ні державних кордонів, роботи щодо досягнення всепланетного єднання людей.

Особливо слід наголосити, що для Вернадського ноосфера постає і як окреме природне тіло, і водночас як особливий стан біосфери. Це означає, що поза біосферою мрії про ноосферу є абсурдними, нереальними. А тому стійкий розвиток людства може здійснюватися лише за умови збереження ідентичності біосфери.

Ноосфера і реальність. Таким чином, трансформація біосфери може призвести до перетворення її в ноосферу. Але може і не привести. У цьому випадку ймовірні декілька варіантів розростання подальших подій, або шляхів розвитку біосфери:

- а) розвиток біосфери до стану ноосфери;
- б) збалансований розвиток суспільства та біосфери, але без їх інтеграції в якісно нову систему, тобто в ноосферу;
- в) диспропорційний, дисгармонійний розвиток біосфери та соціуму, за якого одна із сторін відчуває на собі гальмуючий вплив іншої;
- г) колапсичний варіант розвитку подій, тобто катастрофа.

У реальному житті нині переважає варіант (в), оскільки соціальні спільноти поки що є стороною домінуючою, а біосферні структури — деградуючими. Але Цілком можливий і зворотний ефект, за якого рольові функції змінюються прямо протилежним чином. В окремі історичні часи, деякі із спільнот опинилися в умовах визначальної ролі довкілля — наступ пустель, повені, похолодання, що різко перебудовувало весь устрій життя. З інших варіантів приблизно однакові шанси на реалізацію мають як варіант (б), так і варіант (г): у і першому випадку людство зможе перевести розвій цивілізації на засади стійкого розвитку, що нині проголошено офіційною доктриною ООН, у другому — можливий омніцид, самознищення людства або внаслідок термоядерної війни, або ж через невинну поступову деградацію і довкілля, і людства. Ноосферний варіант (а) постає як деяка ідеальна парадигма майбутнього. Зрозуміло, що найнебажанішим варіантом розвитку подій є колапсичний. Зупинимося на цьому докладніше.

Тейяр де Шарден не обійшов увагою можливість **вселенської катастрофи**. Він згадує і прогноз щодо теплової смерті Всесвіту, і можливі жахи радіоактивності, пише про війни, хвороби, соціальні потрясіння, інші згубні для людства чинники і зазначає:

"Космічна катастрофа, біологічний розпад, чи просто припинення зростання або постаріння — всі ці песимістичні картини останніх днів Землі мають те спільне, щр їхні творці без застережень переносять на все життя особливості та умови смерті окремих індивідуумів ... Розбитість, хвороби і немічність.. Такою є смерть людини, такою є і смерть людства".

Однак стосовно екзистенційного людства, вважає філософ, ми не маємо підстав для подібних узагальнень.

Прогнозування майбутньої долі людства, за Тейяр де Шарденом, має здійснюватися на засадах "наукової ймовірності". З одного боку, колишня геологічна історія свідчить про те, що в середньому зоологічний вид існує принаймні 80 млн років, з іншого — новий вид заявив про такі величезні можливості, що виникає потреба вести мову про початок нового біологічного циклу. Іншими словами, Тейяр де Шарден дійсно оцінює людину за біосферними мірками та критеріями. Тому логічним є його резюме про те, що між заключним етапом існування Землі і нинішнім етапом, ймовірно, простилається величезна відстань, позначена не сповільненням, а прискоренням і розкриттям сил еволюції, вершиною якої є людина. Таким чином, існування людини має бути тривалим, оскільки запорукою тому — природна (та й теологічна) необхідність. Всі відомі нам закони суцього, підсумовує Тейяр де Шарден, не чинять розвиткові людини ніяких перешкод.

Аналогічним чином, про всесвітній колапс розмірковував і В. І. Вернадський. Він вважав песимістичні прогнози надуманими, і обґрунтовував це тим, що: *по-перше*, це — вселенська експансія і вселенське розселення людства, повне захоплення людиною біосфери для життя і відсутність як психологічної, так і фізичної відірваності окремих поселень завдяки швидкості зв'язку та пересування; *по-друге*, те, що народні маси дістають реальні можливості впливати на перебіг державних і громадських справ, і зокрема на викорінення з життя людей бідності й голоду, тобто для розв'язання харчової проблеми; *по-третьє*, уможливаються свідоме регулювання розмноження, подовження людського життя, послаблення хвороб у планетарному масштабі. Вперше ставиться завдання насичення науковим знанням усіх сфер буття людства, його інтернаціоналізації.

"Все сказане вище, — підсумовує В. І. Вернадський — свідчить про те, що реальні обставини в наш бурхливий і кривавий час не можуть дати розвинутих і перемогти силам варваризації, котрі тепер нібито опиняються на чільному місці. Всі страхи і міркування обивателів, а також деяких представників гуманітарних і філософських дисциплін про можливість загибелі цивілізації, пов'язані з недооцінкою сили і глибини геологічних

процесів, подібних до того, що ми нині переживаємо, переходу біосфери в ноосферу".

Не зневірився мислитель у своїх висновках і під час другої світової війни, коли людство, здавалося, сповна продемонструвало свої омніцидні нахили. 17 серпня 1941 р. В. І. Вернадський нотує у своєму щоденнику:

"А тим часом я, як і раніше, вважаю загибель гітлерівської Німеччини неминучою — і, ймовірно, є найбільшим оптимістом — завдяки створенню ноосфери". А через кілька днів, 26 серпня, він зараховує до злих, "антиноосферних" сил і сталінські структури, добре усвідомлюючи злочинну суть і націонал-соціалізму, і більшовизму.

Таким чином, *класичним концепціям ноосфери притаманне оптимістичне осягнення майбутнього людства. Проте реалізація бажаного стану можлива лише тоді, коли природна необхідність буде доповнена соціальною доцільністю*, і навпаки.

Нині, на жаль, має місце інша ситуація, коли людська Діяльність поставила в кризовий стан всю біосферу. Внаслідок цього невпинно виснажується її ДЄ, що, у свою чергу, підриває субстратну базу існування людства. Так, об'єктивні аналітики сходяться на думці, що для біосфери взагалі чисельність людства не має перевищувати 12-13 млрд чоловік. Однак таку людність біосфера спроможна утримувати вельми короткий час, оскільки це досягається шляхом вичерпання невідновних ресурсів. Водночас індустриальне суспільство вивільняє такі сили та процеси, створює такі штучні об'єкти та технології, потужність котрих переважає захисні можливості людини. Крім цього, не завжди можна здійснювати ефективний контроль за такими феноменами. Отже, постійно існує загроза, що відповідні процеси, індуковані чи спрямовані людиною (хімічні реакції, ядерні взаємодії тощо), можуть стати чинником елімінації людини. Це було переконливо продемонстровано на прикладі моделей перебігу можливої термоядерної війни (праці К. Сагана та М. М. Мойсеева).

Збурювальні потенції Homo sapiens. Отже, людина як домінуючий у біосфері вид, котрий всю її перетворив у власну екологічну нішу, викликає і найпотужніші зміни її, дестабілізує нормальний стан довкілля. Звичайно, є чинники, які можуть переважити і ці збурення — так звані імпактні події, однак зустрічі, наприклад, з великими астероїдами бувають одиниці разів на мільйони років. Зовсім інший характер має тиск на біосферу з боку людини: він є постійним і потужність його наростає з часом, причому це посилення досягається за рахунок двох взаємопов'язаних процесів:

- а) нашаровування, акумуляція минулих впливів;
- б) нарощення потужності агентів і напрямків впливу.

У процесі своєї життєдіяльності люди вивільняють такі сили та процеси, які нерідко переважають її захисні і реактивні можливості і спричиняють до дестабілізації довкілля. Це однаковою мірою стосується як

природних, так і соціальних явищ. Користування природними силами наразі прикметне тим, що відповідні потужності постійно нарощуються, а здібності людини (насамперед генетико-фізіологічні) залишаються практично незмінними. А це означає, що між людиною та агентами дії опиняються посередники, в тому числі такі надскладні, як автоматичні системи управління тощо. Внаслідок цього людина стає своєрідним бранцем чи, заручником "посередників". Так інноваційна культура оволодіння природою відчужує людину від неї, робить людство прибульцем у тій природній системі, у котрій ще якихось декілька тисяч років тому воно було органічною складовою.

Коротко згадаймо, які й коли *сили природи* залучалися на людську потребу.

Механічні сили та взаємодії стають на службу людині вже в часи Середньовіччя та Ренесансу, що пройшли під знаменами компасу, пороху, годинника, лінзи, млина, вітряка та інших пристосувань для використання таких сил. Компас побудований на принципі дії магнітних полів, а порох, як пізніше і водяна пара, давали в руки людини енергію газів, так само, як млини — води та повітря. Лінза, і, ширше, оптичні пристрої, різко розширювали кругозір людини у напрямку як мікро-, так і макросвіту, істотно поліпшили характеристики його житла (скло, посуд, світильники тощо), надали змогу фіксувати миттєвості буття, а згодом — передавати (провідники, скловолокно) чи концентрувати (лазер) енергію.

Розквіт *промислової революції* припадає на XVII-XIX ст. Розробляються дедалі досконаліші моделі механізмів (наприклад, верстатів — Дж. Харкрівс, Р. Аркрайт, Е. Картрайт) та рушії (зокрема, паровий двигун — Дж. Уатт). У XIX ст. у життя людини входить *енергія електричного струму*, а з нею — цілий новий клас природних явищ, процесів та матеріалів. Водночас інтенсивно досліджуються та вводяться у практичне використання *магнітні поля*. Започаткування наприкінці століття електрозварювання засвідчило унікальні можливості, які дає поєднання в одній технології властивостей речовини та енергії поля. Винайдення радіо, дротяного та хвильового сполучення, початок (вже в XX ст.) телетрансляції зображення, докорінно змінило *інформативні та комунікативні засади людської цивілізації*.

Тим часом, на черзі був і прорив у ще потаємніші глибини природи. Коли фізики А. Беккерель та І. Пулюй, незалежно один від одного, зафіксували існування невидимих променів, навряд чи хто міг спрогнозувати, Що десь через півстоліття ця нова сила принесе смерть сотням тисяч землян, а в перспективі загрожуватиме існуванню всього людства. І дійсно, можливості *ядерної та термоядерної енергії* настільки великі, що вона може стати або ресурсним рятівником людства, або ж причиною його самознищення.

Ці поодинокі приклади свідчать про те, які потенції містить у собі інноваційне природокористування, які сили воно використовує. У такому

випадку жоден вид живих організмів не може бути конкурентом людині як родовій істоті, і природне довкілля зазнає страшної руйнації та деградації. Але, збурюючи біосферу, людство відкидає себе із світу порядку у світ хаосу, із світу негентропійного — у світ ентропійний. І в цьому ж, людьми створюванім, енергетично-речовиннім "казані", людина змушена вже, якщо не жити, то виживати, за його — "казана" — законами, внаслідок чого вже реальною стає можливість втрати ідентичності не лише біосферою, а й людиною. *Отже, завдання полягає в тому, щоб виробити таку екологічну культуру людства, котра дала б змогу узгодити чи навіть гармонізувати еколого-еволюційні та культурно-історичні процеси. Новий тип природокористування тому є не можливою теоретичною моделлю екологічної життєдіяльності, а її імперативною засадою.*

Обриси ноосферного природокористування. Хоча нині ще важко вести мову про *усталення нового типу природокористування*, однак деякі його сутнісні ознаки та підвалини вже простежуються в певних соціальних структурах. Мова йде, зокрема, про:

а) сукупність революційних перетворень в технологіях, матеріалах, комунікаціях та ін., тобто те, що часто називають "третьою" промисловою або, точніше, комп'ютерно-інформаційною революцією;

б) поступову зміну акцентів та пріоритетів у ставленні до світу та людини, що знаходить свій вияв у висуванні на пріоритетні позиції загальнолюдських цінностей, формуванні своєї філософії права живої речовини, усвідомленні необхідності морального регулювання відносин людини і природи;

в) формування нової системи світового устрою, котра передбачає ефективні засоби контролю над виробництвом та використанням засобів масового знищення, а також переорієнтація промислового та сільськогосподарського виробництва на замкнені, ресурсозберігаючі технології.

Таким чином, *відбуваються корінні зрушення на теренах використання комунікативних, енергетичних, речовинних та процесуальних феноменів. Оскільки образ нового природокористування визначають прориви як у сфері духовній, так і в галузі інформатики та конструювання, то його можна називати як ноосферним, так і інформаційно-конструктивним.*

Особливо фундаментальні зрушення відбулися у сфері **інформатики**. Так, у галузі комп'ютерного забезпечення передовими країнами за чотири десятиліття пройдено шлях від ЕОМ першого покоління, що базувалися на лампах, до ЕОМ четвертого покоління, які використовують надвеликі інтегральні схеми. На черзі — впровадження машин наступного, п'ятого покоління. У промисловості такі машини дають змогу здійснювати автоматизоване управління та проектування з надвисоким рівнем інтеграції, розробляти за короткий час великі обчислювальні машини, створювати

інтелектуальні роботи, забезпечувати оптимальні рішення управління, координувати весь процес виробництва (від проектування до збуту); у сфері громадського життя вони уможливають реалізацію індивідуального навчання відповідно до рівня знань, спостереження за хворими в лікарнях, переклад з іноземних мов на семантичному рівні; у галузі наукового пізнання — це ефективний та швидкий пошук інформації, автоматичне зондування об'єктів, управління системами різного гатунку і ще багато інших функцій. Докорінно розширюються використовувані класи механізмів, речовин, процесів, які уможливили навіть нечувану для будь-яких інших живих істот річ — вихід у космічний простір, тобто за межі земної біосфери.

Наступні сучасні тенденції зміцнюють впевненість у тому, що ноосферне, або інформатико-конструктивне, природокористування має реальні можливості стати визначальним способом взаємин людини і довкілля, а саме: трансформація інфраструктури соціальних систем; розширення фізичних меж біосфери; створення діючих макроаналогів біосфери.

Соціальні системи, які є суб'єктом впливу на природу, за останнє століття зазнали докорінної зміни власної інфраструктури.

Показовим щодо цього є розподіл населення країни — лідера постіндустріального світу, тобто США, за зайнятістю працюючого населення у різних ділянках роботи. За період з 1850 по 1980 р. частка працюючих у сільському господарстві зменшилася від 49,5 до 2,1%, у промисловості з 33,8 до 22,5%, зате у сфері обслуговування зросла з 12,5 до 28,8%, а на теренах інформатики (діяльність у сфері освіти, науки, культури, фінансів, страхуванні, менеджменті, медицині тощо) збільшувалася стрибкоподібно — від 4,2 до 46,6%. Отже, майже половина працюючого населення зайнята нині у сфері інформатики, і це є найпереконливішим свідченням того, що **розвинене суспільство є інформаційним**. Подібні тенденції притаманні нині більшості розвинутих країн Європи, Північної Америки, далекосхідної Азії, Австралії та ін.

Відповідні соціальні зрушення виразно свідчать про можливості та динаміку основних типів природокористування. Привласнююче природокористування збереглося в частини аборигенного населення Америки, Африки та Австралії, а також серед маргінальних суб'єктів міських хац. Продукуюче — інтенсивно зростає у своїх потенціях, але забезпечується незначною кількістю людей. Так само й інноваційне природокористування займає дедалі меншу частину спільноти. Дедалі зростаюча кількість діяльної людності зайнята "ноосферною" працею, наснаженою людським розумом і ним же організованою.

Водночас, якщо взяти світ в його більших регіонах чи навіть в цілому, картина виглядатиме інакше. Так, серед країн "третього світу" до сих пір домінує перший і другий, а частково — і третій типи природокористування.

Продукуюче господарювання там екстенсивне, малопродуктивне, а індустріальне виробництво пов'язане, переважно, з обробіткою рослинної та тваринної сировини, видобутком мінеральних ресурсів. Країни з централізованою економікою перехідного типу мають відносно потужне, хоча й переважно екстенсивне, продукуюче й іноваційне природокористування. Однак особливості таких спільнот полягають у тому, що виробництво є малоефективним і переважають екофобні тенденції. Та й у світі загалом зрушення у напрямку розвиненого інформаційного суспільства ще не стали визначальними.

Розширення фізичних меж біосфери має як практичні, так і метафізичні (теоретичні, світоглядні) наслідки. Практичні аспекти зрозумілі, оскільки відкриваються можливості розширення ресурсної основи людського життя за рахунок позаземних об'єктів, хоча нині це, скоріше, потенційна можливість, а не реальність. Метафізичні наслідки стосуються змін у людській ментальності. *По-перше*, космічні польоти наочно показали обмеженість домівки людства — біосфери. *По-друге*, вони продемонстрували, наскільки складною та важкою є справа моделювання біосфери, тобто земних умов життя і ефективного виконання регулятивних функцій в них. *По-третє*, виходи людей у відкритий космос зайвий раз засвідчили, що поза біосферою людині немає і не може бути життя. На орбіті, тобто в модельній біосфері, вважається абсолютно неприпустимим ігнорування будь-якої сутнісної ознаки біосфери (розгерметизація — втрата атмосфери, зміна температурного режиму, забруднення, пошкодження захисних екранів тощо). Все це неминуче веде до катастрофи. В земних умовах такі явища також цілком можливі. Наприклад, втрата біосферного захисного екрану (озонового шару) є такою ж смертельною для виду *Homo sapiens*, як і розгерметизація супутника для космонавтів чи астронавтів.

Створення діючих макроаналогів біосфери — здобуток останніх років. У 1984 р. фірма "Спейс біосферес венчез" розпочала створення на ділянці, площею 1 га, екологічної системи з замкнутим циклом та регенерацією відходів — проект "Біосфера-2". Його автори іменують "Біосферою-1" власне біосферу Землі, а тому цей проект відкриває, по суті, принципово нову сторінку в царині екологічної культури: конструювання не лише штучних, а й природних екосистем вищого ієрархічного рівня. Маргарет Огастін, директор названої фірми і співавтор проекту "Біосфера-2", зазначає:

"Цей проект пропонує нам нову модель того світу, в якому ми живемо сьогодні і де людина, ймовірно, завтра стане дбайливим господарем, котрий вивчає процес еволюції живої природи, бере участь у цьому процесі і мріє про космічні біосфери майбутнього".

Таким чином, формується принципово новий напрямок людської діяльності, пов'язаний з конструюванням біосфер.

Автори проекту у своїх пошуках повністю спираються на теорію біосфери В. І. Вернадського й обґрунтовують можливість, принаймні теоретичну, існування 49 типів різних біосфер, виходячи з наступних критеріїв класифікації Дж. Аллен, М. Нельсон, 1991, с 106):

1) п'ять існуючих у біосфері царств життя: монери, найпростіші, гриби, рослини, тварини;

2) чотири становища у космічному просторі: на планеті, на природному супутнику планети, на астероїді чи в умовах невагомості на космічній станції;

3) три стадії розвитку: дртехнічна, стадія місцевої техніки, стадія космічної техніки;

4) два рівні: рівень нездатності до самовідтворення, рівень самовідтворення.

Зрозуміло, що з можливих біосфер, поки що маємо справу лише з двома — першою (земною) та другою (сконструйованою). Але теоретично можливі й інші варіанти, до реалізації яких людство тією чи іншою мірою наближається (космічні станції, штучні супутники інших планет, планована експедиція на Марс тощо). Саме тут людина сповна реалізовує свої регулятивні можливості щодо функціонування систем, саме тут вона є, фактично, механізмом та підставою їх самоорганізації. *У будь-якому випадку зрозуміло, що доля земної біосфери нині залежить насамперед від людини, і їй вирішувати, якою буде ця доля.*

ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

Як змінювалися світоглядні засади осягнення сутності взаємин людини з довкіллям?

Які визначальні риси сучасного ставлення людини до природи?

Чи еволюціонує людина в сучасний час і яким чином цей процес впливає на стан біосфери?

Проаналізуйте феномен природокористуванням як людське ставлення до довкілля.

Наведіть типологію природокористування та підстави її.

Якими рисами характеризується привласнююче природокористування? Чи збереглось воно в наші часи?

Проаналізуйте сутність продукуючого природокористування та його значення для утвердження людини в біосфері.

Чи був неминучим перехід до інноваційного природокористування? Окресліть його значення для суспільства та вплив на природу.

В чому є потреба заповідання певних об'єктів? Яку функцію повинна виконати система біосферних заповідників.

Що таке синантропізація? Якими шляхами вона відбувається і які форми існують?

Проаналізуйте основні концепції ноосфери. Порівняйте підходи В. І. Вернадського і П. Тейяр де Шардена.

Окресліть контури природокористування майбутнього.

Чи можлива глобальна катастрофа? Проаналізуйте можливі шляхи коеволюції людини і біосфери.

Лекція 10. ЕКОЛОГІЧНА КУЛЬТУРА ЕТНОСУ

План

1. Словизначення екологічної культури
2. Архетипи екологічної культури
3. Етнокультурна вимірність довкілля
4. Химерні етноси.

ЛІТЕРАТУРА

Алексеева Т. И. Географическая среда и биология человека. М., 1977.

Арманд Д. Л. Наука о ландшафте. М., 1975.

Людина і довкілля: Антологія в 2-х кн. / Упор. В. С. Крисаченко. К., 1995.

Павленко Ю. Екологічні аспекти індоєвропейської проблеми // Ойкумена. 1993. № 1. С 28-35.

Природа и древний человек / Сост. Г. И. Лазуков. М., 1991.

Природа і етнос / Відп. ред. В. С. Крисаченко. К., 1994.

Природа України та її охорона / Відп. ред. В. І. Вольтовський. К., 1975.

Шухевич Володимир. Гуцульщина. Т. 1-5. — Львів, 1901-1915 рр.

Щербаківський В. Формация української нації. Нарис праісторії України. Нью Йорк, 1958.

Яворницький Д. І. Історія запорізьких козаків: У 3 т. Львів, 1990-1992.

1. Словизначення екологічної культури

Природність етнічного буття

Кожен етнос виступає носієм певних цінностей, своєрідних культурних та психічних ознак, мови, духовності, матеріальної культури, популяційно-расових особливостей тощо. Формування цих характеристик як в історії народу, так і в індивідуальному житті кожного з його представників здійснюється в певному середовищі, адаптивно адекватному тому чи іншому

етносу. В асиміляції існуючих структур та акомодатії новацій, тобто інтеріоризації суб'єктом історичного досвіду власного буття, що веде до внутрішніх змін на терені духовності, проступають підвалини творення та відтворення світобачення народу.

У пізнанні феномена етносу, існують чималі труднощі, пов'язані насамперед з методологічними засадами та орієнтаціями дослідника. Досить поширена, наприклад, **актуалістична** (уніформістська) методологія, за якою на феномени минулого "приміряють" шати сучасного об'єкта, тобто перекидають на минуле сучасне. І тоді ледь не оголошують, скажімо, французом викопного неандертальця з печери Ля Шаппель-о-Сен, китайцем — синантропа з печери Чжоукоудянь, а українцем — неоантропа зі Старосілля. Так само хибує, здавалося б, протилежна, методологічна позиція — **міграціоністсько-емерджентна**, за якою етноси виникають спалахово. Десь у глибинах континентів, а потім мандрують по світу, змінюючи один одного на певній території. І тоді Дослідникові не просто дати відповідь, чому й куди зникають кіммерійці і постають сармати, де діваються останні і звідки прийшли скіфи, як останніх "вижили" анти і чому вже їм на зміну прийшли поляни-русичі, Що, власне, роблять на землях цих народів українці?

На цьому тлі виразні переваги мають методологічні парадигми, пов'язані з **еволюціоністськими та структуралістськими** традиціями. Так, еволюційна школа в етнографії почала складатися ще у другій половині XIX ст. Праці Дж. Леббока, Дж. Мак-Леннана, Е. Тейлора, В. Вундта, Ю. Липерта, Л. Моргана, І. Франка, Д. Анучина, М. М. Ковалевського, обгрунтувавши еволюцію культури як розвиток від нижчого до вищого, тотожність чи подібність історичних шляхів різних народів та їхню культурну єдність, заклали підстави розуміння селективного виникнення інновацій та спадкоємності у процесі етогенезу. Зі свого боку, інша потужна традиція в європейській науці, що пов'язана з іменами К. Юнга, К. Леві-Стросса, Ж. Піаже, М. Фуко та ін., вбачала вихід з подібних проблемних ситуацій у зверненні до глибинних структур-архетипів мислення та поведінки людей, виявленні генетичних передумов і природних детермінант тих чи інших елементів світобачення. Класичний структуралізм, втім, не залишав інтелекту можливості звертатися до аналізу походження власних форм, і тому був обмеженим **синхронними** межами буття речей чи феноменів. Тому постав **структуралізм генетичний**, який (зокрема в особі Ж. Піаже) розглядає суть структур-архетипів як явищ еколого-еволюційних, як форму адаптації етносу та індивіда до довкілля. *У такому випадку адаптація виступає як підтримання певної рівноваги обміну речовиною та енергією систем з середовищем, унаслідок чого вони не втрачають власної ідентичності.*

З огляду на це логічним буде стверджувати, що необхідною умовою аналізу світобачення етносу є, з одного боку, інвентаризація та систематизація глибинних структур-архетипів, а з іншого — побудова їх діахронного ряду з урахуванням генеалогічних відносин. У свою чергу, такий

підхід вимагає ретельного врахування асиміляційно-акомодаційних явищ як феноменів соціоприродного ізоморфізму.

