

Боголюбов В.М., Клименко М.О.,
Мельник Л.Г., Прилипко В.А., Клименко Л.В.

СТРАТЕГІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

ПІДРУЧНИК

*Затверджений Міністерством освіти і науки,
молоді і спорту України
як підручник для вищих навчальних закладів*

**Херсон
Олді-плюс
2012**

ББК 40.08
С 77
УДК 504.03“71”:330.34(0.75.8)

Копіювання, сканування, запис на електронні носії і тому подібне, посібника в цілому, або будь-якої його частини заборонено.

Рецензенти:

- Г.О. Білявський**, директор ННІ управління та екологічної безпеки Державної академії післядипломної освіти Мінприроди України, професор, докт. г.-м. наук;
- В.І. Лаврик**, професор кафедри екології Національного університету “Кієво-Могилянська академія”, професор, докт. техн. наук;
- Д.В. Лико**, завідувач кафедрою біології та прикладної екології Рівненського державного гуманітарного університету, професор, докт. с.- г. наук;
- М.С. Мальований**, завідувач кафедрою прикладної екології Національного технічного університету “Львівська політехніка”, професор, докт. техн. наук

*Гриф наданий міністерством освіти і науки, молоді і спорту України
(лист №1/11-7275 від 04.08.2011)*

Рекомендовано до видання Вченою радою Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол від 17 квітня 2010 р., №10)

Боголюбов В.М. та ін

С 77 Стратегія сталого розвитку: Підручник / [Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мельник Л.Г., Прилипко В.А., Клименко Л.В.]. За ред. В.М. Боголюбова. – Херсон: Олді-плюс, 2012 – 444 с.

ISBN 978-966-2393-65-1

Наведено основні визначення і принципи переходу суспільства до сталого розвитку, принципи розвитку природи, основні закони і принципи сучасної екології, основи еволюційного вчення, положення екологічної парадигми, ознаки і складові сучасної біосферної кризи людства. Розглянуто елементи теорії систем і системного підходу; умови розвитку, принципи і механізми стійкості соціально-економічних систем. Значну увагу приділено класифікації і методам визначення індикаторів сталого розвитку, а також головним положенням концепцій екологічної освіти та освіти для сталого розвитку.

Підручник буде корисним для студентів, що навчаються за спеціальностями всіх напрямів підготовки освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр», а також аспірантам, викладачам і всім, небайдужим до стану навколишнього середовища і майбутнього людства.

ББК 40.08

ISBN 978-966-2393-65-1

© Боголюбов В.М., 2012,
© Клименко М.О., 2012,
© Мельник Л.Г., 2012,
© Прилипко В.А., 2012,
© Клименко Л.В., 2012,
© Олді-плюс, 2012.

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. Передумови формування засад сталого розвитку	9
1.1. Визначення і сутність стратегії сталого розвитку	9
1.2. Завдання і головні принципи переходу до сталого розвитку	12
1.3. Історія формування концепції сталого розвитку	15
1.4. Відображення питань сталого розвитку у законодавстві України. 22	
Завдання для самоконтролю	32
РОЗДІЛ 2. Поняття системи і розвитку.....	33
2.1. Принципи функціонування систем.....	35
2.2. Уявлення про розвиток систем.....	36
2.3. Системний підхід і системний аналіз	40
2.4. Механізми стійкості систем.	42
2.5. Функції системи.....	44
2.6. Основні характеристики стійкості системи.	50
Питання для самоперевірки.....	52
РОЗДІЛ 3. Формування системи “Суспільство-Природа”	53
3.1. Еволюція Всесвіту і біосфери.....	53
3.2. Еволюція людини і суспільства.	58
3.3. Світоглядна і методична спадщина давніх цивілізацій	60
3.4. Формування моральних принципів і обмежень в суспільстві.....	63
3.5. Формування системи "етнос-біосфера"	70
Питання для самоперевірки.....	78
РОЗДІЛ 4. Основні ознаки і складові сучасної біосферної кризи	79
4.1. Ознаки глобальної екологічної кризи людства.....	83
4.2. Зникнення видів і зменшення біологічного різноманіття.....	89
4.3. Ресурсна криза.	90
4.4. Біолого-психологічні причини кризи.	95
Питання для самоперевірки.....	99
РОЗДІЛ 5. Міжнародні документи щодо Сталого розвитку	100
5.1. Хронологія прийняття міжнародних документів	100
5.2. Головні матеріали Конференції ООН в Ріо-де-Жанейро	105
5.3 Стратегія сталого розвитку Європейського Союзу	108

5.4 Особливості Стратегій Сталого розвитку країн Євросоюзу	113
5.5. Декларація і цілі розвитку тисячоліття	119
Питання для самоперевірки.....	124
РОЗДІЛ 6. Принципи забезпечення сталого розвитку.....	125
6.1. Принципи суспільної організації в просторі	129
6.2. Принципи організації в часі	132
6.3. Принципи забезпечення екологічної стійкості.....	134
6.4. Принципи екологічних цілей	139
6.5. Принципи екологічної мотивації	141
Питання для самоперевірки.....	144
РОЗДІЛ 7. Розвиток соціальних еколого-економічних систем.....	145
7.1. Уявлення про соціальні еколого-економічні системи	145
7.2. Аналіз розвитку соціальних еколого-економічних систем	148
7.3. Оцінка соціально-економічного розвитку.....	155
7.4. Структура соціальних еколого-економічних систем	156
7.5. Особливості формування стратегії сталого розвитку адміністративно-територіальних одиниць.....	158
7.6. Вибір стратегії розвитку соціально-економічних систем.....	162
7.7. Концептуальні підходи до розробки стратегії сталого розвитку України	167
Питання для самоперевірки.....	170
РОЗДІЛ 8. Моніторинг стану та динаміки переходу до сталого розвитку	171
8.1. Цілі та завдання моніторингу переходу до сталого розвитку	172
8.2. Сутність і види моніторингу переходу до сталого розвитку.....	176
8.3. Характеристика екологічних індикаторів сталого розвитку	177
8.4. Характеристика економічних індикаторів сталого розвитку	180
8.5. Характеристика соціальних індикаторів сталого розвитку	181
8.6. Загальна методологія розрахунку індикаторів сталого розвитку	183
8.7. Приклади агрегованих (комплексних) індикаторів сталого розвитку	187
8.7.1. Індекс людського розвитку.....	187
8.7.2. Показник реального прогресу	195
8.7.3. Екологічний слід	196
8.7.4. Індекс живої планети	200

8.7.5. Індекс екологічної сталості.....	201
8.7.6. Індекс екологічного виконання	202
8.7.7. Індекс щасливої планети.....	203
Питання для самоперевірки.....	205
РОЗДІЛ 9. Розроблення місцевого плану дій для охорони довкілля	206
9.1. Призначення місцевого плану дій з охорони довкілля (МПДОД)	206
9.2. Мета і завдання МПДОД	208
9.3. Етапи розроблення МПДОД.....	209
Питання для самоперевірки.....	224
РОЗДІЛ 10. Альтернативні стратегії розвитку людства	225
10.1. Поняття ноосфери і шляхи розвитку людства	225
10.2. Теорія біотичної регуляції і стабілізації довкілля	228
10.3. Спроби створення штучної біосфери	230
10.4. Екологізація виробництва.....	234
10.5. Екоекономіка	236
10.6. Симбіотичний шлях розвитку	241
10.7. Екологічний розвиток	243
10.8. Концепція коеволюції М.М. Моїсеєва.....	245
10.9. Енергія прогресу.....	246
10.10. “Еко-соціальна ринкова економіка”	248
Питання для самоперевірки.....	252
РОЗДІЛ 11. Екологічна етика і освіта для сталого розвитку	253
11.1. Основні принципи екологічної етики	255
11.2. Особливості формування концепції екологічної освіти	261
11.3. Принципи освіти для сталого розвитку:.....	263
11.4. Впровадження стратегії сталого розвитку у сферу освіти.....	264
Питання для самоперевірки.....	266
Тести.....	267
Глосарій.....	274
Предметний покажчик.....	299
Рекомендована література.....	300
Додатки	306
Додаток А. Концепція переходу України до сталого розвитку.....	306

Додаток Б. The EU sustainable development strategy	326
Додаток В. Порядок денний на ХХІ століття (головні положення) ...	333
Додаток Г. Посібник з Місцевого Порядку денного на 21 століття ...	348
Додаток Д. Процес переходу міст Європи до сталого розвитку	360
Додаток Е. П. Хокен, Е. Ловинс. Природний капіталізм (глави з монографії).....	394
Додаток Ж. Горшков В.Г., Макарьева А.М. Об основных приоритетах и заблуждениях в глобальной экологической проблематике: естественная природа и народонаселение	427

ПЕРЕДМОВА

Навчальна дисципліна “Стратегія сталого розвитку” належить до числа новітніх навчальних курсів і передбачає міждисциплінарний і системний підхід до вивчення основних проблем взаємодії людини і навколишнього середовища з точки зору принципів і стратегій всебічно збалансованого розвитку суспільства.

У відповідності до рекомендацій Конференцій ООН з навколишнього середовища і розвитку (Ріо-де-Жанейро, 1992 р. і Йоганнесбург, 2002) вивчення проблем переходу суспільства до сталого розвитку має входити в дисципліни програм підготовки фахівців за всіма спеціальностями як складова частина, або ж бути організовано як окремий загальний курс.

Курс “Стратегія сталого розвитку” має на меті формування базових знань з проблем взаємодії людини і навколишнього середовища, необхідних для прийняття управлінських рішень у подальшій професійній діяльності (незалежно від напрямку цієї діяльності) і відповідно до принципів сталого розвитку.

Предметом вивчення дисципліни є головні складові структури суспільства та біосфери, до яких віднесені: ландшафти, біоценози та екосистеми; джерела екологічної небезпеки; основи державної екологічної політики, управління і контролю.

До головних завдань курсу віднесено вивчення сутності та основних понять і принципів стратегії сталого розвитку суспільства; поняття біосфери як динамічної системи; основні відомості про глобальні екологічні проблеми людства – ресурси і розвиток, антропогенні впливи на біосферу тощо. До завдань курсу належать також вивчення якісних і кількісних критеріїв стійкості екологічних і соціально-економічних систем, зокрема, проблеми збалансованого розвитку природно-антропогенних комплексів і ситуаційне моделювання розвитку суспільства; економічні, соціально-політичні, екологічні та етичні проблеми розвитку суспільства; проблеми прийняття управлінських

рішень в умовах антропогенного тиску, що постійно зростає.

Труднощі у впровадженні ідей сталого розвитку постають через недостатнє усвідомлення феномену розвитку, який одночасно є умовою життєдіяльності, об'єктом управління і метою конструювання. В останні десятиріччя акценти в проблемах переходу до сталого розвитку більш тісно пов'язують з вирішенням екологічних проблем, які можуть забезпечити тривале й ефективне функціонування біосферно-антропогенної єдності в межах планети.

У посібнику використані матеріали монографій і підручників, виданих за редакцією Л.Г. Мельника (2005 - 2007, 2009), матеріали монографій Г. Дейлі (2002), М.М. Моїсеєва (1985, 1990, 1998), В.І. Данілова-Данільяна (1998, 2000), В.Г. Горшкова (1998, 2002, 2007, 2009), Г.О. Білявського (2002,2004), В.Я. Шевчука (2002), В.І. Вовка (2006, 2007), Г.Б. Марушевського (2008), М.З. Згуровського і А.Д. Гвішіані (2008), Г.С. Розенберга (2000) та деякі інші роботи.

Автори висловлюють щиру подяку рецензентам – професорам Білявському Георгію Олексійовичу, Лаврику Володимирі Івановичу, Лико Дар'ї Василівні і Мальованому Мирославу Степановичу за надані матеріали, постійну увагу і консультації, а також ректору Одеського державного екологічного університету Степаненку Сергію Миколайовичу і завідувачу кафедри прикладної екології і охорони природного середовища Донецького національного технічного університету, професору Панасенку Анатолію Івановичу, за надані первинні матеріали, цінні поради та зауваження, що були висловлені у процесі роботи над підручником.

Коли «наука про дім» (екологія) і наука про «ведення домашнього господарства» (економіка) зіллються, і коли предмет етики розширить свої межі і включить в себе поряд з цінностями, зробленими людиною, цінності, створені природою, тоді ми насправді зможемо стати оптимістами відносно майбутнього людства”.

(Ю.Одум, Екологія, т.2, 1986)

РОЗДІЛ 1. ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ ЗАСАД СТАЛОГО РОЗВИТКУ

1.1. Визначення і сутність стратегії сталого розвитку

Термін “*сталий розвиток*” є офіційним українським відповідником англійського терміну “*sustainable development*”, дослівний переклад якого¹ з урахуванням контексту може бути “*життєздатний*” або “*тривкий розвиток*”, а розширене його тлумачення – *самопідтримуваний розвиток*.

Стратегія сталого розвитку є альтернативою парадигмі економічного зростання, яка ігнорує екологічну небезпеку від розвитку суспільства за екстенсивною моделлю.

Близького змісту має термін „*екорозвиток*”, сформульований Морісом Стронгом у 1972 році (Стокгольмська конференція ООН з навколишнього середовища): екорозвиток – це екологічно зорієнтований соціально-економічний розвиток, при якому зростання добробуту людей не супроводжується погіршенням середовища їх існування і деградацією природних систем.

“Народженням” стратегії сталого розвитку можна вважати 1980 рік, коли вийшла “Всесвітня стратегія охорони природи”, підготовлена

¹ Великий тлумачний словник української мови (Ірпін, 2001) третім серед інших значень слова “сталий” дає такі: “який не припиняється, не переривається, триває весь час, безперервний”. Тож поєднання слів “сталий” і “розвиток” не є таким безглуздом, як здається на перший погляд, бо “сталий розвиток” – це розвиток без змін, а розвиток, який не припиняється. Альтернативи: *варіант 1*: “усталений” – у словнику пояснюється як «сталий, стійкий»; *варіант 2*: “стійкий” – такий, для якого характерні стабільність, постійність; сталий – довготривалий”.

Міжнародною спілкою охорони природи і в якій проголошено положення: *збереження природи нерозривно пов'язане з питаннями розвитку суспільства, а останній має відбуватися за умов збереження природи* (Марушевський, 2008). В стратегії говорилося, що необхідно змінити ставлення людини до довкілля шляхом формування **нової екологічної етики і екологічної свідомості**, щоб люди могли жити в гармонії з природою, від якої залежить не тільки їх добробут але й виживання.

Більш широкого поширення термін “сталий розвиток” набув після того, як у 1987 р. комісія ООН під керівництвом Гру Харлем Брунтланд² опублікувала звіт “**Наше спільне майбутнє**”, в якому це поняття визначалось як *розвиток суспільства, що задовольняє потреби сьогодення, не приносячи при цьому в жертву здатності майбутніх поколінь задовольняти свої потреби*.

У 1990 році Міжнародна спілка охорони природи спільно з Програмою ООН з навколишнього середовища (UNEP) та Всесвітнім фондом дикої природи (WWF) підготували доповідь “Турбота про Землю”, в якій сталий розвиток розглядався як *“поліпшення якості життя людини в межах потенційної ємності екологічних систем, що забезпечують умови життєдіяльності людини”³* (Марушевський, 2008).

За визначенням Всесвітнього комітету з питань довкілля і розвитку при ООН “**сталий розвиток**” можна розглядати як зобов'язання суспільства діяти у спосіб, що підтримуватиме життя, і дозволить нашим нащадкам жити комфортно у дружньому, чистому і здоровому світі.

Іншими словами **сталий розвиток** – це розвиток суспільства без зростання, яке призводить до виходу за межі господарської ємності біосфери⁴. Тут під розвитком мається на увазі якісне поліпшення, а під зростанням – кількісне збільшення.

Автором інноваційної економічної теорії сталого розвитку є

² Гру Харлем Брунтланд – прем'єр-міністр Норвегії і голова спеціальної комісії ООН з підготовки доповіді “Наше спільне майбутнє”. У 1987 р. комісія під керівництвом Г.Х. Брунтланд опублікувала цю доповідь, де вперше було дано визначення терміну “*Sustainable development*”.

³ Caring for the Earth. A Strategy for Sustainable Living. – Gland, Switzerland: IUCN/UNEP/WWF, 1991. – P.10.

⁴ Екологічна (господарська) ємність біосфери – максимально допустима сукупність антропогенних впливів (сторонніх речовин, надлишкової енергії, вилучення природних ресурсів, неприродних змін і руйнувань територій тощо), при яких зберігається здатність біосфери абсорбувати ці впливи без суттєвих змін свого стану.

провідний дослідник економічних аспектів забруднення довкілля, колишній економіст Світового банку Герман Дейлі⁵, який тлумачить термін “сталий розвиток” як гармонійний, збалансований, безконфліктний прогрес всієї земної цивілізації, груп країн (регіонів, субрегіонів), а також окремо взятих країн нашої планети за науково обґрунтованими планами, коли в процесі неухильного інноваційно-інтенсивного економічного розвитку країн одночасно і позитивно вирішується весь комплекс питань щодо збереження довкілля, ліквідації бідності, експлуатації та дискримінації як кожної окремо взятої людини, так і цілих народів чи груп населення, у тому числі за етнічними, расовими чи статевими ознаками.

Розробка стратегії сталого розвитку суспільства ґрунтується на загальних законах і методології економічних, соціальних, природничих та екологічних наук. При цьому, поряд із загальнонауковими методами досліджень використовуються і специфічні методи аналізу, прогнозування і управління станом системи “суспільство-природа”⁶. На підставі оцінки впливу природних та антропогенних факторів повинні виявлятися закономірності функціонування системи “суспільство-природа”, розроблятися та вдосконалюватися методологія і методи оцінювання її стану та формуватися напрямки розвитку цієї системи.

Для вивчення процесів розвитку соціальної, економічної та екологічної складових системи “суспільство-природа” використовуються різноманітні методи здобування первинної та вторинної інформації. Первинну інформацію отримують шляхом проведення прямих соціологічних, економічних та екологічних досліджень.

Методи здобування вторинної інформації полягають, як правило, у формуванні, обробці й опрацюванні державних і регіональних баз статистичних даних (економічних, соціальних, природно-ресурсних тощо) з використанням географічних інформаційних систем і технологій (ГІС-технологій).

Щоб оцінювати і прогнозувати зміни стану соціальної, економічної і

⁵ Дейлі Г. Поза зростанням: економічна теорія сталого розвитку: Пер. з англ. – К.: Інтелсфера, 2002. – 312 с. (Herman E. Daly. *Beyond Growth. The Economics of Sustainable Development.* - Boston: Beacon Press, 1996).

⁶ Під системою «суспільство-природа» розуміють сукупність соціальних, економіко-технологічних та природних підсистем, які пов’язані між собою багаторівневими зв’язками і взаємодіями.

екологічної підсистем застосовують методи *аналогій* (досліджувану систему оцінюють відповідно до моделі типової системи), *емпіричного узагальнення* (на підставі вивчення зв'язків між системами), *моделювання* (побудова фізичних, математичних, зокрема, імітаційних та статистичних, моделей). Слід зважати на те, що дані, отримані у процесі вивчення соціальної, економічної і екологічної систем дозволяють характеризувати як їх стан і найважливіші процеси, що тривають у системах, так і тенденції розвитку цих процесів. На основі отриманих результатів можна прогнозувати розвиток цих систем, передбачати їх кризовий стан, а отже, планувати науково обґрунтовані заходи для створення умов гармонізованого розвитку соціальної, економічної і екологічної систем та гарантувати безпечні умови життєдіяльності людини.

Надзвичайно важливим етапом у формуванні стратегії сталого розвитку є обґрунтування переліку та змісту показників (індикаторів), які характеризують стан соціальної, економічної й екологічної складових системи “Суспільство-природа”, та визначити оціночні інтегровані показники сталого розвитку на рівні населених пунктів, регіонів і країн.

1.2. Завдання і головні принципи переходу до сталого розвитку

Ряд теоретиків вважають *сталий розвиток* найбільш перспективною ідеологією 21 століття⁷ і навіть усього третього тисячоліття, яка, з поглибленням наукової обґрунтованості, витіснить усі існуючі світоглядні ідеології, як такі, що є фрагментарними і неспроможними забезпечити збалансований розвиток цивілізації.

З урахуванням причинно-наслідкових зв'язків *генеральною метою* стратегії сталого розвитку є *збереження людства*, а *генеральним завданням* – збереження умов, при яких може існувати і розвиватися людство, тобто *збереження біосфери та локальних екосистем*.

⁷Академік М.М. Моїсєєв вважав 20 століття століттям попередження: “Последняя четверть нынешнего века – это длинная серия предупреждений. Ученые показали, что следствием ядерной войны будут “ядерная ночь” и “ядерная зима”. Трагедия Чернобыля зримо продемонстрировала, что нас ждет, если атомные станции подвергнутся разрушению. ... Размышления о дне наступающем становятся насущной потребностью общества”.

Головне завдання стратегії сталого розвитку полягає у забезпеченні умов сталого розвитку соціальної, економічної та екологічної складових системи “Суспільство-природа” шляхом формування умов їх збалансованого функціонування.

До завдань формування стратегії сталого розвитку можна віднести:

- дослідження стану соціальної, економічної, екологічної підсистем і процесів їх розвитку;
- вивчення природничо-наукових і соціально-економічних передумов прогресивного розвитку вказаних підсистем;
- оцінювання станів соціальної, економічної й екологічної підсистем в інтегрованих кількісних і якісних показниках;
- дослідження ролі інформаційних факторів в управлінні процесами переходу до сталого розвитку;
- розроблення концепцій і стратегій сталого розвитку територій, регіонів і країн;
- розроблення програм місцевих дій з охорони довкілля в контексті стратегії сталого розвитку;
- визначення комплексу індикаторів, необхідних для достовірного оцінювання станів соціальної, економічної й екологічної підсистем;
- обґрунтування управлінських рішень і розроблення заходів для цілеспрямованої трансформації соціальної, економічної й екологічної підсистем;
- районування територій і регіонів за рівнем розвитку соціально-економічних підсистем з урахуванням екологічних обмежень;
- формування механізмів реалізації управлінських рішень для забезпечення сталого розвитку соціально-економічних систем.

Після ухвалення „Порядку денного на XXI століття” формування стратегії переходу до сталого розвитку іде досить бурхливо, що зумовлено потребою часу. Відтоді опубліковано не один десяток підручників і посібників, тисячі наукових статей. Незважаючи на це, сталий розвиток досі залишається певною мірою „утопією”, оскільки не має чітких, науково-обґрунтованих критеріальних меж, що дозволяє довільно визначати шляхи та засоби наближення до кінцевої мети.

У зв’язку з цим важливо приділити особливу увагу головним підходам у визначенні й обґрунтуванні критеріїв та показників сталого

розвитку, а також у розробці стандартів життєдіяльності населення в умовах техногенно обтяжених регіонів України.

Необхідною (але далеко не достатньою) умовою переходу суспільства до сталого розвитку є виконання п'яти головних принципів:

- *Принцип екологізації економіки.* Перегляд економічної та секторальної політики з метою “інтерналізації екстерналій” – трансформування зовнішніх екологічних і соціальних факторів, пов'язаних з виснаженням природних ресурсів і забрудненням довкілля, у внутрішні витрати виробництва та їх інтеграцію в процес ринкового ціноутворення. Законодавче забезпечення інноваційної еколого-економічної політики включає "торгівлю квотами на викиди", "еко-трудову податкову реформу", розвиток "органічного сектора".

- *Принцип еко-ресурсної ємності.* Обмеження, які існують в галузі експлуатації природних ресурсів, хоча і відносні, але абсолютно реальні. Вони пов'язані в першу чергу із обмеженою здатністю біосфери до самовідновлення, а також із сучасним рівнем техніки і соціальної організації.

- *Принцип ентропійного ресурсопотоку.* Ентропійний ресурсопотік речовини/енергії є більш фундаментальним, ніж кругообіг обмінних вартостей. Ніяка економіка не може в принципі існувати без ентропійного потоку (економіка без кругообігу обмінних вартостей – це економіка натурального господарства). Таким чином, економічна діяльність фундаментально залежить від наявності джерел вхідної низькоентропійної речовини/енергії. Ці низькоентропійні джерела є двох видів. Перші, пов'язані з сучасним перетворенням потоку сонячної енергії, а другі пов'язані з корисними копалинами Землі. Перші є відновлюваними ресурсами, другі – невідновлюваними.

- *Принцип сталого споживання і виробництва.* Необхідно погодити стиль життя суспільства, особливо тих, хто користується надмірними засобами (грошовими і матеріальними), з екологічними можливостями планети, зокрема відносно використання енергії і матеріальних ресурсів – забезпечити виконання принципу самообмеження споживання і виробництва. Розміри і темпи росту населення повинні бути погоджені з виробничим потенціалом глобальної екосистеми Землі, що зменшується. Необхідно задовольнити елементарні потреби всіх людей і

всім надати можливість реалізувати свої прагнення до більш благополучного життя. Без цього сталий, довготривалий розвиток суспільства просто неможливий.

- *Принцип коеволюції*. Коеволюційний розвиток людей та природи полягає у симетричній коеволюції *людських систем* (цінності, знання, культура, технології і артефакти) та *природних систем* з їх постійною взаємодією, а також взаємним впливом і адаптацією до змін у цих двох світах. Люди не звільнені від коеволюційного процесу, що підносить одні види та скорочує інші. Згідно “парадигми коеволюції” спроможність людства до *адаптації* буде завжди залишатись критично важливою. А це вимагає проведення екологічнобезпечної політики для збереження біологічного і ландшафтного різноманіття.