Абсолютною підставою буття чогось (крім постулату про можливість існування цього чогось) є наявність світу його буття. Наприклад, Бог (навіть в атеїстичній традиції) може існувати, якщо є Універсум (у тому числі і в формі Хаосу) чи Душа (людини). Матерія та Енергія потребують просторово-часових атрибутів. Жива речовина породжується і сама породжує світ власної генези. Так само і земний розум постає лише на певному часі та місці і несе в собі їхні виразні ознаки.

З погляду натуралістичного усі зазначені ситуації з варіаціями — суть реалізації різних версій (сильних чи пом'якшених) *антропного принципу*. Як відомо, у класичній версії даний принцип стверджує: якби *основні закономірності еволюції Всесвіту та універсальні фізичні константи навіть трохи відрізнялися від спостережуваних нами, то не було б фізико-хімічних передумов для виникнення та розвитку життя. Іншими словами, Всесвіт, у якому ми живемо, — єдино можливий для виникнення людини.*

Але система "людина — світ людини" має не лише фізичний чи космологічний зміст, або ж свою межову данність. Навпаки, її компоненти багатовимірні та множинні; і тому, якщо для людства Всесвітом є принаймні Сонячна система, то для малого Тараса він закінчувався за ближнім гайком. Так само і для популяції чи етносу важливішим є, далєбі, не фізичний Всесвіт, а те безпосереднє довкілля, яке їх викликало до життя і дає змогу його підтримувати. Таким чином, антропний принцип (або ж — феномен "антропності") набуває необхідно-обов'язкового онтологічного значення.

Смисложиттєві виміри довкілля

У цьому контексті стає зрозумілим, що серед множини плінних **етнічних маркерів**, починаючи від мови й закінчуючи державою, чільне місце мусить посісти конкретний світ, що породжує певну спільноту, і так само, як психоаналіз, відкинувши догми вульгарного соціологізму у розкритті таїни людського мислення і поведінки, досяг видатних успіхів, так і екоаналіз — своєрідний гомологічний двійник психоаналізу — має допомогти осягнути найглибші шари етнокультури і етнопсихології, які вже, здавалося б, були втрачені чи безнадійно забуті. Конкретний етнос формується за певного поєднання чинників ландшафтних, геологічних, орографічних, генетичних та ін. А, отже, коректне використання методів історичної реконструкції, матеріалів низки допоміжних наук дає змогу оцінити довкілля етносу не як тло, на якому простежується його буття, чи сцену, на якій той чи інший народ "грає" свою роль, а як його власну невід'ємну частину. У цьому випадку ми маємо справу з якісно новими типами утворень, оскільки системи "етнос-довкілля" — суть не кумулятивні, а синтетичні об'єкти.

Самовизначення та самоусвідомлення людини у світі не є легкою справою. Досить складним постає перед нами також процес осмислення

природи людини, підвалин її буття та поступу. Крізь віки дійшли дотепер найрізноманітніші тлумачення суті людини, визначення необхідних та достатніх умов її повноцінного існування. Від повної натуралізації до абсолютної соціологізації коливаються існуючі дефініції, тобто від твердження про винятковість особистісних рис або повне розчинення людини у соціумі до визначення цінності кожного з нас у цьому мінливому світі. Тим то переконливішими здаються аргументи на користь абсолютної цінності таких категорій людського буття, як "батьківщина", "край", "світ", які доконечно є інобуттям Природи як такої. Не випадково виняткового значення (особливо, політико-державного) надавав формуванню своєрідної "свідомості Землі" В'ячеслав Липинський — як антиподу Орди.

Батьківщина — це насамперед місце, де розташовані родинні гнізда, де знаходяться джерела людини, причому кожної зокрема. Отже, не випадково в українській мові з сивої давнини наголос у цьому слові завжди ставили на першому складі, підкреслюючи тим самим генетичну спорідненість людини з предками. Не випадково також часто-густо для позначення аналогічної функції використовували і термін "дідизна", ще більше розсуваючи таким чином у глиб часу корені нині сущих. Водночас "батьківщина" нерідко, особливо в останні десятиріччя, вживається й у розумінні "домівки" всього корінного етносу. Зрозуміло, в такій екстраполяції весь народ, особливо за достатньо розвинутого рівня самосвідомості, сприймається як одна велика родина, що проживає на своїй Землі — землі предків-батьків (тобто Батьківщині).

Збагачення первісного значення "батьківщини" досягається багатьма супутними чи спорідненими з ним термінами, серед яких особливі місця посідають "обійстя", "садиба", "дім", "двір" тощо. Вони не лише фіксують просторові виміри батьківщини, а й виразно розкривають притаманні кожній з них природно-культурні риси. Принциповим у цьому випадку є те, що подібний об'єкт є категорією і економічно-діяльнісною, адже, як довів, наприклад, М. Слабченко, "двір" — умовна одиниця нерухомості (в одних випадках в актах під двором фіксувався лише дім без землі, в інших — земля без дому.— В. С), що ґрунтується на праві власності". Тобто батьківщина — родинний Всесвіт, виокремлений фундаментальними природними та соціальними чинниками.

Край — термін, полісемантичність якого очевидна. Це й позначення межі чогось (одягу, дороги, землі, життя, берега річки чи сторони світу); певної модальності (закінчення діяння), це й вказівка на якийсь просторовий чи моральний стан (наприклад, "моя хата з краю") та ін. Так позначають і окраєць (шмат) хліба ("як хліба край, то й під вербою рай"), навіть — нагальність здійснення чого-небудь ("край треба купити козу"). Та чи не найголовніше значення "краю" — рідна Земля, Батьківщина, Вітчизна. У широкому розумінні краєм якраз і називали етнічний терен даного народу, причому в українському менталітеті — й іншого також. В останньому

випадку до слова "край" додавали термін "чужий". Ця обставина, до речі, засвідчує, що введене в обіг за тоталітаризму використання терміну "край" для позначення певних адміністративних одиниць (Туруханський край, Краснодарський край) з огляду на семантику та етимологію некоректне.

Стосовно рідної землі "край" практично тотожний виразові "країна", і вони співвідносяться як доповнюючі аспекти, що збагачують поняття Батьківщини, — природні й політичні. З наголошенням на обставині, що йдеться, власне, про рідну країну, про свій власний край, одержуємо етнонім "Україна", в якому літера "у" векторизує спрямованість руху, акцентацію помислів до власне Краю. Як писав один венеціанський дипломат у XVII ст., "Україна бере назву свою від слова Край..." Отже, співвідношення термінів "Край" та "Україна" по суті визначається переважанням у якомусь випадку наголосу на тому, що йдеться або про етнічний терен народу (край), або ж про його соціально-державне утворення (Україна). До речі, сучасні українці, які мешкають поза межами Держави, не випадково розрізняють частки народу, які живуть в Україні (рідному Краї), чи на "поселеннях", тобто в США, Канаді, Аргентині, Бразилії, де-інде — тобто в інших "краях", які для аборигенних етносів є Краями з великої літери.

Світ — поняття, винятково багате за своїм змістом. Досить лише нагадати слова з його гнізда: світло, світлиця, світанок, світило, свічадо, світилка, світець (образ), світлина, світогляд, Світовит, Світбог... Термін "світ" позначає насамперед увесь космос, тобто Всесвіт. Застосовується він також для планети Земля, радше — її відомої частини, тобто ойкумени (у грецькій традиції). Часто-густо вживали термін "світ" для характеристики й інших земель, тобто не-України, хоча нерідко — і не-батьківщини ("пустити дитину у світ") тощо. Загалом же термін "світ", так само, як і вирази, похідні від нього застосовується у випадках потреби визначити найістотніші для людини речі: початок дня, хатне осереддя, незайману дівчину, образ ідеальної людини, верховне божество, Сонце, багатство людської думки та ін. Інакше кажучи, йдеться про позитивний вимір людського буття, світло, життєві начала. Так природа постає мірилом людських цінностей.

Образ довкілля

Не менш важливою проблемою є уявлення того, яким складається **образ світу** в масовому світогляді та науковій літературі. Зрозуміло, аксіологічне ставлення до нього визначається насамперед тим, хто є суб'єктом сприйняття: автохтонне населення чи чужинці. Повнота ж наукового відображення має, як відомо, конкретно-історичний характер. Розглянемо це на прикладі формування **образу українського світу**.

Ще за часів Гомера чи давньоєврейських пророків земля, на якій мешкає сьогодні український етнос, традиційно зображувалася суворою, прохолодною, обширною, досить-таки багатою країною, на теренах якої

мешкають грізні войовничі племена. Сам же образ Краю виразно тяжів до геометричної конструкції квадрата, сторонами якого були, як правило: з півдня — Понт (Чорне море) та Меотида (Азовське море), зі сходу — Танаїс (Дон), з півночі — Океан або льодова пустеля, з заходу — Істр (Дунай) та гори. Скіфія розташована під самою північчю, поблизу підніжжя Рипейських гір — така думка Гіппократа. Клавдій Птолемей писав, що Європейська Сарматія обмежується з півночі Сарматським океаном, на заході — Германією і Карпатами, з півдня — Меотидою, зі сходу — Танаїсом.

Приблизно такі ж самі кордони для цього світу окреслює і Маркіан з Гераклії Понтійської. Латинська історіографія за Помпеєм Трогом, стверджує, що Скіфія обмежується Понтом, Рифейськими горами, Азією та рікою Фасидом (сучасний Терек); Гай Пліній Секунд периметр скіфської землі проводить по лінії Понт — Меотида — Танаїс — Рипейські гори — Германія — Істр тощо. Західноєвропейська середньовічна література продовжує цю тенденцію: в "Орозії Короля Альфреда" межі землі Скіфії приблизно такі: гори Риффенг — Дунай — Евксин — Меотида — азійські (тобто задонські) степи — Гарсекг (північний океан); Бартоломью Англійський обшири Рутії окреслив так: межує з римськими провінціями на сході, з готськими — на півночі, з Паннонією — на заході, на півдні — з Грецією; за Роджером Беконом, Велика Русь розкинулася від Левконії (Литви) та Польщі до Танаїса, на півночі вона впирається в землі гіперборейв, на півдні — в море.

Скандінавські джерела з властивим їм лаконізмом та чіткістю роз'яснюють: східна частина Європи — це Велика Свитьод, вона ж Руссія, вона ж Гардарик, вона ж Скіфія, а починається поблизу боліт Меотиди і міститься між Азією (Танаїсом), Данубієм (Дуном), Германією та Північним морем.

Полишаючи етнічні, лінгвістичні, політичні, військові та інші ознаки описуваного краю, підкреслимо лише одну обставину: *в європейській науці та свідомості з найдавніших часів закарбувалася думка про те, що територія з певними природними кордонами (приблизно по лінії Дунай — Чорне море — Азовське море — Дон — Полісся і Західний Буг — Карпати) є чимось окремим та цілісним.* Як правило, такий висновок існував безвідносно до етнічної плинності, розквіту та занепаду держав тощо, тобто існував примат території краю над його людським вмістом, сталість його геополітичного образу.

Цей висновок світової спільноти цілком відповідає образу свого Краю, який формувався у його автохтонного населення вже за недавніх часів: обшири Київської Русі, кордони Великого князівства Руського — за Богданом Хмельницьким, кордони України-Руси — за пактами Мазепи і Орлика, межі соборної Української Народної Республіки, наостанку — кордони УРСР, а тепер і України (хай і значно обкарнаних) є надзвичайно сталими і якщо порушувалися, то завжди політично, але не етнічно.

Цей просторовий, геометричний образ Краю надзвичайно показовий. І передусім тим, що протягом багатьох тисячоліть зберіг практично незмінною

свою конфігурацію. Звичайно, його аборигени у той чи інший спосіб обрали своєрідні геополітичні кордони Скіфії — Сарматії — Свитьоду — Гардаріку — Русі — України, як це було, наприклад, з походами антів чи русичів на Візантію, роксоланів — у Мезію, козаків — у Крим, Московщину, на Порту чи Польщу, але завжди поверталися назад. Інакше кажучи, *почуття до рідного Краю завжди переважували вигоди — реальні чи очікувані — від колонізації нових земель*. І за цією ознакою аборигени Краю докорінно відрізнялися, скажімо, від етносів імперського типу, починаючи від монголо-татар та московитів і закінчуючи англосаксами та іспанцями.

Цікаво також, що ці своєрідні "випади" з Краю майже завжди здійснювалися в бік, як це не парадоксально, *найбільшого протистояння* на південь та на захід. Так, власне, вибухає порохований заряд, потужність якого зростає з опором доквілля. І дійсно, ми знаємо, що мешканці Краю постійно перебували у напруженому двоборстві з Римом, Візантією, Персією, Портою, Польщею та іншими могутніми південними та західними сусідами. І практично нічого не робили для того, щоб підкорити майже незаселену Північ, освоїти безмежний, інколи сторіччями спокійний Степ. Тобто, у разі бажання Край міг би легко осягнути і гіперборейські, і задонські простори. Але не робив цього і був свого часу жорстоко за це покараний: саме з цих напрямків було завдано смертельних ударів по Краю; у IV-V ст. гунами та аварами, у XIII ст. — монголо-татарами, а в XVII-XVIII ст. — Московським царством. Маємо своєрідний парадокс, і тому мусимо поміркувати над його причинами.

Відповідь, на мою думку, слід шукати саме на терені природних чинників. Адже можна припустити, що народи, які "потрясали" найбільші держави свого часу (Візантію, Порту, Польщу тощо), мали б непогані шанси на підкорення мілітарно й організаційно значно слабших мешканців північних лісів чи азійських степів. Але зупинявся скіф, ант, русич, козак на кордонах з цими ландшафтами і далі не йшов. І на заваді стояло те, що можна було б назвати *"синдромом страху перед гомогенним простором"*.

Сам Край за своїми еколого-географічними ознаками є переважною більшістю лісостеповим ландшафтом із вкрапленнями гір, озер, боліт, дібров та борів тощо, який межує, з одного боку, зі степом, а з іншого — лісом. *Цей простір яскраво дискретний, тобто він різноякісний з погляду репрезентації природними системами високих таксономічних рангів*. На відміну від нього — євразійський степ, море, тайга чи, навіть, гори (особливо молоді) є просторами гомогенними — тут яскраво виявляється домінування однієї (або небагатьох) природних систем. І скажімо, мешканця Краю значно менше лякала дорога на захід, важка й нашпигована замками і заставами, аніж якийсь з чотирьох абсолютно відкритих шляхів у Степ — Муравський, Ізюмський, Кальміуський чи Чорний. Не можна, звичайно, стверджувати, що автохтони Краю не намагалися призвичаїти до себе гомогенні ландшафти, не колонізувати їх. Саме існування у зоні приграниччя — між Степом українським (посіченим байраками, вкритим гайками, перелісками, всіяним річечками) і Диким Полем, рівним, як стіл, — змушувало до того, хоча б,

щоб утримувати кордон у рівновазі, щоб Дике Поле не поглинуло Степ. Але робилося це у спосіб, так би мовити, ландшафтотворчий — шляхом спроби привнести до гомогенного Поля елементи дискретності. І чи не найвидатнішою пам'яткою подібного роду є славнозвісні могили-кургани зі своїми пам'ятниками. Адже вони, крім ритуального, оборонного та іншого призначення, виконували ще й ту роль, що вносили до степового хаосу порядок, робили гомогенний світ дискретним, перетворювали практично площинне довкілля (тобто двомірне) на об'ємне тривимірне, "тягнучи" за собою землю до неба. Цій самій функції слугували і такі звичні господарські дії, як створення на річках ставків, спорудження у полі вітряків, вирощування вздовж доріг тополь, не кажучи вже про розорювання степу та перелогову систему землеробства. Світ ставав більш множинним, багатовимірнішим, а отже, звичнішим і ріднішим для мешканців Краю.

На противагу відкритості кордонів Краю і на подолання синдрому страху перед гомогенністю довкілля в самій Україні формувалася такий стереотип поведінки та мислення, який був спрямований на елімінацію чужих впливів зі світу людини (етносу). Тому, *двір наприклад, влаштувався як універсальна система; це був своєрідний мікрокосм, у якому був власний сад, власний квітник, дім, город та інші смисложиттєві утворення. І все це — як антипод невпорядкованого довкілля, як світ, обов'язково зафіксований у своїй данності.* Тому, до речі, поселення росіянина чи степовика, як правило, не виокремлене із середовища (частогусто немає навіть огорожі), а хутір українця — цілком автономна система, яким чином, гетерогенність рідного Краю стає еталонною для устрою життя батьківщини, а його доміанти — прецедентами для розбудови родинно-родового мікросвіту.

Онтологічні виміри довкілля істотно визначають риси ментальності залюднюючих ту чи іншу землю народів. У такий спосіб універсально-космічні параметри буття, конкретизовані у певному Краї у вигляді низки конкретно-унікальних рис довкілля, здобувають своє інобуття, фіксуючись у людських *штучних* (матеріальних) та *духовних світах*. У свою чергу, такі образи, як довели ще М. Костомаров та О. Потебня, здобувають своє автентичне втілення у мові (її лексиці, семантичних конструкціях), образах довкілля, культурах та символах етносу. Таким чином, виникає змога враховувати глибинні підвалини етно-екологічних цінностей: причому як архетипів, так і інновацій.

2. Архетипи екологічної культури

У політичних та наукових баталіях сьогодення ми, розкріпачені і натхненні національним відродженням, нерідко апелюємо до тисячолітньої традиції української державності, справедливо вбачаючи в цьому і підтвердження одвічного прагнення народу до незалежності, і закономірності сучасного державотворення в Україні. Однак ця "тисячолітня" опора з огляду

духовності українського народу часто-густо постає у своїй протилежності — як нищення або й фальсифікація та експропріація давніх духовних цінностей та пріоритетів автохтонних етносів, зокрема й українців.

Тому зараз, коли дослідник прагне осмислити відповідні проблеми, немає завдання важчого, ніж за віковими нашаруваннями віднайти правічний духовний світ народу. Та немає й завдання нагальнішого, адже чи не вперше у власній історії (принаймні за останні віки) український народ не лише сам творить її, а й має змогу створити істинний образ своєї минувшини.

Духовний світ народу, взятий в його синхронних та діахронних вимірах, нагадує своєрідне Ельдорадо, де на кожному кроці трапляються діаманти та золоті самородки, але лежать вони в пилюці, болоті, навіть — У багні. Саме туди втоптували одвічні цінності українців, позбавляючи їх історичної пам'яті і національної самосвідомості. Але, попри усі негаразди та лихоліття, нетлінне збереглося у творах народу — колядках,

щедрівках, думах, легендах, переказах тощо; чимало знань дійшли до нас у літописах давнини; нерідко звичаї, вподобання та побут народу описували чужинці, як східні, так і західні; та й археологічні пам'ятки дають змогу "зазирнути" до культурного світу наших предків. Щоправда, під час використання літописів та діяріушів чужинців особливо слід звертати увагу на їхніх авторів, адже, наприклад, ранньохристиянські літописці принижували язичницькі — поганські, на їх погляд, — вірування, заносили до них найнеймовірніші речі; що стосується чужинських текстів, то, як це робив навіть Геродот, у них оригінальні ідеї переінакшувалися відповідно до звичаїв та культури авторів.

Тому маємо такий стан, коли архетипи автохтонного етносу мусимо вишукувати у священних текстах Сходу: "Рігведі", "Авестах", "Махабхараті"; коли цінні відомості беремо з класичних творів антики, починаючи від Гомера та Гесіода і закінчуючи Плутархом; коли навіть Святе Письмо тією чи іншою мірою сприяє розширенню наших уявлень про край та звичаї народу. В усіх давніх літописах та творах Русі, включно з "Літописом Руським" та "Словом про Ігорів похід", необхідно відрізнити вторинне від справжньої творчості народу, яка постійно виявляється у таких пам'ятках. При цьому *треба мати на увазі складний, шаруватий склад ментальності, існування ієрархічної системи архетипів, котрі поставали в різний час і в різних обставинах*. Слід враховувати також багатоступінчатість давньої української міфології, інколи еклектичне співіснування в текстах слідів різних часів та походження.

У другій половині XIX ст. етнолог Іван Левицький (більше знаний як письменник Нечуй-Левицький) у своїй праці "Світогляд українського народу" писав:

"Всі образи для своєї релігії давні українці мусили брати з природи... Найдавніші українські міфи були в геоморфній й певно в зооморфній формі... В українській міфології ми бачимо давні форми побуту пастушого й патріархально-хліборобського".

Цікаво, що навіть притлумлений християнством давній український світогляд виявився настільки значущим та живучим, що, по суті, повністю змінив усю нав'язану народові християнську обрядовість та персоніфіковані свята, вклавши в них свій глибинний зміст. І сталося це саме тому, що вироблені віками духовні цінності народу Дійсно йшли від найістотнішого для людини — світу природи і світу діянь.

Справді, до *найдавнішого шару української міфології*, найбільш втраченої документально, але непогано збереженої народом — належать уявлення про Сонце, Зорю, Хмару, Весну, Господаря, Громовика, Святовита, Купайлу, Коляду як про світотворящих богів, зрозуміло, богів світлих. їм протистоять так звані темні (зимові) сили — русалки, мавки, полісуни, польовики, домовики, чорти, відьми, упирі, вовкулаки, Доля і Злидні. Та обставина, що персоніфіковані божества дійшли до наших днів у назвах небесних світил, порах року, атмосферних явищах, з одного боку, і "домашніх", зовсім не грізних, таємничих супутників людини — з іншого, свідчить про надзвичайну архаїчність цих міфологій. Так само і в давньогрецькій міфології первісний сонм богів водночас має спільні зі стихіями назви — Гея (земля), Геліос (сонце) тощо. З огляду на давність автохтонного осідлого населення на українських землях зачатки згаданої системи уявлень слід віднести, мабуть, до мадленської доби.

Ця праархаїчна система уявлень зосереджується на двох феноменах буття: власне людині і людському доквіллі. Усна народна традиція донесла крізь віки, наприклад, уявлення про Господаря, який живе у гармонійному світі і створює гармонійний світ. І. Левицький зазначає, що Господар — гарний, пишний і багатий, а живе він у великому дворі; двір цей тримається на семи стовпах, обгороджений золотим тереном, з дорогими точеними золотими ворітьми; Господар одягнений у білі шати, випрані в Дунаї, і сидить Він перед золотим столом, на якому лежать калачі з ярої пшениці тощо. Образ Господаря доповнює Бог Громовик, причому відомий він у кількох іпостасях: як воїн, пастух, хлібороб. Таким чином, уособлення земного буття людини — Господар, і сакралізація небесно-космічних її вимірів — Громовик, загалом *створювали сукупний образ гармонійного творчого суцього: по-людськи (гуманно, як сказали б зараз) організованого, по-небесному вивищеному у його можливостях та досконалостях.*

При цьому Зоря, Хмара, Весна, Сонце — суть складові того патріархально-пасторального світу, в якому плин часу і плин життя завжди сприймаються як довершені, а світ — створеним для людини, щоб радувати й охороняти її. І навіть існування в цьому світі таємничих "темних зимових" сил не позбавляють його гармонійності, а людину — спокою; мавки, польовики, домовики, навіть упирі та вовкулаки лише нагадують людині час від часу, наскільки великою цінністю є оцей вивершений, досконалий світ, і як нерозумно було б допускати в ньому панування "темних" сил. А тому останні час від часу з'являються на обширі буття чи в душі людини^ і цим повинні зробити її кращою, чистішою. Тобто "темні зимові сили", окрім персоніфікації певних астрально-календарних явищ, були *регулятором*

вчинків людини, яка, будучи у захваті від досконалості світу та буття, інколи зверхньо ставилася до прихованих у них підступів та незгод.

На подібному праміфологічному тлі, вочевидь, і виникає одна з перших **сакральних систем** українського народу, яка, мов айсберг, припливла до нас за течією часу і на поверхні якої проступали ледь помітні лише деякі частини. Про них ми пізніше дізнаємося з літопису Нестора-літописця:

"І став княжити Володимир у Києві один. І поставив він кумири на пагорбі, поза двором теремним Перуна дерев'яного: а голова його була срібна, а вус — золотий, і Хорса, і Дажбога, і Стрибога, і Сімаргла, і Мокош".

Це були старезні боги-кумири полян, деревлян, сіверян та інших праукраїнських племен, яких князь Володимир Великий, розбудовуючи могутню середньовічну державу, перемістив у столий град, щоб і таким чином — духовно-світоглядним — об'єднати роди і племена у деяку спільноту. Та й у "Слові про Ігорів похід" давні русичі названі Даждбожими онуками, що, зрозуміло, свідчить про виняткове місце цього Бога в житті наших предків.

Нестор-літописець — християнин і чорноризець — звинувачує поганських богів у всіх смертних гріхах, і це зрозуміло: якщо люди творять поганським кумирам людські треби-жертви, то цілком виправданим є перехід До християнства, яке такі пожертви суворо засуджує. Та, на щастя, збереглися більш давні (принаймні з IX ст.) праукраїнські тексти — "Влес книги", з яких ми дізнаємось:

Боги на Русі не беруть жертви людські ані животини, єдино плоди, овочі, квіти і зерна, молоко і суру питну, на травах настояне, і мед, ніколи живу птицю, ані рибу".

Неважко помітити тому, хто хоч один раз бував на сільських тризнах, перераховано ті ж самі страви, що їх і нині виставляють українські жінки у важку годину.

"Влес книги" досить детально описують навіть первопочатки світу:

"Даремно забуваємо добрі наші старі часи та ідемо, куди невідомо. А так ось ми поглянемо назад, а скажемо, що ми стидаємося Нави правої знати і навколо тирла відати і доуміти. Се бо Дажбо створив нам ове і це, яке єсть світ зорі, нам сяє. І в тій безодні повісив Дажбо землю нашу, аби тая удержана була. Так оце душі пращурів суть, і ті світять зорями нам".

У "Влес книгах" Наве і Яве — світи: перший — духовний, другий — матеріальний (порівняй: явний), а очі пращурів — зоряне небо, яке й нині мислиться вмістилищем чистих душ. Додамо, що народна пам'ять навіть на побутовому рівні зберегла знання про таких богів, як Цур (звідси: пращури, відцуратися) та Пек (прислів'я: цур тобі та пек). Мрець у цій системі універсуму — нав.

Давньоукраїнські боги, дохристиянське минуле народу дійсно збереглися на найглибших рівнях його культури. Наприклад, давня молитва, записана на Поліссі, містить такі слова:

"О Перуне, боже наш великий, закликаємо тебе, оджени від землі нашої всяку нечисть — гради, блискавки, громи, зливи та всякі небажані зміни".

А ось інший сюжет, де йдеться про Дажбога, цього разу віршований; його записано 1965 р. у с Підцир'є Камінь-Каширського району Волинської області:

*"Ой ти соловейку, ти ранній пташку.
Ой чого так рано із вир'єчка вийшов?
Не сам же я вийшов, Дажбог мене вислав
З правої ручейки і ключики видав,
З правої ручейки — літо відмикати,
З лівої ручейки — зиму замикати".*

У цьому поетичному шедеврї є все: і вирїй, і Дажбог, і творіння світу, і його згасання.

Не випадково уже в наш час Левом Силенком, українцем з степової України, який більшу частину свого життя провів у США, зроблена спроба відновлення аутентичного праукраїнського світогляду з вірою у Єдиного Господа з ім'ям Дажбог. Свої синтези він робить на основі висновків філософа та етнолога Володимира Шаяна, втім не завжди посилаючись на них.

"Осіяний Святим Духом, — пише Лев Силенко, — я почув голос предків рідних. Вони в ім'я спасіння нащадків покликали мене звістити РУНВіру (Рідну Українську Національну Віру) в Єдиного Господа з ім'ям Дажбог. Чому з ім'ям Дажбог? У достойного народу ім'я Господа рідне".

Учитель Лев Силенко створив Писання РУНВіри — книгу "Мага Віра", в якій зібрав унікальні свідчення старовинності української духовності та її животворного впливу на мудрість "Авест", "Вед", "Біблії" тощо. У ній стверджується, що Дажбог — Свідомість Світу і Людина постала із Свідомості Світу, яка є водночас Самоволодіючою Всевишнього Силою, тобто Світлом, Безмежністю, Вічністю, Гравітацією, Дією. Дажбог — це дія, яка в людині творить хотіння жити, хотіння бачити себе в дітях своїх, хотіння працювати, учитися, само-стверджуватися і хотіння вмерти в обороні життя, в обороні племені свого, Дажбог — світло животворяще, свята правда. Він милосердний і справедливий всеправедний. Є в РУНВірі й оголошені закони правильного життя, свого роду моральний імператив — сім Законів правильного життя:

- 1) правильне мислення: Воля, Мета, Відвага;
- 2) правильне хотіння: Любов, Справедливість, Послідовність;
- 3) правильне виконання: Відповідальність, Точність, Дисципліна;
- 4) правильне ставлення до себе: Повноцінне "Я", Незалежне "Я", Узгоджене "Я";
- 5) правильне харчування: Якісна пожива, Національне вариво, Обрядність;

6) правильна Любов: Співпереживання і Жертвенність, Ненависть і Ощадність, Душевна краса і Вірність;

7) правильна віра: Природне її народження, Блаженне розуміння, Правильне призначення.

Отже, чи в межах РУНВіри, чи в аналітичних працях науковців виразно виявляються величні обриси давньої системи уявлень про світ та людину, втім, уже достатньо сакралізованої. У цій системі вже діють не суто природні стихії або дбайливий господар на землі, але виявляються значною мірою відчужені від своєї природності, власне надприродні, всемогутні сили. Але навіть і цього разу одвічна земність і людськість світогляду давніх виявлялися досить виразно. Так, *Перун, Стрибог, Волос, Сур, Див, Ярило, Купайло, Світовид* та інші божества безпосередньо символізують якісь природні явища або галузі діяльності людини. Ще виразніше такий зв'язок простежується з поклонінням *Ладі, Дані, Сонцю* та *Місяцю*, що продовжують традиційну лінію на персоніфікацію світу з наступним переведенням поіменованих таким чином його складових із розряду *унікально-особових до універсально-родових*.

Прикметно, що і на небосхил давній українець дивився як у дзеркало: і бачив там він не свою власну мармизу, а реальний, дещо романтично облагороджений, але ним облаштований земний устрій. Як і суходолом, Долають свої многотрудні верстви чумаки по Чумацькому шляху, використовуючи для цього Вози — Великий та Малий. Мов на подвір'ї, пантрує своїх курчат небесна Квочка, Коза, Пасіка, Волопас та інші сузір'я Доповнюють патріархальний уклад космічного життя. Так само, як і у власному полі, оре Господар Плугом небесну ниву і волочить її Бороною. Інакше кажучи, в тих сузір'ях, які сьогодні відомі нам, послідовно, як Молочний шлях, Велика та Мала Ведмедиці, Плеяди, Капелла, Волопас, Оріон, Кассіопея тощо, в українському світогляді напрочуд виразно відбивалися усталені земні цінності та пріоритети життя.

Є у величному сонмі давньоукраїнських богів один, який вирізняється не лише тим, що зображення його збереглося до наших днів, а й тим, що посідав цей Бог виняткове місце навіть серед таких шанованих, як названі вище божества. Випадково, 1851 р. поблизу містечка Гусятин у Збручі було знайдено чотирьохликого кам'яного вистукана, так званого "збруцького ідола". Насправді це був Світовид (Святовид, Світовид, Свантевіт, Свантовітус тощо); про якого Гельмгольд, германський хроніст XII ст., писав у "Слов'янській хроніці":

"Святовид, бог землі руської, отримав першість поміж усіма слов'янськими божествами... усі слов'янські країни визнають його богом богів: порівняно з ним усіх інших богів вважають немов би напівбогами".

Талановитий український етнолог М. Симашкевич, який одним із перших вивчав "збруцького ідола", так трактував його символіку:

"Чотири голови цього ідола, ймовірно, позначали собою чотири країни світу і, поставленими з ними у зв'язок, чотири пори року; борода — ознака хмар, що застилають небо, меч — блискавка, їздці на коні та битви з ворожими силами — поетична картина швидкоплинної громовиці".

Цікаво, що крім вершинного антропоморфного зображення, "збруцький ідол" містить ще два "пояси" людських барельєфів, з яких один виразно асоціюється з символікою плодючості та сімейного вогнища — матір'ю-Берегинєю, а другий — з, напевно, козацькими, вусами, — очевидно, мав би уособлювати також і захисника землі рідної. Втім, самотійно вивчити Світовиди може кожен, хто побуває в Києві: на Володимир-ській вулиці, поблизу собору св. Софії, знаходиться копія цієї унікальної знахідки.

Світовид ночами бореться з силами п'їтьми, він же посилає на землю дощі й тепло, завдяки чому є і Богом плодючості, достатку. Водночас Світовид — захисник суцїх, і його безжалісний меч карає будь-кого, хто порушив звичай або закон. Не випадково О. Афанасьєв, російський етнограф кінця ХІХ ст., ототожнював Світовиди з верховним богом давньогрецької міфології

Зевсом. Відповідно були влаштовані і храми, присвячені Світовидові: в його капищі зберігали знамено, котре виносили надвір на випадок війни — це було знаком дозволу на воєнні дії; тут також тримали коня, на якому, вважали, бог їздить щоночі; був при Світовидові і рїг для вина, за яким свого часу судили про види на врожай; при храмі несли службу озброєні вершники (їнколи до 300 воїнів), котрі забезпечували здобиччю грізного Бога.

Отже, коли давні слов'яни зобразили Світовиди чотирьохликим, то, мабуть, мали на увазі передовсім те, що з поля зору верховного покровителя не випадє жоден клопот рідної землі, ні вдень, ні вночі вона не залишиться без охорони та покровительства.

А ще Світовид — це мудрість, уособлення заглиблення людської гадки у таємничий внутрішній світ та охоплення безмежного світу зовнішнього. Тому й дивиться Світовид навсїбіч, тому й бере на себе відповідальність не лише за спокій свого народу, а й розсуває для цього люду обшири буття, пізнання, розуміння світу. І це не "шити білими нитками", як може здатися, бо тисячі інших Світовидів ще зовсім недавно берегли спокій української землі. Ті постаті, які не зовсім справедливо іменують скїфськими, або половецькими "бабами" і які стояли на вивершеннях степових могил, насправді є типологічно спорідненими, якщо не тотожними, "збруцькому ідолові", І зовсім не випадково, що вони, ці Світовиди, ледь не єдині з небесних патронів, виготовлялися з каменю, бо самі вони уособлювали вічність і нескінченність буття, невимовний подив перед твердістю "книги природи".

Взагалі, давній звичай українського народу насипати великі могили (кургани) приховує не лише якісь сакральні мотиви (пошанування знатного небїжчика, зокрема), хоча це, звісно, важлива причина. Арабський купець

Ібн-Фадлан у 922 р. потрапив на похорон аристократа з Наддніпров'я. І, незважаючи на те, що сталася подія у далекому Ітілі, русичі не зрадили своїм звичаям:

"...його пишно вбрали в найкращий одяг, посадовили в човен, що лежав на купі дерева, розіп'яли над ним шатро, поклали біля нього зброю, їжу й напої, били одну найкращу невільницю, що захотіла піти з ним до зеленого садка — Раю, й поклали її біля вмерлого, поруч з двома кіньми, двома коровами, собакою, півнем і куркою, потім все те, голосячи, спалили. Насипавши широку могилу, почали над нею пирувати — справлять тризну".

Так само ховали знатну людину у скіфські часи і, як зазначає Геродот, "зادля цього всі разом насипають над могилою великий горб; причому навперейми прагнуть зробити його якомога вищим". У запорожців також був звичай насипати над могилою померлого високий курган "для пам'яті знатної людини", на могилі ставити кам'яного хреста і виставляти білий прапор на знак бездоганної чистоти-лицарства небіжчика.

Водночас могили насипали і з іншою метою, насамперед для спостереження. Такі могили відрізнялися від власне поховальних, а тому їх, як зазначає акад. Д. Яворницький, у народі називали "робленими" могилами — їх доповнюють і всілякі фортифікаційні споруди: насипи, шанці, рови, схрони, криївки тощо. Нерідко могили, справжні чи "роблені", подовжувалися спеціальними "фігурами", — шестиярусними, як правило, спорудами з одностовпних обсмолених бочок, які, на випадок зовнішньої загрози Краю, запалювали. Менш поширеним, але також досить постійним був і звичай насипати могилу на відзнаку якоїсь визначної події у житті товариства чи народу: вже у наш час на землях Полтавщини виріс Курган скорботи в пам'ять про голодомор — геноцид 1932-1933 рр.

Крім функціонального призначення, могили-кургани виконували непересічну *ландшафтотворчу* справу. Якщо майже вся українська земля являє собою рівнину, ледь пересічену, а запорізький степ з цього погляду ще більш "рівнинний", ніж країна взагалі, то могили-кургани істотно збільшували об'ємність довкілля. Причому це стосується як суто фізичних показників, так і показників візуально-оптичних. Інакше кажучи, могили вносили в український степ дискретність, роблячи його більш різноманітним, а також давали змогу посилити природні можливості людини, розширюючи його круговид. *Відбувався своєрідний прорив до світу Космосу (Універсуму), коли сама земля тяглася вгору у прагненні подолати одвічну силу земного тяжіння* У цьому сенсі могили-кургани відігравали призначення бути "синапсами", вузлами зв'язку між одним світом — природно-речовим і світом іншим — сакральним-ефірним. Вочевидь, щось подібне можна сказати і про найвідоміші з "могил" — єгипетські піраміди, врахувавши, зрозуміло, специфічні технологічні, астрономічні, сакральні та інші особливості спорудження цього одного з семи чудес світу.

Та повернемося до давньоукраїнської міфології і звернемо увагу на ще один її шар, який знаходиться ніби осторонь головних язичницьких сюжетів, проте

надзвичайно показовий з погляду притаманних народів пріоритетів життя. Мова йде про збережену Геродотом легенду щодо походження скіфів. Ось відповідний фрагмент з четвертої книги його "Історій":

"За розповідями скіфів, їхній народ — наймолодший. А виник він таким чином. Першим мешканцем цієї ще безлюдної тоді країни була людина по імені Таргітай. Батьками цього Таргітая, як кажуть скіфи, були Зевс і донька ріки Борисфен (я цьому, звичайно, не вірю, незважаючи на їхнє твердження). Такого роду був Таргітай, а в нього було троє синів: Липоксаїс, Арпоксаїс і наймолодший — Колаксаїс. В їхнє царювання на Скіфську землю з неба впали золоті предмети: плуг, ярмо, сокира й чаша. Першим побачив ці речі старший брат. Ледь він підійшов, щоб підняти їх, як золото запалало. Тоді він відступив й наблизився другий брат, і знову золото було охоплено полум'ям. Так жар палаючого золота відігнав обох братів, але, коли підійшов третій, молодший брат, полум'я погасло і він відніс золото до себе в дім. Тому старші брати згодилися віддати царство молодшому".

Ретельний, неупереджений читач може дістати з ге-родотового переказу чимало цінного матеріалу. Так, він може дізнатися, що наші предки походять від Світовиди (згадаймо: Зевс тотожний Світовидові) та Дніпра, тобто злиття неба-мудрості та води-чистоти. Що сини Таргітая, який сам уособлює творіння суцього, є уособленням тих самих правічних начал: Колаксай — це Сонце-цар; Арпоксай — це ріка (вода) цар, а Липоксай — це Гора-цар. Інакше кажучи, скіфи є тими самими Дажбожими дітьми, онуками якого, за "Словом о полку Ігоревім", є людність України-Руси. Що, як і дотепер, успадковування в українському роду йде від батька до молодшого сина, а не до старшого, як це ми спостерігаємо і в Західній Європі, та й в Азії. І, що найважливіше: легенда виразно вказує на *смысло-життєві начала* буття народу: плуг, ярмо, сокиру і чашу.

Дослідники, зокрема Д. С Раєвський (1977), вважають, що у даному разі маємо модель як Всесвіту, так і скіфського суспільства. Плуг і ярмо символізує землеробів та скотарів, сокира — воїнів, чаша трактується як символ служителів богів, тобто як уособлення стану духовенства — жерців. Поза сумнівом у будь-якому разі — виняткове місце належить атрибутам продукуючого господарювання (землеробства та скотарства), а саме: плуга з ярмом. Зрозуміло, що подібне акцентування смислів могло бути притаманне лише народів з осілим способом життя, з глибинними хліборобськими традиціями. А тому ще раз переконуємося у збереженні відповідних традицій від трипільського часу і до скіфської доби (й далі) і в тому, що суспільно-господарський устрій Великої Скіфії навдивовиж нагадував відповідні інститути як Київської Русі, так і Гетьманської України.

Виразно відбилася вдача українців у культурі плуга Від Бога вони очікували, звичайно, багато чого, але насамперед можливості працювати. Тому їхні стосунки з небом були не зв'язками типу "прохач — подавач", а досить рівними. І якщо в інших культурних традиціях від Бога жадали "мани небесної", тобто їжі, то в українстві покладалися на власні сили, на свою працю, підкріплену божественними знаряддями праці. Тим-то і був тут

поширений культ Плуга, досить незвичний для інших земель, адже йдеться не про якусь істоту чи стихію, а "всього-навсього" про знаряддя праці. Цей "небесний Плуг" започаткувався 1 листопада і "падав" на землю у свято Сварога (25 грудня): у цей час він (плуг), по суті, переходить з вертикального стану до горизонтального, тобто стає у придатне для роботи положення (Я. Знойко, 1989).

Нагадаємо, що зараз сузір'ю Плуга відповідає Оріон (до речі, небесний мисливець, що також засвідчує певні пріоритети). І та обставина, що Плуг падав на землю під час зимового сонцестояння, коли Сонце повертає на весну, коли починає відроджуватися життя, коли світлі сили перемагають зло і темряву, робить це знаряддя ключовим в утвердженні існування суцього. У даному контексті пізніше тлумачення цих днів як Різдва Христового зайвий раз переконує саме у такому, життєстверджуючому, сприйнятті небесного Плуга.

Плуг виступає об'єднуючим началом головних стихій та сфер Універсуму. У своєму онтологічному втіленні він є засобом переходу від світу неорганізованого, хаосу (як традиційно розумілася природа) до світу впорядкованого, організованого, від світу природи до світу людини. Сакралізовані Плуг єднає космос і землю, породжуючи і відроджуючи буття й знову повертаючись у свій небесний затишок. Як дар Дажбога-Зевса, Плуг синтезує у собі не лише людську умілість, творчу наснагу людини, а й потенційне безмежжя творіння, поки що одержану як своєрідний Прометеїв дар. Насам» кінець, матеріал, з якого виготовлений Плуг, також недвозначно вказує на першорядність цього утвору.

Св. апостол Іван Богослов свою благовість про Сина Божого починає так: "Споконвіку було Слово, а Слово в Бога було, і Бог було слово". І дійсно, давнє Слово було підняте на незмірну височінь, адже сьогодні звичні "хмара", "сонце", "весна", "літо" тощо свого часу були Богом. Так оцінив давній українець місце цих явищ чи подій у своєму житті і назвав їх найвищим іменем. Згодом він вивів на небо і свої нові цінності, з-поміж яких знову ж таки трапляються такі, що зараз стали звичними: "плуг", "квочка", "віз", "волопас" тощо, подвоївши таким чином видимий світ і віддавши найвищу шану тому, що тримає людину у світі. У цьому обоженні феноменів природи та людського буття (як і засобів праці людини) виявилися глибинні рухи душі українського народу, втім, як і багатьох інших етносів.

3. Етнокультурна вимірність довкілля

Етнічні символи. Є риси чи прикмети, за якими досить легко визначити приналежність людини до тієї чи іншої культури, до того чи іншого етносу. І це не лише антропологічні, етнографічні, мовні та інші ознаки, а й певна сукупність субстанцій ментальних, природних чи культурних об'єктів і явищ, які уособлюються саме з тим чи іншим народом, чи ідентифікуються з ним на рівні етнічної свідомості та самосвідомості. Так, коли ми кажемо, "щі", то,

образно кажучи, відразу віє російським духом, так само як і при слові "борщ" — українським; коли згадуємо "березу" — то виникають знову ж таки асоціації з нашим північним сусідом, не такі, як, скажімо, з словами "тополя", "калина", "верба"; при слові "рис" чи "банани" — етнічні асоціації, мабуть, зовсім інші, ніж при термінах "маїс" або "фініки".

Ці та їм подібні утворення і виконують через певні обставини роль **етнічних символів** і навіть — ідентифікаційних, тобто розпізнавальних, ознак певного народу. Глибинні корені, підвалини таких символів — у природному світі людини, пропущеному крізь призму світотворчого відношення саме цього конкретного народу, саме цієї конкретної людини.

Хліб. Вище ми згадували про виняткове місце Плуга, тобто культу цього господарського знаряддя у духовному світі давніх українців. Та Плуг — це дійсно засіб Досягнення якоїсь мети, а не сам результат. А тому, переходячи із світу сакралізованого, де Плуг — божество, ми пірнемо у світ етнічних цінностей, в якому за допомогою плуга (з маленької літери) люди одержують *Хліб — життєстверджуюче й життєпідтримуюче начало, сучо земне і зрозуміле*. А тому люди хліб звеличували, віддаючи належне тій обставині, що хліб — то власний витвір, а не небесний дар чи знахідка. Власне кажучи, хліб — виключно діяння людини. Він є найвищим мірилом земного устрою її життя, і в цьому розумінні підіймається до рівня святого. Інакше кажучи, хліб — створене розумом та руками людини земне життєдайне начало, якраз через ці свої ознаки шановане як найвища цінність. Не випадково, у Святому Письмі під час опису Таємної вечері, саме хліб трактується як тіло Боже:

"Як вони ж споживали, Ісус узяв хліб, і поблагословив, поламав, і дав їм, і сказав: "Прийміть споживайте, це — тіло Моє" (Мр. 14:22).

Феномен цього, здається, розкривається за умов урахування тих міркувань, що хліб як природно-культурне явище не має прямих аналогів у природі. Дійсно, і до випікання цього продукта люди збирали і вживали зерна різних злаків. Проте це ще не було хлібом. Зерно стає ним тоді, коли людина на доповнення, а в чомусь на протигагу природним процесам, входить у них із своїми власними "природотворчими" діяннями, за яких хліб переважав будь-які "дари природи", якими люди користувалися за доби збирання та привласнення природних ресурсів. Отже, на відміну від природничих стихій, вшанування хліба відбувалося не від таємничості цього начала чи страху перед ним, але завдяки його життєстверджуючій і життєорганізуючій функції.

Не випадково, *культ хліба* на теренах України простежується з найвіддаленіших часів. Ми вже згадували про домашній вівтар за часів ранньотрипільської культури: біля північної стіни житла налаштували поміст, на якому знаходилися скульптурна постать охоронниці сімейного вогнища — Берегині, а також пряслиця, зернотерки. Та й Геродот описує надзвичайно цікавий звичай з царини взаємин старожитньої людності України та давніх греків: дві гіпербореянки у супроводі п'яťох мужів

приносять скіфам дари, загорнуті в пшеничну соломку, і далі ці дари доставляють аж на Делос до храму Артеміди. У зв'язку з цим історик професор В. Щербаківський писав:

"Це нагадує нам церковний звичай на Україні християнської доби приносити до церкви на Спаса пшеничні й житні вінки й овочі, щоб освятити їх".

Хліб супроводжував людину все життя, від народження й до смерті, і тому, природно, що дії з ним були включені практично в усі більш-менш важливі календарно-обрядові звичаї. Так, гуцули (та й не лише вони), під час великого посту, коли йшли до церкви на сповідь, брали за пазуху "буреник" — хліб з товченої бараболі і кукурудзяної муки. Очевидно, вважали, що з хлібом на грудях людина не в змозі збрехати чи злодіяти. Мабуть, як своя антитеза виник і вираз "камінь за пазухою" — як характеристика людини з протилежними устремліннями.

Коли настає Різдво Христове, господиня застеляє стіл скатертиною і кладе на неї хлібину, в яку заправляють свічку, а також прилаштовують сіль і мед. У кутку пишається дідух — перев'язаний стрічкою тугий сніп немолченої пшениці (саме його, по суті, намагається витіснити ялинка зі святкового дійства).

Наприклад, на Гуцульщині, як тільки сонечко западе за гурнь, "бере газда з газдинею (сином, донькою) хліб зі свічкою, ложку меду, пшениці, грани й ладану на черепок, виходять на двір". Далі обходять за сонцем тричі хату, а відтак прямують до худоби; і її обходять тричі й моляться за неї. На чолі кожної штуки (худобини) роблять хрестик медом, і на одвірку, а в хаті — на лобі кожної з челяді: щоб життя було таке солодке, як цей мед. За святковим столом газда набирає у ложку пшениці й тричі мече її до стелі, ворожачи таким чином на плодючість худоби і роїння бджіл, достаток у хаті загалом: "Аби телята так рикали й підштрикували, як підштрикує д'горі ця пшениця, та й аби так футко йде пшениця до столини".