У центрі концепції⁸ сталого розвитку – збереження *людини* як біологічного виду та прогресивний розвиток її як особистості. Дві групи життєво важливих потреб (фізіологічних і особистісних), що забезпечують умовно безкінечне підтримання існування людського суспільства, поєднуються словом “*соціальні*”. Їх задоволення в сучасному суспільстві відбувається, головним чином, за рахунок діяльності економічної сфери (тобто виробничої системи і пов’язаних з нею економічних відносин). Загально визнано, що соціальні проблеми можуть задовольнятися при достатньому рівні матеріального благополуччя людей, коли задовольняються основні потреби в житлі, їжі, питній воді, одязі, засобах гігієни, фізичного та інформаційного контакту з природою тощо. На основі вищезазначеного можна систематизувати найважливіші моменти, які утворюють проблематику сталого розвитку.

1.3. Історія формування концепції сталого розвитку

Небезпека глобальної екологічної кризи (у вигляді неминучого загально планетарного неблагополуччя) стала очевидною ще на початку 70-х років 20-го століття⁹. Але політичним лідерам світу треба було ще

⁸ *Концепція* (лат. *conceptio* – система, розуміння) – певний спосіб розуміння якихось явищ, головна точка зору, керівна ідея для їх висвітлення, конструктивний принцип різних видів діяльності; **К.** – це інтегрована система поглядів на явище, його інтерпретація, основна ідея і теорія.

⁹ Моисеев Н.Н. Судьба цивилизации. Путь Разума. – М.: Изд. МНЭПУ, 1998. – 228 с.

цілих два десятиліття, щоб усвідомити, що мова йде не про вимисли вчених, а про деякий *Природний процес*, що загрожує безпеці не окремих країн, а світовому співтовариству в цілому. Головна проблема полягає в тому, що «...саме політики повинні приймати і приймають рішення, від яких залежить доля цивілізації, але більшість з них не розуміють, що вони в першу чергу (а не вчені), несуть відповідальність за майбутнє загальпланетарного співтовариства. ... Більше того, на сучасному етапі суспільство, а отже і політики, ще просто не доросли до усвідомлення глобальності екологічних проблем. Проте вже сьогодні повинні бути широко опубліковані деякі, досить загальні, але в цілому корисні декларації, що фіксують неблагополуччя і звертають увагу світової громадськості на необхідність пошуку колективних дій і загальпланетарної СТРАТЕГІЇ¹⁰ розвитку. І дуже важливо, щоб такі заклики пролунали з вуст провідних політиків, а не тільки вчених» (Моїсеєв, 1998; виділено авт.).

Спільний форум політиків і вчених, присвячений глобальним екологічним проблемам і проблемам розвитку суспільства, відбувся у 1992 році під час Всесвітньої конференції з навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро на рівні глав держав більшості (179) країн світу. Після Ріо в багатьох країнах з'явилися національні концепції сталого розвитку¹¹.

У матеріалах Ріо було офіційно задекларовано принцип "*Sustainable development*", який стверджував неприпустимість необмеженого і безконтрольного використання ресурсів і забруднення біосфери. Але, як стверджував академік М.М. Моїсеєв, "...обмежитися тільки подібною декларацією в сучасних умовах *вкрай недостатньо і навіть небезпечно!* Небезпека полягала в тому, що принцип "*Sustainable development*" був поданий у такій формі, що світова громадськість сприйняла задачу реалізації цього принципу як *деяку абсолютну панацею* — з'явилося уявлення про те, що людство вже має рецепт подолання екологічної кризи і йому відомий вихід на траєкторію благополучного розвитку. *Це*

¹⁰ **Стратегія** – мистецтво суспільного і політичного керівництва масами, яке має визначати головний напрям їх дій і вчинків; включає основні положення, практичні заходи й механізми реалізації певних політичних рішень, ідей та теорій.

¹¹ В Україні існує декілька проектів державної концепції сталого розвитку (додаток А). Євросоюз має свою стратегію сталого розвитку, а кожна з країн ЄС – свою (додаток Б).

суттєво знизило рівень емоційної напруги суспільства, пов'язаний з погіршенням екологічної обстановки, що є вкрай небезпечним”.

Вираз "*Sustainable development*" має означати розвиток, погоджений зі станом Природи і її законів (дослівно це довготривалий розвиток, тобто розвиток суспільства, що може тривати як завгодно довго).

Термін "сталий розвиток" або "*Sustainable development*" має потребу в коментарях. У другій половині ХХ-го століття з'явився термін "*Sustainability*", що відноситься до розвитку популяції, життєдіяльність якої проходить у тій чи іншій конкретній екосистемі. Він означав, що розвиток популяції повинен відбуватися так, щоб не зруйнувати і не пригнічувати цілісність екосистеми в результаті функціонування досліджуваної популяції. Прикладом порушення умов *Sustainability* є поява в екосистемі виду-монополіста, що неминуче веде до деградації екологічної ніші, і, як наслідок, до деградації або й зникнення самого виду-монополіста.

Комісією Г.Х. Брунтланд, був запропонований термін "*Sustainable development*", імовірно, за аналогією з біологічним терміном *Sustainability* (Моїсеєв, 1998). Цей термін, а тим більше його переклад як "сталий розвиток" виник у політиків у вигляді своєрідного компромісу між науковим розумінням сучасної реальності і прагненням політичних лідерів запропонувати перспективи більш оптимістичні, ніж вони здаються вченим, але зате більш зручні для великого бізнесу. Такі перспективи, на думку Моїсеєва, найбільш необхідні тим, хто реально править світом і для кого смертельно небезпечні будь-які планетарні нестабільності.

Власне кажучи, розуміння цієї проблеми має бути наслідком логіки розвитку антропогенезу. Реалізацію принципу "*Sustainable development*" варто розглядати як деякий попередній етап вироблення стратегії, що забезпечить можливість збереження людства – це деякий тайм-аут на той час, поки людство зможе сформувати загальноузгоджену програму досить кардинальних змін планетарного образу існування.

Г. Дейлі відзначає, що ідеї сталого розвитку, існували і активно дискутувались ще задовго до початку роботи комісії Брунтланд. Так Джон Стюарт Міл запропонував концепцією *стабільної економіки* ще в 1857 р., називаючи її "*стаціонарним станом*", під яким він розумів нульове зростання населення і запасів фізичного капіталу в умовах

постійного *технічного* й *етичного* вдосконалення¹². Іншими словами, Д. Міл обґрунтував сталий розвиток, як розвиток без зростання, при якому якісне поліпшення життя повинне відбуватись без кількісного збільшення населення. Він вважав, що “стаціонарний стан капіталу та населення не означає стаціонарного стану в процесі вдосконалення життя людини” і що насправді більш вірогідне “поліпшення життя людей..., коли вони перестануть перейматися проблемами виживання”. При цьому, Джон Міл, як і деякі класичні економісти, вважав, що ця концепція стосується передусім “розвинених” або “зрілих” економік¹³ (країн Півночі).

Класичні економісти, на думку Віктора Вовка¹⁴, бачили обмеження, що мали в своїй основі демографічний і екологічний характер: закон заробітної плати Мальтуса і закон збільшення диференційної ренти Рікардо (*посилення конкуренції серед зростаючого населення за обмежену кількість землі різної якості*) разом підвищували плату за кращу землю (ренту) і утримували заробітну плату на прожитковому рівні. При цьому, в часи Мальтуса і Рікардо ще не було такого усвідомлення загальних екологічних обмежень, як сьогодні, хоч і не можна сказати, що вони зовсім ігнорували цей фактор у своїх теоріях (Вовк, 2007).

Г. Дейлі зауважує, що сьогодення неокласична економічна теорія починається з нефізичних параметрів (технології, преференції і розподіл доходу вважаються заданими) і досліджує, яким чином треба скоригувати фізичні змінні параметри – кількість вироблених товарів і використаних ресурсів, щоб вони відповідали стану рівноваги (або врівноваженому темпу зростання), що визначається цими нефізичними параметрами. Таким чином, нефізичні якісні характеристики є заданими, а фізичні кількісні величини підлягають коригуванню. В неокласичній теорії таке “коригування” майже завжди включає в себе зростання. Проте нова парадигма, що сьогодні формується (*сталий розвиток*), по-

¹² Дейлі Герман. Поза зростанням. Економічна теорія сталого розвитку/Переклад з англ.: Інститут сталого розвитку. – К.: Інтелсфера, 2002. – 312 с.

¹³ Цікаво, що після конференції в Ріо ідея сталого розвитку стала головним ідеалом для менш розвинених країн (так званих країн Півдня), а більш розвинені країни Півночі часто обмежують свою прихильність до цієї ідеї деклараціями.

¹⁴ В.І. Вовк. Курс “Екологічна економіка” (Ecological Economics), прочитаний в НаУКМА. Українська асоціація Римського клубу – <http://clubofrome.org.ua>.

чинається з фізичних параметрів (обмежені можливості довкілля, складні екологічні взаємовідносини, закони термодинаміки) і намагається з'ясувати, як можна досягти справедливої рівноваги між нефізичними змінними параметрами (технологіями, перевагами, розподілом та стилем життя) і складною біофізичною системою, частиною якої є біосфера. Ця новітня парадигма більше схожа на класичну, ніж на неокласичну економіку, оскільки коригування відбувається шляхом якісного розвитку, а не кількісного зростання (Вовк, 2007).

Важливу роль у вивченні проблеми впливу енергії на стан природного середовища відіграли праці американських екологів Генріха і Юджіна Одумів, які в середині 70-х років сформулювали концепцію сталої економіки – а „сталому стану економіки притаманні свої специфічні характеристики – скорочення робочого часу, соціальна взаємодія і надання людині всіх можливостей поновлювати свої сили”.

Концепція сталого розвитку має доволі довгу історію становлення. Людство вже давно стало замислюватися над тим, що ресурси Землі вичерпні і що рано чи пізно вона вже не зможе підтримувати існування дедалі більшої кількості людей.

Питання надмірної експлуатації природних ресурсів поставлено ще у 1913 р. на Міжнародній конференції з охорони довкілля в Берні. А питання переходу до іншої моделі розвитку людства розглянув В.І. Вернадський у своїх наукових працях про ноосферу (початок минулого століття).

Висновки про неприпустимість безконтрольного розвитку економічної та соціальної сфер зроблено на Генеральній асамблеї ООН „Охорона природи і економічний розвиток”, яка відбулась 1962 року. А в доповідях Римського клубу, створеного у 1968 році, („Межі зростання”, 1971 рік) концепція сталого розвитку почала розвиватись й набувати чітких рис. Сам собою термін „сталий розвиток” у ті часи ще не використовували в наведеному вище значенні, хоча його уже досить давно використовували, наприклад, канадські спеціалісти в галузі регулювання риболовлі, розуміючи під сталим розвитком такий вилов риби, при якому кількість популяції залишається незмінною й поновлюється за рахунок природних механізмів.

Члени Римського клубу взяли за моделювати розвиток людства,

заклавши в основу цієї роботи припущення, що наявні тенденції розвитку людства зберуться і в майбутньому – вони спробували визначити наслідки такого розвитку. Під час аналізу науковці послуговувалися системним підходом і методом математичного комп'ютерного моделювання. Найважливіший висновок цієї праці: якщо й далі триватимуть наявні тенденції зростання кількості населення, прискорення темпів індустріалізації і забруднення навколишнього природного середовища, а також виробництва продовольства та виснаження природних ресурсів, то вже наприкінці двадцять першого століття світ впритул наблизиться до меж зростання. В результаті, скоріше за все, відбудеться різкий неочікуваний, неконтрольований спад кількості населення, а також різке скорочення виробництва, тобто настане ситуація, катастрофічна для всього людства. Однак якщо нині змінити тенденції зростання, то наслідком може стати ситуація глобальної рівноваги (стан „глобальної динамічної рівноваги”), що дозволить задовольняти потреби всього населення Землі. Причому чим раніше людство почне роботу з переходу на цей інший шлях розвитку, тим більшими стануть шанси досягти успіху, тим менший час знадобиться, щоб досягти стабільності – як в економіці, так і в соціальній сфері та у стані довкілля.

Вже 1972 року в Стокгольмі відбулася перша конференція з навколишнього середовища під егідою ООН, головним питанням якої був захист довкілля. В декларації цієї конференції вперше задекларовано право людини на чисте і безпечне довкілля, а також зазначено зв'язок економічного і соціального розвитку з проблемами навколишнього середовища. Також поставлено питання про охорону довкілля, і саме в результаті цієї конференції засновано ЮНЕП (UNEP – United Nation Environment Program) – програму ООН, яка відає питаннями, пов'язаними із захистом навколишнього середовища.

На основі матеріалів, які подала комісія ООН під керівництвом Гру Харлем Брунтланд, проведено підготовку до конференції ООН із проблем навколишнього середовища і розвитку, яка відбулась в Ріо-де-Жанейро 1992 року. У роботі цієї конференції, що стала однією з найзначніших в історії людства, взяли участь керівники урядів й офіційні представники 179 держав. Одним із її результатів стало офіційне

визнання поняття „сталий розвиток”, розроблення довготермінової програми дій „Порядок денний на ХХІ сторіччя”, створення комісії ООН зі сталого розвитку, а також прийняття історичного рішення про зміну курсу розвитку всього світового співтовариства.

Нині багато хто критикує цей „Порядок денний” і взагалі рішення, прийняті на конференції. Є навіть думка, що в «Порядку денному» просто звалено до купи всі проблеми, які стояли перед людством на той час, без всякої спроби їх проаналізувати, систематизувати чи просто виявити зв’язок між ними. Та навіть у такому разі скликання цієї конференції було дуже важливим кроком, адже вона принаймні поставила перед людством проблему. А це перший і необхідний етап на шляху її вирішення. Крім того, проблему доведено до відома впливових осіб майже всіх країн світу. Однак, з другого боку, за такої великої кількості учасників документ неминуче мав складатися з компромісних, загальних рішень і висновків. Розроблення ж наукової теорії сталого розвитку – це завдання для науковців, а не політиків, і деякі кроки в цьому напрямку вже зроблено (наприклад, теорія Горшкова про біотичну регуляцію навколишнього середовища, ідеї "екоеконміки" Лестера Брауна та інші).

Інша річ, що через півтора десятиріччя після цієї конференції результати від впровадження ухвалених там рішень – мізерні. Наприклад, відтоді істотно поменшало викидів тих речовин, що руйнують озоновий шар, а все ж озоновий шар над планетою й далі руйнується – очевидно, за рахунок речовин, викинутих в атмосферу раніше. А в інших питаннях немає навіть такого прогресу.

Це й констатовано на Всесвітньому саміті з питань сталого розвитку через десять років після конференції в Ріо-де-Жанейро (Йоганнесбург, 2002). Проте, на нашу думку, це лише довело важливість проблеми і необхідність сконцентрувати зусилля всіх країн світу для її вирішення, оскільки в якійсь одній окремій країні неможливо досягти цілком сталого розвитку¹⁵.

На ХІ сесії ООН у Нью-Йорку (2003) прийнято тематичну програму заходів для забезпечення сталого розвитку на період до 2017 року, яка

¹⁵ При цьому треба зауважити, що процес здійснення переходу до сталого розвитку має свої специфічні особливості для кожної країни і навіть для окремих її регіонів.

базується на дворічних „циклах виконання” окремих завдань. У 1996 році Комісія ООН зі сталого розвитку опублікувала індикатори сталого розвитку, з допомогою яких члени уряду можуть визначити рівень розвитку своєї держави й здійснювати поетапне подолання перешкод, що заважають переходу до сталого розвитку.

Нині в рамках ООН розроблено універсальний механізм узгодження рішень держав-членів ООН, який рекомендовано використовувати при переході до сталого розвитку. Основу сталого розвитку на національному рівні становлять: збалансована економічна, соціальна й екологічна політика, демократичні інститути, що відповідають потребам людей, правопорядок, заходи для боротьби з корупцією, вирішення гендерної нерівності і створення сприятливих умов для інвестицій. Внаслідок процесів глобалізації зовнішні фактори мають вирішальне значення у визначенні успіху національних зусиль країн, що розвиваються. Необхідною умовою збереження і посилення глобального прогресу в напрямку до сталого розвитку є ліквідація розриву між розвиненими країнами та країнами, що розвиваються, шляхом формування сприятливих економічних умов, що забезпечують міжнародне співробітництво, особливо в галузі фінансів, передачі технологій, ліквідації заборгованості, розвитку торгівлі, а також активну участь країн, що розвиваються, у процесі прийняття рішень на глобальному рівні.

1.4. Відображення питань сталого розвитку у законодавстві України

У короткотерміновій перспективі стратегічною метою сталого розвитку України має стати подолання наслідків криз (зокрема, економічної, екологічної і структурної), що розвинулися під час переходу до ринкової економіки та формування демократичного громадянського суспільства, через реформування судової, земельної та інших систем держави.

Щоб досягти сталого розвитку, в першу чергу треба забезпечити:

1. *Економічну стабільність* – шляхом створення соціально й екологічно ефективної економіки, що забезпечує гідний рівень

життя громадян і конкурентоспроможність продукції. Важливою цільовою настановою має стати забезпечення економічного розвитку – переважно на вже освоєних технологічних напрямках і територіях.

2. *Екологічну безпеку* – шляхом поліпшення середовища існування, збереження і поновлення природних екологічних систем, стабілізації та поліпшення якості навколишнього природного середовища, зниження рівня викидів шкідливих речовин тощо.
3. *Соціальний достаток*, головною метою якого є подовження середньої тривалості життя населення, планування родини та раціоналізація особистого споживання, розвиток соціальної активності людей, забезпечення рівних можливостей в одержанні медичної допомоги, соціальний захист уразливих груп населення тощо.

У довготерміновій перспективі акценти розвитку повинні зміщуватись з економічних на соціально-екологічні, а з матеріальних – на морально-етичні та інформаційні. Почне формуватись нове суспільство, що буде першим етапом становлення ноосфери В.І. Вернадського.

Нині в Україні немає навіть загального плану переходу до сталого розвитку, це поняття не визначено на офіційному рівні, хоча й були деякі спроби зробити таке. Перш за все, слід сказати, що в галузі ратифікації міжнародних угод, в тому числі й тих, що стосуються сталого розвитку, справи дещо кращі. Зокрема, у 1999 році в Україні ратифіковано Орхуську конвенцію, у якій ідеться про доступ громадськості до інформації, участь в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля. Цю конвенцію прийнято на Європейській конференції міністрів „Довкілля для Європи” у 1998 році в м. Орхус (Данія).

У 2003 році прийнято Постанову Кабінету Міністрів України „Про затвердження Комплексної програми реалізації на національному рівні рішень, прийнятих на Всесвітньому саміті зі сталого розвитку, на 2003 – 2015 роки”. В Комплексній програмі наголошено, що вона „... визначає стратегію і шляхи розв’язання глобальних та загальносуспільних проблем в Україні з метою забезпечення сталого розвитку, а отже, є важливою

складовою державної політики, зорієнтованої на забезпечення економічного зростання, соціального розвитку, створення безпечних умов для життя людини та відтворення навколишнього природного середовища”.

Головними завданнями цієї програми є ліквідація бідності, запровадження моделей сталого (збалансованого) виробництва та споживання, спрямованих на забезпечення гідних умов життєдіяльності громадян, охорона і раціональне використання природних ресурсів, оптимізація ресурсної бази економічного та соціального розвитку. В програмі перелічено заходи, які заплановано виконати в межах її реалізації, терміни виконання цих заходів, вказано виконавців, відповідальних за здійснення запланованого. Однак треба зауважити, що в цьому документі не дано навіть офіційного визначення сталого розвитку. Заходи, які, згідно з програмою, заплановано здійснити в екологічній сфері, зорієнтовані радше на сприяння вирішенню глобальних екологічних проблем, аніж таких, що справді актуальні саме для України. Хоча, безумовно, прийняття і виконання цієї програми насправді сприятиме переходу до сталого розвитку в Україні, а також міжнародному співробітництву в цій галузі.

Серед інших міжнародних документів варто відзначити „Рамкову конвенцію про охорону і сталий розвиток Карпат”, ратифіковану 2004 року. Ця конвенція стосується кількох держав, у яких є проблеми, схожі на ті, що в Україні, а отже, вона сприяє вирішенню регіональних проблем Карпатського регіону. У самій конвенції написано: „Сторони проводять всебічну політику та співпрацюють для охорони та сталого розвитку Карпат з метою, зокрема, поліпшення якості життя, зміцнення місцевих економік та громад, збереження природних цінностей та культурної спадщини”. А у 10 статті конвенції – „Промисловість та енергетика”, відображено, що:

1. Сторони сприяють застосуванню більш чистих технологій виробництва з метою адекватного попередження, реагування та ліквідації промислових аварій та їх наслідків, а також для охорони здоров'я людей та збереження гірських екосистем.
2. Сторони проводять політику, спрямовану на запровадження екологічно безпечних методів виробництва, розподілу та

використання енергії, які зменшують негативний вплив на біорізноманіття та ландшафти, включаючи більш широке використання відновлюваних джерел енергії та енергоощадних технологій, коли це необхідно.

3. Сторони мають на меті зменшення негативного впливу на довкілля від розробки мінеральних родовищ і забезпечення адекватного екологічного нагляду за технологією та практикою гірничих робіт.

Статтю 7 присвячено загальній координації дій сторін – учасників конвенції у галузі сільського і лісового господарства (це дуже важливо саме для цього регіону), а статтю 8 – сталому розвитку транспортної галузі й інфраструктури. Отже, ця конвенція також може стати досить важливою в майбутньому, але лише за умови, що в Україні існуватиме власна національна програма переходу до сталого розвитку.

Серед українських документів, які стосуються сталого розвитку, слід відзначити Постанову Верховної Ради України „Про Концепцію сталого розвитку населених пунктів”, прийняту ще 1999 року. Мета цієї концепції полягає у забезпеченні виходу з кризи і створенні умов для сталого розвитку населених пунктів у період на 15 – 20 років. Цікаво, що тут навіть наведено визначення сталого розвитку населених пунктів: „*сталий розвиток населених пунктів – це соціально, економічно й екологічно збалансований розвиток міських і сільських поселень, спрямований на створення їх економічного потенціалу, повноцінного життєвого середовища для сучасного та наступних поколінь на основі раціонального використання ресурсів (природних, трудових, виробничих, науково-технічних, інтелектуальних тощо), технологічного переоснащення і реструктуризації підприємств, удосконалення соціальної, виробничої, транспортної, комунікаційно-інформаційної, інженерної, екологічної інфраструктури, поліпшення умов проживання, відпочинку та оздоровлення, збереження та збагачення біологічного різноманіття та культурної спадщини*”.

У концепції спочатку описано сучасний стан розвитку населених пунктів України, потім – головні напрямки державної політики щодо забезпечення сталого розвитку населених пунктів і заходи для реалізації цієї політики. Вказано заходи, покликані забезпечити раціональне використання природних ресурсів, поліпшити соціальні умови життя

населення, забезпечити житлом мешканців населених пунктів, удосконалити виробничу інфраструктуру, розвинути транспортну й інженерну інфраструктуру населених пунктів, сформувати повноцінне життєве середовище (тобто запланувати забудову, охорону пам'яток, поліпшити екологічний стан територій населених пунктів та ін.), покращити санітарно-гігієнічні умови в населених пунктах, забезпечити захист від несприятливих природних явищ, запобігти техногенним катастрофічним ситуаціям.

Таким чином, зміст цієї концепції відповідає головним принципам сталого розвитку. Однак на жаль, останнім часом, плани розвитку населених пунктів розробляються і здійснюються без врахування положень цієї концепції. Мабуть, це пояснюється тим, що немає нормативних актів Кабінету Міністрів, як і Міністерства екології і природних ресурсів. Такі документи могли б уточнити та конкретизувати положення цієї концепції. Отже, вона має рекомендаційний характер і поки що залишається переліком побажань про забезпечення сталого розвитку населених пунктів України, а не керівництвом до дії для місцевих органів влади в населених пунктах.

Можна стверджувати, що суттєвою перешкодою переходу України до сталого розвитку є відсутність загальнонаціональної програми (концепції, стратегії) сталого розвитку. Намагання створити таку програму вже були, але безуспішні. Можна розглянути два законопроекти, створені для того, щоб регламентувати перехід України до сталого розвитку.

По-перше, це проект Закону України „Про стратегію сталого розвитку України”. Його розглянуто в першому читанні на засіданні Верховної Ради України у 2004 році. У цьому документі подано визначення сталого розвитку, яке за своїм значенням збігається з наведеним вище визначенням, розробленим комісією ООН.