На Волині ж, наприклад, як скінчать на свят-вечір вечеряти, "найстаріший у сім'ї бере кутю з горшком, шматки крейди і йде на двір; з хати питають: "А хто там ходеняє?" "Сам Господь ступеняє, — відповідає той, — і хрестика писнув і кути лизнув". І при цьому малює крейдою хрести на всіх надвірних стінах, "щоб одвадити домових і усяку нечисть". Отже, у даному випадку хліб надає чоловікові такої сили, що він себе навіть персоніфікує з Господом, тобто творить діяння, яке у всіх інших випадках виглядало б блюзнірством та святотатством.

Так само і початок Нового року завжди віншувався хлібом як найвищою культурно-природною цінністю. Добре знаний досі звичай посівати вранці на Новий рік, коли Діти ходять по хатах близьких людей з рукавицею, повною пшениці, вівса, жита тощо і бажають господарям: "На Щастя, на здоров'я, на Новий рік, роди Боже, жито, пшеницю і всяку пашницю", або "Роди, Боже, жито на все літо, пшеницю й всяку пашницю", або "Сійся жито, пшениця і всяка пашниця на Новий рік".

Майже забутим, але колись досить поширеним, є і такий звичай. Вдосвіта на Новий рік невістка бере під пахву хліб і сніп збіжжя, а в другу руку коновцю, і йде до річки; там замочує сніп тричі у воді і примовляє: "Снітій змиваю, полон прозиваю зо всіх чотирьох сторін на моє подвір'я". Потім заносить хліб і воду до хати і промовляє: "На щастя, на здоров'я з Новим роком", на що їй з хати і відповідають: "Дай Боже, посполу з Вами"; далі котять від порога хліб до столу, і навпаки, — як він впаде лицьом до гори, то буде добре вестися, а як впаде в гору сподом — то в хаті буде мерлець" (М Зубрицький, 1890, с 7).

Винятково символічне значення має хліб у вигляді великодньої паски. Вже в середу ввечері в рочисті господині готують опару; а в четвер, до світання, починається головне дійство. У чистій одежі, білій хустині господиня чаклує над тістом, додає в нього необхідні наповнювачі та приправи, аж до того часу, поки воно належною мірою підійде. Тоді вже можна його вкладати у форми і ставити до печі. На Гуцульщині мастять рідким тістом хрести під сволоком, на стінах, на одвірку, образах, вікнах тощо. Нерідко, перед тим, як пекти паски, господиня саджає у піч паляницю, яку потім кусають усі в хаті, навіть до сусідів несуть для цього. Гуцули вважали, що поки паска у печі печеться, нікому не вільно сісти в хаті, а то "западеться" паска, тобто хтось в хаті в цьому році помре. Скрізь в Україні вважали, якщо в хату зайде гість на "голу піч", себто коли господиня відгорне жар, то в домі буде голодно, а якщо втрапить на повну піч — слід було сподіватися на достаток. Тому порядні хазяї не дуже швендяли у цей час по людях та й собі пантрували, щоб хтось не наврочив. Вважалося також, що хтось із хатніх помре, якщо від паски відпаде кавалок. Тому справою не лише кулінарного мистецтва, а й безпечного буття було спекти паску пухку, з верхом, перепукнутим через середину, водночас міцненьку й тугеньку.

Взагалі в українській хаті хліб, прикритий чистим рушником, повинен був лежати на столі щодня. Хлібом зустрічали гостей, благословляли наречених, несли з собою на святкування родин, хрестин тощо, навіть клали під слупи нової хати. Інакше кажучи, хліб — мірило людськості, мірило світу людини.

Земля. Відповідно до цього з найвищою пошаною ставились українці і до землі — джерела всілякого блага. Взагалі вважалося, що "гріх землю пороти", а тому обробіток її був певною мірою засобом вимушеним. З тим, Щоб не порушити життєвості землі, не поруйнувати своє життя на ній, тобто не прогніввити землю, обробіток землі обставлявся численними засторогами та ритуалами, загальна спрямованість яких була: *по-перше*, щоб бодай не пошкодити годувальницю, *по-друге*, одержати за таких умов найліпший врожай.

Як зазначає В. Шухевич, "не вільно зачинати орати ані у вівторок, ані у суботу, ані у повний місяць; того дня, коли хоче газда розпочати оранє, іде він перед сходом сонця до девяти чужих городів, бере з них потрохи землі і примовляє: "Що на тобі сі родило, ніч на тобі не лишею, лише саме било;

зчередовую тебе, переносу собі у свій город". Як прийде у свій город, розсіває на нім ту землю, після чого бере хліб у руки, прикладає хліб до голови собі, коневі чи волам, та й каже: "Декувати Господови, що допоміг діждати цього хліба їсти, так Господи допоможи цього діждати, що на него орю".

Отже, дійсно, ставлення до землі визначалося передусім тим, що вона дає (або не дає) хліб. І, зрозуміло, це — ставлення суто хліборобське, а не мисливське чи кочове.

Своєрідним вододілом у ставленні до землі було **Благовіщення** (25 березня або 7 квітня). Того дня, на думку людей, Бог вкладає свою голову у землю, щоб розбудити її та дати їй усяке дихання, а тому не можна ні в якому разі рушити землю; на Благовіщення не можна чіпати підсипані під курку чи качку яйця, бо вилупиться каліча. Лише христопродавець, забивши в землю кіл, може і на Благовіщення, і цілий рік порати землю — це йому не зашкодить, бо він — поза людськими мірками буття. Благодетельному ж чоловікові слід було берегти цноту землі аж до того часу, поки все не оживає, не відроджується, тобто до Благовіщення.

До речі, саме таке дбайливе ставлення до ґрунту було притаманне українському селянинові і з погляду виробленої та використовуваної ним технології обробітку землі та агроприйомів. У землеробстві застосовувалась, як відомо, трипільна система господарювання, коли поле розділялось на три частини: на одному випасали худобу, на другому сіяли ярину, на третьому — озимину. Навіть коли засівались усі три поля (а це було при так званій перелоговій трипільній системі), все одно значна частина земель відпочивала, тобто зберігала свою чистоту, і відновлювалась родючість ґрунту.

Вода. Завжди на Україні спостерігалось побожне ставлення і до **води**. У прадавні часи був поширений культ богині води — Дани (від "да" — вода, "на" — няня, мати), тобто "Води-Матері", завдяки чому ми й маємо назви великих рік — Дніпро, Дунай, Дністер, Донець, Дон тощо (О. П. Знойко, 1989). *Вранішньою росою вмивалися дівчата, які бажали бути вродливими, здоровими, щасливими; у росі купали матері своїх немовлят. А земля, яка вивергає, породжує у своїх потаємних глибинах воду — джерельну воду, оживляє її, перетворює на воду живу, життєдайну. Так само і весняний дощ, оновлюючий, оздоровчий, змиває з лона землі зимові темні рештки, вдихає в людину, у всяку живність та в саму землю нові сили, тобто також є живою водою. Загалом, до чистоти води у народі було ставлення ледь не сакральне: чи не найбільшим гріхом було плюнути у воду, особливо джерельну, не кажучи вже про її забруднення якимось іншим комунальним шляхом".* Тому у минулі часи навіть з великих рік можна було спокійно вживати воду для пиття чи приготування їжі.

Чи не найпоказовішими щодо цього є зимові **свята Водохреща (Йордана)**, за яких шанобливе ставлення до води збереглося значною мірою ще й досі. З Нового року, починаючи з другого січня, дня "Василевого

батька", люди перуть свою одержу, скатертини тощо, оскільки знають, що від Йордана принаймні два тижні у воді заборонялося прати (мається на увазі в річці), оскільки у цей час вода вважалася свяченою. На Новий же рік нерідко гадали на воді: до нової миски наливали дев'ять ложок вод і клали на сволок; якщо вранці в мисці води прибуло, то корови будуть дуже дійні, якщо убуде — то навпаки. На Водохреща у кожній сільській водоймі святили воду, а потім священик чинить це дійство і в хаті кожного з господарів. Цікаво, що й досі надзвичайно стійкою є думка про те, що зустріти людину з порожніми відрами на своєму шляху (коли вона перейде дорогу) — до біди; і навпаки — людина з повними відрами приносить удачу. Досі збереглася віра і в особливу силу "свяченої" води (живої води). Такою водою вмиваються, її п'ють від усіяких болячок, в ній купають маленьких дітей.

Вогонь. Такою самою шанованою, хоча багато в чому протилежною воді, силою є *вогонь*. Починаючи від культу головного бога — Дажбога (бога Сонця) і закінчуючи найнепримітнішим вогником у степу чи горах, вогонь завжди полонив людину своїм прихованим магнетизмом, всемогутністю, корисністю та руйнівністю одночас. Внаслідок цього поклоніння вогню збереглося у великій кількості ритуалів та побутових дій безпосереднього спрямування, а також опосередкованого чину. Адже коли господар, наприклад, на Різдво тричі обходить із хлібом свою оселю, то таким чином він віддає шану не кому іншому, як сонячному божеству — Сварогу, тобто виконує ритуал сонячного культу. Причому різниця між небесним світилом — божеством, з одного боку, та земними вогниками, з іншого, була не принциповою, оскільки, як вважалося в Україні, Бог "світлість свою вогнем доточив", тобто сакралізовувався таким чином будь-який вогонь. З літописів відомо також, що біля зображення Перуна, який у руці тримав щось подібне до блискавки, праукраїнці підтримували постійний вогонь, тобто персоніфікували й оречевлювали таємничу небесну силу свого верховного Бога саме таким, "вогненным" способом.

На Слобожанщині був поширений звичай ще до схід сонця на Новий рік палити на городі сміття: таким чином входили у черговий життєвий цикл без непотрібу, нечисті. У західних краях України рано на Новий рік господиня палила у печі буковими дровами:

"Відтак вигортає по угликові і кладе на печи понад челюсти на найстаршу особу в хижі і на всю челядь, на худобу, на дни цілого тижня і на ниву (сівбу), на кожне насіння осібно. Коли углик спопеліє і грубо приодяє ся попелом, то добре показує, чи він представляє кого з домашніх, чи худобу і т. д. Той день найліпший до заорування, котрого углик найбільш спопелить. Углики на дні показують, який буде кожний день тижня у році. Чоловік буде здоров, худоба так само, день буде погідний і красний, сівба зародить. Чий углик відразу згасне і буде чорний, або розпадеться, то з челяди той умре, чий углик...".

Надзвичайно широке побутування цього звичаю на Гуцульщині відзначав і Володимир Шухевич.

Гуцули ж, які першим днем справжньої весни вважали день св. Юрія (23 квітня або 6 травня), її настання передхоплювали запаленням на городі великої ватри з сухого хмизу та сіна з-під маржини. А запалюючи, промовляють: "Господи, дай тільки багато маржини, кілько попелу з цієї ватри"; потому, як утвориться грань, переганяють через неї худобу, "аби така остра була, як ватра!"; потім ще докидають хворосту, аби горіло до півнів — це від відьми (В. Шухевич, 1904, с 246).

Традиційно вогонь наділявся не лише живильною, життєдайною, а й очищувальною силою. Чи не найпоказовішим у цьому плані було і є свято Купайла, яке донесло до нас архетипи духовної культури праукраїнців.

"В обряді Купайла, — зазначав Іван Левицький, — додержалася до нашого часу ціла язичеська служба богам. Перед нами стоять два ідоли: Купайло й Марена, перед ідолами стоїть стіл з жертвами, коло стола святий огонь, кругом огню дівчата й хлопці справляють празник танцями й піснями... В празникових обрядах мають роль два елементи: огонь і вода. По тому ми можемо сказати, що купальське свято справлялось двом богам: богині Сонцю і богині Хмарі, німфі дощу".

За своєю суттю, купальська ніч — час, коли немає нічого неможливого, коли плодючість землі найвища, коли навіть тварина розмовляє, а в лісі цвіте папороть, з одного боку, і людина, яка має намір скористатися напругою природи, щоб дістати для себе могутній життєвий поштовх, але не завжди є гідною подібній "відкритості" світу, — з іншого, до пори, до часу протистоять одне одному. І якраз священний вогонь не лише позбавляє землю від сил темряви, пожираючи Марену, а й очищає кожного з учасників дійства, для чого здійснювали ритуал купання у вогні, перестрибуючи через вогнище. З вогню юнак чи юнка виходили ще чистішими, ще цнотливішими, стаючи повнокровними учасниками купальського життє- і чудотворення.

Втім, чи не ще більш архаїчним є поширений на Гуцульщині і дотепер звичай робити на полонині "*живу ватру*" і підтримувати здобутий тертям вогонь протягом всього перебування у горах. Коли внаслідок тертя з'являється вогник, всі вівчарі звертаються до сходу Сонця, стають на коліна й промовляють слідом за ватагом: "*Допоможи міні, Господи, як єс міні поміг сю живу ватру розкласти, єї загасити*" (В. Шухевич, 1901, с 191). Інакше кажучи, допоможи успішно закінчити свою справу на полонині. Зробивши ватру, зауважує В. Шухевич, ватаг відгашує її у воді, тобто кидає жаринки до води, такою водою він потім хрестить кошари, отари тощо, а рештки її тримає аж до "розлічіння". З головною з "живої ватри ватаг обходить стоїще. Важко, мабуть, навіть припустити, скільки тисячоліть має цей звичай; у будь-якому разі корені його, ймовірно, ще з тих часів, коли вогонь повсюдно добували таким призабутим способом. Але, що відповідний звичай зберігся саме на Гуцульщині, цілком зрозуміло: *адже цей край був і є своєрідним консервантом аутентичної культури, мови, духовності українців саме з огляду на свої природні умови.*

Як і воду, вогонь шанували за його чистоту. Тому не вільно було у гуцулів плювати у ватру чи топтати її ногами: *"огень треба шанувати, як і хліб"*, — казали люди, *"ватра, то є найперший Ангіль"*. Саме тому з настанням темряви, тобто часу, коли світлі сили поступаються різним нічним героям, гуцули вважали за краще взагалі не називати ватру її іменем, а казали "значок", "огник", — очевидно, щоб збити з пантелику можливих недоброзичливців з темряви й відвернути біду і від ватри, і від людей.

Взагалі, якщо мова зайшла про **ніч**, то щодо неї також було вироблено чимало застережних рекомендацій, навіть табу. І це зрозуміло: переважно вночі виявляли себе русалки, мавки, полісуни, польовики, домовики, чорти, відьми, упирі, вовкулаки, інші темні та нечисті сили. Коли згасало верховне світило, Сонце, певним чином послаблювалася пильність верховного, сонячного божества і, таким чином, могли робити свою "чорну" справу згадані вище супутці людини. А тому сама вона повинна була дотримуватися певних приписів та лінії поведінки, з тим щоб зненацька не бути захопленою силами п'їтьми, щоб не зазнати від них шкоди тощо.

"Ніч має своє право", вважали українці, а тому у вечірні години не можна було виносити з помешкання ні сміття, ні скіпки; увечері не варто було глядіти у дзеркало, не годилося пити воду (бо може чоловіка взяти титьоха (пропасниця), не вільно було вінчаній жінці увечері виходити надвір без хустки, не годилося у цей час бігати, свистіти, співати. Вочевидь, подібне обережне, навіть дбайливе ставлення до володарів ночі давало певні переваги і самим людям, оскільки вносило спокій, розмірність, виваженість у їхній устрій життя за темної днини. І тепер варто було б уважніше прислухатися молодим людям до цього досвіду, менше "тлумитися ночами чи вдома, чи деінде.

Флора та фауна. Сформувалося у народі вибіркоче ставлення і щодо оточуючих людей представників рослинного та тваринного (звірят) світів. З величезної кількості видів *флори та фауни* країни, особливі симпатії віддавалися деяким з них, причому чинники того чи іншого ставлення не були виключно економічними чи екологічними, а нерідко визначалися глибоко прихованими, інтимними рухами душі народу.

З *культурних рослин* в Україні особливо шанованими є пшениця, жито, просо, гречка, а також мак, цибуля часник, кріп, петрушка, буряк тощо. З *плодових* дарів особлива шана віддається яблуні, груші, вишні. Біля кожної хати господиня висівала також любисток, м'яту, чорнобривці, руту, а господар обов'язково садив калину або й вербу. Серед *дерев*, безперечно, пальму першості за популярністю тримають дуб, тополя, бук, ясен, ліщина, бузина, а в районах Карпат та Полісся ще й деякі хвойні породи, передусім смерека (ялина), сосна та модрина. Чи випадкові подібні симпатії чи, навіть, захоплення? Безперечно, що ні. Як переконують ретельні дослідження, свого часу, тобто у прадавню добу, та чи інша рослина символізувала (чи була

присвячена) тому чи іншому божеству, уособлювала, так би мовити, його земну данність. На думку О. П. Знойка, те саме збіжжя та городина — це не що інше, як освячена культом Золотого Плуга й регламентована до дрібниць обрядовим календарем астральної космічної віри діяльність людини в сільському господарстві. Так само, скажімо, калина символізувала Різдво світу, а верба — це Перводерево — Чумацький шлях, тобто головну дорогу людини, дорогу з буття у вічність. Дуб у цій системі цінностей уособлював Перуна (Сонце), липа — Дану (богиню води), береза — Ладу, клен — Попеля, чорнобривці — Матір-Берегиню, любисток — Зорю, неопалима купина — незнищенність життя, явір — мирове дерево (світовий порядок) тощо.

Таким чином, відбувалося наближення далекого і таємничого світу українських богів у повсякденне оточення і буття щоднини реальної людини. Виявлялося, що не лише на зоряному небі "записано" найвищі цінності людини та начала світу, а й зафіксовані вони у звичних, повсюдно поширених представниках царства чудової флори. І сталося так, що ті чи інші безпосередні аналогії забулися, але побожне чи просто шанобливе ставлення до тих чи інших рослин збереглося у глибинах народної пам'яті.

Чи не тому в усі віки в Україні було надзвичайно дбайливе ставлення до *деревини* загалом, а особливо до деяких її представників. Великим гріхом було пошкодити калину, рубати плодове дерево (яблуню, грушу тощо). У випадку з калиною, очевидно, істотним було те, що мала місце своєрідна асоціативна магія: адже калина уособлювала дівочу чистоту та незайманість, а відповідно, "зламана калина" — втрату цих чеснот. Засуджувалося пошкодження, втім, будь-якої деревини без потреби. "*Ганжувати дерево гріх*, — казали гуцули, — *бо сам відтак мусиш сі пошрамити*", тобто знову ж таки мала місце асоціативна магія. Вважали, що дерево сохне, якщо його "копне" чоловік чобітьми, мащеними й підкованими. Та й якщо шкоди дереву завдавала стихія, наприклад, вітер переверне яблуню "горі коріннями", то буде якась невдача, у даному випадку хтось з господарів помре. А в певні дні, наприклад, "чорну середу" Великого тижня, не можна було різати взагалі будь-яку деревину.

Як годиться, подібне ставлення до рослин, зокрема лісу, давало змогу українському народові тисячоліттями зберігати рослинність у належній кількості та якості: так, ще кілька століть тому розкішні густі ліси були навіть на Самарі (Голубий ліс), Орелі (Чорний ліс), дрімучими хащами були вкриті береги Ворскли від Лтави і до її верхів'їв. Та минулося...

Зазвичай *квітами* — живими чи зборами — прикрашали українці і своє помешкання, а також помешкання Бога, тобто храм Божий. Віночок з квітів прикрашав кожну дівчину, "красну як рожа", а під сволоком у хаті висіли пучки чебрецю, материнки, деревію, безсмертника, звіробою, м'яти тощо. Глиняна долівка встелялася свіжоскошеною осокою, а піч вкривалася нанесеними пензлем майстра рослинними орнаментами. До того ж,

переважна більшість свят у році виразно супроводжувалася тими чи іншими рослинними обривками, що також засвідчує їх прадавнє, ще дохристиянське походження.

Навесні, у Вербну неділю, *святять вербове пруття* якому надавали чимало чудотворних якостей. Вважалося, що свячена верба оберігає літом від грозових хмар, а якщо таким гіллям посікти (символічно) хатніх та худобу, то вони будуть захищені від негоди та лиха. Відповідно і перед святою неділею, зішестям святого Духа, прикрашають господу татарським зіллям (лепехою), любистком, листям явора тощо, створюючи таким чином винятково вродливу, здорову атмосферу у помешканні.

Найбільша сила, втім, притаманна зіллу у ніч *на Купайла*, коли, вважали, що будь-яке зілля є помічним. Тоді рослини набувають незвичної сили, і зілля, зібране в цю ніч, володіє здатністю не лише оздоровлювати людину, а й запобігати чи протидіяти шкідливому впливові різної нечисті, а також знешкоджувати отруту різного гаддя. Світ на Купайла приходить у найвищу пору свого розвою, і відповідним чином його міць втілюється у свячених рослинах. А от вже на Маковія (першого Спаса) люди несуть до церкви ромен, волошки, мак, а на другого Спаса — мед і яблука, святячи їх. І тут ми вже маємо справу із своєрідним завершенням творення природою і людьми: коли настає час пізнати плоди земні. Ось вони, людські труди, лежать у кошику, духм'яніють у дзбанку: нелегка, але "висока" праця людини, милість Бога-природи дали бажане збіжжя, витворили своєрідний "споживчий" кошик. Настає час "збирати каміння", пожинати плоди своєї праці. Таким чином, і в наступні свята — від Семена і до Миколи — віддавалася шана тим чи іншим "плодам земним", висвячуючи їх у церкві або ж віддаючи належне вдома, спираючись на традиційні правічні звичаї та обряди.

Подібним чином українці пошановували і *тварин*. Як давній нарід мисливський, а згодом і скотарський, вони значною мірою забезпечували своє прожиття за рахунок як диких, так і свійських тварин. Тури, олені, дикі кабани, ведмеді та інші звірі, дикі гуси, качки, глухарі, дрохви та інша птиця, бобри, соболі, лисиці, білки, куниці — хутрові звірі, щука, сом, лин, пструги, окуні — лише деякі з рибальської здобичі — це були головні види тварин, якими промишляли у природних екосистемах. Воли, корови, коні, вівці, кози, свині, віслюки, кури, гуси, качки, бджоли — ось головні представники тварин, яких людина приручила та призвичаїла до своїх потреб. Якраз останні, на думку акад. М. С. Грушевського (1991, с 225), тобто скотарство в широкому розумінні, "заховало першорядне значінє" в праїндоевропейським господарстві, чим, імовірно, і визначається ставлення до цих тварин інколи навіть як до членів родини: відомо, наприклад, що в давні часи корівку тримали в одній хаті з господарями — годувальниця ж!

Як і рослин, праукраїнці присвячували різним богам і різних тварин. Головне місце, природно, посідав сонячний, солярний культ, і тому чимало

звірів і птахів присвячувалося саме Дажбогу, Сварогу, Перуну. Насамперед — це птахи зі збереженими дотепер "сонячними назвами" — лелека, журавель, гайстер, чугайстер, бусел, черногуз тощо, етимологія яких тим чи іншим чином пов'язана з іменами зірка, сонце та ін. Величезним гріхом вважалося нанести шкоду комусь із цих птахів, адже за їхніми земними образами стояли грізні небесні сили з блискавками, вогнем, громом. Виразно рештки такого побожного ставлення до журавлів збереглися, принаймні у людей старшого покоління, і до наших часів. Не можна також було чіпати ластівку: довірившись людям, вона в'є гніздо під стріхою, прилучаючи таким чином і оселю, і господарів до Дажбожої благодаті. І коли хто вб'є чи покалічить ластівенят або поруїнує гніздо, тому ластівка принесе під стріху у дзьобі палаючу скіпку...

Покровительствував Бог також *домашній худобі та птиці*. На Новий рік, вважали у народі, Бог звертається до худібки, та й питає, — як їй малось у господаря в цьому році. Якщо поводження було лагідне, дбайливе, то й надалі худоба буде вестися, якщо ж інше, то слід чекати біди. При цьому той, хто припишкне опівночі на Новий рік, міг би не лише почути, а й зрозуміти мову тварин; втім, такий сміливець не мав би змоги далі жити більше однієї доби. Тому господарі перед новорічною ніччю особливо ретельно ходили за худобою, давали їй солі, духмяного сіна — щоб не жалілася Богу. Гуцули вважали також, що звірята з "одного гнізда" сходяться на святого Юрія і також розмовляють між собою, у тому числі і про людей. Порозуміння між тваринами настає і на Купайла.

З домашніх тварин, як відомо, особливою любов'ю та довірою користувався пес ("щира" звірина) та кіт (його "треба шанувати і годувати, бо ми єго пайку їмо"). Велика шана віддавалася і бджолі — "божій комасі", а розігнати рій бджіл або ж вбити бджолу, навіть якщо вона вкусила людину, також було гріхом. Таким чином, усталилися у суспільстві норми та регулятиви ставлення людей до звірів, птиці та худоби: чи то за їх корисність, чи за якісь інші якості, що також сприяло витворенню отого гармонійного життя давніх громад.