У документі доведено необхідність розробки даної стратегії та окреслено головні принципи та завдання сталого розвитку. Наприклад, стратегічними завданнями у сфері екологічно збалансованого розвитку економіки названо “...забезпечення переходу економіки на інноваційну модель розвитку; структурну перебудову економіки шляхом прискорення розвитку високотехнологічних галузей; створення конкурентоспроможної,

соціально зорієнтованої ринкової моделі економіки; стимулювання впровадження екологічно безпечних, енергетично ефективних та ресурсозберігаючих технологій; розвиток технологій замкнутого циклу і технологій очищення, переробки та утилізації промислових і побутових відходів; підтримка екологічно ефективного виробництва енергії, в тому числі використання відтворюваних джерел енергії й вторинних енергетичних ресурсів” тощо. Також перелічено завдання у сфері забезпечення соціальної справедливості, у сфері суспільних відносин, у сфері раціонального використання природно-ресурсного потенціалу, у сфері міждержавних стосунків. Далі перелічено шляхи та заходи для реалізації державної політики у сфері забезпечення переходу до сталого розвитку. Наприклад, для атмосферного повітря це: «скорочення і в подальшому повне припинення виробництва та використання хімічних речовин, що негативно впливають на озоновий шар, шляхом заміни їх на екологічно безпечні компоненти; удосконалення інформаційно-аналітичних систем різних рівнів з оцінки техногенного впливу стаціонарних джерел забруднення на якість атмосферного повітря; удосконалення екологічних нормативів вмісту забруднюючих речовин у відпрацьованих газах пересувних джерел забруднення; впровадження нових технологій глибокого очищення димових газів від окислів сірки та азоту; впровадження технологій промислового видобутку метану вугільних родовищ з метою попередження його викидів у атмосферу; впровадження сучасних технологій спалювання, підготовки палива та газоочищення в енергетичних та промислових системах з метою зменшення викидів, у тому числі парникових газів, в атмосферне повітря». Заходи перелічено для охорони лісів, сфери поводження з відходами та ін. У додатку до стратегії перелічено індикатори сталого розвитку, які дозволили б проводити моніторинг реалізації стратегії сталого розвитку в Україні.

Очевидно, вадою цього документа є надмірна узагальненість формулювань і недостатня пристосованість рекомендацій та запланованих заходів безпосередньо до умов України.

Іншою спробою регламентувати перехід України до сталого розвитку стало створення законопроекту „Концепція переходу України до сталого розвитку”. Цей документ набагато детальніший, ніж

попередній, складено його з урахуванням суто українських реалій і також розглянуто в 2004 році. Як сказано в цій концепції, її розроблено для „формування стратегічної мети української держави в XXI столітті”. При цьому „передбачається формування такого типу суспільного і економічного розвитку, що базується на ідеї узгодження темпів економічного та соціального розвитку з можливостями природних систем забезпечувати ці темпи мінеральними та біологічними ресурсами – з одного боку, та межами здатності біосфери до асиміляції забруднень та інших негативних впливів господарської діяльності – з іншого”. Також цю концепцію розроблено відповідно до принципів гармонійності розвитку людини та соціальної справедливості.

У концепції наведено обґрунтування необхідності переходу до сталого розвитку в Україні, причому перелічено як зовнішні, так і внутрішні фактори впливу на процес вибору напрямку розвитку для України. Далі в документі перелічено та описано стратегічні цілі розвитку, а саме:

- соціальна справедливість і сталий людський розвиток;
- освіта та інформація;
- здоров’я нації і народонаселення;
- економічне процвітання;
- здорове навколишнє середовище та збереження природи;
- відповідальне управління;
- сталі місцеві громади та сталий розвиток поселень;
- міжнародна відповідальність.

Кожну з перелічених цілей описано досить детально за таким планом: спочатку наводиться власне опис цілі, далі – проблеми в цій сфері, а тоді – пріоритетні завдання, першочергові заходи, які заплановано здійснити, й індикатори, призначені для того, щоб спостерігати за процесом досягнення цих цілей. В кінці опису кожної цілі наведено перелік чинних законодавчих актів у цій галузі.

Наприклад, проблемами, які потребують першочергового реагування в галузі охорони довкілля, названо:

- збіднення ґрунтів;
- недостатньо вмотивоване і контрольоване внесення добрив, пестицидів та гербіцидів, що призводить до токсикації

- сільськогосподарської продукції та евтрофування водойм;
- масове вирубування лісів без урахування екологічних і соціальних наслідків;
- застосування монокультурного підходу в насаджуванні лісів;
- перевищення гранично допустимих норм викидів в атмосферу, у т. ч. токсичних у промислових регіонах, особливо на Сході України;
- невмотивована прибережна господарська діяльність, що загрожує відтворенню водостоків і річок, а також існуванню екосистем річок і морів;
- поширення зон щорічних підтоплень внаслідок порушення вимог екологічної безпеки на виробничих об'єктах;
- зменшення числа популяції мисливських тварин, особливо копитних;
- порушення режиму заповідних територій;
- брак юридично засвідчених обмежень і неправильне використання природних об'єктів чи ресурсів, що завдає їм шкоду;
- бідний набір економічних інструментів (переважно це плата за використання, плата за забруднення і штрафи) через те, що немає економічної оцінки ресурсів, тому й відображається лише незначна частина заподіяної шкоди.

Пріоритетними завданнями названо також:

- створити здорові умови для проживання людей та ресурсне забезпечення процесів розвитку в майбутньому;
- забезпечити збереження і відтворення навколишнього природного середовища та стале використання природних ресурсів;
- зупинити процес видової деградації біорізноманіття, викликаної діяльністю людини, до 2015 р.;
- встановити пороговий рівень забруднень навколишнього середовища, які можуть бути знешкоджені самим середовищем;
- забезпечити до 2010 р. стримування викидів в атмосферу та скидів у водойми в межах гранично допустимих норм;
- підвищити рівень лісистості території України з 15,6% у 2002 р. до 20 – 25% у 2025 р. зі збереженням їх природної видової розмаїтості;
- забезпечити формування і інституційне впорядкування екологічної

мережі;

- забезпечити поступове скорочення розораності земель.

Перелік цих завдань дійсно відображає напрямки, в яких належить рухатися. Взагалі саме цю ціль, як і попередню – „економічне процвітання”, описано дуже детально, порівняно з іншими.

Наприкінці в концепції описано стратегію переходу до сталого розвитку, тобто головні напрямки перебудови всіх найважливіших сфер життя українського суспільства.

Отже, розроблений документ є досить детальним, з визначенням конкретних цілей розвитку, їх обґрунтуванням, конкретними строками і механізмами досягнення цих цілей. На нашу думку, те, що його не прийняли принаймні за основу, можна пояснити недосагненням компромісу між впливовими політичними силами, а також, можливо, й визнанням непосильних і недосяжних цілей розвитку на нинішньому етапі.

Між іншим, у додатку до цієї концепції подано визначення основних понять із тих, що стосуються сталого розвитку, зокрема різні визначення суті сталого розвитку (одне з них – визначення ООН – наведено вище).

Інформацію з питань сталого розвитку суспільства в Україні можна отримати в таких організаціях:

- Представництво ООН в Україні;
- Громадська організація “Інститут стійкого розвитку”;
- Центр сталого розвитку та екологічних досліджень;
- Всеукраїнська громадська організація “Україна. Порядок денний на 21 ст.”;
- Громадська організація “Товариство сталого розвитку”;
- Програма місцевих екологічних дій Агенції з міжнародного розвитку США.

Інформацію з питань сталого розвитку суспільства в Інтернеті можна знайти на сайтах:

- Комісія ООН із сталого розвитку, United Nation Commission on Sustainable Development: <http://www.iisd.ca/linkages/topics/csd/>
- Програма ООН з питань захисту довкілля UNEP: <http://www.unep.ch/>
- Програма ООН з розвитку UNDP (United Nation Development

Program): <http://sunsite.unc.edu/ucis/Sustainable.html>

- Економічна комісія для Європи: <http://www.unece.org/>
- Міжнародний інститут сталого розвитку, International Institute of Sustainable Development: <http://www.iisd1.iisd.ca>
- Мережа організацій із сталого розвитку суспільства (ECONET): <http://econet.apc.org/econet/en/issues.html>
- Віртуальний університет із сталого розвитку суспільства: <http://foundation.no/vus/whg.htm>
- Світове бізнесове бюро із сталого розвитку: <http://www.wbcsd.org/publicstions/prmedia/press26htm>
- Інститут дослідження сталого розвитку: <http://www.sdri.ubc.ca/>
- Центр сприяння сталому розвитку: <http://fen.state.fl.us/fdi/>
- Центр по вивченню сталості: <http://panda.org/livingplanet/lproof/>
- Центр сталого розвитку та екологічних досліджень: <http://www.iapm.edu.ua>

Теоретичні і практичні надбання із сталого розвитку суспільства публікує журнал «Sustainable Development», який виходить з 1991 року і доступний в Інтернеті за адресою: <http://lw9fd.law9.hotmail.msn.com>

Завдання для самоконтролю

1. Дайте визначення терміну “сталий розвиток” і проаналізуйте його зміст.
2. Назвіть мету, об’єкт і предмет дисципліни „Стратегія сталого розвитку”.
3. Хто є автором економічної теорії сталого розвитку? Вкажіть її основні положення.
4. Коли і де було офіційно задекларовано принцип сталого розвитку? Як називався цей документ?
5. Хто і коли запропонував концепцію стабільної економіки? В чому полягала її сутність.
6. Охарактеризуйте головні завдання дисципліни “Стратегія сталого розвитку”.
7. В чому полягає стратегічна мета та завдання стратегії сталого розвитку?
8. Назвіть головні принципи стратегії сталого розвитку.
9. Що на Вашу думку є основною проблемою при переході суспільства до сталого розвитку?
10. Прокоментуйте *принцип самообмеження* в концепції сталого розвитку суспільства.
11. Які є позитивні зрушення у вирішенні проблем сталого розвитку в Україні?
12. Вкажіть особливості етапів переходу людства до сталого розвитку.
13. Назвіть основні положення Концепції сталого розвитку населених пунктів України.
14. Яка роль „Рамкової конвенції про охорону і сталий розвиток Карпат” для переходу України до сталого розвитку?
15. Як в законодавстві України відображено питання сталого розвитку?

РОЗДІЛ 2. ПОНЯТТЯ СИСТЕМИ І РОЗВИТКУ

Стратегія сталого розвитку покликана забезпечити тривале і стабільне функціонування системи “суспільство-природа”. При цьому особлива увага приділяється розвитку суспільства і людині, як складовим цієї системи. Таким чином, ключовими поняттями СТРАТЕГІЇ є поняття системи і розвитку.

З точки зору філософії *система* (від гр. *systema* – складене з частин, поєднання) – множина елементів, які знаходяться у відношеннях і зв'язках між собою, завдяки чому утворюється певна цілісність, єдність. Термін "система" використовується людством з давніх часів і охоплює значний перелік об'єктів різного походження: сонячна система, система числення, виробнича система тощо.

Приклади: нежива система (речовина, автомобіль, будинок тощо) і жива система (гриб, рослина, тварина – любий живий організм) та різниця між ними:

- Вода має дивовижні властивості, яких не мають ані водень, ані кисень, що утворюють воду.
- Можливо, автомобіль і зможе пересуватися без якихось своїх частин, однак жодна його деталь або вузол не зможуть виконати функцію автомобіля в цілому – перевозити людей або вантаж.
- Усі види ссавців мають стандартний набір органів, але неповторно різняться своїми формами і функціями. Це означає, що подібні компоненти можуть утворювати зовсім різні системи.

Таким чином, система – це ціле, що більше суми його частин (за визначенням древніх філософів), а за визначенням сучасних економістів – система, це коли « $2 + 2 = 5$ ». Властивість великих і складних систем мати властивості, не притаманні ні одному з формуючих цю систему елементів називають *емерджентністю* (від англ. *emergence* – поява нового). З розвитком великої і складної системи взаємозв'язок елементів

підсилюється, і на певному етапі *емерджентність* досягає такого рівня, при якому цілісні характеристики системи можна спостерігати за властивостями окремих елементів.

Уявлення про систему ґрунтується на трьох положеннях:

- *система утворюється сукупністю (множиною) елементів, що мають зв'язки між собою;*
- *ця сукупність утворює єдине ціле, тобто видалення одного з елементів сукупності порушить властивість цілісності;*
- *утворене сукупністю елементів єдине ціле має певну мету або призначення, властиве для всієї сукупності елементів, а не для якоїсь комбінації з них.*

Елемент системи це така її частина, яка не підлягає подальшому поділу, щоб виконувати властиві для неї функції.

Так, елементами системи "автомобіль", якщо розглядати його як множину агрегатів, будуть двигун, коробка передач, система зчеплення, паливна система тощо. Звісно, що кожний з цих елементів автомобіля можна розібрати на дрібніші складові частини, але вони вже не будуть забезпечувати відповідних функцій кожного із вказаних агрегатів. Аналогічно, елементами системи «університет» будуть адміністративно-господарська частина, факультети та інші складові частини, а окремо взятий студент чи професор не можуть розглядатись як елементи системи «університет». Отже, можна вважати, що на певних етапах дослідження елементи системи можуть розглядатись як безструктурні.

Між елементами системи існують відповідні зв'язки. Вони можуть бути двох видів: першого і другого порядку.

Зв'язки першого порядку є необхідними для здійснення процесів, які відбуваються в системі. *Зв'язки другого порядку* називають додатковими – вони покращують функціонування системи. Так, система дорожнього руху складається з таких елементів як дорога, автомобіль, водій, дорожні знаки. Зв'язки дорога-автомобіль, автомобіль-водій, водій-дорога слід вважати зв'язками першого порядку, тому що при відсутності хоча б одного з них не виконується функція системи. У той же час зв'язок водій-дорожні знаки є додатковим, тому що він спрямований на упорядкування дорожнього руху, тобто на покращання функціонування всієї системи.

2.1. Принципи функціонування систем

Будь-яка система існує (функціонує) у середовищі, що її оточує. В реальній дійсності немає абсолютно ізольованих або відокремлених систем. Середовище завжди впливає на внутрішній стан системи. Цей вплив відбувається за допомогою деяких факторів.

Вплив факторів зовнішнього середовища на систему характеризують *вхідними* (екзогенними) величинами, а елементи системи, на які відбувається вплив, називають *входами* системи. У свою чергу система не може бути нейтральною до зовнішнього середовища. Її вплив на зовнішнє середовище характеризується значенням вихідних (ендогенних) величин. Наприклад, будь-який виробничий процес можна розглядати як економічну систему, елементами якої є люди, техніка, технології, інформація тощо. Вхідними величинами такої системи є енергія, сировина і матеріали, попит на продукцію тощо, а вихідними – готова продукція і різні послуги.

Всі існуючі системи підпорядковуються певним принципам, до яких відносяться:

1. *Принцип цілісності*, полягає у тому, що не можна звести властивості системи до суми властивостей її складових елементів, а з властивостей останніх не випливають властивості системи. Властивості і відношення кожного елемента системи залежать від його місця і функцій в системі. Отже система повинна розглядатись тільки як щось єдине ціле.

2. *Принцип структурності*, означає, що будь-яку систему можна охарактеризувати на основі існуючих зв'язків і відношень між її елементами, тобто на основі її структури. Поведінка системи обумовлюється поведінкою її окремих елементів і властивостями її структури.

3. *Принцип взаємозалежності системи і середовища*, полягає у тому, що система формує і проявляє свої властивості в процесі її взаємодії із середовищем, в якому функціонує дана система і у взаємовідносинах з котрим система відображає свою цілісність.

4. *Принцип ієрархічності*, полягає у тому, що будь-яка система може бути елементом системи більш високого порядку, у той час як її елементи можуть бути системами більш низького порядку.

5. *Принцип множинності опису системи*, означає, що через принципову складність кожної системи її адекватне пізнання вимагає побудови значної кількості різних моделей, кожна з яких описує чи відображає лише певний аспект системи.

Слід пам'ятати, що будь-яке системне уявлення про досліджуваний об'єкт завжди є відносним: зміна мети і способу дослідження можуть зумовити й інший поділ цього об'єкта на конкретні одиниці аналізу, що будуть виступати як структурні елементи системи.

2.2. Уявлення про розвиток систем¹⁶

Розвиток – це незворотна, спрямована і закономірна зміна матеріальних (*речовина, організм, екосистема, підприємство*) та ідеальних (*мова, мораль, культура, релігія*) об'єктів. Іншими словами, розвиток це *особливий тип змін, характерними рисами якого є їх необоротність, спрямованість і закономірність*. Процеси розвитку характеризуються обов'язковою наявністю цих трьох зазначених властивостей.

Розвиток – це загальний принцип пояснення історії природи, суспільства та пізнання. Виділяють дві форми розвитку, між якими існує діалектичний зв'язок: *еволюційну*, пов'язану з поступовими кількісними змінами об'єкта (еволюція) і *революційну*, пов'язану з якісними і відносно швидкими змінами в структурі об'єкта.

І еволюція, і розвиток стосуються суспільних змін. Коли використовується поняття "еволюція", то на перший план виходить дослідження головних тенденцій суспільних змін, пошук суспільних закономірностей. Переважно йдеться про зміни, які відбулися в минулому і на які дослідники цих змін не можуть вплинути.

Внаслідок розвитку виникає новий якісний стан системи, пов'язаний зі змінами її структури. Якщо орієнтуватися на швидкість змін, то головними типами розвитку є еволюція та революція. Якщо ж говорити про напрям розвитку, то ключовими є поняття прогресу та

¹⁶ Підрозділ підготовлено за матеріалами: Основи стійкого розвитку: Навчальний посібник / За заг. ред. проф. Л.Г.Мельника. – Суми: "Університетська книга", 2005. – 654 с.

регресу. В соціальних науках поняття розвитку стосується як індивідів, так і громад, регіонів і суспільства в цілому.

Процес розвитку системи нерозривно пов'язаний з її *змінною*. У ході зміни системи відбувається зміна її станів. Тобто можна сказати, що змінюються ті параметри, які визначають стан системи.

Незворотність – властивість процесів довільно протікати у певному напрямку без можливості природного повернення у вихідний стан. Ця властивість забезпечує неможливість повернення системи в попередній стан (*незворотність еволюційних процесів, незворотність часу, неможливість “двічі вступити в одну річку” тощо*). Зокрема, тепло, розсіяне в просторі від нагрітої праски, уже не повернеться до неї самостійно. Система, в якій відбулися незворотні процеси, не може повернутися у вихідний стан без того, щоб у навколишньому середовищі не залишилося якихось змін.

Спрямованість – здатність системи змінюватися в одних напрямках більшою мірою, ніж в інших. Ця властивість *надає змін певного вектору*, забезпечує можливість накопичення змін і *виникнення нової якості*. Властивості *незворотності* і *спрямованості* функціонально суттєво відрізняються, доповнюють одна одну. Маючи властивість незворотності система може змінюватись в різних напрямках, за кожним із яких її рух буде односпрямованими (від минулого до майбутнього, від меншого до більшого тощо).

Незворотність у сполученні зі *спрямованістю* може значною мірою прискорити розвиток системи. При цьому незворотність буде закріплювати зміни, що відбуваються, а спрямованість надає змін найбільш ефективного характеру – попереджає безцільні хитання з боку вбік.

Закономірність – це властивість системи відповідати певним законам (*закон* – це необхідний, істотний, постійно повторюваний взаємозв'язок явищ реального світу, що визначає етапи і форми процесу розвитку явищ природи, суспільства і духовної культури). Закономірність забезпечує змін відповідність причинно-наслідковим зв'язкам, коли за тих самих обставин зміни в системі відбуваються у цілком визначеному напрямку. Тобто, однаковий ланцюг змін при однаковому вихідному стані повинен приводити до однакового кінцевого стану системи.

Ці три властивості (*незворотність, спрямованість і закономірність*) є необхідними ознаками феномену розвитку системи, але їх недостатньо, щоб кваліфікувати процес як *розвиток*. Термін «розвиток» передбачає ще й *впорядкованість* і більшою мірою сприймається як своєрідний антипод деструкції, тобто руйнування. Так, процес може «розвиватися» за несприятливим сценарієм, що зрештою може привести до краху системи, однак, як правило, при цьому передбачається упорядкований, а не хаотичний, деструктивний процес.

З іншого боку поняття розвитку передбачає певну можливість *випадковості і невизначеності*. Це зумовлюється тим, що зміни, які спричинюють розвиток, відбуваються в середовищі, стан якого не відомий заздалегідь і залежить від взаємодії значної кількості випадкових факторів.

Нарешті, розвиток передбачає зміни системи внаслідок її *внутрішньої діяльності*. Тобто процеси розвитку систем передбачають активну роль внутрішніх механізмів *самоорганізації* систем, тобто *саморозвитку*.

Таким чином, **розвиток системи** – це *незворотна, спрямована і закономірна* зміна системи на основі реалізації властивих їй механізмів *самоорганізації*.

При цьому під *самоорганізацією* мають на увазі процес упорядкування внутрішньої структури і потоків енергії, речовини та інформації через систему, який забезпечується механізмами регуляції самої системи (механізми зворотного зв'язку). *Саморозвиток* – це внутрішньо необхідна довільна зміна або трансформація системи, обумовлена її внутрішніми суперечностями.

Самоорганізація спрямована на впорядкування системи, що обумовлює досягнення цілком певної *стійкості*, вірніше стабільності системи, у той час як саморозвиток однозначно передбачає *зміну* системи. Це протиріччя, проте, має діалектичний, взаємообумовлений характер, адже саморозвитку не може бути без самоорганізації, яка забезпечує стан стійкості.

Таким чином, феномену розвитку властива деяка суперечливість. З одного боку, розвиток передбачає здатність системи зберігати стійкість і протидіяти змінам – без цього не можуть бути забезпечені незворотність

і спрямованість. З іншого боку – розвиток нерозривно пов'язаний зі здатністю системи до трансформацій.

Будь-які перетворення системи потребують від неї витрат енергії – *розвиток є водночас процесом накопичення і перетворення енергії*. Система повинна отримувати енергію із зовні, тобто бути **відкритою** і мати змогу здійснювати обмін енергією і речовиною із зовнішнім середовищем.

Таким чином, однією з умов розвитку системи є метаболізм, тобто обмін речовиною всередині системи, а також необхідність збереження внутрішньої структури системи, її самоорганізація – *стаціонарність*. Стаціонарний стан – це стан динамічної рівноваги або квазірівноважний стан.

Стаціонарний стан – стан системи, при якому деякі істотні для системи величини і характеристики не змінюються з часом. Стан стаціонарності забезпечується гомеостазом.

Гомеостаз (від грец. *homoios* – подібний, однаковий і *stasis* – нерухомість, стан) – відносна динамічна сталість складу і властивостей системи. Стаціонарність і гомеостаз системи забезпечують її стійкість і самобутність.

Відкритість системи. Будь-які перетворення системи потребують від неї витрат енергії, особливо при трансформаціях так званого прогресивного типу (тобто від простого до складного, від нижчого до вищого і т.д.). Таким чином, *розвиток* може трактуватися як процес накопичення і перетворення енергії.

Отже, для забезпечення свого розвитку будь-яка система має «вирішити» дві принципові проблеми. По-перше, вона повинна десь отримувати енергію. По-друге, вона має бути певним чином внутрішньо структурована (організована). Ця організація має поряд з іншими забезпечити здатність накопичувати, закріплювати і перетворювати енергію. Усе це потрібно, у кінцевому рахунку, для здійснення тих самих незворотних, спрямованих і закономірних змін.

Шлях вирішення першої проблеми очевидний. Система має бути *відкритою*, тобто мати обмін із зовнішнім середовищем. Тільки за такої умови система може забезпечити приплив енергії.

Відкрита стаціонарна система – триада нерозривних понять, в якій приховані таємниці світобудови, що дарують нам нескінченне різноманіття природних форм і явищ.

2.3. Системний підхід і системний аналіз

Системний підхід – спосіб теоретичного і практичного дослідження, при якому кожний об'єкт розглядається як система. Це сукупність методологічних принципів і положень, які дають можливість розглядати систему як єдине ціле з узгодженням функціонування всіх її елементів. На основі системного підходу передбачається вивчення кожного елемента системи у його зв'язку і взаємодії з іншими елементами, що дає можливість спостерігати зміни в системі внаслідок змін окремих її ланок. Тобто при системному підході треба вивчати у структурі системи не окремі її елементи, що утворюють цілісність цієї системи, а взаємовідносини і зв'язки різних елементів системи в цілому.

Системний підхід можна розглядати як певний етап у розвитку методів пізнання. Найбільш широке застосування системний підхід знаходить при дослідженні складних об'єктів, які постійно розвиваються – багаторівневих, ієрархічних, систем що самоорганізуються: біологічних, соціальних, систем типу "людина-машина" тощо.

В системному дослідженні об'єкт розглядається як певна множина елементів, взаємозв'язок між якими зумовлює цілісні властивості цієї множини. Властивості об'єкта як цілісної системи визначаються не тільки і не стільки додаванням властивостей його окремих елементів, скільки властивостями його структури, особливими системотвірними, інтегративними зв'язками об'єкта, що розглядається.

Важливою особливістю системного підходу є те, що не тільки об'єкт, але й сам процес дослідження виступає як складна система, завдання якої полягає в поєднанні в єдине ціле різних моделей об'єкта.

Застосування системного підходу передбачає дотримання певної послідовності в організації дослідження, яка передбачає такі кроки:

- *визначення об'єкта, мети і завдань дослідження;*
- *визначення критеріїв вивчення і суттєвих елементів об'єкта;*
- *визначення структури системи та класифікація зовнішніх зв'язків між елементами об'єкта досліджень;*
- *вивчення кожного із знайдених складових елементів об'єкта;*
- *визначення принципів взаємодії системи з середовищем її функціонування на основі аналізу сукупності зовнішніх зв'язків;*

- виявлення закономірностей розвитку елементів об'єкта;
- виділення основних причинно-наслідкових зв'язків між елементами (системотвірних зв'язків), які забезпечують впорядкованість системи;
- виявлення кінцевої структури і організації системи, на основі чого складається її модель;
- аналіз основних принципів поведінки системи;
- вивчення процесу управління системою.

Системний підхід значно розширює рівень наукового пізнання – на його основі стає можливим досягнути найширшого синтезу наукових знань, створення цілісного уявлення про досліджувані об'єкти.