Тимчасом до певних тварин ставлення було зовсім іншим. Відомо, що лис вважається великим хитруном, а заєць — боягузом, що ворона — провісниця лиха, а Ропуха нерідко уособлює відьму. Та чи не найбільших нарікань дістала так звана "гадина", причому під цим іменем не завжди приховувався той чи інший вид плазунів. На Наддніпрянщині, скажімо, вважали, що на ту ж таки ніч Купайла нечуваної сили набувала так звана змія (мідяниця): протягом року сліпа, а в цей час зряча *"що нападає на людей і пробиває їх наскрізь"* (І. Левицький, 1876, с 33). У Карпатах із засторогою ставилися до "гада" чи "гадини", причому то зовсім не є звична гадюка. Гад, гадина уявлялися завтовшки як коліно людини, що вони в змозі проковтнути ягня, козеня чи навіть дитину. У пащі гада є жало, яким воно губить і чоловіка, і маржину. Тому гуцули остерігалися навіть вимовляти ім'я сеї "поганої живини", називаючи її головно "она", "тота", "червак" тощо. А

"ліновищу"— шкірі, яку гадина скидає з себе у певний час, — приписували надприродні можливості.

З осторогою ставилися люди і до веретільниць, саламандр, жаб. Останнє не стосується чищавки (жерлянки), яку тримали в джерелі для очищення води. Водночас аналогічне ставлення мало місце і до будь-яких інших тварин, коли вони, проте, ставали так званими залежними. Останніми здебільшого вважали таких тварин, яких, по-перше, було "забито без мети спожити на людську користь — для забавки, гульні — і, по-друге, різні категорії забитих тварин, пов'язані із заховуванням у землі скарбів" *. Сенс такого ставлення до "залежних тварин" зрозумілий: утвердити у свідомості людини безглуздість марного нищення тварин, використання їх "душ" для непотрібної справи. Вкотре ми бачимо, що саме шляхом формування певних моральних імперативів, включно із заборонами та засторогами, формувалися засади раціонального і водночас гуманістичного ставлення до довкілля, екологічної культури етносу.

Подібне ставлення до світу живих істот виконувало не лише утилітарно-прикладні завдання, скажімо, для підтримання чисельності на певному рівні, використання їх для потреб людини, хоча ця функція — одна з першорядних. Понад те, таким чином досягалось узгодження між собою світу людини та світу довкілля. Звичайно, і тварини для людини й людина для них не переставали бути небезпечними. Але така небезпека була, так би мовити, прогнозована. А тому і звір був менш лютим, бо знав звички людини і чого від неї слід чекати, і людина була значно добрішою, не знищувала без потреби живність. А це, у свою чергу, створювало не лише певний устрій життя, а й робило його спокійним. Поряд з тим ставлення до тварин справді як до "братів наших

менших" виконувало колосальну моральну роль, оскільки визначало найвищий поріг людського ставлення до існуючого довкілля. На жаль, втрата традиційних засад ставлення до природи призвела й до відповідних морально-етичних зрушень на гірше.

Барви. До кола головних символів народу належать і *етнічні кольори, барви*. Інколи стає навіть дивним і незрозумілим, як тисячі народів, що населяють (чи населяли) планету зуміли з такого відносно незначного переліку базових кольорів веселки (яких, як відомо, сім) витворити неповторну для кожного з етносів гаму "кольорових" симпатій та антипатій. Одні беруть на своє знамено чорні кольори, інші — червоні, ще хтось — білі, але частіше — комбінацію декількох з них, яка приховує глибокий історичний та культурно-природний зміст.

Жовтий і синій кольори — то священні барви українського народу. Але чому саме вони і що криється за ними? Природно, що тлумачень цього феномену є чимало. Одного часу чи не найпопулярнішим було інтерпретування синьо-жовтого національного прапора українського народу як уособлення безкрайніх ланів золотавого збіжжя на тлі бездонного синього неба. І такий погляд зрозумілий: адже, як ми бачили, небагато знайдеться

цінностей для народу, які б значили б в його житті так багато, як хліб (пшениця, жито тощо), з одного боку, та увесь інший світ (небо — як його персоніфікація), — з іншого. Та, очевидно, не він нині є найбільш імовірним, точніше, у даному випадку міститься не вся правда.

Сьогодні існують переконливі підстави вважати, що **жовтий колір позначає сонячний культ праукраїців**. І, правдиво, якщо верховне божество для них — Дажбог-Сонце, то і колір цього божества також є священним. Тому цей колір супроводжував київських князів на їхніх клейнодах, запорозьких козаків — на їхніх прапорах, тому вивершували золотими (жовтими) банями християнські українські храми, тому увінчували їх не лише символічні знаки Сонця — хрести, а й зображення власне Сонця з життєдайними променями навсібіч. У Цьому контексті зрозуміло, чому жовтий колір доповнюється саме синім кольором. Річ у тому, що синій колір, притаманний небу, водночас символізує увесь світ, Універсум, утворений Дажбогом. Отже, **синь — це буття, це природа, це земний устрій, породжений богом для людини, а насамкінець — людиною для людини**. Часто-густо тому досі золоті бані деяких українських храмів (наприклад, у Чернівцях) всипані (прикрашені) синіми зорями на жовтому тлі: більш виразну аналогію з Сонцем та небом, мабуть, важче зобразити.

Останнім часом точаться жваві дискусії й щодо **малинового кольору запорозьких куренів**, який виводять то від польських штандартів, то від турецьких символів. Дехто прямо вказує при цьому і на потребу збереження у державній символіці України червоного кольору, саме таким вважаючи і згадані вище барви запорожців. Дійсно, малинові барви і відповідні знамена були поширеними в українській історії, хоч і не були домінуючими. Вживалися вони насамперед у військових справах, з огляду на що фахівці справедливо рекомендують повернути їх на знамена сучасних Збройних сил України. Все це є спрощеним тлумаченням символіки малинового кольору,

Слід припустити, що малиновість на українських прапорах так само природна, як і синьо-жовті барви. **Суть у тому, що малиновий колір, то є колір калиновий. Як ми пам'ятаємо, калина в українській духовності — Різдво світу, а ще — ознака чистоти, незайманості**. Якраз на оборону цих чеснот (як свого світу) і піднялися запорозькі козаки, клейнодами піднісши їх понад усе. Не випадково запорожців називали лицарями, а їх поведінку — лицарською. Тому малинові козацькі знамена — то батьківська хата, кохана дівчина, рідний край, на які підняв руку чужинець. І коли гинув лицар, то в останню путь його проводжали знову ж таки з малиною китайкою, щоб він узяв з собою у вічність частину батьківської землі та українського духу, зазнав своєрідного очищення.

Доля розкидала українців далеко по світах. Не завжди навіть вдавалося їм зберегти найцінніше — **мову**. Та глибинний дух нації робить упізнаванним співвітчизника навіть у найдалших поселеннях. Якщо в глухій сибірській тайзі ви раптом побачите село, а біля будинків — квіти, знайте: тут живуть українці. Якщо у приволзьких степах раптом зустрінете білі чепурні хатки —

тут наші земляки. Якщо ви зайдете у модерний котедж десь у Саскатуні і на стіні побачите вишиті рушники, а в миснику — полив'яні полумиски: і тут слід шукати джерельця в далекій Україні. Роки і відстані, люди і континенти накладають на людину свій відбиток, інколи затіняючи її ество майже повністю. Та варто протерти оце нашарування, мов давні фрески у храмі, проступлять вічні, нетлінні цінності народу, носієм яких с (вірніше, повинен бути) кожен з нас.

Так, доля порозкидала народ по країнах, далеких та близьких. Але не по випадкових. Навіть побіжний погляд на українські поселення у діаспорі засвідчує, що вони перебувають переважно у країнах помірною кола (Західна Європа, Північна Америка, Аргентина, Бразилія, Австралія, Росія та Казахстан) з індоєвропейськими традиціями і християнською релігією. І навпаки, практично не селяться українці ні в країнах Африки, ні Азії, ні Близького Сходу, навіть — Середземномор'я: очевидно, природно-культурні умови цих регіонів не зовсім відповідають етнічним цінностям та екологічній культурі українців. І це дуже вагомий аргумент на користь висновків про єдність *еколого-етнічного середовища народу, природного та культурного начал в його життєдіяльності*. І руйнування чи порушення цієї даності, цілісності природного і культурного буття людей, призводить до втрат як у довкіллі, так і в суспільстві.

4. Химерні етноси

Етногенез і біосфера. У 1981 р. авторитетний російський журнал "Природа" присвятив свій спеціальний випуск десятиріччю міжнародної програми "Людина і біосфера" (МАБ). Серед низки надрукованих там добірних матеріалів була і невелика стаття московського філософа Ю. М. Бородая "Етнічні контакти і навколишнє середовище". Позаполітична, на перший погляд, саме ця стаття одразу піддалася шельмуванню, причому лави офіційних критиків очолив академік Б. М. Кедров, а автор зазнав утисків та поневірян.

Що ж так зачепило тогочасних ідеологічних зверхників держави? Як виявилось, "провин" було декілька. Ю. М. Бородай широко спирався на ідеї опального на той час сина "державного злочинця", історика Л. М. Гумільова; показав, що від контактів різних народів слід очікувати не лише дружби та злиття, на чому ґрунтувалася теза про новий "советський народ", а й конфлікте та деградації; відмовився, по суті, від сталінської версії етногенезу з її етапами "рід — плем'я — народність — буржуазна нація — соціалістична нація" та марксистського формаційного підходу тощо. Втім, кожної з Цих тез було достатньо, щоб побачити загрозу тогочасним догмам інтернаціоналізму та патріотизму. Та від цього проблема взаємин етносів зі своїм довкіллям не зникла, але лише була закамуйфльована.

Л. М. Гумільов у низці фундаментальних праць показав, зокрема, що *розвиток етносів та біосфери* є взаємопов'язаним та закономірним

процесом, за яким формуються певні механізми гармонізації взаємин людини з природою. Вчений простежив також, що варварські дії щодо природи регіону звичайно здійснюють, причому часто-густо з винятковою жорстокістю, люди прийшли, мігранти, чужинці. Римляни спочатку завоювали, а потім занапали свою житницю (Північну Африку), яку згодом з великими труднощами відновили корінні жителі Сахари — араби. Нові колонізатори, французи, остаточно перетворили цей регіон на велику пустелю. І ця схема типова для інших ситуацій, коли, з одного боку, виступає переможець, а з іншого — переможений: людина і природа. У зв'язку з цим Л. М. Гумільов сформулював концепцію "*химерного етносу*" — *негармонійного поєднання двох-трьох елементарних етносів, які мають різний світоглядний устрій, практику природокористування, етнічні цінності тощо*. Ця концепція непогано пояснює збитки як на терені природи, так і людськості, котрі супроводжують будь-які мілітарні завоювання.

Пасіонарії та химерні етноси. Проте бувають і ситуації, коли виникає підвищена активність якогось етносу, у тому числі і гібридного: він стає *пасіонарним* і здатен на великі справи, втім, як позитивні, так і негативні. За Л. М. Гумільовим, *пасіонарність* — *це є концентрація біогеохімічної енергії живої речовини біосфери, яка виявляється в ефекті, здійснюванім варіаціями цієї енергії, особливій здатності характеру людей*.

Коли на цілісне світовідчуття аборигенів накладається таке саме цілісне, але інше світовідчуття мігрантів, утворюється химера, дискомфорт, починаються множитись біди. Відбувається руйнування корінного етносу (його пригноблення, експлуатація), деградується його екологічна культура і водночас нищаться властиві цьому краю екосистеми. Для прийшлого етносу — це чужа земля, чужі цінності, незвична природа. Але ж прийшлий — господар (бо він завоював цю землю) і раптом дискомфорт.

"В таких ситуаціях, — зауважує Ю. М. Бородай, — і починає проявлятися вандалізм, котрий однаково деформує і тих, кого гублять, і тих, хто губить. Тут виникає масовий психологічний синдром, що знаходить вираження у потребі будь-що "переробити" природу і культуру, яка їх не влаштовує, причому переробка ця, як правило, постає руйнуванням".

Знайома картина, чи не так? Надзвичайно образно практика формування будь-якої імперії, починаючи від античних часів і закінчуючи тоталітарними режимами ХХ ст., засвідчує справедливість згубного впливу завойовників і на підкорені народи, і на підкорену природу. Причому шкоди від подібних дій зазнає не лише поневолений етнос: як ми знаємо з історії, імперська свідомість послаблювала, позбавляла життєвих сил і власне народи-завойовники. Не в останню чергу саме через цю причину зійшли з історичної арени римляни, монголи, хазари тощо, причому зійшли як великі народи, а не просто етноси. Імперська свідомість зіграла злий жарт і з іспанцями, португальцями, французами, британцями, росіянами: на столітні потуги й напруження відповідних держав витрачено чимало зусиль і потенцій, які

здобули (чи здобувають) нормальний розвиток лише позбувшись імперських амбіцій.

Землю України, як відомо, топтав не один завойовник, інколи по багато сотень років. Приходили на її терени й народи, які залишали рідні краї і знаходили тут свою Батьківщину. Ще когось тримали тут силоміць або спокушували щедротами краю. Все це, природно, не могло не накласти відбитку і на цілісність еколого-етнічного середовища в Україні, не могло не породити монстрів, химер, котрі, як і будь-які виродки, зривали своє зло якраз на своїх кривних. Справедливості заради слід зазначити, що у ряді випадків мало місце досить-таки узгоджене вписування інших етносів у структуру як етносфери, так і екосфери в Україні. Йдеться, наприклад, про єврейські містечка, німецькі поселення, караїмські громади тощо. Втім, їх якраз і не можна віднести до завойовників, що викликає до життя зовсім інші колізії буття.

Химерні етноси, таким чином, це спільноти, котрі позбавлені традиційної екологічної культури, але не набули ще нових регулятивних механізмів поладження своїх взаємин із довкіллям. Тому їхнє утвердження як складника цивілізації є важким процесом не лише для культури, а й біосфери, котрі зазнають відчутних збурень. З часом, однак, "химерні етноси", трансформуючись, можуть інколи набувати рис нової екологічної культури, але це процес тривалий, і з енергетичної та культурної точок зору, вельми обтяжливий як для людства, так і для довкілля.

Опредмечення "химерного етносу". Механізм втілення ціннісних засад "химерного етносу", тобто його своєрідного опредмечення, виразно простежується на прикладі взаємин метрополії та колонії, хоча б у межах Російської імперії чи СРСР.

Реєстр наруги над Україною величезний. З нього ми "випишемо" лише два пункти, які, сподіваємося, проливають світло і на весь перелік в цілому. Йдеться, по-перше, про нищення Степу, Лугу та Дикого Поля, а по-друге — про "сталінський план перетворення природи". Власне, хоча події віддалені між собою століттями, в обох випадках пізнаємо одну й ту ж саму руку — втілення ідей "химерами".

У XVIII ст., як відомо, Російська імперія підступом знищила запорозьке козацтво, відібрала їхні землі, води, вольності — своєрідна подяка за 'возз'єднання" і охорону південних кордонів. Логіка центру у даному випадку була зрозумілою, адже, як писав один із теоретиків російської ідеї М. К. Любавський:

"...попри все те лише залюднення давало російському народу остаточну перемогу і закріплювало за ним назавжди займану територію", і далі: "... у степ вели російських людей не тільки економічні чи господарські спонуки, але й інстинкт народного самозбереження та військовооборонна техніка".

Отже, щоб почувати себе спокійно, на думку цього теоретика, російському народові потрібно було завойовувати та заселяти нові території.

Та "територіями" вони були лише для завойовника, а для народів, які там мешкали, — Батьківщиною. Але до цього "центру" немає ніякої справи. І от врізається вже в границі вольностей Запорозжя так звана українська лінія — 285-кілометрова фортифікаційна споруда з 16 фортецями і 49 редутами; членує ще нижче на 175-180 км землі України ще одна лінія — дніпровська (О. М. Апанович, 1972). Щедрою рукою роздає імператриця своїм наближеним українські степи: генералові Лапову — 12251 десятин, полковнику Караватиці — 5277, полковнику Наковальніну — 9122 десятина, не кажучи вже про сотні тисяч для своїх фаворитів типу Потьомкіна.

За підрахунками, невдовзі по руйнуванні Січі, лише великі землевласники зосередили в своїх руках понад 8,8 млн дес землі, або 53,5 % всієї запорозької землі (О. І. Лугова, Я. В. Бойко, 1988). А ще — щедрою рукою роздавалися землі колоністам — сербам, хорватам, чорногорцям, грекам, німцям. Так закладалися підвалини "химер" на південних теренах України. Втім, це не означає, що українців тут не стало, ні, навіть у ці часи у "Новоросії" вони становили 4/5 населення, тим часом як всі інші (росіяни, волохи тощо) — лише 1/5 (В. М. Кабузан, 1971). Проте устрій життя та природокористування вже істотно визначалися цінностями іншого, прийшлого етносу.

І наслідки не забарилися. Практично повністю було знищено Степ — розораність його на кінець XIX ст. перевищила 90%, вирубані основні лісові масиви, що знаходилися на його території; в цілому *від кінця XVIII ст. до першої світової війни в Україні було знищено 3,3 млн га лісів. Отже, народ стрімко та неухильно позбувався не лише волі та незалежності, віковичного укладу життя, а й притаманного його Батьківщині природного довкілля.*

Перераховане вище руйнування практично довершила тоталітарна система. Не є секретом, що в Україні розорано майже всі придатні для цього землі, вирубано майже всі первинні ліси, а Дніпро перетворено на низку смердючих ставків-водосховищ. Невигойними ранами зяють на тілі України гігантські кар'єри Криворіжжя, шахти Донбасу, оазами нечистот та бруду стали Прикарпаття, Причорномор'я та Слобожанщина; небезпечними для життя є вкрай забруднені великі та малі міста держави. Усім світом трусонув Чорнобиль і, нехтуючи військовою мудрістю про те, що в одну вирву снаряди Двічі не падають, ось уже втретє нагадує аваріями про себе — то на четвертому, то на другому, то на першому блоці. Загалом, Україна, займаючи менше одного відсотка суходолу планети, приймає на себе тягар понад 5% світового забруднення.

Згадаймо лишень 1948 р. У Москві відбувається горезвісна сесія Всесоюзної академії сільськогосподарських наук ім. Леніна. Пригрітий Сталіним, "народний" академік Т. Д. Лисенко вчинив справжнісінький розгром біології, й ще довго після цього продовжувалося полювання на вчених: тисячі було вигнано з роботи, а то й скінчили своє життя у неволі. Офіційною точкою зору стало вчення про те, що ніякої спадкової речовини не існує, що організми, поміщені в нові умови життя, відразу ж до них

приспосовуються, що змінам організмів немає меж. Це ж саме стосувалося і людини, що дуже імпонувало "інженеру людських душ", для якого не існувало незамінних людей: вони для Сталіна були лише глиною, з якої він ліпив, що завгодно. Таким чином, свідомо чи ні, а мічурінська біологія дала в руки вождю "козир" у його системотворчих планах — своєрідне "природниче" обґрунтування безмежної влади над людиною і над природою.

Тому й зрозуміло, чому вже через два місяці після Сесії — 24 жовтня 1948 р. — було прийнято постанову партії та уряду про план перетворення природи, який одразу ж здобув назву "сталінський". Сталася подія, яка визначила не лише стратегічні, а й тактичні орієнтири природокористування на просторах СРСР включно до днів нинішніх.

Формально **"сталінський план перетворення природи"** був розрахований на 15 років. На його виконання було прийнято конкретні постанови: про будівництво Куйбишевської ГЕС (21 серпня 1950 р.); про будівництво Ста-лінградської ГЕС; про зрошення та обводнювання районів Прикаспію (31 серпня 1951 р.); про будівництво Головного Туркменського каналу Аму-Дар'я — Краснове дськ; про зрошення південних районів України і північних районів Криму (21 вересня 1950 р.); про будівництво Волго-Донського судноплавного каналу, про зрошення земель у Ростовській і Сталінградській областях (28 грудня 1950 р.) тощо. Було обіцяно у зв'язку з цим повністю механізувати працю у сільському господарстві, набагато збільшити матеріальні блага радянського народу, прискорити перехід до комунізму. І звичайно, у 15 років не вклалися, тому майже жоден партійний форум не обходився без того, щоб не додати щось своє до грандіозного плану перетворення, щоправда, вже не сталінського, а то хрущовського, то брежнєвського, то ще якогось. Тут і "кукурудзація" всієї країни, і її хімізація, і перекидання вод з одного напрямку в інший, і осушення боліт, і зрошення степів. І можна без перебільшення твердити: там, де зараз є зони екологічного лиха, — шукай віхи сталінського плану, хай це буде на Уралі, на БАМі, чи у Чорнобилі. Почерк майстрів комунізму зберігся дотепер.

Подібна гігантоманія, яка зайвий раз підкреслювала мізерність людини та її повсякденних потреб, цілковито позбавляла традиційного устрою життя та культури цілі етноси чи субетноси. І коли під води йшли приволзькі чи придніпровські простори, то зникало щось більше, ніж чергові тисячі і мільйони гектарів земель — зникала історія, культура, мова, дух народу. І коли у Поліссі чи на Волині виникали нові атомні чи хімічні "будови комунізму", а поряд з ними — міста радянських людей, то не лише руйнувалися правічні ландшафти, а й у тиглі промислового комплексу нівелювалися та переплавлювалися унікальні особливості "аборигенів", тобто питомих мешканців краю, з їх неповторним світом, а натомість утворювалися уніфіковані представники "нової історичної спільноти". У всякому разі, такий був задум ідеологічних зверхників тоталітарної системи. І не їхня "провина", якщо все до кінця не встигли поруйнувати.

Кожна людина несе пам'ять подвійного роду. З одного боку, це природні властивості організму, закодовані у генах, які проступають за певних екологічних умов, а з іншого — це пам'ять національно-культурна, яка утверджує людину у світі цивілізації саме як індивіда, представника певного етносу, культури тощо. Вища гармонія, коли спадкоємність збережена, коли людина перебуває у злагоді зі своїм природним довкіллям, і з громадою, в якій мешкає, і з своїм власним світом душі. Та, на жаль, реалії нашого буття такі, що часто-густо якийсь із названих чинників порушено, якщо не втрачено зовсім.

Поруйноване природне середовище погано впливає на здоров'я людини, вкорочує їй віку; химерний устрій суспільства бере собі у жертву соціальне буття людини; порушений внутрішній світ породжує внутрішній дискомфорт, депресію тощо. Отже, як у природному, так і в соціокультурному житті людина не може ігнорувати якийсь із компонентів своєї натури, здобутих чи у процесі свого еволюційного, чи історичного минулого. Подібна констатація природи речей вказує і на перспективи відновлення, реставрації і адекватного людині природного середовища, і властивого лише їй етнічного, культурного, духовного світу. Від роз'єднання до єдності, від протиставлення — до доповнення, від ігнорування — до врахування всіх сторін буття людини — ось визначальні віхи подібної перспективи.

ЗАВДАННЯ І ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

Окресліть основні концептуальні підходи тлумачення сутності етносу.

Чим визначаються смисложиттєві виміри довкілля?

Що собою являє категорія "образ українського світу"?

Проаналізуйте структуру та витоки архетипів екологічної культури.

Простежте колізії опозиції "своє — чуже". Яким чином з довкілля виокремлюється питомий світ людських цінностей?

Що таке етнічні символи? Який їх екологічний зміст?

Як можна обґрунтувати природність календарного циклу людської життєдіяльності?

Проаналізуйте співіснування старожитніх та новітніх елементів у структурі екологічної культури етносу та суспільства.

Як постають химерні етноси? Яким є їхнє місце в цивілізаційному поступі?

Окресліть сутність феномена пасіонарності. Якими є визначальні риси коеволуції етносу та біосфери?

Лекція 11. ЗАКОНОДАВЧО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

План

1. Сутність екологічного права
2. Наукова основа екологічного права
3. Екологічна політика Організації Об'єднаних Націй
4. Природоохоронні традиції в Україні
5. Екологічне право в Україні за радянського часу
6. Механізм реалізації екологічних правових норм
7. Формування екологічного права в незалежній Україні
8. Соціокультурні засади екологічного права
9. Тенденції та перспективи розвитку екологічного законодавства

ЛІТЕРАТУРА

- Бжезинський В.* Правовая охрана окружающей среды. 1979,
Бризгалін Г. А. Охорона пам'яток природи на Україні. Полтава. 1919.
 Всемирная стратегия охраны природы //Природа и ресурсы. 1982. № 4.
 С. 9-13.
- Лавренко Є.* Охорона природи на Україні. Харків, 1927.
 Матеріали охорони природи на Україні / За ред. В. Аверіна, Ю. Гомона.
 Харків, 1928.
- Малышева Н. Р.* и др. Эколого-правовые вопросы научно-технического
 прогресса. К., 1993.
 Наше общее будущее. Доклад Международной комиссии по
 окружающей среде и развитию. М., 1989.
 Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища
 в Україні-93. К., 1994.
 Реализация международно-правовых норм во внутреннем праве. К.,
 1992.
- Сапожников В. И.* и др. Средиземное море: охрана среды (правовые и
 экономические аспекты). К., 1986.
- Шемшученко Ю. С.* Правовые проблемы экологии. К.
Шишко А. А. Предупреждение трансграничного загрязнения
 (международные правовые аспекты). К., 1990.