Системний аналіз – це сукупність методів і засобів, що використовуються при дослідженні складних і надскладних об'єктів (соціальні, економічні, людино-машинні системи). Застосовують системний аналіз головним чином для дослідження штучних систем, причому в таких системах важлива роль належить діяльності людини. Системний аналіз виник у 60-х роках ХХ століття як результат розвитку дослідження операцій і системотехніки. Теоретичну і методологічну основу системного аналізу утворюють системний підхід і загальна теорія систем. Тому *системний аналіз* слід розглядати як реалізацію системного підходу у дослідженнях різноманітних наукових проблем.

Відповідальним етапом системного аналізу є побудова узагальненої моделі, яка відображає взаємозв'язки реальної ситуації, що виникли у об'єкті, що підлягає дослідженню.

У зв'язку із значною кількістю компонентів у складних систем, системний аналіз ґрунтується на використанні сучасної комп'ютерної техніки, здатної створювати узагальнені моделі досліджуваних систем, оперативно та всебічно аналізувати стан і зв'язки між їх компонентами, інтерпретувати одержані результати. Особливістю системного аналізу є єдність формалізованих і неформалізованих засобів і методів досліджень.

2.4. Механізми стійкості систем

Будь яка система має подвійну природу: *матеріальну* та *інформаційну* (рис. 2.1). Інформаційна програма взаємодії матеріальних частин в просторі й часі поєднує їх у систему і забезпечує її якісний розвиток. При цьому, стан системи визначається сукупністю значень величин, характерних для даної системи, які називаються *параметрами* стану (Мельник, 2005).

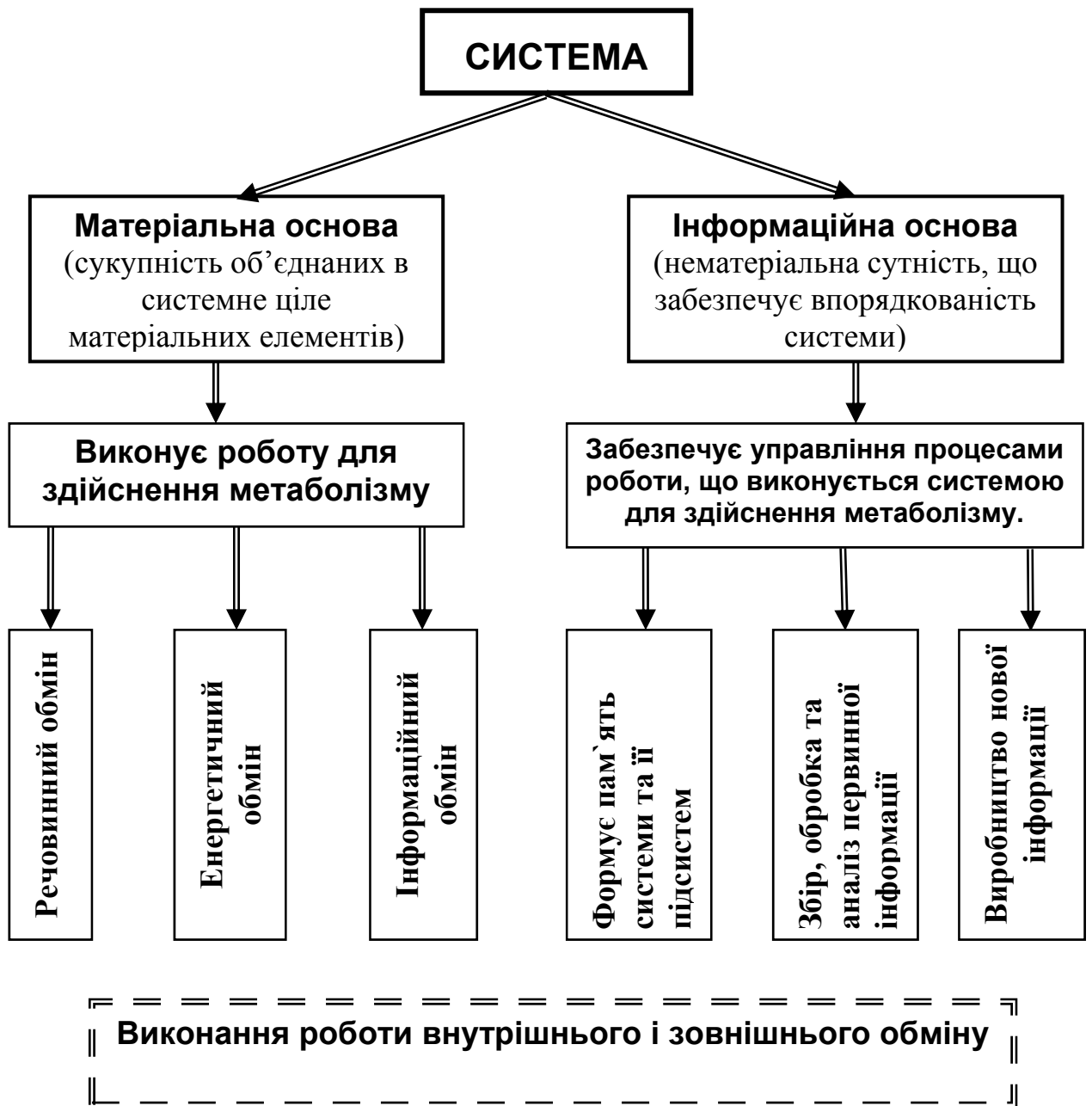


Рис. 2.1. Схема функціонування систем

Приклади: *Стан організму* характеризується параметрами обмінних процесів, за допомогою яких відбувається обмін з навколишнім середовищем речовиною, енергією та інформацією. Ці процеси пов'язані з внутрішніми параметрами організму: температурою, кров'яним тиском, швидкістю процесів тощо. *Стан екологічної системи* визначається її структурою, кількісним складом кожної екологічної ніші, трофічними зв'язками, енергобалансом. *Стан економічної системи* визначається обсягом товарно-грошових потоків, що проходять через систему, балансом її доходів і витрат тощо. *Стан технічної системи* визначається її структурою, техніко-економічними характеристиками складових елементів і зв'язками між ними. Наприклад, стан механічної системи в кожний момент характеризується значеннями координат і імпульсів усіх матеріальних точок, що утворюють цю систему, а стан електромагнітного поля характеризується значеннями напруженості електричного і магнітного полів в усіх точках поля в кожний момент часу.

Матеріальна основа – це сукупність об'єднаних в системне ціле матеріальних елементів, що дозволяють здійснювати комплекс функцій, необхідних для існування і розвитку системи. Основне призначення матеріальної основи – виконання роботи для здійснення метаболізму (речовинно-енергетично-інформаційного обміну).

Інформаційна основа – це нематеріальна сутність, що пов'язує в системне ціле матеріальні елементи системи і забезпечує в просторі і часі впорядкованість системи (включаючи її стійкість і мінливість).

Основне призначення інформаційної основи – управління процесами роботи, що виконується системою для здійснення метаболізму.

Інформаційна основа реалізує три групи функцій:

- формує пам'ять системи та її підсистем;
- проводить збір, обробку та аналіз первинної інформації;
- здійснює виробництво нової інформації.

Інформаційна основа може функціонувати лише в єдності з матеріальними засобами, які забезпечують функції виконання необхідної роботи зі збору та переробки інформації. Таким чином, метаболізм – це не тільки обмін речовиною та енергією, але й обмін інформацією.

Діяльність, яку здійснює система, умовно можна розділити на два

види: роботу внутрішнього обміну і роботу зовнішнього обміну.

Завдання внутрішнього обміну – вилучення вільної енергії з речовинно-енергетично-інформаційних потоків, що імпортуються системою із зовнішнього середовища.

Завдання зовнішнього обміну – здійснення процесів метаболізму із зовнішнім середовищем.

2.5. Функції системи

Для виконання зазначених завдань система повинна здійснювати комплекс взаємопов'язаних функцій, головними з яких є:

- збір, зберігання і відтворення інформації;
- утримання просторового взаємозв'язку окремих складових системи;
- підтримання впорядкованості процесів, що відбуваються в системі, зокрема, синхронізація діяльності окремих ланок;
- здійснення процесів трансформації речовинно-енергетично-інформаційних потоків з метою вилучення вільної енергії;
- транспортування зазначених потоків всередині системи;
- відновлення функціональних підсистем, що втрачають свої властивості в результаті „спрацювання” або під дією проникаючих в систему шкідливих агентів (тобто йдеться про своєрідний „капітальний і поточний ремонт” підсистем);
- вилучення із зовнішнього середовища речовини, енергії та інформації („негативна ентропія”);
- видалення в зовнішнє середовище відходів діяльності системи („позитивна ентропія”);
- захист системи від негативної дії зовнішнього середовища;
- корегування (адаптація) діяльності окремих підсистем залежно від параметрів потоків, що потрапляють в систему і циркулюють у ній – таке корегування необхідне, зокрема, при відхиленні параметрів потоків від оптимальних значень, а також, при зміні властивостей самої системи (наприклад, її тимчасового розрегулювання).

Чим ефективніше виконується кожна із зазначених функцій, тим

ефективніша діяльність усієї системи, тим вища можливість накопичення системою „вільної енергії”. Ефективність у даному випадку може бути визначена співвідношенням кількості енергії, корисно використаної безпосередньо на реалізацію даної функції, і загальними витратами енергії. Це і є своєрідний ККД. У свою чергу, ефективність системи і її підсистем буде тим вища, чим нижчими будуть втрати (дисипація) енергії.

Зазначені функції реалізуються на основі діяльності відповідних підсистем. Кожна підсистема також формується з матеріальної та інформаційної основ. У кожній живій підсистемі можна виділити три ключові функціональні блоки, які умовно можна назвати: *робочим*, *репродуктивним* і *корегуючим*.

Робочий блок пов'язаний із здійсненням функцій просторово-часового управління потоками енергії, інформації та їх трансформацією з метою вилучення вільної енергії. Фактично цей блок реалізує основну мету функціонування системи і виконує надзвичайно важливу роль у забезпеченні ефективності діяльності системи, визначаючи склад і зміст двох інших блоків.

Репродуктивний блок – це матеріально-інформаційні засоби, що відповідають за репродуктивні функції відповідної підсистеми, тобто, за відтворення „робочого блоку”.

Блок корегування призначений для управління станом (режимом) системи. Фактично він виконує оперативні диспетчерські функції. Річ у тім, що основні підсистеми здатні ефективно функціонувати в дуже вузьких інтервалах оптимальних значень. Від діяльності блоку корегування залежать умови стійкості системи, а часто і взагалі її цілісності та існування. Будь-яке відхилення від даних значень потребує компенсаційної діяльності, яка виконується *механізмами зворотного зв'язку*.

Зворотній зв'язок – це вплив результатів функціонування системи на характер цього функціонування у відповідь на зовнішній вплив. При *негативному зворотному зв'язку* система своєю поведінкою послаблює дію чинника, а при *позитивному зворотному зв'язку*, система своєю поведінкою підсилює дію збурюючого чинника (рис.2.2).

При *негативному зворотному зв'язку* для компенсації змін впливу зовнішнього середовища включаються допоміжні механізми системи, що

діють у напрямку, зворотному напрямку дії середовища. Саме тому вони називаються механізмами *негативного* зв'язку. Ці механізми забезпечують підтримання існуючого гомеостазу. З їх проявом нам доводиться стикатися щодня. Механізми негативного зворотного зв'язку діють у природі (пригадаємо хоча б регулювання відносин в системах типу “хижак-жертва”). В організмі людини вони реалізуються системою фізіологічних регуляторних механізмів (нейрогуморальна регуляція).

На використанні подібного механізму побудована більшість автоматичних приладів у техніці. Дія негативного зворотного зв'язку науково узагальнена фізиками Ле Шательє (1884) і К. Брауном (1887) на прикладі термодинамічних систем. Принцип Ле Шательє-Брауна в сучасному викладі визначає, що стаціонарна система, виведена зовнішньою дією зі стану рівноваги, стимулює розвиток процесів, спрямованих на ослаблення зовнішньої дії (Білявський, 2004).

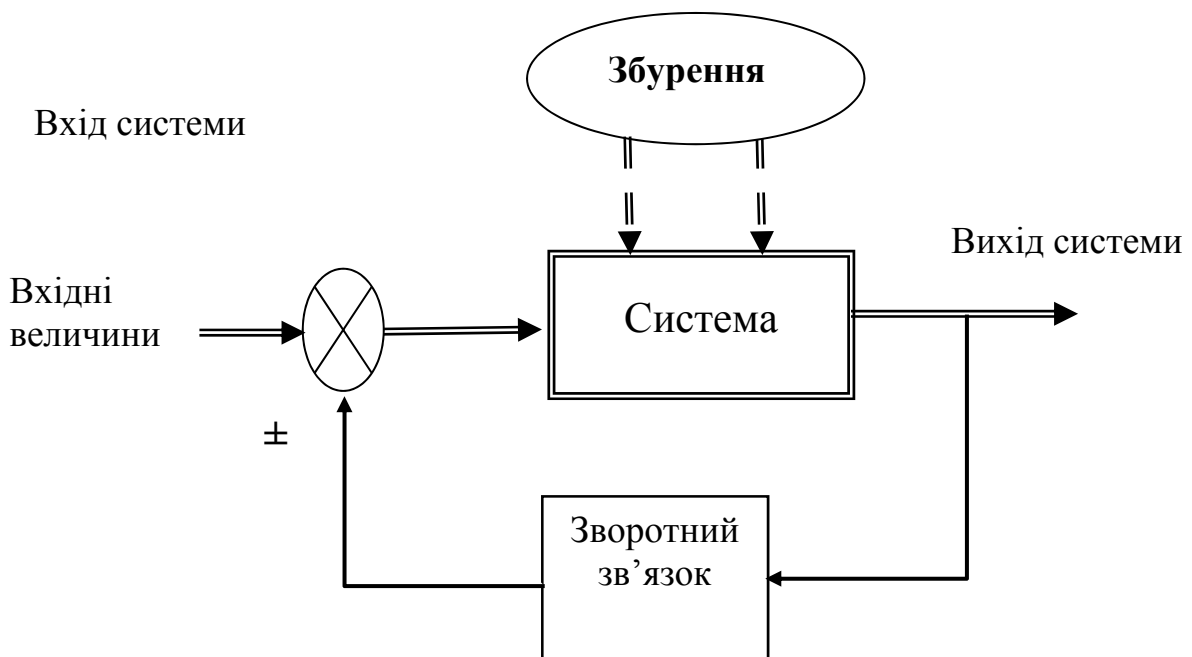


Рис. 2.2. Структурна схема системи із зворотним зв'язком

1. За видом компенсаційної реакції в системі можна виділити два види механізмів негативного зворотного зв'язку: підвищувальні і знижувальні.

Підвищувальні пов'язані з необхідністю підвищення певних параметрів системи. Наприклад, при зниженні температури зовнішнього середовища організм змушений “розірвати” себе, інтенсифікуючи кругообіг. У цьому випадку діяльність системи найчастіше пов'язана з додатковою активністю (інтенсифікацією).

Завдяки дії *знижувальних* механізмів система прагне зменшити значення певних своїх параметрів. Наприклад, при підвищенні температури середовища організм “скидає” додаткове тепло внаслідок підвищеного потовиділення. Безумовно, обидва види механізмів пов'язані з витратами енергії.

2. За напрямком дії дані механізми умовно можна об'єднати у дві групи – ендогенну і екзогенну. До першої групи (ендогенної) умовно можна віднести механізми, що діють усередині самої системи. До другої (екзогенної) – механізми, спрямовані назовні, із системи.

Ендогенні механізми. Можна виділити декілька основних напрямків реалізації ендогенних механізмів негативного зворотного зв'язку:

– *Комплексне застосування механізмів усієї системи.* Даний напрям пов'язаний з перебудовою всього організму системи для “гасіння” несприятливих чинників дії. Зокрема, при терморегуляції людини звичайно задіюється практично весь потенціал організму: система кругообігу, шкіра, нервова система, органи виділення тощо.

– *Створення резервних компенсаційних підсистем.* Іноді буває значно ефективніше задіювати не весь потенціал системи, а лише деякі її субсистеми. Цим шляхом іде багато біологічних видів, у яких загальносистемна регуляція доповнюється спеціалізованою функцією деяких органів (звичайно шкіри або підшкірної клітковини).

– *Створення буферних зон,* що пом'якшують дію зовнішнього середовища. На відміну від попереднього напрямку дія буферних механізмів спрямована не на компенсацію (“гасіння”) впливаючого чинника, а на попередження його дії або зменшення амплітуди зміни цих впливаючих чинників. Це захисний бар'єр усередині самої системи, хоч

він і знаходиться на її периферії. Подібні захисні бар'єри мають: наша планета (шари атмосфери), її тверде ядро (грунт), живі організми (шкіра), підприємства (вхідний контроль якості ресурсів, захист комерційних секретів тощо), країн (силові структури).

Екзогенні механізми. Дана група механізмів спрямована на корекцію умов зовнішнього середовища. У даному випадку система впливає на зовнішнє середовище з метою поліпшити умови свого метаболізму. Можна виділити декілька основних напрямків реалізації екзогенних механізмів негативного зворотного зв'язку:

– *Створення буферних зон.* Ізоляційні бар'єри створюються системою в зовнішньому середовищі. Як інструменти реалізації даного виду механізмів можна назвати захисні споруди (огорожі), одяг, скафандри і захисні маски. До цієї ж групи захисних інструментів належать різні світлозахисні козирки, рукавички, окуляри, види взуття, мастила, покриття, ін. В окремі підгрупи, мабуть, можна виділити засоби захисту від інформаційної дії (передбачають попередження інформаційного впливу, яке може руйнувати інформаційний код організації системи) та інформаційні засоби захисту (використовують інформацію як засіб захисту від різних видів впливу – найчастіше захист будується на інструментах відлякування).

– *Обробка метаболічних потоків.* Використовується для адаптації обмінних потоків речовини, енергії та інформації, тобто доведення їх до оптимальних параметрів.

– *Просторово-часова і сезонна міграція.*

– *Кооперація з іншими системами.*

Механізми позитивного зворотного зв'язку. Стаціонарна система здатна підтримувати стан динамічної рівноваги, тільки використовуючи вироблювану нею ж вільну енергію.

Динамічна рівновага може бути порушена за умови :

1. *Якщо вільної енергії виявляється недостатньо, щоб погасити вплив зовнішнього середовища (середовище сприймається системою як надмірно суворе).*

2. *У системі накопичується надлишок енергії, яку вона не встигає витратити на свої потреби або розсіювати в навколишнє середовище (середовище сприймається як надто сприятливе).*

Трансформація рівня гомеостазу відбувається тоді, коли адаптивної здатності системи (або її енергетичних параметрів) виявляється недостатньо, щоб за даних змін середовища підтримувати незмінний рівень гомеостазу за рахунок механізмів негативного зв'язку. Таким чином, змінюватися доводиться знов-таки самій системі. Цього разу система використовує те, що фахівці називають *механізмом позитивного зворотного зв'язку*. Позитивним він називається тому, що зміни в системі відбуваються „по ходу” дії змін у зовнішньому середовищі. У разі дії механізму позитивного зворотного зв'язку система перебудовує свою організаційну структуру, змінюючи при цьому і рівень гомеостазу. Іншими словами, механізм позитивного зворотного зв'язку направлений на трансформацію рівня гомеостазу.

Трансформації гомеостазу за характером оборотності змін, що відбуваються, можна диференціювати на дві групи - оборотні і необоротні.

Оборотні трансформації передбачають можливість повернення до попереднього рівня гомеостазу без якісних змін у системі.

Необоротні трансформації пов'язані з неможливістю повернутися до колишнього якісного стану системи. Навіть спроба повернення до попереднього рівня гомеостазу не може повернути колишній якісний стан системи. Так, трансформації гусені в лялечку, а потім лялечки в метелика є необоротними.

В економіці подібні трансформації пов'язані з реструктуризацією підприємств і галузей. Повернення до старого стану вже неможливе через втрату багатьох зв'язків, що існують як усередині самої системи, так і поза нею.

Трансформаційні механізми за характером змін системи можна розділити на

– *адаптаційні механізми* – механізми, що не змінюють характерних ознак системи;

– *біфуркаційні механізми* – механізми, що змінюють характерні ознаки системи, після чого колишня система припиняє існування, перетворюючись на свою спадкоємицю або спадкоємиць.

2.6. Основні характеристики стійкості системи

До основних характеристик стійкості систем відносять *витривалість, толерантність, стійкість та еластичність системи.*

Витривалість – це здатність системи зберігати свої функціональні особливості або можливість їх відновлення при відхиленні умов зовнішнього середовища від оптимальних для неї параметрів. Іншими словами, йдеться про збереження будь-яких форм існування системи (включаючи латентні – тобто пригнічені, приховані), що дозволяють уникнути необоротного припинення функціонування системи (тобто руйнування, смерті).

Таким чином, витривалість – це здатність системи уникати необоротного припинення функціонування під впливом зовнішніх чинників.

Як аналоги поняття витривалість по відношенню до різних типів систем використовуються й інші терміни. Зокрема, стосовно біологічних організмів часто говорять „живучість”. У техніці користуються поняттями „надійність”, а в суднобудуванні – „плавучість” (і навіть „живучість”).

Толерантність (від лат. *tolerantia* – терпіння) характеризує здатність сприймати ті чи інші несприятливі параметри зовнішнього середовища. Найчастіше цей термін застосовується при бажанні виразити відношення до конкретних чинників середовища. Наприклад, організми можуть бути толерантні до охолодження, нагрівання, висихання, голоду, дефіциту кисню і т. ін. Це означає, що вони можуть витримувати помітні відхилення даних параметрів убік несприятливих значень.

Проте толерантність несе ще одне значення, яке виходить за межі смислового поля витривалості. У біології бути толерантним (терпимим) – це означає не чинити опору збурюючим чинникам. Найчастіше витривалість на основі толерантності передбачає саме дію пасивних механізмів системи у відповідь на вплив несприятливих чинників (звичайно на основі механізмів позитивного зворотного зв'язку).

Стійкість – це здатність системи зберігати свою структуру і функціональні особливості, достатні для діяльності при зміні різних

параметрів зовнішнього середовища в певних межах.

Характеристики стабільності і стійкості є взаємопов'язаними поняттями. Саме характеристики стійкості і стабільності системи обумовлюють підтримання системи на відносно високому рівні властивостей і функціональної активності. Це є вирішальний чинник виробництва вільної енергії в системі і, зрештою, визначає темпи її розвитку.

Принципова відмінність між функціями витривалості і стійкості полягає у тому, що витривалість дозволяє системі вижити (уціліти), а стійкість створює умови для розвитку.

На відміну від стійкості, вразливість системи – це нездатність протистояти зовнішнім діям. Виражається в порушенні функцій і структури системи (межа стійкості) або в повному припиненні існування системи (межа витривалості).

Еластичність системи – це її здатність відновлювати числові значення параметрів свого стану (повертатися в колишній стан) після зняття навантажень, що впливають на систему.

На відмінну від інших характеристик (витривалість, стабільність, стійкість) при визначенні еластичності робиться акцент не на відновленні яких-небудь функціональних особливостей системи, які можуть реалізовуватися і при зміненому стані системи, але саме на відновленні в незмінному (або майже незмінному) вигляді основних параметрів системи: її структури і основних компонентів.

Питання для самоперевірки

1. Що таке система, наведіть приклади систем?
2. Якими параметрами характеризується стан системи?
3. Чи ідентичні визначення „самоорганізація” та „саморозвиток”?
4. Дайте визначення стаціонарності і відкритості системи.
5. Яку роль відіграють *метаболізм* та *гомеостаз* у процесах існування і розвитку систем?
6. Яку подвійну природу має система? Охарактеризуйте кожен з них.
7. Які види діяльності здійснює система?
8. Назвіть основні функції системи.
9. Які функціональні блоки є складовими живих підсистем?
10. Назвіть головні принципи, яким підпорядковуються всі системи.
11. Що означає поняття “розвиток системи” і його основні складові?
12. В чому особливості системного підходу і системного аналізу?
13. Чим відрізняються механізми негативного і позитивного зв’язку?
14. Наведіть класифікацію механізмів негативного зворотного зв’язку за видами компенсаційної реакції.
15. Які є ендогенні механізми негативного зворотного зв’язку?
16. Перерахуйте екзогенні механізми негативного зворотного зв’язку.
17. Наведіть класифікацію механізмів позитивного зворотного зв’язку за видами зміни рівня гомеостазу.
18. Які трансформаційні механізми за характером посттрансформаційних змін системи Ви знаєте?
19. Які основні характеристики стійкості систем Ви знаєте?

РОЗДІЛ 3. ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ “СУСПІЛЬСТВО-ПРИРОДА”

Важливо пам'ятати, що відповідно до принципу ієрархічності системою найвищого порядку можна вважати “Всесвіт”, далі – Галактика “Чумацький шлях” – “Сонячна система” – Земля – “Біосфера” і нарешті система “Суспільство-Природа”.

3.1. Еволюція Всесвіту і біосфери

Існують різноманітні теорії виникнення Всесвіту, якими вчені намагаються обґрунтувати коли і яким чином виник Всесвіт і як він здобув сучасні обриси. Виходячи з теорії *Великого вибуху* сучасний Всесвіт виник приблизно $13,73 \pm 0,12$ млрд. років назад. В результаті Великого вибуху виникла матерія, енергія, простір і час. Вчені вважають, що після Великого вибуху Всесвіт був неймовірно розжарений. Приблизно через 10 секунд сформувались атомні частинки — протони, електрони і нейтрони, а атоми водню і гелію, з яких складаються більшість зірок, утворилися лише через декілька сотень тисяч років після Великого вибуху, коли Всесвіт значно розширився в розмірах і охолов.