1. Сутність екологічного права

Екологічне право — відносно молода але швидко прогресуюча галузь правничої науки, покликана законодавчо забезпечити природокористування та права людини на сприятливе довкілля. Хоча елементи законодавчого закріплення певних екологічних юридичних норм та законів простежуються

ще з античних часів проте лише у ХХ ст. екологічне право стає самостійною наукою, що досліджує надзвичайно важливі для суспільства проблеми, забезпечуючи життєдіяльність необхідними правничими актами та законами.

Головна причина такого прогресу в галузі екологічного права — докорінні зміни у стані навколишнього природного середовища, спровоковані діяльністю людини, які ставлять під загрозу здоров'я та життя як окремих людей та народів, так і людства в цілому. Забруднення атмосфери, вод та ґрунту, винищення лісів, багатьох представників флори та фауни, хижацьке пограбування корисних копалин та інші негативні явища в довкіллі роблять незворотні зрушення у біосфері, які бумерангом обертаються на людське суспільство. Тому виникла необхідність виробити такі закони та норми поведінки людей, які б, з одного боку, дали змогу зберегти навколишню природу від подальшого руйнування, а з іншого — забезпечили умови проживання всім і кожному зокрема, гідні та адекватні людській природі.

Особливо складна екологічна ситуація склалася в Україні. Головні чинники цих негараздів такі: *по-перше*, тривала відсутність політичної незалежності дозволяла безкарно грабувати її надра та інші багатства; *по-друге*, панування тоталітарної системи унеможливило об'єктивну оцінку та захист навколишнього середовища; *по-третє*, чорнобильська катастрофа до крайнощів загострила і без того негативні екологічні обставини. Все це надає питанням правового захисту довкілля в Україні особливого значення.

Аналіз законодавчої спроможності захистити навколишнє середовище доцільніше здійснити у контексті набутого світового досвіду. При цьому слід використовувати як самі законодавчі акти, так і дослідження вчених щодо тих чи інших аспектів екологічного права. Важливо також врахувати не лише жорсткі правові норми, а й здобутки різних міжнародних організацій, комісій, неурядових об'єднань, висновки яких часто виступали і виступають спонукою до відповідних законодавчих зрушень у національному екологічному праві.

Засади міжнародного екологічного права. Для розуміння особливостей сучасного міжнародного права в галузі охорони навколишнього природного середовища слід враховувати передовсім такі обставини:

- 1) фундаментальною основою міжнародного екологічного права є юридична база, яка забезпечує дотримання основних прав людини в цілому;
- 2) міжнародне екологічне право виступає в різноманітних формах та втіленнях, насамперед багатосторонніх і двосторонніх угодах та конвенціях;
- 3) міжнародне та національні екологічні законодавства не обов'язково ідентичні одні одному, а співвідношення їх регулюється окремими правовими нормами;
- 4) цінність міжнародних та національних еколого-правових норм різна, причому виразно проступає тенденція пріоритетності перших з них.

Зупинимося докладніше на особливостях кожної з виділених ознак.

Права людини на сприятливе довкілля. Практично лише перша світова війна з усією гостротою викликала необхідність законодавчого гарантування права людини на сприятливе для його життя довкілля, в тому числі і природне. По суті, вимоги екологічної безпеки містяться вже в *Женевському протоколі "Про заборону використання на війні задушливих, отруйних та їм подібних інших газів, а також бактеріологічних засобів"* (1925 р.). Держави, учасниці Протоколу, взяли на себе зобов'язання не використовувати хімічні отруйні речовини на війні, а також ніколи не виробляти їх. Ця лінія була продовжена в *Конвенції про заборону вишукування, виробництва та нагромадження покладів бактеріологічної (біологічної) зброї і токсинних засобів та їх знищення* (1972 р.).

Докорінної зміни у тлумаченні застосування сили в міжнародних відносинах було досягнуто у *Паризькому пакті, або Пакті Британія-Келлога* від 27 серпня 1928 р. Фактично війна була оголошена міжнародним злочином. Ця норма була потім зафіксована у статуті Організації Об'єднаних Націй, зокрема, за ст. 2 п. 4 держави — члени ООН зобов'язувалися уникати у зносинах між собою застосування сили чи її загрозу, тобто відмінялося саме право держави провадити війну. Тим самим поза законом були поставлені й екологічні війни, які мали місце ще, наприклад, з часів походу Дарія I на скіфів, чи під час воєнних дій США у В'єтнамі (знищення джунглів "оранжевим" гербіцидом).

Право людини на гідне для її проживання довкілля міститься у *"Загальній декларації прав людини"*, прийнятій Генеральною Асамблеєю ООН на своїй третій сесії, що відбулася в Парижі, 10 грудня 1948 р. Воно визначалося як завдання, до виконання якого повинні прагнути всі народи і всі держави. І хоча безпосередньо про екологічні права в Декларації мова не йшла, у ній є чимало статей, які окреслюють вимоги до оточення людини. Такою є, наприклад, ст. 25:

"1. Кожна людина має право на такий життєвий рівень, включаючи їжу, одяг, житло, медичний догляд та необхідне соціальне обслуговування, який є необхідним для підтримання здоров'я і добробуту її самої та її сім'ї, і право на забезпечення в разі безробіття, хвороби, інвалідності, вдівства, старості чи іншого випадку втрати засобів до існування через незалежні від неї обставини".

Інституалізація права на природне середовище. Важливу роль у правовому забезпеченні охорони навколишнього природного середовища зіграли міжнародні угоди, спрямовані на заборону використання ядерної зброї. Одним із перших у цій галузі був *Договір про Антарктиду* (1959 р.), за яким льодовий континент фактично оголошувався не лише спільним надбанням людства, а й "безатомною територією". *Договір про заборону випробувань ядерної зброї в атмосфері, космічному просторі та під водою* (Москва, 1963), а також *Договір про космічну діяльність держав* (1967) і

Договір про заборону розміщення на дні морів та океанів і в їх надрах ядерної зброї та інших видів зброї масового знищення (1971) створили правові основи захисту основних сфер планети, а також Місяця від ядерного забруднення. Якщо додати до цього ще деякі інші антиядерні угоди, наприклад, про заборону ядерної зброї в Латинській Америці (*Договір Тлателолко*) (1967), то стане зрозумілим важливість подібних дій для законодавчого забезпечення охорони довкілля.

Логічним підсумком таких дій стала *Конвенція про заборону військового чи будь-якого іншого ворожого використання засобів впливу на природне середовище* (1977),

за яким взагалі упереджувалася можливість використання природного середовища з військовою метою.

Після *"Загальної декларації прав людини"* чи не найважливішим став акт прийняття *"Загальної декларації прав народів"* (Алжир, 4 липня 1976 р). У цій Декларації праву народів на навколишнє середовище та спільні ресурси вже відведено окремий, п'ятий розділ, котрий містить декілька статей:

"Стаття 16. Всі народи мають право на збереження, захист та поліпшення свого навколишнього середовища.

Стаття 17. Всі народи мають право на використання спільного надбання людства, такого, як відкрите море, морське дно, космічний простір.

Стаття 18. При використанні вищепозначених прав всі народи зобов'язані враховувати необхідність узгодження потреб свого економічного розвитку з вимогами солідарності між усіма народами світу".

А вже в *Міжнародному пакті про права солідарності* навколишнє середовище зазначене серед чотирьох (поряд з миром, розвитком та спільним надбанням людства) універсальних цінностей, що визнаються як такі всіма людьми, всіма народами і всіма націями. При цьому з чотирьох розділів Пакту розділ третій (5 статей з 20) присвячено праву на навколишнє середовище.

Все це свідчить про те, як стрімко розвивалось екологічне право і як природне довкілля ставало однією з фундаментальних цінностей людства.

Своєрідним підсумком та синтезом еколого-правничого руху стала *"Декларація людських прав індивідів та народів"* ("Азіатсько-Тихоокеанська декларація"), що була прийнята 15 лютого 1988 р. на Конференції з правових питань миру, розвитку та прав людини. У цьому документі зазначено всього два найфундаментальніших людських прав народів та індивідів, з яких друге фіксує право "на невід'ємний суверенітет над своїми природними багатствами та ресурсами". При цьому підкреслювалося (ст. 4), що кожен індивід і кожен народ має право на гідне середовище проживання:

"Збереження належного стану навколишнього середовища на Землі — повинність і обов'язок кожного індивіда, народу та держави".

Міжнародні угоди. Важливим набутком міжнародного екологічного права є дво- та багатосторонні угоди між різними державами щодо природоохоронного режиму та контролю над взаємними впливами забруднюючими речовинами, а також угоди між державами в галузі природоохоронної діяльності стосовно якогось об'єкта, що є предметом взаємних інтересів.

Ще у 1868 р., коли Франція та Іспанія уклали *договір про демілітаризацію кордону в горах*, там з'явилася стаття про заборону забруднення прикордонних вод. Так само і в *договорі 1909 р. між США та Канадою* було записано, що "води, визначені даною угодою як прикордонні, і води, що перетинають кордон, не повинні забруднюватися таким чином, щоб спричинити шкоду здоров'ю людей чи власності по той бік кордону". Аналогічні (за змістом) пункти містяться і в інших Договорах: між Фінляндією та Норвегією про сплав лісу (1925), між Німеччиною та Бельгією (1922), між Польщею та СРСР (1932), між НДР та ПНР (1952), між Аргентиною та Болівією (1971), між Мексикою та США (1973) та багатьох інших.

Багатосторонні природоохоронні угоди з'являються, як правило, тоді, коли країни — учасники угод, мають спільний ресурс чи інший об'єкт, збереження якого важливе для частини міжнародного співтовариства або всього людства. Досить розвиненою у зв'язку з цим є правова база використання Світового океану та інших морських і значних прісноводних басейнів.

Так, у 1954 р. була прийнята *Міжнародна (Лондонська) конвенція щодо попередження забруднення моря нафтою*. Згодом постійно діюча Міжнародна дипломатична конференція з означеної проблеми, що прийняла цю Конвенцію, виробила чимало інших правових норм щодо упередження забруднення Океану нафтою. Стосовно угод, якими регулюється правовий режим охорони морського середовища, то тут варто згадати насамперед *Женевську конвенцію про відкрите море* (1958), *Брюсельські конвенції про втручання у відкритому морі у випадках забруднення нафтою, пов'язаного з морськими аваріями, і про цивільну відповідальність за збитки, спричинені забрудненням моря нафтою* (1969), *Брюсельську конвенцію про міжнародний фонд для відшкодування збитку від забруднення нафтою* (1971), *Міжнародну (Лондонську) конвенцію щодо упередження забруднення моря з суден*, *Конвенцію ООН з морського права* (1982) та ін.

Згідно з міжнародними угодами, зокрема *Лондонською конвенцією* 1954 р., деякі регіони морського простору дістали статус "особливих районів", завдяки чому вони набули ще суворішого охоронного режиму. До таких регіонів належать, зокрема, акваторії Карібського, Північного, Балтійського, Середземного, Чорного та деяких інших морів.

Так, у 1969 р. була підписана *Угода про співробітництво з питань боротьби із забрудненням вод Північного моря нафтопродуктами*, у 1974

р. — *Конвенція про захист морського середовища району Балтійського моря* У 1976 р. — *Конвенція про захист від забруднення Середземного моря* Існує низка регулятивних документів щодо правового режиму Чорного моря, починаючи від *Конвенції про режим проток* (прийнята 20 липня 1936 р. в Монтре, Швейцарія), хоча досі всеохоплюючої угоди стосовно цього басейну не існує.

Відповідні дво- та багатосторонні угоди щодо захисту морського середовища стали основою для прийняття ООН в 1982 р. узагальнюючої *Конвенції з морського права*, в якій наголошується на необхідності використання єдиної системи норм щодо захисту та збереження морського середовища, причому без будь-якого обмеження географічними регіонами.

Згадана особливість фіксує загальну тенденцію формування міжнародного екологічного права щодо інших об'єктів та сфер поверхні і надр планети — від національного до регіонального і, нарешті — до міжнародного права. Після прийняття норм останнього розпочинається зворотний рух — вирівнювання правничих систем регіонів та окремих країн стосовно найоптимальніших вимог щодо охорони довкілля, прийнятих для всього міжнародного співтовариства.

2. Наукова основа екологічного права

Сучасне міжнародне екологічне право ґрунтується передовсім на висновках науки щодо стану, збереження та охорони навколишнього природного середовища. У концентрованому вигляді наукові здобутки представлені насамперед у міжурядових науково-дослідних програмах типу "Людина і біосфера" (МАБ) та Всесвітньої стратегії охорони природи, а також доповідях неурядової організації, що носить назву Римський клуб.

Програма "Людина і біосфера" (МАБ). Ця програма була започаткована ЮНЕСКО в листопаді 1971 р. і ставить собі за мету виробити необхідну наукову основу для планування землеробства і використання ресурсів біосфери в гармонії з природою. На початку виконання цієї програми до її розробки було залучено понад 10 тис. науковців з понад ста країн світу, що виконували понад тисячу різноманітних проектів у прикладній галузі та щодо підготовки кадрів; практично в усіх країнах були створені національні комітети МАБ. Нині в програмі МАБ беруть участь близько двохсот країн і сотні тисяч фахівців з усього світу, які ставлять собі за мету дослідити:

- екологічні наслідки посилення впливу людини на тропічні та субтропічні екосистеми;
- екологічний вплив різних видів землеробства та практики господарювання на лісовий ландшафт помірної зони та Середземномор'я;

- вплив людської діяльності і способів землекористування на пасовища, саванну та трав'янисті ландшафти;
- вплив діяльності людини на динаміку екосистем посушливих та напівпосушливих зон;
- екологічний вплив діяльності людини на значення та ресурси озер, боліт, рік, прибережних зон тощо;
- вплив людської діяльності на гірські та тундрові екосистеми;
- екологію та раціональне використання острівних екосистем;
- збереження природних районів і наявного там генетичного матеріалу;
- екологічну оцінку боротьби з сільськогосподарськими шкідниками і використання добрив у наземних та водних екосистемах;
- вплив основних видів інженерно-технічних робіт на людину та навколишнє середовище;
- екологічні аспекти морських систем з особливим наголосом на використанні енергії;
- взаємодію між перетвореннями навколишнього середовища і генетичними та демографічними змінами;
- розуміння стану навколишнього середовища;
- особливості забруднення навколишнього середовища та його впливу на людину.

Таким чином, МАБ являє собою науково-дослідну програму, яка не могла мати і не мала прецедентів як за обсягом виконуваних робіт, так і за ступенем міжнародної кооперації, значенням для людства. Її послідовна реалізація призвела до того, що як законодавчі інституції окремих країн, так і міжнародні організації вже не могли ігнорувати висновки науки. Як наслідок — звернення до теоретичних засад МАБ в обґрунтуванні необхідності тих чи інших правничих норм та законів, формуванні екологічної культури суспільства в цілому.

Тут слід звернути увагу на фундаментальну зміну концептуальної та практичної орієнтації програми "Людина і біосфера", котра відбулася останнім часом. На перших етапах її смисл визначався гаслом: **"Охорона природи"**. Інакше кажучи, природі відводилася пасивна роль, і вона фактично виступала засобом для людини, а ставлення до неї було суто утилітарним. Далі акценти змістились у напрямку **"охорони природи з метою розвитку"**, тобто в методологію МАБ було привнесено історичну перспективу. І, нарешті, починаючи з 9-ї сесії Міжнародної координаційної ради МАБ (Париж, 1986) наголос у діяльності цієї програми робиться на охороні самого розвитку, забезпеченні сталого розвитку суспільства і природи. Природно, що ці зміни впливали також і на еволюцію самого екологічного права.

Всесвітня стратегія охорони природи (ВСОП). Здійснення Всесвітньої стратегії охорони природи розпочалось 5 березня 1980 р. Ця стратегія була розроблена Міжнародним союзом охорони природи і природних ресурсів

(МСОП) за дорученням Програми ООН з навколишнього середовища. Нині членами МСОП є понад 450 урядових установ та організацій у галузі охорони природи з більш як ста країн. Головним завданням ВСОП є досягнення трьох основних цілей у галузі екології:

- підтримання основних екологічних процесів та систем життєзабезпечення (таких, як відновлення та захист біологічних ресурсів, кругообіг живильних речовин і очистка вод), від яких залежить існування людини та розвиток;

- збереження генетичного різномайття, від якого залежить функціонування багатьох згаданих процесів та систем життєзабезпечення, здійснення програм селекції, необхідних для охорони та поліпшення сортів культурних рослин, домашніх тварин і мікроорганізмів, а також природознавства і медицини, подальший технічний прогрес і забезпечення сировиною багатьох галузей промисловості, які використовують живі ресурси;

- забезпечення оптимального використання біологічних видів та екосистем, які є основою існування мільйонів сільських мешканців, а також великих галузей промисловості.

ВСОП ґрунтується, таким чином, приблизно на тих самих принципах, що й програма МАБ, з тією, однак, відмінністю, що в ній більший наголос робиться на практичних аспектах охорони природи, порівняно з МАБ. Можна сказати навіть, що МАБ, виробивши методологічні й теоретичні основи охорони, збереження та відтворення природи, тим самим зробила можливим здійснення програми, подібної до ВСОП. Нагромаджений досвід і знання почали повертатися у сільськогосподарське виробництво, водокористування, медицину та ін. Оскільки ж проведення певних практичних дій у нормальному суспільстві ґрунтується на певному законодавстві, то ВСОП вплинула на розвиток екологічного права не менше, ніж програма МАБ.

3. Екологічна політика Організації Об'єднаних Націй

Нарешті, для формування сьогоденного екологічного світогляду, культури і права важливе значення має і діяльність самої Організації Об'єднаних Націй (ООН), а не лише її окремих підрозділів чи структур. Головні причини цього, як відзначають дослідники (*В. І. Сапожников та ін.*, 1986) наступні:

1. ООН — перша міжурядова організація, до компетенції якої увійшли екологічні проблеми;

2. ООН сприяє розв'язанню екологічних проблем на різних рівнях — всепланетному, регіональному, національному;

3. ООН у змозі реалізувати комплексний аналіз екологічних проблем;

4. ООН включає абсолютну більшість країн світу, а тому володіє ефективним механізмом координації та супряги їх зусиль у розв'язанні глобальних екологічних проблем.

Слід, однак, зауважити, що не всі рішення ООН є юридичними нормами, оскільки чимало ухвал мають дорадчий та регламентаційний характер. Щоправда, останнім часом, особливо після подій у Перській затоці (ірако-кувейтська війна 1990-1991 рр.) виразно відчувається зміщення акцентів у діяльності ООН саме в напрямку обов'язковості для виконання прийнятих нею рішень для суб'єктів міжнародного права.

Прикметно, що вже на світанку свого виникнення, у 1948 р., діяльність ООН оцінювалася Генеральним секретарем Міжнародного союзу охорони природи і природних ресурсів якнайвище:

"Концепція охорони природи в широкому розумінні цього терміна вже стає і буде однією з головних прерогатив Організації Об'єднаних Націй".

У діяльності ООН щодо розв'язання екологічних проблем нині виділяють *три етапи* (В. І. Сапожников та ін., с 19-31):

1. **Охоплення під егідою ООН дедалі більшої кількості її структур та комітетів, котрі займаються розв'язанням екологічних проблем.** Вже в 1948 р. була проведена *Міжнародна науково-технічна конференція ООН з охорони природи* (Лейк-Саксес, США), яка визнала необхідність координації зусиль міжнародних організацій для охорони природи. Ця тенденція була розвинена на *Міжнародній науково-технічній конференції з охорони живих морських ресурсів* (Рим, 1955), *першій Конференції ООН з морського права* (Женева, 1958) тощо.

2. **Перехід від поодиноких розрізнених заходів до комплексного розв'язання екологічних проблем.** Початком цього етапу можна вважати прийняття XII сесією Генеральної конференції ЮНЕСКО резолюції *"Економічний розвиток і охорона природних ресурсів"*, на підставі якої Генеральна Асамблея ООН прийняла в 1962 р. резолюцію *'Економічний розвиток і охорона природи'*. Тут міститься і заклик до всіх міжнародних та національних установ і організацій виявити сприяння виконанню поставлених завдань. Саме на цьому етапі було поставлено питання і проведено *Всесвітню конференцію з питань наукового обґрунтування основ раціонального використання і охорони ресурсів біосфери* (Париж, 1968). Найвагомішим підсумком другого етапу стало прийняття на XII сесії Генеральної конференції ЮНЕСКО в 1970 р. *програми "Людина і біосфера"* (МАВ).

3. **Опрацювання та втілення стратегічної ініціативи щодо охорони навколишнього природного середовища.** Відлік цього етапу, який тривав майже до наших днів, ведеться з 1972 р., коли була проведена *Конференція ООН з проблем оточуючого людину середовища* (Стокгольм, 1972) і створення спеціалізованої організації під назвою *Програма ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП)*.

Стокгольмська конференція визначила спільні цілі, сферу діяльності міжнародних організацій, план дії з навколишнього середовища, узгодила організаційні та фінансові питання. ЮНЕП була створена на виконання рішень стокгольмської конференції резолюцією 2997 XXVII Генеральної Асамблеї ООН і визначена як програма світового співтовариства в цілому, що містить також механізм управління та координації діяльності в галузі навколишнього середовища в системі ООН. Співпрацюючи з іншими спеціалізованими структурами — МАГАТЕ (агенцією з атомної енергетики), ВОЗ (Всесвітньою організацією з охорони здоров'я), ФАО (Продовольчою та сільськогосподарською організацією) та іншими, ЮНЕП за короткий строк стала головним координатором міжнародних зусиль у галузі охорони довкілля.

Останнім часом сталися події, які дають змогу зробити висновок про початок четвертого етапу в діяльності ООН щодо охорони природного середовища;

4. Встановлення нового, справедливого глобального партнерства шляхом створення нових рівнів співробітництва між державами, стрижневими верствами суспільства і людьми. Цей етап розпочався Конференцією ООН з навколишнього середовища та розвитку, що відбулася в Ріо-де-Жанейро з 3 по 14 червня 1992 р. Ця Конференція, підтверджуючи ухвали Стокгольмської конференції і розвиваючи їх, визначаючи комплексний та взаємозалежний характер Землі ("нашої домівки"), докладаючи зусилля для укладання міжнародних домовленостей щодо захисту інтересів всіх та захисту цілісності глобальної системи навколишнього середовища та розвитку, якраз і проголосила за мету *встановлення нового, справедливого глобального партнерства через посередництво міждержавного співробітництва та суспільної ініціативи. Конкретні принципи викладені в Декларації Ріо з навколишнього середовища та розвитку.*

Таким чином, міжнародне співтовариство виробило досить ґрунтовну правову основу захисту навколишнього природного середовища, яке спирається на науково виважені, гуманітарно орієнтовані та практично апробовані принципи та висновки. А тому національні екологічні законодавства, в тому числі й українське, повинні орієнтуватися як на міжнародні еколого-правові норми, так і соціально-культурні та наукові підвалини, на яких ці норми виникають і обґрунтовуються.

4. Природоохоронні традиції в Україні

Зародки національного природоохоронного законодавства сягають ще часів **Київської Русі**. У зводі законів княжої держави "Руській правді" містилося чимало регламентацій, які стосувалися часів та термінів

полювання на тих чи інших хутрових звірів, була заборона виловлювати деякі породи риб під час нересту, містилося чимало засторог щодо збереження та використання природоадекватних засобів землеробства, бортництва, броварства, деяких інших промислів та ремесел. Тоді ж було передбачено також і деякі кари, переважно грошові, за порушення вимог "Руської правди". Наприклад, за знищення журавля і вбивство людини нерідко накладали однакову кару. У князівські часи фактично було закладено і початки формування запбвідних територій — "мисливських угідь", на яких лише вряди-годи відбувалося полювання та лови.

У добу козацько-гетьманську українське природоохоронне законодавство живилося такими *джерелами*:

- звичаєвим правом та повсякденними традиціями;
- традиційним законодавством княжої та литовсько-руської доби;
- магдебурзьким правом;
- законотворчою діяльністю національної держави, яка уособлюється, насамперед, в гетьманських універсалах.

Через своєрідне становище тогочасної України на національне законодавство нашаровувались, інколи практично повністю поглинаючи його цілком чи в окремих компонентах, правничі вимоги сусідніх держав — Польщі, Росії, Австрії та ін.

Досить вичерпну характеристику природоохоронних засад дає синтетичне "Зібрання українських прав" 1807 р. У розділах "Про ціну речам", "Про недозволені діяння", наприклад, докладно простежено численні ситуації, в яких людина вступає у стосунки з природою — рибальство, пошкодження соколиних гнізд, виловлювання бобрів, знищення рою бджіл чи дерева, полювання на зайців та ін. У них регламентовано вартість та покарання відповідних вчинків, окреслено майнові та територіальні засади природокористування. До проблем, пов'язаних зі звіриним ловецтвом та рибальством, звертаються і в заключних розділах книги. Вельми прикметні підсумкові слова "Зібрання": в Україні "чужий ліс рубати взагалі забороняють". Отже, тогочасне право різюче відрізнялося від радянського, за якого "чуже" (тобто спільне) знищував кожен, хто тільки не лінувався.