Існує також теорія і різні моделі *стаціонарного* і *нестационарного Всесвіту*¹⁷. За моделями стаціонарного Всесвіту він залишається незмінним незалежно від того, коли і де ми його спостерігаємо.

¹⁷ Усі теорії походження життя об'єднують у п'ять великих груп (Корж. Основи еволюції, 2006): 1. **Теорія стаціонарного стану**; 2. **Креационізм** (життя виникло внаслідок певної надприродної події в минулому), якого дотримуються прихильники релігійних учень; 3. **Довільне зародження** (життя постійно виникає з неживої речовини) але Луї Пастер експериментально довів справедливості *теорії біогенезу* (життя може виникнути лише з попереднього життя); 4. **Теорія панспермії** (життя занесене на нашу планету ззовні); 5. **Біохімічна еволюція** - життя виникло внаслідок процесів, які підпорядковані фізичним та хімічним законам (теорія І.О.Опаріна).

Незалежність стану Всесвіту від часу й стала причиною появи прикметника "стаціонарний" у назві теорії. Ця теорія не визнає, що наявність або відсутність викопних решток може вказувати на час появи або вимирання того чи іншого виду. Теорія стаціонарного Всесвіту втратила більшість прихильників після відкриття *реліктового випромінювання* в 1965 році (поряд із наявністю космологічного червоного зсуву, реліктове випромінювання розглядається як один з головних доказів теорії Великого вибуху).

За моделями *нестаціонарного Всесвіту*, які мають загальну назву "моделей Фрідмана", Всесвіт може бути "пульсуючим", і "гіперболічним".

Згідно з теорією І.О. Опаріна (1923), атмосфера первинної Землі була відновною, а не окислювальною, як у наш час. У подібних умовах органічні сполуки могли утворюватися з простіших речовин під впливом інтенсивної сонячної радіації. Накопичення органічної речовини в океані сприяло формуванню первинного бульйону, з якого поступово й виникло життя. Експериментально підтверджено лише можливість отримання амінокислот та інших низькомолекулярних органічних сполук з неорганічних елементів з їх подальшою полімеризацією. В цій теорії найменш обґрунтовано перехід від добіологічних утворень до найпростішого організму.

Біосфера (грец. *біос* – життя, *сфера* – оболонка) – оболонка Землі, в якій існує життя. Вперше в такому розумінні цей термін ввів австрійський геолог Едвард Зюсс (E. Suess) у 1873 р. **Еволюція біосфери** тісно пов'язана з **еволюцією Землі** і умовно поділяється на кілька фаз:

I – формування ранньої земної кори (близько 4,6 млрд. років тому): лужної атмосфери і гідросфери, виникнення *геологічного кругообігу речовини* (циркуляція атмосферних мас, води і розчинених в ній мінералів, переміщення продуктів гірських порід на поверхню і знову в надра планети);

II – хімічна еволюція (4,6-3,8 млрд. років тому) – розвиток процесів синтезу і накопичення простих органічних сполук, необхідних для існування життя (амінокислот, пептидів, азотистих основ, вуглеводів);

III – розвиток давньої біосфери (3,8-1,2 млрд. років тому), еволюція прокаріотичного світу, виникнення *біологічного кругообігу речовин*, формування кисневої атмосфери;

IV – виникнення еукаріотів і заселення суші, розвиток сучасного

біорозмаїття світу (1,2 млрд. років тому – теперішній час).

Цілісне вчення про біосферу було створено В.І. Вернадським (1919, 1926), який вирізняв шість головних типів речовини біосфери:

- **жива речовина** – сукупність усіх існуючих на Землі рослин, тварин, мікроорганізмів, грибів;
- **біогенна речовина** – органічні і органо-мінеральні продукти життєдіяльності живих організмів (нафта, кам’яне вугілля, торф, крейда, горючі сланці, апатит);
- **нежива (косна) речовина** – в утворенні якої організми не брали участі (атмосфера, вода, гірські породи, інформація тощо);
- **біокосна речовина** – продукт взаємодії живої речовини і неживої матерії (грунт);
- **радіоактивна речовина** – сукупність хімічних речовин, до складу яких входять один або кілька радіоактивних елементів¹⁸; нагромаджуючись в живих організмах вони можуть спричиняти променеве ураження;
- **космічна речовина** – космічний пил та метеорити.
 - До складу біосфери входять частини геосфер, в яких є умови придатні для існування живих організмів (рис. 3.1):
- **нижня частина атмосфери**¹⁹ – від поверхні Землі до озонової оболонки, тобто до висоти близько 25-30 км (рис.3.1).
 - **вся гідросфера** – водна оболонка, яка закриває 2/3 поверхні планети (до найбільшої глибини – Маріанської улоговини в Тихому океані – 11 030 м). Більше 40% води міститься в земних надрах. Об’єм гідросфери складає майже $137 \cdot 10^7$ км³, а хімічний склад наближається в середньому до складу морської води. Близько 35% загальної маси води складають прісні води;
 - **верхня частина літосфери** – тверда оболонка Землі, де вода перебуває в рідкому стані (глибини до 5 км, хоча поклади корисних копалин біогенного походження, які В.Вернадський назвав "палеобіосферами", розташовані значно глибше).

¹⁸ Радіоактивні ізотопи хімічних елементів називають радіонуклідами (найпоширенішими на Землі є радіонукліди урану ²³⁸U, торію ²³²Th, актинію ²³⁵Ac і калію ⁴⁰K, які зумовлюють існування радіогенної теплоти і разом з космічними променями формують природний радіаційний фон.

¹⁹ Атмосфера складається із суміші газів (молекулярний азот – 78%, кисень – 21 %, аргон – 0,93%, вуглекислий газ – 0,03%, інші гази – до 0,005% за об’ємом) та колоїдних домішок (пил, пари води тощо).

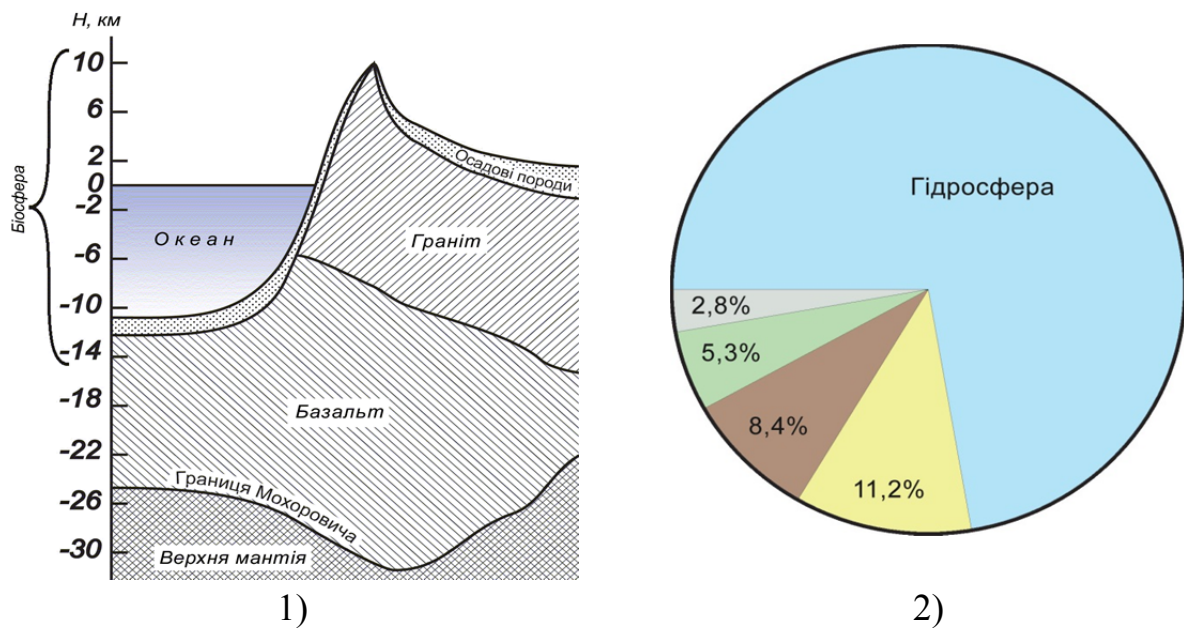


Рис. 3.1. Вертикальна (1) і горизонтальна (2) структура біосфери (72,3% – гідросфера, 11,2% – пустелі і тундра, 8,4% – ліси, 5,3% – степи і пасовища, 2,8% - землі с.-г. використання)

Між літосферою, гідросферою і атмосферою постійно відбувається речовинний і енергетичний взаємообмін, проявом якого є, зокрема, землетруси і виверження вулканів. Усі ці складники об'єднують в єдину оболонку життя живі організми, які не лише існують у біосфері, а й є її творцями (рис. 3.2).

В.Вернадський писав, що “біосферу можна розглядати як частину земної кори, зайняту “трансформаторами”, що перетворюють космічне випромінювання на корисну земну енергію – електричну, механічну, хімічну, термічну та інші”. Цю роль виконує жива речовина, яка є основним поняттям як в екології, так і у вченні про біосферу. За В.Вернадським жива речовина – це біогеохімічний фактор планетарного масштабу, під дією якого відбувається перерозподіл і міграція хімічних елементів.

Значення і стійкість²⁰ біосфери визначається тим, що:

- біосфера слугує не просто джерелом ресурсів для людини, а й приймачем відходів її життєдіяльності – це надзвичайно складна система, фундамент життя, в якій біота забезпечує стабільність довкілля;

²⁰ **Стійкий** – тривкий, сталий, довготривалий; здатний витримати зовнішній вплив, протидіяти чомусь; який довго зберігає і виявляє свої властивості (Новий тлумачний словник української мови. – К.:АКОНІТ, 2003).

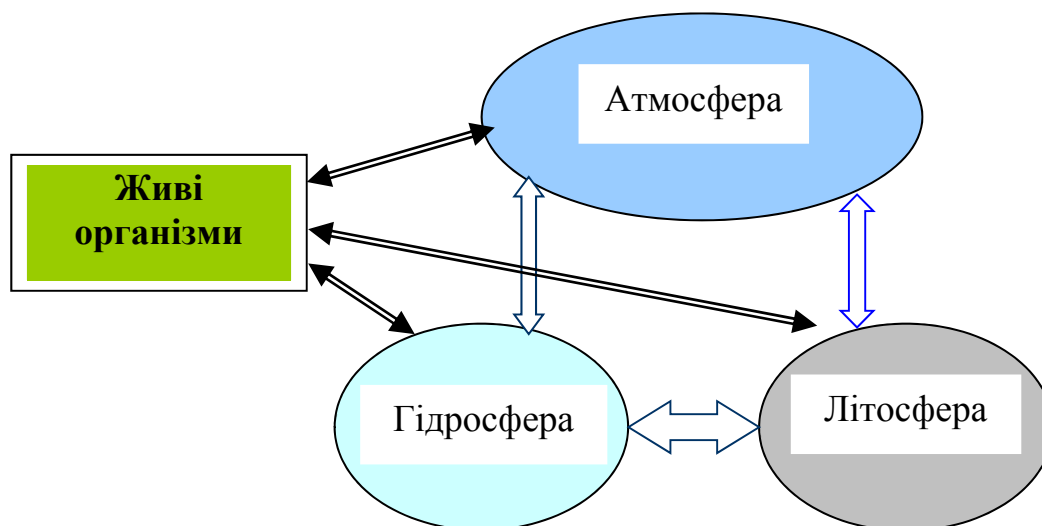


Рис. 3.2. Об'єднання живими організмами всіх складових довкілля в єдину оболонку життя

- біосфера має граничну господарську ємність, перевищення якої порушує стійкість біоти і довкілля;
- у межах господарської ємності біосфери екосистеми функціонують згідно з принципом Ле Шательє²¹, швидко відновлюють усі порушення рівноваги у довкіллі, залишаючи його стійким. При цьому, здатність відновлення в абсолютних величинах, як і межа господарської ємності, змінюються від ландшафту до ландшафту залежно від продуктивності біоти: в пустелях вона найменша, в лісах – найбільша;
- перевищення господарської ємності зумовлює недотримання принципу Ле Шательє біотою, порушення біологічного кругообігу речовин і деградацію екосистем;
- забруднення і руйнування довкілля призводить до трансформації екологічних ніш і загибелі багатьох видів організмів;
- головне завдання людини – збереження і відновлення природних угруповань організмів у таких масштабах, які забезпечать

²¹ **Принцип Ле Шательє:** при зовнішньому впливі, який виводить систему зі стану стійкої рівноваги, ця рівновага зміщується в напрямі, за якого ефект зовнішнього впливу слабшає.

господарську ємність біосфери в цілому;

- межу росту людства зумовлює господарська ємність біосфери, верхнім порогом якої є переведення в антропогенний канал понад 1% чистої первинної продукції біоти; перевищення цього порогу призведе до глобальної екологічної катастрофи, розпаду геному людини і, як наслідок, зникнення її як виду.

Найважливішими рисами біосфери є існування в її межах живої речовини і постійний матеріально-енергетичний обмін з космосом. Наявність життя – це головне, чим відрізняється Земля від інших планет сонячної системи.

3.2. Еволюція людини і суспільства²²

Процеси розвитку системи “Суспільство-Природа” характеризуються як еволюційними формами, так і революційними, у вигляді череди катастроф або біфуркацій на протязі останніх 4 млн. років існування планети Земля (табл. 3.1).

Наприкінці третинного періоду, тобто 3-4 мільйона років тому, у тропічному африканському лісі, поряд з іншими людиноподібними мавпами жили ще і подібні їм тварини, іменовані австралопітеками. Є всі підстави вважати, що вони і були початком еволюційного дерева, на вершині якого нині знаходиться Людина (Моїсєєв, 1998).

Відомо, що близько 3,5 мільйони років тому відбулося різке похолодання клімату і, як наслідок, площі тропічних лісів стали стрімко скорочуватися. Такі зміни призвели до жорстокої боротьби за ресурси між близькими видами тварин, що вживали рослинну їжу, і наші предки програли цю боротьбу предкам сучасних шимпанзе та інших людиноподібних жителів тропічного лісу. Важко сказати, чи повезло нашим предкам, але людьми зробилися саме ті, що програли і перебрались в савану. Отже, перша відома катастрофа в історії становлення людини мала своєю причиною **зовнішні фактори** – похолодання і висушення клімату (Моїсєєв, 2002).

²² Підрозділи 3.2 і 3.3 підготовлені за матеріалами монографії: Моїсєєв Н.Н. Судьба цивілізації. Путь разума. – М.: МНЭПУ, 1998. – 228 с.

Таблиця 3.1

Етапи еволюції людини

Попередники людини	Місце і рік знахідки	Вік, тис. р. назад	Об'єм мозку, см ³	Особливості побуту
Дріопітеки-людиноподібні мавпи	Немає даних	25 000	500	Лазіння по деревах, пошук плодів, коріння, ловля комах
Австралопітеки (перехід від мавпи до людини)	Африка: пустеля Калахарі, 1924; озеро Рудольф, 1972	8 000-3 000	>650	Пряма хода, стабільність, природні предмети і засоби праці, поєднання рослинної і тваринної їжі
Австралопітеки - Homo habilis (людина уміла)	Олдовайська ущелина, Танзанія, 1960	1750	750	Використання грубо обробленого каміння, спорудження житла, невміння користуватись вогнем, канібалізм
Homo erectus (людина прямоходяча)		1500	900-1200	Розвиток знарядь праці, заселення земель Старого Світу, сімейні відносини, вимова звуків-символів
Pitcanthropus (питекантроп)	Острів Ява, 1891	500	850-1220	Виготовлення ручних зубил, початок використання вогню, організоване
Синантроп	Китай, Пекін, 1936	400	1000-1600	Вміння отримувати вогонь, виготовляти знаряддя, канібалізм
Homo neanderthalensis (неандертальська людина)	Німеччина, м. Дюсельдорф (р. Неандерталь), 1856	200	1590	Виготовлення знарядь з каменю, одягу зі шкір, спорудження житла, полювання, письмо і художні пам'ятки, місячний календар, настінні картини
Homo sapiens-людина розумна (кроманьйонець)	Франція, печера Кро-Маньйон, 1868	70-40	1316-1508	Виготовлення знарядь праці і мисливства, початок мистецтва, поступовий перехід від збиральництва до приручення тварин

Опинившись у непривітній і небезпечній савані австралопітеки були змушені встати на задні лапи, щоб здалеку бачити ворогів і, завдяки цьому, в них звільнилися передні. Навчившись їсти м'ясну їжу, вони самі перетворилися в агресивних хижаків. Завдяки тому, що в них звільнилися передні лапи, що згодом стали руками, нащадки австралопітеків навчилися використовувати підручні засоби – насамперед камінь і ціпок. Таким чином, уже на зорі своєї історії людина довела, що перспективи майбутнього розвитку не завжди має той, хто сьогодні виявився переможцем у боротьбі за ресурси і за життя!

Зумівши пережити "катастрофу виселення" і затвердившись у савані, австралопітеки вступили у відносно спокійний період "дарвінського" розвитку. Протягом цього періоду, що тривав не один мільйон років, йшов швидкий розвиток цілого ряду гілок австралопітекових. Вони розселилися з Африки по всій планеті. Серед них були і пітекантропи, і синантропи, і неандертальці... Очевидно, біля ста тисяч років тому серед них виділився і наш безпосередній предок – кроманьйонець. Цей процес супроводжувався розвитком нервової системи і мозку (спочатку – тільки мозку, ще не свідомості) і знаходженням навичок використання штучних знарядь і природних сил. Описаний етап антропогенезу проходив, імовірно, в умовах найжорстокішої внутрішньовидової боротьби, що визначала дивну швидкість біологічної еволюції. Розвиток мозку супроводжувався як швидким розвитком використовуваних підручних засобів, так і винаходом нових корисних навичок. Кам'яна сокира і "винахід" вогню були найважливішими досягненнями цих тварин, що уже багато в чому походили на людину. Але все-таки це були ще не люди, а тільки розумні тварини, бо їхнє життя цілком керувалося біосоціальними законами, як і життя інших тварин.

3.3. Світоглядна і методична спадщина давніх цивілізацій

Давні архіви та рукописи засвідчують, що державну програму збалансованого природокористування, в основі якої було регулювання водопостачання під час розливів рік Тигр і Євфрат, реалізували в Месопотамії ще у III тисячолітті до н. е. Стабільний розвиток Давнього Єгипту, де впродовж більш ніж семи тисяч років основою

господарювання було східне рільництво, забезпечувала гнучка податкова система, адаптована до інтенсивності розливів Нілу: низькі рівні розливів – низькі мита, високі рівні розливів – високі мита.

У державі давніх персів суспільство забезпечувало всім громадянам вільний розвиток. Гармонію інтересів поколінь китайський філософ Конфуцій (551 – 479 рр. до н. е.) розглядав як підвалину гармонійного розвитку суспільства. Хань Фей наголошував, що головна причина змін у суспільстві – зростання кількості населення і зменшення врожаю земних плодів (Китай, 233 р. до н. е.).

Відомий досвід Давньої Греції в автономному управлінні локальними соціально-економічними системами (міста, держави). А у Старому Заповіті Біблії дано перше визначення поняття справедливості стосовно землі та між різними соціальними групами – землевласниками, рабами, найманими робітниками.

Слід зазначити, що від античних часів до середньовіччя людство було тісно пов’язане з природним середовищем і доходило до розуміння потреби збалансованого природокористування. На жаль, у ті часи було чимало і протилежних прикладів, коли нерозважні практичні дії людей руйнували природні екосистеми, спустошували цілі краї й формували локальні кризи. Прикладом може бути перевипасання кіз на схилах гір у Греції і Криму, коли після знищення рослинності почалися процеси водної ерозії й на значних територіях назавжди був втрачений ґрунтовий покрив. Появу пустель на африканському континенті також пояснюють порушенням рівноваги у природних екосистемах.

Подальший період становлення теорії сталого розвитку пов’язаний з роботами засновників економічної науки. Одним із перших згадують Фому Аквінського (1225 – 1274), який ввів в обіг поняття „багатство природи” й поділив його на природне (плоди землі) і штучне (золото і срібло). Майже крилатою стала фраза В. Петті (1623 – 1687) про те, що „труд є батьком багатства, а земля – його мати”. Суть її полягає в тому, що трудові та природні ресурси – це рівноцінні фактори вартості продукції.

Значний внесок в економічне оцінювання природних ресурсів внесла наукова школа, яку заснували А. Сміт (1723 – 1790) і Д. Рікардо (1772 – 1823). Вони обґрунтували концепцію трудової теорії вартості, відповідно до якої вартість товару визначається земельною рентою,

прибутком, заробітною платою і ціною сировини.

На особливу увагу заслуговують роботи Т. Р. Мальтуса, в яких він почав розглядати природні обмеження як фактор економічної системи. Автор наголошував, що він не противник зростання кількості населення, а лише пропонує встановити таку пропорцію між цією кількістю і наявним продовольством, яка не призводила б до конфліктів між ними.

Незаперечних здобутків досягла неокласична школа, основоположниками якої стали В. С. Джевонс (1835-1882), Л. М. Е. Вальрас (1834-1910) і К. Менгер (1840-1921). Завдяки їхнім працям теорію економічного накопичення капіталу (зростання прибутку на капітал) замінила концепція загальної рівноваги в економіці. Неокласичні економісти пропонували вирішити проблему досягнення соціальної справедливості шляхом перерозподілу доходів у суспільстві. А.С. Пігу запропонував державі спосіб скоригувати підняття цін монополіями шляхом застосування податкових важелів, субсидій, кредитних механізмів, платежів та ін. Неокласичні економісти запропонували одночасно із отриманням доходу і прибутку ввести в систему цілей розвитку економіки ряд соціальних цінностей (вільний час, умови праці і відпочинку, можливості творчого розвитку тощо).

Посприяв появі розділу економічної теорії (соціально-економічної динаміки) Джон Бейтс Кларк (1847-1938), який серед одного з п'яти видів змін, що дестабілізують економіку, назвав *збільшення чисельності населення*.

Звертає увагу те, що економісти-неокласики цих часів не сприймали екологічних факторів як складової економічної моделі. Екологія навіть „заважала” їм реалізувати поставлені цілі, передбачені теорією.

Представники інституціоналізму до пріоритетів економічних інтересів (на яких наполягали неокласики) запропонували включити духовні, моральні та інші фактори, що мало б допомогти формуванню передумов сталого розвитку. Насамперед це поява серед мотивів економічної діяльності людини неекономічних факторів (традиції, моральні норми, прагнення престижу та ін.) і використання угод як засобів вирішення конфліктів між різними економічними суб'єктами, профспілками й союзами підприємців, а також обґрунтування доцільності зміни головної мети управлінських структур корпорацій:

замість максимізації прибутку – сталий темп зростання, спрямований на збільшення активів. У 1967 році Джон К. Гелбрейт (1908-2006) формулює ідею про те, що влада завжди переходить до того фактора виробництва, який найменш доступний і який найважче замінити. Колись, на його думку, це була земля, надра – загалом капітал, а нині це сукупність людей, які володіють технічними знаннями, мають досвід і здібності, потрібні сучасній промисловій технології та плануванню.

Фізико-біологічні підходи в економіці пов'язують з працями економістів, у яких зроблено спроби обґрунтувати оптимальне екологічне навантаження виробничих структур на природні екосистеми, яке б не руйнувало останніх. Наприклад, С. Подолинський довів, що завдяки праці можна посилити акумулювання сонячної енергії на Землі. Він визначив працю як „таку витрату м'язової сили людини або використаних людиною тварин і машин, результатом якої є збільшення енергії Сонця, яка акумулюється на Землі”.

3.4. Формування моральних принципів і обмежень в суспільстві²³

Як зауважував Моїсеєв, друга глобальна екологічна катастрофа або біфуркація, впливала з корінної перебудови характеру еволюційного процесу, мала вже не зовнішні, а внутрішні причини і носила "техногенний характер". Вперше наші предки зштовхнулися з тим фактом, що розвиток "технічних засобів" одного разу поставив їх на межу деградації. Вперше сталося так, що досягнення Розуму стало причиною їх деградації і, як наслідок, — загибелі.

З цього часу всі наступні кризи в історії людини будуть носити **внутрішній** характер, викликаний "надто швидким прогресом", тобто досконалістю техніки, створюваної людиною.

Реконструкція цього типу криз, представлена Моїсеєвим на прикладі двох катастроф, що мали епохальне загально планетарне значення, як найважливіші етапи антропогенезу.

Одного разу, на зорі палеоліту, можливості подальшого розвитку

²³ Підрозділ підготовлено за матеріалами монографії: Моїсеєв Н.Н. Судьба цивилизации: Путь разума. – М.: МНЭПУ, 1998. – 228 с.

людини на основі біосоціальних законів, тобто законів, які керували життям будь-яких стадних співтовариств, виявилися вичерпаними. Суть нової кризи полягала в тому, що складність палеолітичних технологій у рамках внутрішньо стадної організації, досягла межі сумісності з законами її розвитку. Подальше удосконалювання пітекантропів та інших нащадків "вигнаних з лісу" і організації їх співтовариств вимагало зміни самого характеру еволюційного процесу і тих правил поведінки, що управляли їхнім життям і на визначеному етапі були їм необхідні. Наші предки знайшли нові шляхи подальшого розвитку, перебороли дію біосоціальних законів і відкрили інші форми розвитку і нові стимули життя. Це відбувалось приблизно так.