Екологічне право в Україні на початку ХХ ст. *Природоохоронний рух у його сучасному розумінні започатковувався в Україні ще до першої світової війни*, коли почали виникати різноманітні організації та товариства і прийматися деякі укази та постанови окремих департаментів та міністерств, які регламентували використання тих чи інших ресурсів; тоді ж виникають перші українські заповідники, зокрема *всесвітньовідомий "Ас-канія-Нова"*.

Перша світова війна та соціальні потрясіння в імперії істотно загальмували природоохоронну роботу в Україні, завдавши доквіллю чимало збитку та руйнації. Характерним для того часу, як згадує професор-зоолог М. Шарлемань, були такі епізоди, як зруйнування наприкінці 1917 р.

"салдатами-большевиками" зоопарку Пілявин. У цім парку, пише очевидець тих подій, окрім великої кількості других звірів, було постріляно 35 зубрів та бізонів. Тому все доводилося починати спочатку.

Українська Гетьманська Держава за часів гетьмана Павла Скоропадського утворила Міністерство Земельних Справ, а при ньому — окремий відділ з охорони пам'яток природи, а також Комісію із вчених та діячів у цій справі. У Києві в 1918 р. існував також приватний "Краєвий Природоохоронний Комітет" (голова — проф. П. А. Тутківський), в Харкові функціонувало Товариство Любителів Природи (голова — проф. В. І. Талієв); в Одесі — Спілка наукових товариств природоохоронного спрямування (голова — проф. Г. І. Танфільєв). У Полтаві засновується Комітет Охорони Природи та Старовини.

Секція (комітет) Охорони Природи зберігся в Наркомземі і після поразки УНР. Понад те, *в перші роки радянської влади успіхи на ниві охорони природи були досить помітними.* У цьому зв'язку особливу роль зіграли *Постанова Всеукраїнського Центрального Виконавчого Комітету і Ради Народних Комісарів УРСР про затвердження "Положення про пам'ятки культури і природи"*. До речі, згідно з цією постановою всіма пам'ятками природи в Україні мало відати Управління Науковими Установами Народного Комісаріату Освіти, у склад якого і перейшов Український Комітет охорони пам'яток природи. Щоправда, вже тоді намітилася різновідомча підпорядкованість різних заповідників: так заповідник Дніпрової заплави "Конча-Заспа" (250 десятин) був на бюджеті Народного Комісаріату Закордонних Справ, а "Сад II Інтернаціоналу" (колишня "Софіївка" — як писали в тогочасних документах) — належав Уманському сільськогосподарському технікумові.

5. Екологічне право в Україні за радянського часу

За радянського часу Україна повністю втрачає можливість хоч як-небудь впливати на формування природоохоронного законодавства, оскільки виключні повноваження мав лише Союз РСР, зокрема його вищі партійні та господарчі органи. Інакше кажучи, екологічне право повністю формувалось за межами етнічної України, а сюди закони надходили для безумовного виконання. Чого було варте союзне законодавство, свідчить бодай *Постанова Раднаркому СРСР 1951 р.*, за якою, по суті, була ліквідована система заповідників країни: із 130 існуючих було закрито 88, а загальна площа їх скоротилася більше, ніж у 10 разів. Лише на початку 80-х років вдалося досягти довоєнного — також вкрай незадовільного — обширу заповідників.

Головні засади екологічного права в Союзі РСР визначалися, скоріше, не законами, а "державною доцільністю". А тому склалася така ситуація, що, поряд з юридично закріпленими нормами щодо навколишнього середовища, діяли "постанови" та "розпорядження" ЦК КПРС, які по суті мали силу

закону. Тобто *сформувалася система юридичного двовладдя, коли воля бюрократичної машини переважала формально закріплені юридичні закони*. У такій правовій системі склалися вкрай сприятливі умови для безконтрольного грабунку природних ресурсів, безжалісного нищення флори та фауни, хижацького розграбування корисних копалин, безконтрольного забруднення води, повітря, ґрунту тощо. Тому на момент розпаду Союзу РСР в Україні існувала дуже несприятлива екологічна ситуація, виправленню якої не сприяла і не могла сприяти лише формально існуюча система екологічного права.

Якщо вести мову про екологічне право в СРСР з формального погляду, то слід зазначити, що в ньому існувала велика кількість законів, актів та постанов природорегулюючого гатунку. Так, ще в 1950 р. було прийнято Постанову РНК СРСР *"Положення про державну лісову охорону СРСР"*, за якою регулювалася служба охорони заповідників. Постанова Ради Міністрів СРСР *"Про заходи щодо покращення охорони здоров'я і розвитку медичної науки"* (1968 р.) визначала напрями наукових пошуків у галузі дослідження навколишнього середовища. У цьому ж році спільно ЦК КПРС і Рада Міністрів СРСР прийняли постанову *"Про заходи щодо підвищення ефективності роботи наукових організацій і прискорення використання в народному господарстві досягнень науки і техніки"* та ін. Ці постанови створювали своєрідне правове тло, на якому можна було б створювати (чи, принаймні, говорити) про цілісну систему охорони природи.

Етапною по суті була постанова ЦК КПРС та Ради Міністрів СРСР *"Про посилення охорони природи та поліпшення використання природних ресурсів"* від 29 грудня 1982 р. Тут підкреслювалася необхідність визначення наукових основ раціонального використання природних ресурсів та охорони природи, наголошувалося на необхідності переходу до якісно нових технологічних процесів, що давали б змогу більш раціонально використовувати природні ресурси і зменшувати негативний вплив, контролювати за використаними матеріалами і технологіями та станом природного середовища загалом.

Крім цієї постанови, було прийнято ще низку актів: *"Про порядок опрацювання та затвердження схем комплексного використання та охорони вод"* від 2 липня 1976 р., *"Про додаткові заходи щодо посилення охорони природи та поліпшення використання природних ресурсів"* від 1 грудня 1978 р. та ін., в яких простежувалося намагання реалізувати комплексний підхід до оцінки стану довкілля та його охорони.

У ці ж роки було прийнято низку постанов щодо участі Радянського Союзу в міжнародних угодах у сфері охорони навколишнього середовища. Це, зокрема, конвенції: *Про рибальство та збереження живих ресурсів в Балтійському морі і протоках* (1973), *Про захист морського середовища району Балтійського моря* (1974), *Про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що знаходяться під загрозою зникнення* (1973), *Про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення* (1971), *Про охорону перелітних птахів та середовища їх проживання* (1979) та ін.

Загалом, як підраховано (Н. І. Конищева та ін., 1992), з середини 60-х років було прийнято понад 70 загальнодержавних документів, що мали б регулювати природокористування, однак реалізовувалися вони незадовільно. Достатньо відоме, наприклад, ігнорування законодавчих актів навіть щодо такого унікального об'єкта Росії та Бурятії, як озеро Байкал. Дії держави у таких випадках були традиційними: або приймалася нова постанова — ще "грізніша" та з новими настановами, або переглядалися норми природокористування та забруднення, природно — у той бік, який давав би змогу приховати хижацьке ставлення до довкілля. Якщо згадати, що на додаток до держави свої стандарти і норми розробляли понад 100 організацій різноманітних міністерств, і ці стандарти нерідко були взяті "зі стелі", то в країні панував цілковитий анархізм щодо збереження довкілля.

Уже в роки "перебудови" була здійснена ще одна спроба змінити традиційним директивним шляхом "зверху негідний стан речей. 7 січня 1988 р. постановою ЦК КПРС і Ради Міністрів СРСР **"Про докорінну перебудову справи охорони природи в країні"** було окреслено головні завдання в галузі охорони навколишнього середовища і раціонального природокористування й основні напрямки екологічної діяльності на тому етапі. Постанова виходила з того, що в країні склалася неефективна система управління природоохороною справою через розпорошення її по різних міністерствах та відомствах і вимагала поліпшення стану довкілля для "інтенсифікації економіки". Подібна утилітарна спрямованість постанови підкріплювалась і традиційною орієнтованістю на абстрактно-просвітницькі, а не юридично-правові механізми регуляції природокористування; досягти поліпшення справ у галузі охорони природи можна, мовляв, лише тоді, коли турботою про неї "просякнеться кожна радянська людина".

Втім, у цій постанові, безперечно, під впливом світових реалій природокористування, міститься і спроба комплексного розв'язання екологічних проблем на основі розуміння природного довкілля як цілісної, складно організованої та взаємопов'язаної системи. Про це свідчать вимоги постанови, спрямовані на:

- забезпечення сприятливого санітарного та екологічного стану довкілля на основі науково обгрунтованих стандартів;
- зменшення використання води та проведення заходів щодо очищення стічних вод;
- інтенсифікація робіт щодо збільшення плодючості ґрунтів;
- збереження лісових багатств;
- повне та комплексне використання мінерально-сировинних ресурсів шляхом використання прогресивних технологій;
- збереження та відтворення корисних видів тварин і рослин, особливо з використанням заповідних територій;
- ефективне використання морських ресурсів, особливо в межах економічної зони країни тощо.

Як бачимо, орієнтація на раціональне використання природних ресурсів, що виступає головною умовою природокористування та формування екологічної культури суспільства, була лише продекларована.

Спробу знайти ефективний механізм охорони та раціонального використання природи було зроблено у постанові Верховної Ради СРСР від 27 листопада 1989 р. ***Про невідкладні заходи екологічного оздоровлення країни***. У цьому документі міститься ідея про те, що належного результату можна досягти шляхом посилення державного управління в галузі охорони природи і використання природних ресурсів. А тому різко розширювалася компетенція Ради Міністрів СРСР щодо визначення стратегії природокористування. Інакше кажучи, справу охорони природи було передано в руки її головного "губителя", самого ж результату тогочасна система сподівалася досягти не за рахунок нормальних механізмів, тобто шляхом законодавчої регламентації, а в межах директивно-бюрократичного механізму. Зрозуміло, що така концепція в принципі не спроможна призвести до позитивного результату.

Регулювання природокористування в Україні, в тому числі і законодавче, було повністю адекватне (симетричне) відповідним союзним вимогам, що визначалося реальним статусом України в тогочасній державі. Варто навести лише назви деяких актів та постанов, що визначали охорону природи та використання природних ресурсів в УРСР і які (за традицією) приймалися спільним рішенням ЦК Компартії України та Ради Міністрів УРСР: ***"Про посилення охорони природи і поліпшення використання природних ресурсів"*** (8 травня 1973); ***"Про організацію виконання постанови ЦК КПРС та Ради Міністрів СРСР"*** від 1 грудня 1978 р. ***"Про додаткові заходи по посиленню охорони природи і поліпшення використання природних ресурсів"*** (23 січня 1979); ***"Про організацію виконання постанови ЦК КПРС та Ради Міністрів СРСР"*** від 19 січня 1988 р, ***"Про першочергові заходи по поліпшенню використання водних ресурсів у країні"*** (1 березня 1988 р.). У цьому ж річизці знаходиться і одна з останніх "перебудовчих" постанов Верховної Ради УРСР ***"Про екологічну ситуацію в республіці та заходах по її докорінному поліпшенню"***, прийнятій у лютому 1990 р. і фактично спрямованої на реалізацію вже згадуваних постанов ЦК КПРС 1988 і 1989 рр.

6. Механізм реалізації екологічних правових норм

Конкретні природокористувальні механізми також цілковито віддавались до компетенції міністерств та відомств, які приймали вже свої відповідні постанови, наприклад, постанови Ради Міністрів УРСР від 6 травня 1983 р. ***"Про заходи по економічній витраті матеріальних ресурсів у житлово-комунальному господарстві"***, і від 12 травня 1987 р. ***"Про заходи щодо подальшого вдосконалення роботи житлово-***

комунального господарства в республіці" тощо. Централізовано намагалися регулювати також стандарти та технічні умови природокористування (наприклад, постанова Ради Міністрів УРСР від 4 лютого 1985 р. *"Про організацію роботи по стандартизації в Українській РСР"*), але навіть ці потуги зводилися нанівець подальшою стандартотворчою діяльністю окремих міністерств та відомств. Ось назви деяких відомих стандартів: ГОСТ 17.2.3.01 — 77 "Правила контролю якості повітря населених пунктів", ГОСТ 17.1.3.11 — 84 "Загальні вимоги охорони поверхневих вод від забруднення мінеральними добривами" тощо.

Величезний відомчий різнобій у нормах природокористування, який заміняв юридичні норми, унеможлилював будь-який ефективний контроль у цій галузі.

Системі природокористування, що мала місце в СРСР, тобто утилітарно споживацькій, цілком відповідала і структура самих державних інституцій, які мали б забезпечити дотримання чинного законодавства. Всіма справами охорони та раціонального використання природними ресурсами в УРСР відав (нехай і формально) Держкомприроди УРСР. У його складі знаходилося два управління: Головне управління економіки, науково-технічного прогресу, пропаганди та міжнародних зв'язків; Головне управління з екологічної експертизи проектних матеріалів та контролю за освоєнням державних капітальних вкладень, які мали характер еколого-економічних підрозділів. Були також і факторіальні (ресурсні) структури: Головне управління з охорони та раціонального використання водних ресурсів та рибних запасів; Головне управління з охорони атмосферного повітря; Управління з охорони та раціонального використання земель та загальнопоширених корисних копалин; Управління з охорони лісів, інших рослинних ресурсів та тваринного світу; Управління державних заповідників та інших охоронних територій.

Ще під час створення Держкомприроди Української РСР зверталась увага на відсутність у його складі спеціалізованого контрольно-інспекційного відділу (Ю. С. Шемшученко, 1990, с. 145). Інакше кажучи, ця установа не володіла даними щодо втілення існуючих норм природокористування, оскільки була позбавлена зворотного зв'язку. У діяльності міністерства переважала загальна орієнтація, в якій була закладена ідеологія верховенства інтересів держави, але аж ніяк не людей, а тим більше — природи. Тобто цій діяльності властива була, скоріше, наглядово-пошукова функція, а не природоохоронна.

Поряд з тим, Україна, перебуваючи у складі Союзу РСР як певна адміністративно-територіальна одиниця, формально була правочинно виступати і як суб'єкт міжнародного права. Як член ООН, ЮНЕСКО, інших поважних міжнародних організацій, Україна мала виявити своє ставлення і до міжнародних угод щодо навколишнього природного середовища. Тут, втім, треба мати на увазі, що частина міжнародних угод, особливо двосторонніх, які уклалися за участю СРСР, автоматично поширювались і

на Україну (як складову цієї держави), не вимагаючи від неї ніяких дій щодо підтримання чи спростування угод. Але низка Міжнародних конвенцій передбачала у своїй формулі офіційне приєднання чи ратифікацію до них держав — членів міжнародного співтовариства, насамперед ООН. Тому, попри реальне безправ'я України як суб'єкта міжнародного права за часів тоталітаризму, її підпис стоїть перед багатьма важливими міжнародними документами.

Так, *УРСР підписала вже згадувані договори про заборону випробування ядерної зброї в трьох середовищах, про заборону розміщення зброї масового знищення на дні морів та океанів і в космосі тощо. Вона приєдналась до Конвенції про відкрите море (1958), Конвенції про територіальне море та прилеглу зону (1958), Конвенції про континентальний шельф (1958), Конвенції про транскордонне забруднення повітря (1979), Віденської конвенції про охорону озонowego шару (1985) і багатьох інших угод. Зрозуміло, що УРСР реально не могла ні виконувати, ані порушувати прийняті на себе зобов'язання, оскільки не володіла для цього належними атрибутами суверенної держави.*

Неможливість захистити навколишнє природне середовище в Україні за часів СРСР обумовлювалась і принциповими недоліками, на яких будувалася сама концепція охорони довкілля та раціонального використання природних ресурсів. До них належить, насамперед, такі фундаментальні положення:

- забруднення природи в принципі неминуче;
- раціональне природокористування ведеться в інтересах держави;
- існує припустимий рівень забруднення;
- порушені екосистеми можна відновити, включно з окремими видами тварин і рослин.

До цього слід додати, що в колишньому Союзі РСР в наукових колах багато хто розумів хибність стратегії природокористування, яка реалізовувалася в державі. Але партійно-бюрократичні структури не стільки не хотіли, скільки об'єктивно не могли взяти висновки науки до уваги і спиратися на них у законотворчій та господарсько-економічній діяльності. Адже за своєю власною природою Союз РСР був настільки економічно неефективною і непродуктивною системою, що природні ресурси, так само, як і ресурси людські, були практично єдиним джерелом, яке живило саме існування цієї держави. Інакше кажучи, лише величезні природні багатства і людський потенціал давали можливість досить тривалий час функціонувати політичній системі, яка б за інших умов була б приречена на загибель з суто економічних причин. Тому держава в принципі не могла реалізувати стосовно природи будь-яку іншу політику, окрім утилітарно-споживацької.

Внаслідок цього, свою незалежність Україна зустріла у надзвичайно важкому стані. Диспропорція в економіці з переважанням видобувної,

металургійної та хімічної галузей викликали не тільки забруднення середовища, але й вимагали величезних енергетичних та фінансових витрат. Спустошені надра — вугільні, газові, нафтові, графітові та інші родовища — змушували шукати джерела сировини деінде. Безжалісна експлуатація земель призвели до ерозії переважної частини чорнозему. На додаток — ще й Чорнобиль, який взагалі поставив під загрозу існування країни та нації. Ось із таким спадком Україна як незалежна держава розпочала розв'язувати свої проблеми, в тому числі і в галузі охорони навколишнього природного середовища.

7. Формування екологічного права в незалежній Україні

Сучасне екологічне право в Україні спирається на законодавчі та інші регулятивні акти двоякого Роду: з одного боку, практично до сих пір в Україні діють норми та стандарти, прийняті ще в колишньому Союзі РСР, з іншого — активно напрацьовується та створюється національне екологічне законодавство. Стосовно першого, то слід зазначити, що необхідність використання таких норм зумовлена тим, що потрібно було заповнювати правовий "вакуум", що утворився в Україні після її виходу зі складу Союзу РСР — до прийняття відповідних власних законів. Тому визначальними є тенденції другого роду, пов'язані зі створенням українського екологічного права, яке б забезпечило належну юридичну основу для охорони довкілля.

Українське екологічне право — ровесник незалежності України. Як відомо, 16 липня 1990 р. Верховна Рада УРСР прийняла *"Декларацію про державний суверенітет України"*, сьомий розділ якої спеціально присвячений питанням екологічної безпеки:

"Українська РСР самостійно встановлює порядок організації охорони природи на території Республіки та порядок використання природних ресурсів.

Українська РСР має свою національну комісію радіаційного захисту населення.

Українська РСР має право заборонити будівництво та припинити функціонування будь-яких підприємств, установ, організацій та інших об'єктів, які спричиняють загрозу екологічній безпеці.

Українська РСР дбає про екологічну безпеку громадян, про генофонд народу, його молодого покоління.

Українська РСР має право на відшкодування збитків, заподіяних екології України діями союзних органів".

Цей історичний документ чи не вперше за останні десятиліття декларував, хоча й з оберегою, суверенітет України над своїми природними ресурсами, відповідальність держави за здоров'я народу та збереження природи. Водночас він не позбавлений хиб, зумовлених тогочасними

політичними реаліями. Вимоги екологічної безпеки виразно свідчать про напівколоніальний статус тогочасної України, оскільки вона веде мову про своє право, про "заборону" будівництва на її території, про необхідність мати власні радіаційні служби. Неважко помітити також, що цей розділ навіть наближено не відповідає вимогам, до яких на той час прийшло міжнародне співтовариство. Є у цьому розділі і фактичні неточності, наприклад, вираз "екологія України".

Всіма цими особливостями позначений і *Закон Української Радянської Соціалістичної Республіки "Про охорону навколишнього природного середовища"*, прийнятий Верховною Радою УРСР 25 червня 1991 р. і введений в дію Постановою Верховної Ради УРСР з 1 липня 1991 р. (крім ст. 45, чинної з січня 1993 р.). Цей закон донині є головним законодавчим актом України в галузі охорони навколишнього природного середовища. Цією ж постановою визначався як такий, що втратив свою чинність *Закон Української РСР від 30 червня 1960 р "Про охорону природи Української РСР"*. Які ж основні риси цього Закону?

Вже преамбула Закону свідчить про те, що він орієнтований на сучасні досягнення світової юридичної та наукової практики, і завдяки цьому відповідає сучасним вимогам. Це простежується з того, зокрема, що:

- по-перше, Закон базується на засадах концепції стійкого розвитку, за якою збереження довкілля не є самоціллю, так само як і умовою для розвитку економіки — мова йде про взаємне забезпечення розвитку і людини, і природи;

- по-друге, під об'єктами охорони розуміється широке коло утворів довкілля причому як живої, так і неживої природи, а взаємини людини з природою — як системні;

- по-третє, йдеться про формування в державі спеціальної екологічної політики, тобто кодифікованої системи державного ставлення до природного середовища;

- по-четверте, охорона природи здійснюється в інтересах не лише нинішнього, а й прийдешніх поколінь.

Інакше кажучи, в центрі Закону "поставлено людину, безпечні умови її життєдіяльності в широкому аспекті. Вперше на Україні екологічні права людини, гарантії їх дотримання закріплено законодавчо".

Закон складається з XVI розділів, уявлення про зміст яких дають вже їхні назви:

Розділ I "Загальні положення", містить 8 статей, які розкривають наукові, освітні, політичні та інші засади закону. Особливо важливою є ст. 4, яка фіксує право власності на природні ресурси народу України.

Розділ II "Екологічні права та обов'язки громадян" (4 статті) законодавчо гарантує кожному громадянину України екологічні права та механізм їх гарантування, а також визначає обов'язки їх щодо довкілля.

Розділ III "Повноваження рад народних депутатів у галузі охорони навколишнього природного середовища та **розділ IV** "Повноваження органів управління в галузі охорони навколишнього природного середовища" визначають права кожної з ланок влади і розмежовують повноваження кожної з них. Окремими статтями зазначено права та компетенцію Верховної Ради і Кабінету Міністрів Кримської АРСР.

Розділ V "Спостереження, прогнозування, облік та інформування в галузі навколишнього природного середовища", **розділ VI** "Екологічна експертиза", **розділ VII** Стандартизація нормування в галузі охорони навколишнього природного середовища", **розділ VIII** "Контроль і нагляд у галузі охорони навколишнього природного середовища" визначають норми контролю, експертизи та стандартизації природного середовища, тобто ті мірки, з якими ми маємо підходити до визначення придатності чи непридатності довкілля для нормального людського існування, як і природовідповідності діяльності людей.

Розділ IX "Регулювання використання природних ресурсів" визначає порядок загального та спеціального використання ресурсів. Законодавством визначено право громадян користуватися загальними ресурсами безоплатно для задоволення своїх життєво необхідних потреб (естетичних, оздоровчих, рекреаційних, матеріальних тощо). Тут же класифіковано природні ресурси республіканського значення, до яких віднесено: територіальні та внутрішні морські води; природні ресурси континентального шельфу та виключної (морської) економічної зони; атмосферне повітря; підземні води, поверхневі води, що розташовані або використовуються на території більш ніж однієї області; лісові ресурси державного значення; природні ресурси в межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду республіканського значення; види тварин і рослин, занесені до Червоної книги Української РСР; корисні копалини, за винятком загальнопоширених.

Розділ X "Економічний механізм забезпечення охорони навколишнього природного середовища" визначає економічні заходи, фінансові ресурси, плату за використання ресурсів та забруднення, фонди охорони природи, стимулювання та засоби екологічного страхування. Це — принципово новий розділ законодавства, який спрямований на залучення ефективних важелів поліпшення стану довкілля.

Розділ XI "Заходи щодо забезпечення екологічної безпеки" — також "нове слово" в національному законодавстві. Тут міститься визначення екологічної безпеки як такого стану навколишнього природного середовища, за якого забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для здоров'я людей. Розділ регламентує розміщення, проектування та розташування, будівництв та інших споруд, застосування засобів захисту рослин, мінеральних добрив, охорону від шкідливого біологічного, електромагнітного, іонізуючого, акустичного та інших впливів, визначає вимоги щодо екологічної безпеки на транспорті, в наукових дослідженнях та технологіях, на військових об'єктах тощо.

Розділ XII "Природні території та об'єкти, що підлягають особливій охороні" визначає саму категорію таких об'єктів:

"Особливій охороні підлягають природні території та об'єкти, що мають велику екологічну цінність як унікальні та типові природні комплекси, для збереження сприятливої екологічної обстановки, попередження та стабілізації негативних природних процесів і явищ".

До таких територій та об'єктів відносяться природно-заповідний фонд країни, курортні та лікувально-оздоровчі, рекреаційні, водозахисні, полезахисні та інші типи територій та об'єднань.