Благополуччя первісного племені, точніше – протоплемені, визначалось переважно тими навичками і знаннями, що виникали в наших предків. Їхнє подальше нагромадження і використання, тобто створення первісної цивілізації і передача цих знань і навичок наступним поколінням, вимагали якісного розширення колективної пам'яті, тобто створення системи "*учитель*". Цьому заважали, в першу чергу, біосоціальні закони, що регламентували життя племені протягом багатьох мільйонів років у рамках внутрішньовидового добору і, очевидно, були вже закодовані в генетичній пам'яті предка людини. От тоді-то і відбувся новий різкий поворот русла еволюції наших предків, який ще більш кардинально змінив їхню долю, чим вигнання з лісу.

Справа в тому, що носіями знань, індивідуумами, здатними їх реєструвати, накопичувати і передавати наступним поколінням, були зовсім не ті, котрі вигравали в боротьбі за самку і зберігалися в процесі природного добору. Людина не була наділена "інстинктом вовка²⁴", який зберігав життя вовку чи іншій тварині, що програла "лицарську сутичку". Природа не дала предкам людини тієї смертоносної зброї, яким від народження володіє вовк. Тому до певного часу нашому предку такий інстинкт був і не потрібний: програвши бійку за самку він був побитим, але, як правило, залишався живим. А з ним зберігалися і знання і навички, придбані до програшу. Але коли у нашого предка з'явилася в руках кам'яна сокира, він її відразу ж пустив у діло не тільки під час полювання. Такий факт міг внести в долю пралюдини не просто кардинальні, але і

²⁴ Цей термін ввів відомий австрійський етолог Конрад Лоренц.

трагічні зміни: не випадково в більшості пізніх австралопітеків, кістяки яких знайдені в Олдувайській ущелині, були проломлені черепи. *Але уміння робити сокири і використовувати їх у бійці вимагають зовсім різних "талантів"*. Імовірніше за все, проломлені черепи належали саме тим умільцям, що навчилися робити сокири і саме головне — уміли передавати свої знання і майстерність наступним поколінням.

Конрад Лоренц знав результати розкопок в Олдувайській ущелині і висловив гіпотезу, що така ситуація неминуче привела б до того, що пралюди просто перебили б один одного. Оскільки інстинкти не виникають за лічені покоління, то для збереження на Землі нащадків австралопітеків був необхідний новий тип заборон, досі незнайомий тваринам, що живуть по біосоціальним законам. Так, мабуть, виникло перше табу. Це було табу **"не вбий!"** — відкриття, що одного разу увійде як заповідь в усі світові релігії і закладе основу людської моральності.

Зрозуміло, що ситуація була більш складною: наші предки могли і не перебити один одного, але це не дуже б змінило ситуацію, бо криза носила не чисто біологічний, але й інформаційний характер.

Справді, переможці "турнірів на кам'яних сокирах", виводячи зі складу племені найбільш здатних, тих, хто створював "нову техніку" і Колективний Інтелект, самі навряд чи були здатні удосконалювати техніку і технологію, а тим більше накопичувати знання, розвивати колективну пам'ять, а виходить, і цивілізацію.

Рух наших предків шляхом "становлення Розуму" мав всі шанси природним чином обірватися. Об'єм мозку (а він уже був дуже значним) навряд чи міг сам по собі змінити їхню долю. Приклад тому — восьминоги — у деяких типів об'єм і складність мозку не поступаються людському. Однак вони не створили ні цивілізації, ні колективного інтелекту: восьминоги — канібали і позбавлені можливості передавати накопичені навички. Для створення цивілізації крім мозку необхідна ще й колективна пам'ять, що формувала, за словами М.М.Моїсеєва, систему "Учитель", а для цього була потрібна зміна напряму еволюції людини.

Така зміна напряму еволюції виникла у вигляді системи заборон, що виключала можливість убивства собі подібних, у всякому разі, у ситуаціях, пов'язаних із внутрішньовидовою (краще сказати — внутрішньо племінною) боротьбою. Це знаменита заповідь "не вбий!",

яка по-різному розумілась в різні часи й у різних народів, але притаманна усім. Це табу було найважливішою передумовою, що відкрила шлях до подальшого розвитку колективної пам'яті, а отже, і для якісної зміни характеру і напрямку еволюції.

Табу "не убий!" було, імовірно, не єдиним, що виникло на зорі нижнього палеоліту. Давно вже була зрозуміла небезпека кровозмішення, і табу "хочеш мати дружину — знайди її в іншій печері", очевидно, має настільки ж древнє походження. Подібні табу і склали *основу моральності*, тобто систему правил поведінки, що поставили заслін дії біосоціальних законів.

Таким чином, нова біфуркація сприяла появі моральності, яка була новим Природним феноменом, що демонструє невичерпність потенціалу розвитку.

Якщо перша біфуркація означала зміну характеру життя, зберігаючи австралопітеків тваринами, то друга була вирішальним фактором на шляху перетворення тварин у людей, на шляху сходження до Розуму. Ці табу вже не інстинкти, вони не кодуються генетичним механізмом, а є результатом "суспільної згоди". Твердження цих табу, це "суспільна згода" – результат твердого добору на надорганізменному рівні, на рівні популяцій, племен, родів. Племена, що дотримувались цих обмежень, краще зберігали свій інтелектуальний потенціал – мали кращу зброю, більш дисципліновані бойові дружини тощо.

Доля неандертальці і панування кроманьйонців. Табу "не вбий!", а потім і ряд інших табу означали появу обмежень на дію біосоціальних законів, тобто на генетично закодовану поведінку (М.М.Моїсєєв). Встановлення табу "не убий!" означало загасання внутрішньовидової боротьби, а значить уповільнення і поступове припинення чисте біологічного удосконалювання людини. Поява норм поведінки, що обмежують дію біосоціальних законів, означало появу елементів моральності – системи правил, що протистоять цим законам: пралюдина поступово з тварини перетворювалась в людину. Можна думати, що саме в цей період у нашого предка почала виникати свідомість: він виділив себе з навколишнього світу і навчився дивитися на себе з боку, вивчати себе і оцінювати свою поведінку. Як свідчить настінний живопис у печерах, саме в цей період у людини і почав формуватися духовний світ.

Еволюція людини поступово переходить у нову суспільну стадію розвитку: внутрішньовидова боротьба змінилася не менш жорсткою боротьбою людських співтовариств, у результаті її виживали співтовариства, що виявлялися більш "конкурентноздатними" на "ринку виживання". Таким чином, механізми утвердження норм моральності мають ті ж еволюційні джерела, що і біологічне вдосконалення, але на більш високому, надорганізменному, рівні.

У результаті такої перебудови, за словами академіка М.М.Моїсеєва, людина поступово позбавлялась можливості індивідуального біологічного удосконалювання, але натомість у неї відкривались можливості удосконалювання *Колективного Інтелекту*.

Антропологи установили що у нижньому палеоліті існувало декілька видів (чи підвидів) пралюдей, що відповідає уявленню про чинність закону дивергенції. Більшість з цих видів могли претендувати на роль родоначальників сучасної людини, і у всіх них йшло твердження власної системи правил і різних форм моральності. Усі вони вже були людьми в сучасному розумінні: їхнє життя визначалось не тільки біосоціальними законами, але і правилами, колективним Розумом, пам'яттю і волею! Твердження системи правил і їх "вдосконалення" продовжувалося, мабуть, не одну сотню тисяч років.

Усі види первісних людей, на думку М.М. Моїсеєва, займали одну й ту ж саму екологічну нішу, використовували ті ж самі ресурси, і, виходить, між ними йшла боротьба за ресурси, яка не припиняється й досі. Таким чином, природний добір перемістився на надорганізменний рівень: виживали роди, співтовариства, види, які були більш пристосованими до нових умов життя, які сформували систему моралі, тобто правила поведінки, які "відповідали" умовам тих часів. Утвердження морально-етичних принципів можна розглядати як процес формування суспільства.

Дослідження палеоантропологів показують, що на неандертальцях зупинилось подальше збільшення об'єму мозку і розвиток природного інтелекту – це сталося майже 100 тис. років до н.е.

Але так чи інакше неандертальці були цілком реальними претендентами на роль засновників сучасного суспільства. І це твердження доводить та ж мустьєрська культура, що була створена неандертальцями, їхній наскальний живопис і т.д. Однак неандертальці, як показує структура

їхніх черепів, були більш агресивними, ніж кроманьйонці. Спочатку ця агресивність допомагала їм в боротьбі за ресурси, але, з іншого боку, вони гірше засвоювали табу, і їх бойові дружини були менш дисциплінованими. У силу цього в людей з Неан-Дертала повільніше розвивалися корисні навички і знання, була гірше зброя. У результаті ще до початку неоліту єдиним представником виду *Homo sapiens* залишилася людина з Кро-Маньйона, що біологічно майже не відрізнялась від сучасної людини.

Потрібно звернути увагу на ще одну дивну властивість цього етапу антропогенезу. За відносно короткий проміжок часу австралопітеки поширилися по величезній території і за законами дивергенції в різних природних умовах у них виникло багато підвидів. Але на початку неоліту вся це розмаїтість зникла і на Землі залишилися тільки кроманьйонці. Це стало наслідком не тільки боротьби між різними племенами, але і ще однієї, третьої кардинальної перебудови еволюційного процесу – *неолітичної революції*.

Неолітична революція. Це подія майже недавнього минулого – кінець льодовикового періоду, початок голоцену: неолітична революція закінчилася 10-12 тисяч років тому. Вона також якісно змінила процес розвитку роду людського, ще більше відокремила людей від іншого живого світу. Неолітична революція послужила початком всіх існуючих нині цивілізацій. Так само, як і революція в палеоліті, що перевела еволюцію людства у нове русло суспільного розвитку, нова перебудова носила "техногенний характер", тобто визначалася розвитком штучних знарядь.

На думку М.М.Моїсеєва, в період неоліту наші предки не тільки удосконалили технологію обробки каменю, але і створили металеву зброю — спис, лук, стріли – і негайно пустила її в діло. Давно встановлено, якщо в тій чи іншій екосистемі з'являється вид-монополіст, це трагічно не тільки для екологічної системи, але і для виду-монополіста²⁵. Вид-монополіст досить швидко вичерпує харчові можливості своєї екологічної ніші, екосистема починає деградувати, і разом з нею вид-монополіст попадає у свою екологічну кризу. В цих умовах можливі два результати. Перший – вид-монополіст починає деградувати разом зі своєю екологічною нішею і, як правило, гине. Але можливий і інший результат. Вид-монополіст розширює стару або

²⁵ Це є наслідком одного з головних принципів екології – принципу Ле Шательє-Брауна.

знаходить нову екологічну нішу, адаптується до її можливостей і починає новий цикл свого розвитку.

З людиною завжди ставалося саме так: людина, стаючи монополістом, знаходила нову нішу і ставала ще більш агресивним монополістом! Винахід металевих зброї перетворив наприкінці неоліту нашого предка в "абсолютного" монополіста і викликав нову кризу. Людина могла легко зникнути, оскільки до цього часу вся планета стала її екологічною нішею. Але людина суттєво розширила свою екологічну нішу, винайшовши рослинництво і тваринництво.

Після кожної з катастроф організація планетарного життя якісно змінювалась і кожна з цих катастроф, за словами М.М.Моїсеєва, була черговою сходинкою Людини шляхом становлення Розуму.

*Перша біфуркація*²⁶ вирвала з тваринного світу один з його видів, що виявився здатним не просто розвинути свій мозок, але і почати створювати штучні знаряддя праці і підкоряти вогонь.

Друга біфуркація привела до виникнення якісно нового способу поводження живої речовини. На Землі затвердився вид, що створив основи моральності, вид, що "відмовився" від чисто біологічного удосконалювання в ім'я розвитку суспільних форм організації, в ім'я створення нового типу пам'яті і в ім'я створення Колективного Інтелекту.

Нарешті, *третьою біфуркацією*, ознаменувалася створенням штучних біосистем – агроєкосистем. Виник новий тип еволюційного розвитку, а в людства виникла приватна власність і нові стимули для своєї активності – почалася ера сучасних цивілізацій.

За теорією І. Пригожина система “суспільство-природа”, досягнувши точки біфуркації (*четвертої* – наша цивілізація її практично вже досягла), повинна буде перебудуватись або зруйнуватись. Біфуркація буде стимулом до розвитку біосфери новим, невідомим нам шляхом. Безперечно, біосфера продовжить свій розвиток, але людині з такою філософією життя, як сьогодні, в ній місце навряд чи знайдеться.

²⁶ **Біфуркація** (лат. біфуркус – роздвоєний) – розгалуження у траєкторії руху системи в певній точці. Теорія **біфуркацій динамічних систем Пуанкаре** розглядає метаморфози різних систем при зміні параметрів, від яких вони залежать. На теорії біфуркацій побудована **теорія катастроф**. **Синергетична теорія життя** стверджує, що життя на Землі з'явилося в результаті біфуркації через синергізм нуклеїнових кислот і білків (див.: О.Овезгельдієв. Синергетична теорія життя. К., 2001.). **Синергізм** (гр. *synergos* – разом діючий) – явище зростання сумарного ефекту від взаємодії молекул у зовнішньому середовищі.

3.5. Формування системи "етнос-біосфера"²⁷

Сучасне суспільство за теорією етногенезу Л.М.Гумільова можна розглядати як сукупність різноманітних етносів, формування соціально-культурних процесів в яких залежать від середовища їхнього існування.

Етнос (грец. *Ethnos* – "чужинець" або група людей, народ, плем'я, рід) – стійкий колектив особин, що протиставляє себе іншим аналогічним колективам, маючи внутрішню своєрідну структуру і динамічний стереотип поведінки. Етноси розглядаються як природні явища, природно сформовані співтовариства людей, через які здійснюється зв'язок людства з довкіллям. Життєзабезпечення любого етносу спрямоване на репродукцію кожної єдності (тобто, збереження її в часі). Це спрямування робить етнос залежним від двох головних складових – забезпечення їжею і формування антропогенних ландшафтів (селитебної системи).

За словами Гумільова зв'язки етносів з довкіллям у процесі господарської діяльності визначаються потоками речовини й енергії, якими вони обмінюються з екосистемами через трофічні ланцюги. При цьому, кожен етнос встановлює своєрідні стосунки з довкіллям і одночасно бере участь у прогресивному суспільному розвитку людства.

По аналогії з тим, як в біосфері адаптація тварин до ландшафту позначається в самій структурі тваринного світу через розподіл тварин на види, в етносфері адаптація людини до ландшафту виявляється не в структурі (немає різних видів людей на Землі), а в поведінці. Кожен етнос, адаптуючись до ландшафту, виробляє свій *стереотип поведінки*, по відношенню до іншого етносу (як правило, вороже – *негативна компліментарність*). Стереотип поведінки розглядається як фундамент етнічної традиції, що включає культурні і світоглядні засади, форми співіснування і господарства, при цьому, вищу ланку кожного етносу називають *етноценозом* (рис. 3.3). *Етносфера*, – це сукупність всіх етносів на планеті та їх етноценозів (Гумільов, 1997).

²⁷ Підрозділ підготовлено за матеріалами монографії: *Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли.* – М.: Институт «ДИ-ДИК», 1997. – 640 с. і навчального посібника: *Воловик В.М. Тріада життя (біосфера, етносфера, ноосфера).* – Вінниця, 2003. – 116с.

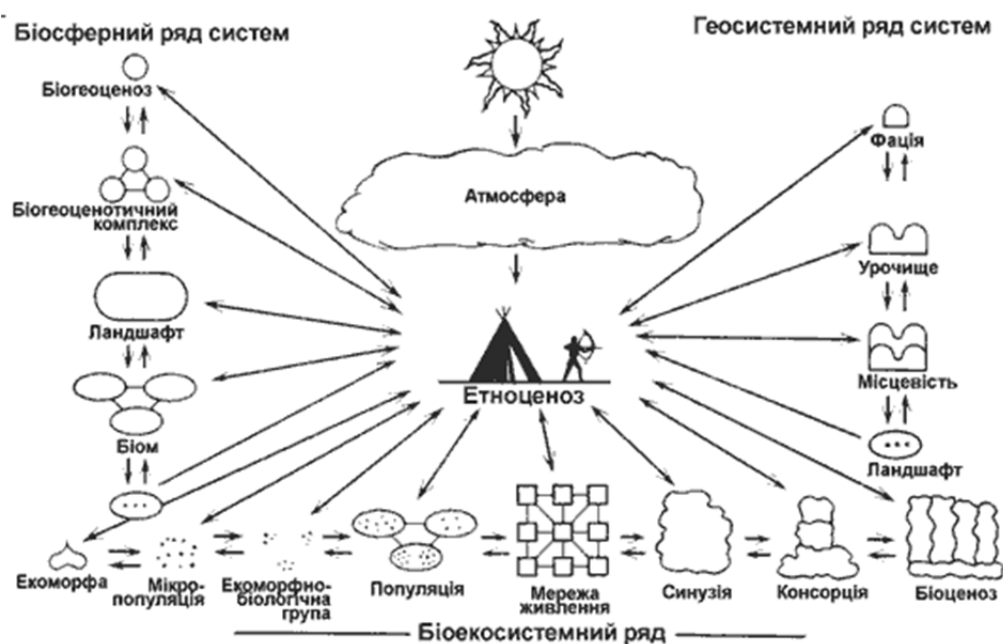


Рис. 3.3. Зв'язки етноценозу з рядами природних систем у кам'яному віці (Воловик, 2003)

Для опису життєвого циклу і структури етносу Л.М. Гумільов використовував такі поняття як *насіонарії* і *субнасіонарії*, *ландшафт* (що годує й оточує даний етнос), *культура* і *техніка* етносу.

Таким чином Л.М. Гумільов вважав, що з природою взаємодіє не людство взагалі (антропосфера), а структурні частини етносфери, тобто етноси. *Стабільний етнос*, що знаходиться в стадії гомеостазу, входить до складу біоценозу свого біохору²⁸ і обмежений у своїй чисельності його ємністю. Такі етноси Л.М. Гумільов називав *персистентами*. Природний приріст в етносі-персистенті лімітований дитячою смертністю і достатній для підтримки етносу у рівновазі із середовищем, тому він не може бути причиною екологічних катаклізмів.

Етноси ж, що знаходяться в *динамічному стані*, навпаки, інтенсивно розмножуються, розселяються за межі свого біохору, змінюючи первинний біоценоз. Таке явище Л.М. Гумільов називав *антропогенною сукцесією*. При переході до динамічного стану у величезній мірі зростають

²⁸ **Біохор** - частина біосфери, що охоплює групу просторово об'єднаних біотопів, які розташовані у однотипних кліматичних умовах та характеризуються певним складом біоценозу. Поняття біохору тотожне поняттю ландшафтна зона. Біохори об'єднують у біоцикли.

агресивність і адаптивні можливості етносів, що дозволяють їм пристосовуватися до нових, колись незвичних умов існування. Саме на цій стадії існування етносів здійснюється колонізація нових регіонів і масштабні антропогенні перетворення ландшафтів, причому незалежно від характеру діяльності (творчого або хижацького) це ставить цілі регіони на грань екологічної катастрофи. Антропогенні sukcesії є результатом *пасіонарних поштовхів* – не частих, але потужних вибухів енергії живої речовини, здатної здійснювати роботу.

Пасіонарії – це люди, що визначають особливу своєрідність етносу при його зародженні, їм характерно прагнення до експансії, освоєння нових земель; з їхніми честолюбними настроями пов'язані періоди конфліктів і громадянських воєн.

Особливе місце в структурі етносфери займає підсистема "*організація*", яка закладається з моменту зародження етносу під впливом *пасіонариїв*, що встановлюють правила поведінки, вводять табу, об'єкти або суб'єкти для поклоніння. *Організація етносу*, як правило, виконує функції, подібні до функцій держава – визначає моральні норми і поведінку кожного члена етносу в тій або іншій обстановці.

Прогресуючі соціальні стосунки роблять людей більш цивілізованими і тому більш схожими один на одного, незалежно від первісної етнічної належності.

Людство, в усій своїй сукупності здійснює на ландшафтні комплекси певний сумарний вплив. Однак різні етноси по-різному взаємодіють із довкіллям. Навіть стираючи національні відмінності, — сучасна інформаційно-технічна цивілізація не може цілком уніфікувати типи і принципи взаємодії різних етносів з ландшафтами, що їх вміщують. Головне, що відрізняє етнос у сучасному понятті від народу, — його єдність, насамперед за типом взаємодії з ландшафтами.

Як зауважує Воловик, етнос є природним явищем, що передує соціальному, але самі етноси явище несоціальне: суспільний розвиток впливає на їхній розвиток тільки пройшовши через призму політичної і культурної історії. З цієї причини державні утворення не завжди збігаються з ареалами етносу (яскравий приклад – курди). Держави можуть включати у свої границі навіть частини декількох суперетносів. Так, до складу бувшого Радянського Союзу входили елементи

Мусульманського суперетносу (Середня Азія), Візантійського суперетносу (Молдавія), Західно європейського (Прибалтика). Водночас, етноси не є також поняттям біологічним: етнологія принципово відмінна від антропології, а тому і від расового підходу. Наприклад, Російський етнос тільки в Європейській Росії органічно включає 5 європейських рас II-го порядку, а в Азіатській Росії додаються ще й монголоїди.

Важко не погодитись з тим, що кожна людина, як і колектив людей, є одночасно частиною природи і частиною соціуму. *"Етнос розташовується у "зазори" між природою і суспільством"* – саме в етносах здійснюється взаємодія довкілля і виробничої діяльності людей (Гумільов, 1997). У світовій історії соціальні й етнічні процеси поєднані, але не єдині, тому що природа їх різна.

За Вернадським В.І., жива речовина планети пов'язана з косною речовиною за допомогою біохімічної енергії (або ж енергії біогенної міграції атомів)²⁹. Ця енергія змушує організми розмножуватися до межі геобіоценозів. Живі організми і люди, зокрема, витрачають енергію на адаптацію до середовища на підтримку рівноваги із довкіллям. Більшість етносів органічно входять до складу геобіоценозів, утворюючи етноценоз. А деякі, розвиваючись і розмножуючись, на що затрачається біохімічна енергія, починають поширюватися за межі свого біохору. Але розширення закінчується тим, що вони стають новим етносом на новій освоєній території. Тобто настає період гомеостазу.

Біохімічна енергія завжди прагне до максимального свого прояву. Жива речовина стає джерелом вільної енергії, тобто здатна здійснювати роботу. Біосфера отримує більше енергії, ніж потрібно для підтримки її рівноваги, що призводить до спалахів активності в живій речовині (сарана піднімається в повітря, летячи назустріч своєї загибелі; кити кидаються на берег; мікроорганізми породжують епідемії). У людей це виявляється у вигляді вибухів етногенезу – починають бурхливо відбуватись етнічні процеси, йде зародження нових етносів.

Такі спалахи активності серед людей називаються *пасіонарними поштовхами*. Пасіонарний поштовх у тій або іншій популяції людей, призводить до прояву пасіонарності в членів популяції. *Пасіонарність*, за Гумільовим, це надлишок біохімічної енергії живої речовини (людей), що

²⁹ Вернадський В.І. "Хімічна будова біосфери Землі та її оболонки"

пригнічує в людині інстинкт самозбереження і визначальну здатність до цілеспрямованих наднапружень. Пасіонарність – це генна мутація, тобто зміни в організмі, що передаються спадково. *Пасіонарними* називаються члени популяції, що піддаються пасіонарному поштовху і стають носіями цієї ознаки. Це виявляється в здатності їхнього організму до підвищеного поглинання біохімічної енергії з середовища й у видачі цієї енергії у вигляді роботи. Популяцію, яка попала під вплив пасіонарного поштовху і призвела до появи пасіонаріїв, називають *пасіонарною* (Гумільов, 1997).

Етногенез, тобто творче перетворення етнічних колективів і відповідна до нього антропогенна зміна ландшафтів, відбувається на поверхні Землі у різних регіонах, свого роду поштовхами, після чого проходять періоди загасаючої інерції, які переходять у стійкий стан рівноваги між етносами і довкіллям – до етноландшафтного гомеостазу. Етногенез починається з пасіонарного поштовху і характеризується:

- появою пасіонаріїв у значних кількостях в ареалі поштовху;
- зміною стереотипу поведінки в ареалі поштовху (зародження нового етносу);
- територіальним розширенням етносу (адаптація до природно-кліматичних умов, ведення воєн тощо);
- демографічним вибухом в ареалі поштовху;
- твердою регламентацією поведінки членів новонародженого етносу;
- встановленням охоронних заходів по відношенню до ландшафту, що забезпечує членів етносу їжею;
- підвищенням активності у всіх сферах життєдіяльності (політичній, військовій, адміністративній, культурній, релігійній);
- ростом числа субетносів (козаки, старовіри), внутрішньо етнічним розподілом стереотипу поведінки, ускладненням етнічної системи;
- синхронним розвитком етносів-ровесників, що народилися в зоні поштовху (українці і турки).

Етногенез характеризується пасіонарною напругою, зумовленою спів-відношенням кількості пасіонаріїв етнічній системі до загального числа людей в етносі. Тривалість життя етнічної системи Гумільов визначав часовими рамками 1200 - 1500 років.