Розділ XIII "Надзвичайні екологічні ситуації" визначає зони надзвичайних екологічних ситуацій, а також висуває вимоги щодо запобігання аваріям і ліквідації їх шкідливих екологічних наслідків.

Розділ XIV "Вирішення спорів у галузі охорони навколишнього природного середовища" визначає суб'єктів, котрі чинні робити такі діяння. Спори можуть вирішувати, зокрема, як суди та арбітражні суди, так і ради народних депутатів та відповідні їхні органи.

Розділ XV "Відповідальність за порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища" визначає види відповідальності (дисциплінарну, адміністративну, цивільну і кримінальну), категорії осіб, що мають нести відповідальність і особливості застосування норм покарання.

Розділ XVI "Міжнародні відносини Української РСР у галузі охорони навколишнього природного середовища" визначає участь нашої держави у міжнародному співробітництві, згідно з вимогами національного законодавства та міжнародного права. Ст. 71 утверджує пріоритет міжнародного договору з участю України стосовно охорони природи, порівняно з аналогічними положеннями власного законодавства. Що ж стосується іноземних осіб та громадян без громадянства, що перебувають на теренах України, то вони мають дотримуватися діючого екологічного законодавства саме в Україні, і відповідати, згідно з його вимогами, за свої вчинки.

Слід звернути увагу також на спільну для багатьох статей Закону особливість, а саме відсутність правових норм прямої дії. А це означає, що на розвиток даного Закону слід розробити і прийняти пакет ще приблизно з двох-трьох десятків законів та підзаконних актів, які б визначали безпосередні обшири застосування тих чи інших положень Закону. Без цього ефективність дії Закону істотно знижується, оскільки в багатьох випадках його вимоги є нічим іншим, як простими деклараціями.

"Чорнобильське" законодавство. Особливу групу екологічного права України становлять закони та постанови, пов'язані з ліквідацією наслідків Чорнобильської катастрофи. Можна згадати у цьому зв'язку, наприклад, постанову Верховної Ради УРСР від 1 серпня 1990 р. **"Про невідкладні заходи щодо захисту громадян України від наслідків Чорнобильської катастрофи"**, у якій республіка оголошувалася зоною екологічного лиха.

Цілий пакет документів був прийнятий також на третій сесії Верховної Ради УРСР дванадцятого скликання 27-28 лютого 1991 р., зокрема *"Концепція проживання населення на територіях України з підвищеними рівнями радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи"*. Цю Концепцію забезпечують такі закони, як *"Про правовий режим територій, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи"*, *"Про статус і соціальний захист громадян, що постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи"*, *"Тимчасове Положення про Національну комісію радіаційного захисту населення України"* та інші акти. Слід зазначити досить прогресивний характер українського законодавства в цій галузі, порівняно з аналогічними законами Білорусі і, особливо, Російської Федерації.

Чорнобильські закони є, в основному, законами прямої дії. Це видно, наприклад, із зонування радіоактивних територій, для чого використовують досить чіткі критерії. Згідно з ними виділяються:

- 1) зона відчуження — з якої проведено евакуацію в 1986 р.;
- 2) зона безумовного (обов'язкового) відселення — територія, що зазнала інтенсивного забруднення довгожи-вучими радіонуклідами, на якій людина може отримати 0,5 бер опромінення в рік понад дозу, яку вона дістала в доварійний період;
- 3) зона гарантованого добровільного відселення — територія, де ефективна еквівалентна сукупна доза опромінення людини може перевищити 0,1 бер на рік понад дозу, яку вона дістала в доварійний період;
- 4) зона посиленого радіоекологічного контролю — території, де сукупний ефект опромінення людини може перевищувати понад 0,05 бер на рік, понад дозу, яку вона дістала в доварійний період.

Конкретний перелік населених пунктів, що підпадають під дію згаданих критеріїв, затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 23 липня 1991 р. № 106 *"Про організацію виконання постанови Верховної Ради Української РСР про порядок введення в дію закону Української РСР "Про правовий режим територій, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи"*. За цією постановою, до населених пунктів першої зони віднесено 74 села і 2 міста, другої — 87 сіл та 4 селища міського типу, третьої — 767 сіл, 15 селищ міського типу і 4 міста, четвертої — 1200 сіл, 40 селищ міського типу та 23 міста. Фактично, до однієї із зон (принаймні до четвертої), згідно з об'єктивними радіоекологічними показниками, необхідно віднести і ще одне місто — столицю держави Київ; не робиться це, за визнанням самих парламентарів та фахівців, лише з однієї-єдиної причини — браку коштів на забезпечення відповідного діяння.

Так само доведений до чітких регламентаційних та виконавчих норм і Закон України *"Про статус та соціальний захист громадян, що постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи"*. Згідно з цим

Законом, потерпілими вважаються: 1) учасники ліквідації наслідків катастрофи і 2) потерпілі від неї.

Учасниками ліквідації вважаються люди, що брали участь у відповідних роботах у 1986-1987 рр. незалежно від кількості днів, а в 1988-1990 рр. — не менше 30 робочих днів (у зоні відчуження).

Категорія "потерпілих" охоплює більше людей. Це і евакуйовані з першої і другої зон, або які прожили деякий час в перших трьох зонах по аварії, і ті люди, які постійно проживають чи працюють на території радіаційного контролю, і вахтовики і деякі інші категорії.

Визначення пільг та компенсацій, згідно з Законом, здійснюється за чотирма категоріями громадян: 1) інваліди з числа ліквідаторів та потерпілих від катастрофи; 2) ліквідатори перших місяців по катастрофі, а також пізніше евакуйовані мешканці перших двох зон; 3) ліквідатори пізніших часів (залежно від кількості відпрацьованих днів), а також невчасно евакуйовані мешканці перших трьох зон; 4) люди, що постійно проживають чи працюють в четвертій зоні. Попри бідність держави, на соціальні потреби потерпілих від Чорнобильських подій використовується чимала частина національного доходу (до 12%).

8. Соціокультурні засади екологічного права

Отже, екологічне законодавство України, незважаючи на незначний період існування держави, активно формується і воно є вже реальною складовою компонентою розбудови України як демократичної правової держава. Водночас у сфері екологічного законодавства існує чимало проблем, пов'язаних як з відсутністю деяких законодавчих актів взагалі, так із недосконалістю діючих правових норм зокрема. А це означає, що попереду тривалий і напружений шлях до створення системи екологічного права, яка б відповідала найновішим досягненням світової правничої практики і досягненням науки та створювала б необхідні юридичні підвалини для охорони навколишнього природного середовища і самої людини в Україні.

Для оцінки спроможності національного законодавства захистити навколишнє природне середовище слід звертати увагу на обставини, пов'язані, з одного боку, з безпосереднім практичним, соціокультурним ефектом реалізації чинного екологічного права, а з іншого — відповідністю найновішим теоретико-методологічним напрацюванням у галузі національної та зарубіжної науки.

Серед безперечних позитивних наслідків реалізації національного екологічного права є невпинне, хоча й повільне, розширення *мережі заповідних територій*. Якщо на початку 90-х років загальна площа природно-заповідних об'єктів будь-якої категорії становила майже 2% території держави, то нині вона зросла майже до 2,8%. Щоправда, цього зовсім не досить, як з погляду реєстру природних об'єктів України, які необхідно перевести в категорію заповідних, так і з погляду науково

обґрунтованих міжнародних норм співвідношення використовуваної та заповідної території в державі. Нагадуємо, що згідно з останніми нормами, біосферні заповідники повинні займати близько 2% території країни, заповідники і національні парки — 10-12%, природні екосистеми — 30-50%. За всіма цими показниками Україна навіть наближено не відповідає міжнародним нормам.

Як успіх, хоча й відносний, можна сприймати і *систему "чорнобильського" законодавства*. Попри недосконалість прийнятих законів, тим не менш існує реальна можливість підтримки як людей, що зазнали втрат (матеріальних та життєвих) внаслідок катастрофи, так і цілих регіонів. Але тут існує і величезна проблема, пов'язана з статусом полишених територій та об'єктів. Після аварії та евакуації населення вони втратили свою чинність як об'єкти власності чи земельний фонд, а тому навіть немає змоги притягти до будь-якої відповідальності грабіжників та мародерів, які чинять безчинства в полишених Прип'яті, Чорнобилі, інших містечках та селах "зони", її мисливських та рибальських угіддях. Тим часом, це безцінне культурне надбання нації, праукраїнські терени — Деревлянщина.

Певні обнадійливі перспективи простежуються у сфері землекористування, особливо у зв'язку з прийняттям 13 березня 1992 р. *Земельного кодексу України*. Його статті 20, 21 та деякі інші вимагають диференційованого підходу до проблеми відчуження земель під несільсько-господарські потреби, особливо промислове та хімічне будівництво. Як відомо, такі питання (відведення земель) тепер знаходяться у компетенції Верховної Ради України, хоча недоліки законодавства (наділення певними правами місцевих рад та виконавчих органів) постійно дають змогу обходити вимоги Земельного кодексу.

Дещо із запізненням, але все ж введено з 1 квітня 1994 р. постанову *"Про транспортування через територію України та розміщення в ній продуктів-відходів" основних виробництв*. Щоправда, від застосування цього акта ще лише належить очікувати позитивного ефекту, а поки що Україна залишається об'єктом екологічної агресії, тобто звалищем відходів європейської хімічної, паливно-енергетичної та іншої промисловості. А через її кордони і територію держави невпинно прямують потяги з токсичними та радіоактивними матеріалами.

Верховна Рада України прийняла постанову щодо мораторію на будівництво об'єктів атомної енергетики на своїй території, а також ухвалила рішення про виведення з експлуатації до 1995 р. трьох блоків Чорнобильської АЕС, що залишилися. Проте, під тиском обставин, Верховна Рада України "забрала" своє слово назад, і тепер загроза радіоактивного забруднення знову посилилась.

Так, нація нині характеризується *негативним природним приростом*. Смертність у державі невпинно зростає: 1988 — 600044 чоловік, 1989 — 600590, 1990 — 629602, 1991 — 669960, 1992 — 697110 чоловік. А народжуваність, навпаки падає: 1988 — 744364 народжених, 1989 — 692076, 1990 — 657202, 1991 — 636151, 1992 — 596785. Інакше кажучи, останніми

роками помирає більш як на сто тисяч чоловік більше, ніж народжується. Які б причини цього не були, це — найтривожніший симптом для народу, який тільки може бути.

Поряд з тим, **різко зростає захворюваність серед населення України**, в тому числі раком та серцевими розладнаннями, а також зафіксовано чимало класів захворювань, які в державі вже практично не зустрічались. Якщо сюди додати майже 5 млн чоловік, що різною мірою постраждали від Чорнобильської катастрофи, то стан здоров'я населення України справедливо викликає серйозне занепокоєння.

Істотні негаразди простежуються і **в сфері промислової екології**. Фахівці відзначають негативні тенденції пов'язані з різними показниками: так, зменшився скид нормативно очищених вод на одиницю введених у дію споруд для очищення стічних вод; знизилася віддача капітальних вкладень на спорудження об'єктів оборотного водопостачання та очищення стічних вод; знизилася капіталоємність та ефективність установок для очищення та вловлювання шкідливих викидів в атмосферу; фонди природоохоронного призначення не зростають, а навіть скорочуються.

На жаль, практично **не діє економічний механізм забезпечення охорони навколишнього природного середовища**. Ставки за природні ресурси нерідко є фікцією, а плата за забруднення — символічною. Найважливіший принцип визначення екологічних платежів з винних підприємств — принцип повної відплати та платності усіх видів ресурсів замінено, по суті, актом символічної ка-ри-штрафу окремої особи (директора, диспетчера) тощо. Підприємства різко знизили відрахування в центральний та місцевий б'юджети, особливо ж ті кошти, що мали б бути використані на природоохоронну діяльність. Практично бездіє як гарант дотримання екологічного права арбітражний суд України. А скрутна фінансова ситуація в державі не дає змоги компенсувати недоліки правового регулювання діяльності підприємства у галузі природокористування.

Загалом, **значні недоліки існують і в самій системі правового регулювання охорони навколишнього природного середовища**. Причини цього такі:

- існує великий масив підзаконних актів, покликаних регулювати природокористування, і він нарощується. Це зумовлює чималі труднощі в інформаційному обміні та узгодженні нормативів;
- застосування законів залежить від актів відомчої природи, це може відтягнути чи загальмувати реалізацію законодавчих вимог;
- має місце "законотворення" на відомчому рівні, що тягне за собою безконтрольність та волонтаризм в екологічному правовому полі.

До цього слід додати фактичне закріплення в Законі про охорону природи права впливати на екологічне нормотворення не лише відомств, але й місцевих рад, їх виконавчих органів та структур. Так само множинним та аморфним є механізм розгляду відповідальності за екологічними

проступками та злочинами як за видами відповідальності, так і за інстанцією їх розгляду. Все це, безумовно, негативно впливає на реальний стан правового регулювання ставлення людини до навколишнього природного середовища, стану суспільства і природи України в цілому.

9. Тенденції та перспективи розвитку екологічного законодавства

Досить значними є і резерви розвитку його відповідності передовим світовим здобуткам. Останні особливо виразно репрезентовані в узагальненнях *Програми ООН з навколишнього середовища* (ЮНЕП), *Міжнародної комісії з навколишнього середовища та розвитку* (Комісії Брундтланд) та *Декларації Ріо з навколишнього середовища та розвитку* (Декларації Ріо).

ЮНЕП нині зробила рішучий крок у напрямку теоретичного і практичного втілення вимог концепції стійкого розвитку як найоптимальнішої моделі для глобального розвитку та розвитку окремих країн-регіонів. У зв'язку з цим на себе вона покладає такі функції:

- забезпечення (в межах ООН) керівництва і надання допомоги у справі відновлення, охорони та поліпшення екологічної бази розвитку;
- спостереження, оцінка та регулярно оприлюднення показників щодо зміни стану довкілля та природних ресурсів;
- підтримка пріоритетних науково-технічних досліджень з найважливіших проблем охорони довкілля та природних ресурсів;
- опрацювання критеріїв та показників якості природного середовища, а також базових принципів довготривалого використання та регулювання природних ресурсів;
- підтримка природоохоронних планів і програм, здійснюваних та фінансованих безпосередньо заінтересованими державами;
- стимулювання укладання міжнародних угод, а також підтримка і заохочення опрацювання міжнародно-правових норм, конвенцій та спільних угод про охорону навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів;
- надання допомоги іншим міжнародним інституціям з екологічної експертизи їхніх програм та підготовці кадрів.

Якщо порівняти існуючий в Україні Закон про охорону природи і засади діяльності ЮНЕП, то можна помітити, що деякі з принципів останньої не відображені в законі. Так, у ньому відсутні регулятиви щодо відтворення екосистем, довготривалого використання довкілля, підтримки пріоритетних наукових напрямків та технологій, показники якості довкілля та багато іншого. Саме в цьому напрямку, очевидно, і слід вдосконалювати чинне екологічне законодавство.

Доповідь Брундтланд — це доповідь *Всесвітньої комісії з питань навколишнього середовища та розвитку "Наше спільне майбутнє"*, прийнята 42-ю сесією Генеральної Асамблеї ООН у серпні 1987 р.; названа так за іменем голови Комісії, тодішнього прем'єр-міністра Норвегії Гро Харле Брундтланд. На основі цієї доповіді був підготовлений під егідою ЮНЕП меморандум під назвою: *"Екологічна перспектива на період до 2000 р. і далі"*. Обидва ці документи мали парадигмальний вплив на стиль мислення доби, особливо політичних діячів, й істотно вплинули на напрямок та характер природоохоронних рішень у світі в цілому, та його окремих регіонах зокрема на формування сучасної екологічної культури. У своїй сукупності вони окреслили не лише засади стратегії стійкого розвитку суспільства і природи, а й правові принципи охорони навколишнього середовища і забезпечення розвитку, влаштування буття на засадах культури та еволюції, своєрідної культурно-еволюційної реальності.

Суть пропонованих правил зводиться до наступного:

- проголошено, що всі люди мають основне право на навколишнє середовище, сприятливе для їхнього здоров'я та добробуту;
- обов'язком держави є забезпечення цього права, як для нинішнього, так і наступних поколінь;
- держави відповідальні одна перед одною і перед міжнародним співтовариством за використання, збереження спільного природного потенціалу;
- всі суперечки відносно навколишнього середовища держави розв'язуються мирним шляхом.

Таким чином, у доповіді Брундтланд *пріоритетом виступає не сама охорона довкілля, а права людини щодо адекватного їй навколишнього природного середовища*, що різко посилює самі вимоги щодо охорони природи. Визначено і гаранта забезпечення прав людини в цій галузі — спочатку держава, а потім — і світове співтовариство. Таким чином, постулат "не людина для держави, а держава для людини" наповнився новим, еколого-валеологічним змістом.

Для України пропоновані доповіддю Брундтланд правові принципи є настільки ж актуальними, наскільки й недосяжними на сьогоднішній день. Актуальними тому, що для нашої країни одна лише охорона навколишнього природного середовища — навіть найефективніша — нині мало що дасть, оскільки воно виявилось таким поруйнованим, що годі вести мову про право громадян України на "навколишнє середовище, сприятливе для їхнього здоров'я та добробуту". Недосяжними тому, що занедбаність економіки, законодавства, довкілля тощо змушують вести мову про виживання нації, а не про життя, гарантоване у всіх проявах та вимірах. Але, безперечно, що рано чи пізно норми пропонованих комісією Брундтланд правових принципів будуть таки закріплені в національному екологічному законодавстві.

Як вже згадувалося, в червні 1992 р. у Ріо-де-Жанейро відбулася Конференція ООН з навколишнього середовища та розвитку, яка ухвалила підсумковий документ — *Декларацію Ріо*. Головна риса цього форуму — найвищий рівень представництва: на конференції були присутні делегації практично всіх держав — членів ООН, причому їх очолювали керівники країн. Українську делегацію очолював тодішній Голова Верховної Ради України І. С. Плющ, який виступив на конференції зі спеціальною доповіддю.

Декларація Ріо містить 27 принципів, які визначають ставлення ООН до проблем навколишнього природного середовища та розвитку. Вже перший принцип проголошує:

"Турбота про людей займає центральне місце в зусиллях щодо забезпечення сталого розвитку. Вони мають право на здорове та плодотворне життя в гармонії з природою".

Декларація розгортає цю тему, наголошуючи на механізмах досягнення закріплених екологічних прав людини. Особливий наголос тут робиться не лише на функціях держави щодо власних громадян, а й усього міжнародного співтовариства перед цивілізацією. Важливим є те, що Декларація передбачає захист природного середовища та ресурсів навіть для народів, що живуть в умовах гніту та несвободи. Інакше кажучи, ставлення до ресурсів країни вже перестає бути суто її внутрішньою справою, але становить предмет занепокоєння міжнародного співтовариства. Тут, власне, проступає загальна тенденція зміни статусу ООН, міжнародних інституцій взагалі, які пов'язані зі значною активізацією їх діяльності та рішучими діями в оборону прав і свобод людей в "гарячих" точках планети.

Для України принципи Декларації Ріо мають виняткове значення, оскільки відомо, що нашій державі не під силу впоратися з існуючими екологічними проблемами, особливо з наслідками Чорнобильської катастрофи. Це проблема, яка зачіпає інтереси багатьох країн світу, має і розв'язуватися їхніми спільними скоординованими зусиллями. Поряд з тим, кожна з країн, що підтримали Декларацію, своєю власною мудрою природоохоронною політикою вносить свою частку в забезпечення сталого, збалансованого розвитку людства в цілому. На цій конференції від імені нашої країни зазначалося:

"будуючи нову, незалежну Україну як державу, інтегровану в європейське і світове співтовариство, "ми будемо світ ХХІ століття — світ співпраці, взаємодопомоги та глобального екологічного партнерства вільних і рівних народів Землі — планети, яку маємо захистити як найкращий витвір Бога й Природи в безмежному й холодному Космосі".

Декларація Ріо об'єднує країни та народи в досягненні поставлених цілей, гуртує їх у всепланетну єдність будівничих своєї власної домівки.

Таким чином, можна зробити висновок, що екологічне законодавство є важливою складовою частиною правової держави, спрямованої на захист,

збереження та розвиток навколишнього природного середовища та природних ресурсів, формування екологічної культури суспільства.

Екологічне законодавство СРСР, у складі якого Україна перебувала до 1991 р., було неспроможне належним чином захистити довкілля людини. Сприятливі умови для відновлення екологічної культури та створення наукової правової її основи виникають лише після здобуття державної незалежності.

У нинішній час в Україні формується національна правова база, що регулює ставлення людини до природного середовища. В цей перехідний період це законодавство має змішаний характер, оскільки поряд з новими законами продовжують діяти і деякі з правових актів, успадкованих від СРСР.

Водночас, українське екологічне право не повною мірою здатне забезпечити захист природи, оскільки, з одного боку, багато в чому залишається декларативним і не містить конкретних механізмів розв'язання існуючих проблем, а з іншого — не повною мірою враховує здобутки та досвід сучасного міжнародного екологічного законодавства. Тому, розбудова демократичної, правової держави в Україні значною мірою залежить від того, наскільки ефективним і досконалим буде система законів, що забезпечують охорону навколишнього середовища та природних ресурсів в інтересах нинішнього та наступних поколінь.

ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

В чому полягає сутність екологічного права?

Проаналізуйте основні засади та віхи розвитку міжнародного екологічного права.

В чому полягають права людини на сприятливе природне середовище?

Окресліть теоретико-методологічні засади екологічного права.

Як розвивалось екологічне право в Україні?

Чим визначається сучасна система національного екологічного права?

Чи відповідає воно міжнародним стандартам та вимогам.

Як вплинула Чорнобильська катастрофа на екологічне право?

Що таке Декларація Ріо і яке її значення для суспільства?

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна література

1. Крисаченко В. С. Екологічна культура: теорія і практика : навч. посіб. / В. С. Крисаченко. – К. : Заповіт, 1996. – 352 с.
2. Екологічний менеджмент : навч. посіб. / За ред. В. Ф. Семенова, О. Л. Михайлюк. – К. : Знання, 2006. – 366 с.
3. Екологічне управління : підручник / [В. Я. Шевчук, Ю. М. Саталкін, Г. О. Білявський та ін.]. – К. : Либідь, 2004. – 432 с.
4. Мельник Л. Г. Екологічна економіка : підручник / Л. Г. Мельник. – Суми : Університетська книга”, 2006. – 367 с.
5. Мельник Л. Г. Основи стійкого розвитку : навч. посіб. / Л. Г. Мельник. – Суми: Університетська книга, 2006. – 383 с.
6. Царик Т. Є. Основи екології / Т. Є. Царик, В. В. Файфура. – Тернопіль, 2003. – 208 с.

Додаткова література

1. Агроекологія : навч. посіб. / [О. Ф. Смаглій, А. Т. Кардашов, П. В. Литвак та ін.]. – К. : Вища освіта, 2006. – 671 с.
2. Батлук В. А. Основы экологии и охрана окружающей среды : учеб. пособ. / В. А. Батлук. – Львов : Афіша, 2001. – 325 с.
3. Білявський Г. О. Основи екології : теорія та практиcum: навч. посіб. / Г. О. Білявський, Л. І. Бутченко. – К. : Лібра, 2004. – 368 с.
4. Білявський Г. О. Основи екології : підруч. / Г. О. Білявський, Р. С. Фурдуй, І. Ю. Костіков. – К. : Либідь, 2004. – 408 с.
5. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навч. посіб. / В. С. Джигирей. – К. : Знання, 2006. – 319 с.
6. Екологічний менеджмент : навч. посіб. / За ред. В. Ф. Семенова, О. Л. Михайлюк. – К. : Знання, 2006. – 366 с.
7. Заверуха Н. М. Основи екології : навч. посіб. / Н. М. Заверуха, В. В. Серебряков, Ю. А. Скиба. – К. : Каравела, 2006. – 368 с.

8. Запольський А. К. Основи екології : підручник / А. К. Запольський, А. І. Салюк ; за ред. К. М. Ситника. – К. : Вища шк. – 2005. – 382 с.
9. Злобін Ю. А. Основи екології / Ю. А. Злобін. – К. : Лібра, 1998. – 248 с.
10. Колотило Д. М. Екологія і економіка: навч. посіб. / Д. М. Колотило. – К. : КНЕУ, 1999. – 368 с.
12. Корсак К. В. Основи сучасної екології : навч. посіб. / К. В. Корсак, О. В. Плахотнік. – К. : МАУП, 2004. – 340 с.
13. Туниця Т. Ю. Збалансоване природокористування : національний і міжнародний контекст / Т. Ю. Туниця. – К. : Знання, 2006. – 300 с.

Навчальне видання

Манушкіна Тетяна Миколаївна

ЕКОЛОГІЧНА КУЛЬТУРА

курс лекцій

Відповідальний за випуск: В.В. Гамаюнова

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. 17,00.

Тираж 50 прим. Зам. № ____

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Паризької комуни, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.