Всі етноси мають змішане походження, епізодично виникають у визначених ландшафтних умовах і проходять за Гумільовим п'ять фаз етногенезу, від зародження аж до загибелі (рис. 3.4).

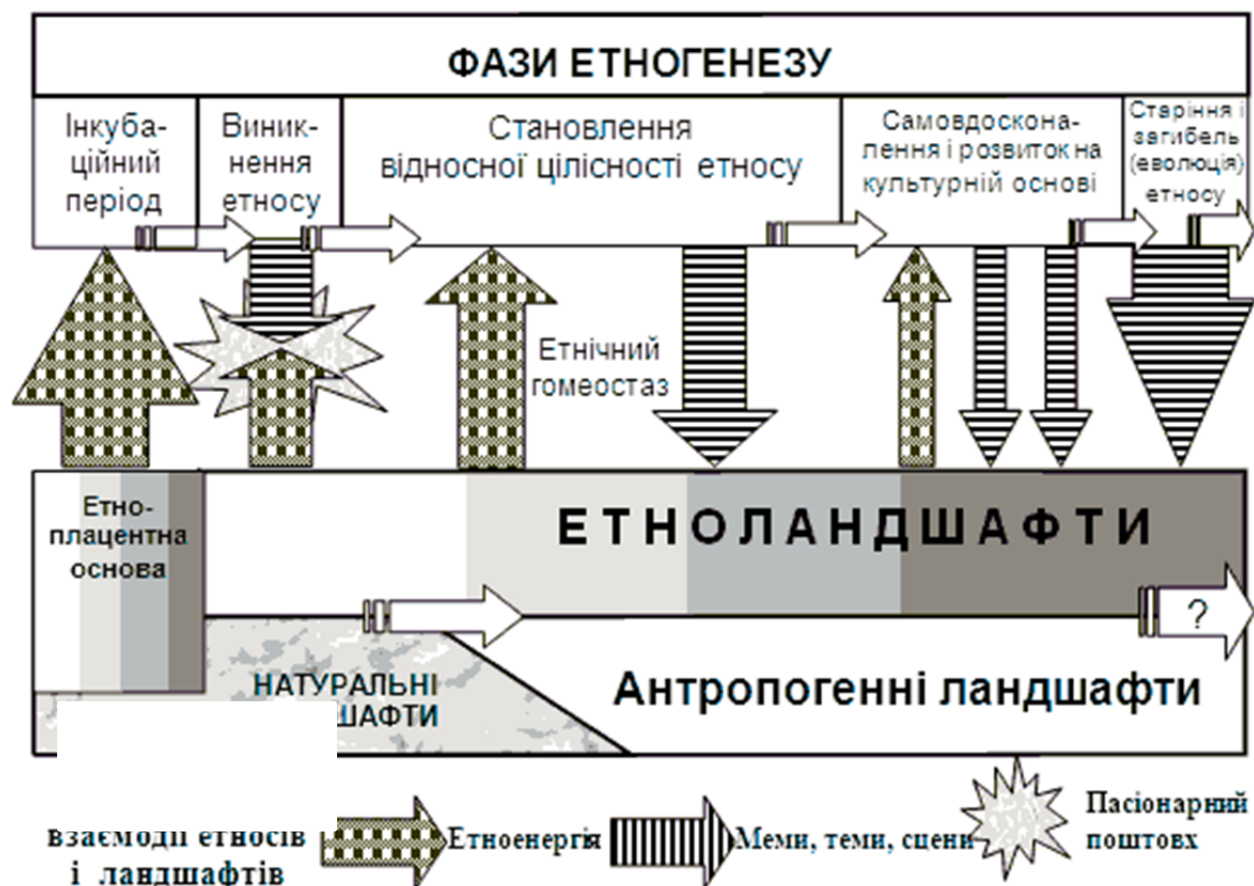


Рис. 3.4. Фази взаємодії етносів і ландшафтів

1. *Перша фаза – інкубаційний період*, визначається часом від моменту пасіонарного поштовху як ентропійного чинника до появи етносу. *Першим чинником зародження етносу є пасіонарний поштовх*, власне – космічне випромінювання. Створюється синергетичний ефект – система, яка тут народжується, знищує всі перешкоди на своєму шляху, одночасно перетворюючи ландшафтні комплекси (які при формуванні етносу є найважливішою перешкодою). Їх перетворення дозволяє трансформувати *етноенергію* у достатню кількість матеріалу, яка з’являється за рахунок переходу на *новий тип природокористування*. Особливо інтенсивно цей процес відбувається у контактних, поліландшафтних смугах (наприклад, ландшафтний рубіж

Східноєвропейської рівнини, де поєднуються степова та лісова смуги – там є азональні ландшафтні комплекси).

Цікавим моментом є те, що лінія пасіонарного поштовху, в силу особливості геомагнітних полів Землі, має лінійно витягнуту форму (шириною до 400 км). Більшість вивчених ліній пасіонарного поштовху співпадають з відомими етноландшафтними регіонами, в окремих випадках проходячи через них декілька разів (територія Поділля).

Термоядерна енергія Землі у ландшафтних комплексах проявляється через поля геоактивних структур регіонального рівня, розташування та локалізація яких співпадає з етноландшафтними регіонами. Етнос пристосовується до визначеного типу ландшафту в момент свого виникнення, а при міграції й розселенні, шукає собі регіон, що відповідає його звичкам. Характер культури етносу визначається структурою та ресурсною наповненістю ландшафту.

2. *Друга фаза – виникнення етносу.* Відмінності між етносами обумовлюються різноманітністю натуральних ландшафтів і місць їх поєднання. Етногенез є насамперед процесом активної адаптації суспільства у середовищі – при цьому ландшафтне оточення змушує людей виробляти комплекси адаптивних навичок, які стають етнічними стереотипами поведінки. Таким чином, для повного уявлення про етнос потрібні в першу чергу ландшафтні дослідження, а етногеографічні необхідні більшою мірою для вивчення місця виникнення і розвитку етносу.

3. *Третьою фазою є становлення відносної цілісності етносу* в своєму етноландшафтному оточенні. Для цієї фази характерний досить тривалий період етнічного гомеостазу. При цьому соціум виступає як гетерогенна основа етносу, що приводить до дозволяє говорити про його тотожність культурі. Конрад Лоренц відмічав, що культура певною мірою представляє собою наслідкову інформацію, що саморозвивається органічним шляхом у процесі природного відбору.

Люди за історичну епоху видозмінили майже всі ландшафтні комплекси, але різні етноси робили це по-різному, тому більш конструктивно розглядати вплив на ландшафти саме етносів, а не людства в цілому. Якщо природу можна розглядати як різноманіття натуральних ландшафтів, то людство виглядає як мозаїка етносів, а результат їх взаємодії – це утворення антропогенних ландшафтів.

4. *Четверта фаза – розвиток і самовдосконалення етносів* на власній культурній основі. В різних етнокультурах окремі деякі блоки ландшафтних комплексів стають доміантними і найбільш стійкими. Переживаючи еволюційно-революційні фази розвитку, етнос стає іншим, де базисні ландшафти несуть головне етнічне навантаження, створюючи морфологічний каркас антропогенних ландшафтів, характерних для різних етнооюкумен та культурних ареалів. Відповідно, ландшафтні комплекси, розташовані в межах визначеного геополітико-історичного регіону і формуються під впливом місцевої етнокультури можна назвати **етноландшафтами**.

5. *П'ята фаза – старіння і загибель (фаза еволюції)*. Формування етноландшафтів може супроводжуватись тимчасовою або повною витратою інерції пасіонарного поштовху і зменшенням кількості етноенергії до мінімуму, що призводить до зміни структури або ж і деградації ландшафтів. У залежності від здатності самовідновлення етноенергії у ландшафтах регіону, етнос або загине, або продовжить розвиваток, але вже на якісно новому рівні.

Останню фазу прогнозують, на основі сучасних теорій еволюції, де розвиток відбувається прямолінійно від появи людини до виникнення етносу, а “дійшовши” до останньої фази етноландшафт може пройти: а) “переворот” Кювье, із загибеллю соціуму і зміною у структурі ландшафтів; б) повне зникнення біотичного компоненту; в) “заморожування прогресу” етносу; г) пряму екстраполяцію (циклічний розвиток). В усіх фаз простежується зворотна залежність між інтенсивністю потоків етноенергії і насиченістю її інформаційно-енергетичним полем (яке створюється етносом), змінюючи при цьому ландшафтну структуру: по мірі зменшення (виснаження) першої, збільшується вплив останньої.

Питання для самоперевірки

1. В чому суть теорії Великого вибуху? Які докази теорії Великого вибуху Ви знаєте?
2. Які теорії походження життя Ви знаєте?
3. Назвіть основні етапи еволюції біосфери і перерахуйте етапи біологічної еволюції на Землі.
4. Які “зовнішні” і “внутрішні” фактори були причиною першої і другої глобальних екологічних криз людства?
5. Що означає вираз “інстинкт вовка”? Як виникло табу “не вбий”?
6. Яка роль етико-моральних принципів у становленні цивілізації?
7. Що обмежило роль біосоціальних законів при становленні людини?
8. В чому суть системності і організованості життя.
9. Назвіть основні положення вчення В.І. Вернадського про біосферу.
10. Що означає термін “біфуркація”? Перерахуйте послідовність біфуркацій в історії людства.
11. Які наслідки для людства мала перша екологічна криза?
12. Коли відбулась друга екологічна криза і в чому її суть?
13. В чому полягає значення і які умови стійкості біосфери?
14. Які особливості Колективної пам’яті необхідні для формування системи “Учитель”.
15. Що проголошує принцип Ле Шательє?
16. Які головні наслідки “неолітичної” революції і чим завершилась третя біфуркація в історії людства?
17. Що таке “етнос”? Як компліментарність впливає на формування етносу?
18. Що таке “етносфера”? Дайте характеристику структури етносфери.
19. Що таке етогенез? Яка роль біогеохімічної енергії у процесі етогенезу?
20. Дайте характеристику фаз розвитку етносу. Який зв’язок в системі “етнос-ландшафт”?

РОЗДІЛ 4. ОСНОВНІ ОЗНАКИ І СКЛАДОВІ СУЧАСНОЇ БІОСФЕРНОЇ КРИЗИ

Глобальна біосферна криза – це сучасний стан стійкого порушення динамічної рівноваги між потребами людського Суспільства і ресурсними можливостями Природи, що призводить до деградації навколишнього природного середовища.

Для визначення всієї сукупності глобальних проблем сьогодення істотного значення набуває вибір критеріїв, які повинні відповідати наступним основним характеристикам:

- ці проблеми торкаються життєвих інтересів всього людства і кожної людини окремо;
- вони виступають об'єктивним фактором подальшого світового розвитку і умов існування сучасної цивілізації;
- для подолання глобальних проблем потрібні зусилля всіх народів або, принаймні, більшості населення планети;
- невирішуваність глобальних проблем може привести до непоправних наслідків для всього людства і кожної окремої людини.

Таким чином, якісний і кількісний фактори у їхній єдності і взаємозв'язку дозволяють виділити ті проблеми суспільного розвитку, що є глобальними і життєво важливими для всього людства.

Багато авторитетних міжнародних громадських організацій і відомі вчені намагались виділити глобальні проблеми для сучасності. Так М. Месарович, в одній зі своїх доповідей (Ганновер, 1989 р.) назвав 5 найбільш значимих, з його точки зору, завдань людства:

- зниження темпів росту чисельності населення Землі;
- скорочення використання непоновлюваних ресурсів;
- зниження рівня забруднення і руйнування довкілля;
- зменшення соціальної та економічної нерівності між людьми та країнами;
- подолання голоду і бідності.

При цьому він підкреслює, що важливо не просто констатувати й описувати ці проблеми, а давати відповіді, як їх вирішувати, які засоби для цього потрібно використовувати.

Нобелівський лауреат Конрад Лоренц, називає 8 загальних процесів-проблем або "смертних гріхів", які загрожують людству³⁰.

Одним з головних гріхів людства К. Лоренц, як і М. Месарович, і багато інших вчених (додатки 3,8,9,10), називають *перенаселеність Землі*. При цьому, перенаселеність змушує людину захищатися від надлишкових соціальних контактів і пробуджує агресивність унаслідок скупченості людей у тісному просторі.

Другий головний гріх людства – це *спустошення природного життєвого простору*. Говорячи про руйнування навколишнього природного середовища, К. Лоренц підкреслює, що головним результатом цього є зникнення благоговіння людини перед красою і величчю природи, що стає *еколого-етичною проблемою* людства.

Руйнування природного середовища пов'язано, в першу чергу, із *прискореним розвитком техніки* – що є **третім гріхом** людства, який також негативно позначається на людях, оскільки змінює пріоритети і робить їх сліпими до всіх справжніх цінностей. В даний час для все більшої кількості людей телевізор чи персональний комп'ютер цілком замінюють людське спілкування, світ природи і мистецтво.

Науково-технічний прогрес багато в чому сприяє появі **четвертого гріха** сучасного суспільства – *притуплення і зникнення всіх сильних почуттів і афектів людини*. При цьому постійно зростає нетерпимість людини до всього, що викликає найменше невдоволення, яке сучасна людина все частіше нейтралізує технічно чи фармакологічно.

Постійне бездумне використання засобів фармакології і погіршення умов природного середовища сприяють появі **п'ятого гріха** – *генетичної деградації людини* – росту фізичної і розумової патології, яка фіксується у народжених дітей. Число аномалій щорічно росте (приблизно близько 10% від числа народжених), особливо у великих містах і неблагополучних в екологічному відношенні регіонах.

Шостим смертним гріхом людства є *розрив із традиціями*. Традиції – це норми культури, що визначаються досвідом людей.

³⁰ Горшков В. Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни.– Москва: ВИНТИ, 1995.– 471 с.

Відкидаючи цей досвід як консервативний, що не відповідає сьогоднішньому дню, люди поривають із традиціями. Тому молодь починає поводитись зі старшими, як з чужою етнічною групою, відчуваючи "національну ненависть". Подібна тенденція безсумнівно має місце і головною її причиною є недостатній контакт між батьками і дітьми.

На думку К. Лоренца надзвичайно небезпечним для суспільства, є *сьомий гріх* – зростаюча індоктринація людства, що визначається збільшенням числа людей різних націй, що належать до однієї і тієї же культурної групи, завдяки зростаючому впливу технічних засобів на суспільну думку. Уніфікація поглядів людей сьогоднішнього суспільства викликається зомбуванням суспільної думки, безупинним тиском реклами, моди, офіційної політичної і соціальної пропаганди, що майстерно спрямовуються на уніфікацію поглядів людей.

Ядерна зброя – це *восьмий гріх*, що викликає небезпеки, яких уникнути не легше, ніж семи інших. При цьому, сучасне міжнародне співтовариство робить майже все можливе, щоб запобігти поширенню ядерної зброї – існують багатосторонні угоди і йде пошук і вдосконалення нових варіантів міжнародних договорів.

Оскільки всі глобальні проблеми носять соціально-екологічний характер, вони одночасно є результатом протиріч як між людиною і суспільством, так і між людиною і навколишньою природним середовищем.

Зазвичай глобальні проблеми ділять на три основні групи.

Це, *по-перше*, проблеми **інтерсоціальні**, тобто та сукупність проблем, що виникає у світовому співтоваристві між різними об'єктами (континентами, групами країн, окремими країнами) на підставі їх економічних, політичних чи ідеологічних протиріч. До таких проблем безсумнівно відносяться погрози термоядерної війни, військових конфліктів, міжнародного тероризму і т.п.

По-друге, це проблеми **системи "суспільство-природа"**, що формуються на основі неконтрольованого чи недостатньо продуманого присвоєння багатств природи суспільством і людиною. Прикладом цього типу проблем є всі **екологічні** питання (більш точно, "енвайронментальні" питання або проблеми довкілля) сьогоднішнього розвитку людини і суспільства (забруднення і руйнування атмосфери,

гідросфери і космосу, енергетичні і сировинні проблеми тощо).

По-третє, це проблеми системи "людина-суспільство" – протиріччя власне самого громадського життя людини на сучасному етапі функціонування і розвитку суспільства. Це – самотність, страх, відчуження і багато інших станів, що виникають у житті людини практично в будь-якому суспільстві.

Незважаючи на умовність розмежування глобальних проблем, ця класифікація дозволяє бачити не тільки їхній взаємозв'язок і взаємозумовленість, але і деякі загальні причини й обставини їх появи.

Сьогоднішні глобальні проблеми істотно змінюють погляд на еволюційні процеси, що відбуваються у світі. Еволюція змінює людину, але і людина впливає на еволюцію, змінюючи її характер і спосіб протікання. Більш того, відповідальність за еволюцію світу значною мірою лежить на самій людині. Самі ж глобальні проблеми не можуть бути розглянуті в рамках якої-небудь однієї, навіть спеціалізованої, галузі знань. Це пов'язано з тим, що глобальна проблематика вимагає одночасного розгляду як на рівні біосфери, так і на рівні техносфери і соціосфери. Зусилля людства тільки тоді будуть ефективні, коли жоден з рівнів не буде пропущений і всім їм буде приділена належна увага.

А. Печчеї³¹ у книзі "Людські якості" констатує, що проблема обмеженості людського розвитку є по суті проблемою, головним чином, етичною (додаток 3). Він підкреслює, що людство переживаючи період небувалої за розмахом матеріальної експансії і збільшуючи можливість впливати на умови свого власного існування, в той же самий час, не знає ще тих меж, за якими ця його активна діяльність може становити небезпеку для існування людини як виду на планеті. Тобто, матеріальне зростання у суспільстві не може продовжуватись до нескінченності, а тому необхідний збалансований або, точніше кажучи, обмежений ріст шляхом поступового переходу від суспільства споживання до суспільства збереження. А. Печчеї вважав, що обмежений ріст промислового розвитку країн, особливо тих, котрі значно випередили в цьому русі інші, необхідний і можливий. Головне, при цьому, зменшити розрив між найбільш високим доходом багатих країн і найнижчим для найбідніших.

³¹ Печчеи А. Человеческие качества. – М.: Прогресс, 1985. – 312 с

4.1. Ознаки глобальної екологічної кризи людства³²

В даний час можна знайти сотні аргументів і фактів, що характеризують різні особливості екологічної кризи, і десятки – що заперечують його наявність. Оскільки для більшості населення Землі це поняття занадто відсторонене і безпосередньо не стосується особистого життя, то варто привести деякі аргументи, що підтверджують реальність і загальнолюдський характер екологічних проблем.

За останні 200 років поширення соціально-економічних зв'язків (торгових, політичних, економічних, релігійних і культурних) перетворили Землю в єдину соціально-екологічну систему, а екологічні проблеми характеризуються тепер масштабом усієї планети. Виділимо декілька характерних для глобальної кризи ознак.

Глобальне потепління на планеті. Найбільш відомий глобальний ефект техногенного впливу – зміна *клімату* через *глобальне потепління на планеті*. Вважається, що зміни клімату викликані *парниковим ефектом*, причиною якого є нагромадження в атмосфері Землі *парникових газів*. До головних парникових газів відносять: діоксид вуглецю (CO₂), оксиди азоту, метан (CH₄) і пари води. Значна частина інфрачервоного випромінювання нагрітої Сонцем поверхні Землі не розсіюється в космічний простір, а поглинається молекулами цих газів (які виконують роль плівки) і теплова енергія залишається в атмосфері.

Парниковий ефект – це процес порушення теплового балансу планети з поступовим ростом температури на Землі. Найбільш поширеним парниковим газом вважається діоксид вуглецю (CO₂). Підраховано, що спалювання органічного палива приводить до викиду в атмосферу 27 млрд. т CO₂, вміст якого в атмосфері (практично незмінний до початку 18 століття) виріс за індустріальний період на 29%.

За оцінками Всесвітньої метеорологічної служби при існуючому рівні викидів парникових газів приріст середньої температури складе 1°C до 2040 року, а підвищення середньої температури на планеті зросте до середини століття на 2–3,5°C. Результати такого процесу точно не прогножуються, але зростає можливість підвищення рівня Світового

³² Підрозділ підготовлено з використанням матеріалів підручника: Поляков А.Н. Макроєкологія. – Іжевск, 2003.

океану через танення льодів Арктики й Антарктики на 0,5–1,5 м із затопленням щільно населених районів³³, зрушення кліматичних поясів, зміни кількості опадів, напрямку вітрів і океанських течій.

Зниження площі льодовиків зменшить середнє значення альbedo Землі (коефіцієнт відбивання сонячних променів від поверхні), танення вічної мерзлоти на болотистих рівнинах Східного Сибіру призведе до значних викидів в атмосферу накопиченого там метану, підйом температури океану приведе до підвищення вмісту парів води в атмосфері і до викиду розчиненого у воді вуглекислого газу (його вміст у Світовому океані в 12 тис. разів більше, ніж в атмосфері).

У літературі геологічного спрямування є багато даних про природний глобальний геологічний процес потепління при переході із середини ХІХ ст. від епохи похолодання, що тривала більш 300 років, до періоду потепління³⁴. Є також і протилежні дані про близьке настання епохи зледеніння, що компенсує парниковий ефект. Так пилові бурі та виверження вулканів призводять до значного затемнення атмосфери, що також певною мірою компенсує підвищення температури землі.

Однак швидкості геологічних і космічних ефектів непорівнянні з антропогенними, а тому варто виходити з підтверджених фактів:

- середня температура земної поверхні з 1866 по 1997 р. зросла на 0,9°C;
- за останні 100 років в Альпах і на Кавказі площа льодовиків зменшилися в обсязі наполовину, а на горі Кіліманджаро – на 73 %;
- з 1990 по 2002 р. було 9 років, рекордно теплих за всю історію систематичних метеорологічних спостережень (з 1860 р.);
- число природних катастроф у світі (повені, тайфуни, землетруси) зросло від 17 за рік у 80-х роках до 30 – у 90-х роках ХХ ст.;
- на території України за останні 100 років тренд підвищення середньої річної температури склав майже 0,5°C.

Таким чином, тенденції глобальних термодинамічних змін у

³³ За статистичними даними третина людства живе вздовж великих річкових систем і в межах 60 км від берегової лінії. Підняття середнього рівня моря на 25 см може породити проблеми світового масштабу – від голоду до глобальних міграцій мільйонів мешканців (Гор, 1993; Адаменко, 2006).

³⁴ Астрономічна крива Мілінковича свідчить про те, що природні коливання клімату мають форму синусоїди. В останні 50 років синусоїда перетворилась у пилоподібну ламану криву з різкими піками потеплінь і похолодань, які супроводжуються катастрофічними явищами – ураганами, повенями тощо (Адаменко, 2006).

біосфері очевидні. Ситуація погіршується зниженням процесів фотосинтезу через знищення лісів (особливо тропічних) і скороченням маси фітопланктону у Світовому океані, а також через зміну реакції біосфери, що призведе до порушення загального принципу Ле Шательє-Брауна³⁵. Стійкість біосфери може бути забезпечена тільки у випадку, якщо швидкість поглинання CO₂ біотою дорівнюватиме його приросту. З початку минулого сторіччя біота суші почала викидати CO₂ (спостереження Сибірського інституту фізіології і біохімії рослин над сибірськими бореальними лісами показали, що починаючи з 90-х років ХХ ст. тайга задихала навіть у світлий час доби, тобто, ліс почав продукувати вуглекислого газу більше, ніж поглинати).

Зміни клімату обов'язково позначаться і на стані природних екосистем. Там де клімат стане теплішим і вологішим, ліси перетворюються на луки, а північні хвойні ліси поширяться на територію тундри. Багато видів, особливо великих ссавців опиняться на межі виживання.

Руйнування озонового шару Землі – це ще один глобальний ефект. Озоновий шар знаходиться в атмосфері на висоті 20–25 км та захищає поверхню планети від жорсткої ультрафіолетової радіації. Без озонового шару життя на суходолі Землі було б неможливим. Процес руйнування озону в атмосфері ініціюється різного роду речовинами, насамперед, наявністю тетрахлориду карбону, метил хлороформу, хлор- та бромпохідних вуглеводнів. Але основний внесок роблять фреони, які широко застосовуються в холодильних установках, в аерозольних балончиках та миючих засобах. Світове виробництво фреонів на початок 90-х років перевищило 1 млн. 360 тисяч т у рік.

Під дією ультрафіолетового випромінювання сполуки хлору і фтору розкладаються з виділенням атомарного хлору, який є ефективним катализатором розщеплення озону на кисень – один атом хлору призводить до розкладання 100 тис. атомів озону.

У руйнуванні озону стратосфери певний внесок робить ракетна техніка та сучасні надзвукові літаки завдяки викидам продуктів згорання їхнього палива. Дослідження озонового шару у верхніх шарах атмосфери

³⁵ «При зовнішньому впливі, що виводить систему зі стану стійкої рівноваги, ця рівновага зміщується в напрямку ослаблення ефекту зовнішнього впливу».

почалися з 1930 року. Згодом вони були розширені, і для ведення спостережень була створена спеціальна мережа станцій (“мережа Добсона”). Вимірювання кількості стратосферного озону в період з 1980 до 1991 року з канадського супутника “Німбус-7” показали, що швидкість його руйнування складає 0,224 % на рік.

В Україні здійснюється суворий контроль стану озонового екрану над її територією. Працюють 6 спеціальних станцій (у Києві, Одесі, Борисполі, Богуславі, Львові та Феодосії), які показали, що з 1980 року озоновий екран над Україною став менш потужним.

Кислотні опади вперше зареєстровані в 1972 році в англійському місті Манчестер. Основною причиною випадання кислотних дощів було надходження до атмосфери оксидів нітрогену (NO_2) та сульфуру (SO_2). При наявності водяної пари і ультрафіолетового випромінювання Сонця SO_2 перетворюється в сірчану кислоту (H_2SO_4).

Під впливом кислотних дощів йде швидке закислення води в річках, озерах та інших континентальних водоймах. Вода в них з бікарбонатної стає сульфатною, в ній зростає кількість алюмінію та мангану. У таких водоймах підвищується рухомість меркурію, купруму та цинку, а видова різноманітність знижується.

В Україні, за останні 35 років площа кислих ґрунтів зросла на 33%. У ґрунтах підвищується міграція свинцю, цинку, нікелю та міді і завдає збитків сільському господарству та природній рослинності.

Кислотні опади прискорюють руйнування житлових будинків і архітектурних пам’яток, оздоблених мармуром і вапняком. Кислотний сніг завдає ще більшої шкоди, ніж дощ, оскільки він може накопичуватись упродовж тривалого часу, що призводить до значного закислення ґрунту під час танення снігу навесні. Кислотність талої води в десятки разів вища від кислотності дощової.

Зміни ландшафтів. Інтенсифікація людської діяльності веде до *зміни ландшафтів* на всій території планети. Порушення екосистем характеризується тим, що на планеті залишилося близько 28% площ (не вважаючи материкового льоду), не порушених господарською діяльністю. З 150 млн. км² площі суші під прямим контролем людини знаходиться близько 50 млн. км² (агропромислові комплекси, міста, полігони, комунікації, видобуток копалин і т.д.). Протягом останніх 5

тис. років людиною було знищено 60% світових лісів. Тільки за останні 40 років Африка втратила 23% своїх лісів, а Латинська Америка – 38%. Усього за період з 1970–2002 рр. територія лісових масивів на планеті зменшилася на 12 %.

В останні десятиріччя на планеті інтенсифікувались багато інших процесів, що призводять до глобальних змін біосфери: *отруєння ґрунтів, ерозія ґрунтів, спустелювання, зневоднювання рік і морів.*

Отруєння ґрунтів, обумовлене «кислотними дощами», смітниками, викидами важких металів та інших шкідливих речовин (один автомобіль за рік викидає в атмосферу 3 кг свинцю і 93 кг вуглеводнів).

Ерозія ґрунтів (змивання чи здування верхнього шару), втрати гумусу, засолення – щорічно 20 млн. га землі втрачають продуктивність у результаті ерозії.

Відбуваються і менш помітні зміни. Процес еволюції біосфери захоплює й область мінералів, змінюється склад ґрунтів, води і повітря. Еволюція видів привела до створення нової геологічної сили – людини, здатної до глобального впливу на біосферу. Діяльність людини, навіть поза її власним бажанням перетворилася в геологічний процес.

Спустелювання – це виснаження аридних та напіваридних екосистем під впливом діяльності людини та посух. Спустелювання відбувається, головним чином, у посушливих зонах. Території, на яких проявляється спустелювання (4,616 млрд. га), вже не можуть самовідновлюватися. Згідно даних ООН, понад 250 млн. людей перебувають під безпосереднім впливом спустелювання, а понад 1 млрд. – під потенційною загрозою. Спричинюючи дефіцит їжі, спустелювання може також викликати переміщення цілих поселень, перетворюючи людей на екологічних біженців.

За даними світових страхових компаній обсяг матеріальних збитків, який наноситься кліматичними катастрофами в середньому зріс за період з 1965 по 1995 р. більш ніж у 3 рази і перевищив 90 млрд. доларів у рік. Розмір таких збитків вже наближається до розміру середніх інвестиційних ресурсів Землі (\$30-200 млрд. у рік), а це означає, що вже через 10-20 років всі інвестиції у світі повинні будуть витратитися тільки на відновлення того, що зруйнованого природними явищами.

Збільшення числа і руйнівності природних явищ статистично

очевидно і не повинно сприйматись як випадковість, тому що добре корелює з наростанням антропогенної діяльності і може розглядатися як вимушена реакція біосфери на таке втручання.

Забруднення Світового океану – ще один фактор глобального масштабу. Світовий океан покриває значну частину поверхні Землі, відіграє виключну роль у забезпеченні життя на планеті і формуванні погоди та клімату.

Сьогодні океан зазнає значного антропогенного впливу, який призводить до серйозних негативних наслідків, в тому числі до зменшення відтворювання біологічних ресурсів. У деяких областях Світового океану виникла напружена екологічна ситуація, утворилися поля хронічного забруднення. Надходження забруднювальних речовин, активне вилучення біологічних ресурсів (тільки в результаті рибальства – більше 70 млн. т за рік) стають постійно діючими екологічними факторами, які руйнують морські екосистеми.

До джерел забруднення океанів та морів відносяться:

- безпосередні викиди забруднювальних речовин в океан (нафтопродуктів при транспортуванні і при аваріях танкерів; при підводних розробках та при видобуванні мінеральних ресурсів);
- річковий стік та прямий стік із суші (теригенний стік);
- перенесення забруднювальних речовин через атмосферу;
- підводні викиди нафти та газу;
- аварійні викиди із суден або підводних трубопроводів;
- випробовування атомної зброї.

В антропогенній складовій теригенного і річкового стоку переважають важкі метали, біогенні сполуки, радіоактивні речовини, пестициди та нафтопродукти.

Радіоактивні речовини в океан надходять з чотирьох джерел: випробування ядерної зброї; скид радіоактивних відходів; аварії суден з атомними двигунами; аварії, пов'язані з використанням, транспортуванням та одержанням радіонуклідів.

Країни, які мають вихід до моря, проводять морські захоронення (дампінг) різних речовин, зокрема, шламу, відходів промисловості, будівельного сміття. Об'єм захоронення складає біля 10% від загальної маси забруднювальних речовин, які надходять до Світового океану.

4.2. Зникнення видів і зменшення біологічного різноманіття

Зникнення видів і зменшення біологічного різноманіття відбувається прискореними темпами, особливо небезпечним цей процес є по відношенню до тварин і рослин. За 2000 років нашої ери зникло близько 270 видів ссавців і птахів; третя частина з них – за минуле століття.

З 1970 по 2002 рр. біорізноманіття Світового океану зменшилося також на 30%, а в прісних водоймах – на 55 %. Вважається, що в даний час під погрозою знищення знаходиться більш 75% усіх видів птахів і 25% видів ссавців. За зникненням виду в екосистемі завжди тягнеться ланцюжок перебудов, що зафіксовано, зокрема, у законах екологічної кореляції та еволюційно-екологічної необоротності, а також у п'ятому законі охорони природи П.Р. Ерліха³⁶.

Як зазначають В. Горшков і А. Макар'єва (2003) у непорушеній біоти кожен організм усіх природних видів співтовариства виконує визначену роботу по підтримці стійкості навколишнього середовища. Необхідну для цього енергію харчування постачає йому саме співтовариство. Скоригована взаємодія усіх видів співтовариства можлива лише при строго визначеному розподілі щільностей чисельності особин кожного виду.

У кожній кліматичній зоні сформоване природне співтовариство з найбільш ефективним керуючим потенціалом. Усі види співтовариства мають строго визначені щільності чисельностей особин і виконують конкретну роботу в керуванні навколишнім середовищем. Будь-яка зміна щільності численностей особин з виходом за припустимі межі їхніх флуктуацій зменшують чи цілком руйнують біотичний потенціал керування. Зокрема, це може відбуватися при вилученні аборигенного виду, інтродукції стороннього виду в співтовариство чи генетичній модифікації аборигенних видів.

Величезна продуктивність непорушеної біоти дозволяє ліквідувати значні руйнації навколишнього середовища, пов'язані, наприклад, з

³⁶“Розмаїтість і естетичність живих форм є наслідком досконалості організації біосфери, і тому насильницьке знищення видів веде до руйнування основ існування людства”.

вулканічними виверженнями, приблизно за 10 років, якщо непорушена біота займає значну частину поверхні планети (Gorshkov et al., 2000). Біота може зупиняти флуктуації навколишнього середовища, пов'язані зі змінами сонячної активності, однак нездатна запобігти їхнім виникненням.

В даний час більше 60% території суші освоєно людиною і покрито дуже порушеною біотою (World Resources, 1988), яка інколи має більшу продуктивність, але позбавлена здатності до біотичної регуляції навколишнього середовища. Горшков зі співавторами стверджують, що "...при продовженні освоєння природи і скороченні непорушених територій біотичний потенціал керування навколишнім середовищем може бути цілком утрачений. При цьому почнеться не глобальне потепління чи похолодання на кілька градусів з незначною зміною кліматичних зон, а швидкий і необоротний перехід у цілком непридатні для життя стани".

Таким чином, для збереження життя на Землі потрібно зберегти достатню інтенсивність біотичної регуляції навколишнього середовища, а для цього необхідно зберегти глобальні за своїми масштабами території, вкриті непорушеними співтовариствами біоти.

4.3. Ресурсна криза

Основною причиною деградації біосфери є надмірне вилучення живих і мінеральних ресурсів планети і її отруєння техногенними відходами людської діяльності. Причини екологічної кризи можна розділити на три групи: *науково-технічні, біолого-психологічні і соціально-політичні* (Поляков, 2003).

Науково-технічна революція багаторазово збільшила продуктивність праці і одночасно стала причиною непропорційного росту відходів та помітного виснаження ресурсів. Серед науково-технічних причин загальної кризи особливе місце займають *ресурсні і енергетичні* аспекти та *надвиробництво відходів*.

До першочергових і життєво необхідних людству ресурсів відносяться вода і продовольство. Про нестачу продовольства в ХХ ст.

свідчить загибель від голоду щороку близько 3,6 млн. дітей у країнах Азії та Африки.

Наростання проблем з питною водою у світі підтверджується фактами виснаження підземних водоносних горизонтів (Казахстан, Україна, Європа, Середній Захід США), «водяними конфліктами» між країнами (90% водних запасів Йорданії використовує Ізраїль; суперечки про використання вод Тигру й Євфрату, Гангу, Нілу та ін.). Ростуть енергетичні витрати на опріснення морської води і її транспортування на великі відстані, а також на очищення для питних цілей забруднених промисловими стоками річкових вод. За даними ООН у 2002 р. на планеті 2,5 млрд. людей страждало від нестачі питної води.

Незважаючи на складності і ріст витрат на виробництво, ресурсами їжі і води можна забезпечувати зростаюче населення Землі ще приблизно 20-30 років. Проблема дефіциту цих ресурсів є менш гострою, у порівнянні з проблемою порушення біосферних взаємозв'язків.

Розрахунки В.Б. Горшкова показали, що виробництво біомаси у всій біосфері в енергетичному еквіваленті відповідає потужності 74 ТВт (74·10¹² Вт), а людина використовує понад 16 ТВт, тобто майже 20%. Це означає, що по вилученню продукції з біосфери вже значно перевищений граничний поріг її руйнування.

Таким чином, однією з причин і, водночас, складових **біосферної кризи** є майже десятикратне перевищення допустимого для підтримки стабільного стану екосистем рівня споживання продукції біосфери.

Ресурсна криза поширюється також і на мінеральні ресурси, яких протягом останнього століття було добуто у 10 разів більше, ніж за всю попередню історію людства. Оцінки запасів викопних ресурсів відрізняються за різними розрахунковими даними в середньому на 10-90 років, що не принципово.

Усі ресурси Землі кінцеві – один із законів екології, що підтверджує невідворотність їхнього вичерпання. Уже сьогодні відчувається нестача платини, золота, цинку і свинцю, а більшості інших, важливих для людства ресурсів, вистачить тільки на 50–150 років (табл. 4.1).

При аналізі ситуації варто враховувати неминуче значне подорожчання зникаючих ресурсів, що добуваються усе глибше від поверхні Землі і далі від джерел споживання. Варто врахувати, що 23%

населення планети відносяться до категорії абсолютно бідних, де середній рівень споживання в 20-30 разів нижче, ніж у розвинутих країнах. Для досягнення зразкового рівня розвинутих країн, треба в 20 разів збільшити видобуток сировини. Про нереальність вирішення цієї задачі висловлювався ще 50 років назад Махатма Ганді³⁷.

Таблиця 4.1

**Оцінка термінів виснаження викопних ресурсів
(розрахунки «Римського клубу», Поляков, 2003)**

Викопні ресурси	Глобальні запаси *, млрд. т	Ймовірний щорічний приріст видобутку, %	Розрахунковий час вичерпання, років
Залізо	100	1,8	173
Хром	0,17	2,6	154
Вугілля	5000	4,1	150
Свинець	0,1	2,0	64
Алюміній	1,2	6,4	55
Нафта	450	4,0	50
Природний газ	220	4,7	49
Мідь	0,3	4,6	48
Уран, торій	0,0025**	1,0	7000***

*При оптимістичному прогнозі, якщо розвідані запаси зростуть найближчим часом у 5 раз.

** Наведено запаси дешевого ядерного палива – менш 80 \$ за 1 кг.

***Запаси ядерного палива можуть забезпечити енергією на сторіччя при використанні існуючої технології «спалювання» плутонію в реакторах на швидких нейтронах.

Нарощуючи виробництво і вилучення ресурсів, люди не враховують правило “шагреневої шкіри”³⁸ і третій закон охорони природи П.Р. Эрліха³⁹. Надії на швидку заміну викопних матеріалів штучними не дуже реальні, тому необхідно дотримуватись закону збереження екосистем: експлуатація природних ресурсів і перетворення природних систем не повинні виводити екосистеми за межі, при яких

³⁷ «Британії потрібні були ресурси половини планети, щоб досягти свого процвітання. Скільки буде потрібно таких планет для країни, подібної Індії?».

³⁸ Глобальний вихідний природно-ресурсний потенціал у ході історичного розвитку безупинно виснажується;

³⁹ Економічна система, охоплена манією росту, і охорона природи принципово протистоять один одному.

неможлива нормальна життєдіяльність біологічних видів. Таким чином, *зберегти ресурси Землі*, що виснажуються, неможливо, а майже одночасне їхнє вичерпання в XXI столітті робить ресурсну кризу системною.

Криза надвиробництва промислових відходів. Зростання видобутку викопних ресурсів і промисловості по їхній переробці супроводжується багаторазовим збільшенням кількості відходів. Щорічно на планеті добувається більш 120 млрд. т копалин, але в кінцеву продукцію із них переробляється приблизно 7,5%. На кожну людину, що живе на планеті, промисловістю виробляється 20 т відходів щорічно. У результаті не тільки порушуються величезні ділянки поверхні суші, але й витісняються зі свого середовища мешкання багато видів.

При цьому, іншого джерела, крім біосфери і її ресурсів, для підтримки життя не існує. Рівновага в біосфері завжди підтримувалася системно погодженим *синтезом* і *розкладанням* речовин ланцюгом “продуценти-консументи-редуценти”. Але людина взяла на себе тільки функцію *синтезу* (виробництва) товарів, а Природа виявилася не в змозі виконувати функції *розкладання* відходів-ксенобіотиків.

Серед відходів антропогенної діяльності у першу десятку за масою входять: *вуглекислий газ, оксид вуглецю, сірчистий ангідрид, оксиди азоту, фосфати, ртуть, свинець, нафтопродукти, пестициди, радіонукліди*. До особливого виду відносять електромагнітні і акустичні забруднення (радіохвилі, шум, інфра- та ультразвук). Їхня потужність і вплив на людей за останні 100 років зросли в 100 тисяч раз.

У 30-х роках XX століття В.І. Вернадський першим помітив, що “людство перетворюється в основну геологоутворюючу силу планети”. Усі відходи виробничої діяльності відповідають загальному *правилу непереборності відходів*⁴⁰.

Таким чином, безупинно збільшуючи видобуток природних ресурсів, людство десятикратно збільшує виробництво відходів, що отруюють середовище мешкання всіх живих організмів планети.

Енергетична криза. Зростання добробуту населення в багатьох

⁴⁰ Відходи будь-якого виробництва і побічні ефекти, які виникають, *непереборні*: вони можуть бути лише переведені з однієї фізико-хімічної форми в іншу або переміщені.

країнах забезпечується багаторазовим ростом споживання ресурсів планети. Відповідно до аксіоми Б. Коммонера (*ніщо не дається задарма*), зростання добробуту і значне розширення ресурсної бази людства неодмінно призводить до росту енергетичних потужностей. Виявлено історичну закономірність, відповідно до якої сумарне споживання енергії на Землі зростає пропорційно квадрату чисельності населення.

Розрахунки вартості енергоносіїв показують, що в даний час світовою енергетикою щорічно спалюються непоновлюваних ресурсів Землі на суму більше 6 трильйонів доларів. Абсолютний приріст антропогенної потужності енергетики за наступні 20 років буде більшим, ніж за останні сто років.

Вироблення єдиної політики в питаннях енергетики і вибір екологічно оптимальних її видів є надзвичайно важливою проблемою. Не менш важливо зрозуміти і почати планувати дії з урахуванням того, що людство вже значно перевищило допустимий для біосфери поріг вироблення енергії. Подальший приріст енергетичних потужностей неприпустимий: “Не ресурси палива й інших джерел енергії, а допустимі межі енерговиробництва обмежують науково-технічну революцію сучасного типу⁴¹”.

Енергетична потужність техносфери склала до кінця століття 14 ТВт. Сумарна потужність спожитої людством енергії становить за різними даними 11,6–17 ТВт. Враховуючи, що коефіцієнт корисної дії електростанцій, складає 33–40%, а їхня частка в енерговиробництві становить 80%, можна визначити, що людство виробляє 24–37 ТВт у рік теплової енергії, що складає 15–24% від енергії, яку виробляє вся біосфера Землі⁴² (табл. 4.2).

⁴¹ Реймерс Н.Ф. Экология: теория, принципы, гипотезы. – М.: Молодая гвардия, 1994.

⁴² Така оцінка, явно занижена, бо не враховує енерговиділення в біосферу металургійних і хімічних виробництв, лісових пожеж та інших результатів людської діяльності.

Таблиця 4.2

Порівняння потужностей біо- і техносфери (Горшков, 1995)

Параметр	Значення
Біосфера	
Загальна біомаса планети, млрд. т	8344
«Суха речовина» біомаси, кг	$1,36 \cdot 10^{15}$
Поглинання енергії рослинами у процесі фотосинтезу, МДж/кг	5,4
Вивільнення енергії у процесі дихання рослин, МДж/кг	3,6
Енерговиділення біосфери, Дж	$4,9 \cdot 10^{21}$
Потужність біосфери (без приросту біомаси), ТВт	155
Техносфера	
Потужність світової енергетики, ТВт:	
– спожитої до кінця століття	14 + 3
– теплової	24-37
Добавка до енергії, яка виділяється всією біосферою Землі, %:	
– світової енергетики	15-24
– антропогенної енергії	Більше 20

Таким чином, антропогенне тепловиділення становить більше 20% від виробництва енергії всією біосферою, що значно перевищує значення порогу руйнування біосферних зв'язків. Якщо не прийняти термінових заходів можливі нові біосферні біфуркації і людство втратить можливість виживання в зміненій біосфері.

4.4. Біолого-психологічні причини кризи

Біолого-психологічні причини екологічної кризи є більш глибинними в порівнянні з техногенними. Саме природа людської натури стала першопричиною науково-технічної революції і її екологічних наслідків, а біологічні особливості людської природи обумовлюють необоротність поглиблення екологічної кризи.

Ріст народонаселення на планеті (демографічна криза). Людина, як біологічна істота, живе за законами розвитку біосистем, зокрема, правилами максимальної народжуваності, максимального тиску життя і преадаптації:

- *правило максимальної народжуваності* – в ідеальних умовах у популяціях є тенденція до утворення максимально можливої кількості нових особин;
- *правило максимального тиску життя* – організми розмножуються з інтенсивністю, що забезпечує максимально можливе їхнє число (дуже часто, зростання популяції при достатній кількості їжі відбувається за експоненціальним законом);
- завдяки *генетичній преадаптації*, організми займають нові екологічні ніші.

Населення Землі подвоюється приблизно за 40 років (в основному за рахунок слаборозвинених країн). Соціальні фактори (традиції, релігії і рівень культури) визначають бажання, скільки мати дітей, а рівень економіки – смертність, особливо дитячу. Процес зростання народонаселення відповідає біологічному правилу максимального продовження життя і обмежується тільки соціально-біологічними факторами (обмеження їжі, води, простору), а його інерційність визначається тривалістю життя поколінь (табл. 4.3).

Після Мальтуса багато вчених пробували вирахувати, яка чисельність населення на Землі може вважатися нормальною з точки зору відповідності екологічним законам і з урахуванням ємності середовища мешкання. Так Н.В.Тимофеев-Ресовський вважав (у 80-ті роки 20-го століття), що на основі більш повного використання досягнень науково-технічного прогресу можливо прокормити близько *10 млрд. людей*.

Екологічні закономірності дають інші припустимі оцінки чисельності населення. Відповідно до кореляційної залежності між масою тіла і чисельністю особин у видах ссавців, чисельність мишей повинна досягати приблизно 10^{11} , а китів 10^3 . При масі тіла від 10 до 100 кг можливе значення видової чисельності складає 10^7 – 10^4 особин.

Демографічна ємність Землі може бути визначена як соціально-допустима оцінка чисельності населення – це та чисельність, для якої можуть бути забезпечені високі стандарти добробуту при належному збереженні біотичної рівноваги. За різними оцінками вона складає *0,5-1,5 млрд. чол.*

Таблиця 4.3

Ріст населення Землі

Рік нашої ери	Чисельність населення, млн. чол.	Розглянутий період приросту населення, років	Швидкість приросту за період, млн. чол./рік	Швидкість приросту за період, %/рік
- 1600000	0,1	2800000	$3,6 \cdot 10^{-8}$	$3,6 \cdot 10^{-5}$
- 35000	1-5	1565000	$1,9 \cdot 10^{-6}$	$6,3 \cdot 10^{-5}$
- 7000	10-15	28000	$3,4 \cdot 10^{-4}$	$2,7 \cdot 10^{-3}$
- 2000	47	5000	0,0069	0,015
0	100-230	2000	0,059	0,036
1000	275-345	1000	0,145	0,047
1500	440-540	500	0,36	0,073
1800	835-907	300	1,27	0,15
1900	1608-1710	100	7,9	0,48
1920	1811	20	7,6	0,42
1940	2295	20	24,2	1,05
1960	3019	20	36,2	1,2
1980	4450	20	71,6	1,6
2000	6251	20	90,1	1,4
2050	10019	50	75,4	0,75

У 1998 році Інститут спостережень за світом (США) опублікував доповідь “Шляхом стійкого розвитку суспільства”, де дається прогноз зростання народонаселення на найближчі 50 років (табл. 4.4).

Необмежене зростання потреб. Природні якості людини, що вміє бажати багато і прагне одержати бажане, привели до повної її перемоги над усім живим у біосфері. Ці ж якості людини стали причиною непоправного руйнування людиною природних систем.

Необмеженість запитів людини – головна особливість, що відрізняє її від інших живих істот⁴³. Люди завжди хочуть не тільки багато і смачно поїсти, але також мати шикарні будинки і машини тощо. Усі ці “потреби”, реально оплачуються ресурсами Землі.

Технократичний спосіб мислення. Сучасна людина переконана в можливості вирішення соціальних, екологічних і економічних проблем за рахунок розробки і впровадження нових технологій і нових енергетичних циклів. Сучасні вчені готові вже змінювати не тільки

⁴³ Компенсація цієї особливості можлива лише при умові формування системи нових етичних норм в суспільстві, однією з яких має бути принцип “самообмеження споживання і виробництва”.

навколишню їжу, але і власну біологічну сутність. Вони переконані в праві змінювати навіть генетичний код людини – наслідки таких експериментів важко передбачити (Поляков, 2003).

Таблиця 4.4

4.4. Найбільш населені країни в 1998 р. з прогнозом на 2050 р.

Місце	Країна	Населення, млн. чол., 1998 р.	Країна	Населення, млн. чол. 2050 р.
1	Китай	1 255	Індія	1 533
2	Індія	976	Китай	1 517
3	США	274	Пакистан	357
4	Індонезія	207	США	348
5	Бразилія	165	Нігерія	339
6	Росія	148	Індонезія	318
7	Пакистан	147	Бразилія	143
8	Японія	126	Бангладеш	218
9	Бангладеш	124	Ефіопія	213
10	Нігерія	122	Іран	170

Таким чином, причиною сучасної системної енерго-ресурсної кризи можна вважати економічну діяльність суспільства без врахування екологічних обмежень з позицій можливостей екосистем і біосфери в цілому до самовідновлення, тобто без врахування господарської ємності біосфери. Антропоцентрична парадигма ("людина в центрі Всесвіту", "все для людини", "людина цар Природи", "економічне зростання понад усе" тощо) домінує в сучасному суспільстві і, на думку багатьох дослідників, є головною перешкодою для переходу Суспільства до сталого розвитку.

Питання для самоперевірки

1. Дайте визначення глобальної біосферної кризи.
2. Перерахуйте найбільш значимі глобальні проблеми людства.
3. Які проблеми Конрад Лоренц називає "смертними гріхами"?
4. В чому полягає зміст проблем системи "суспільство-природа"?
5. Назвіть особливості проблем системи "людина-суспільство"?
6. В чому етичну складову проблеми обмеженості людського розвитку?
7. Які ознаки глобальної екологічної кризи?
8. Які очікувані наслідки парникового ефекту?
9. Яка небезпека від руйнування озонового шару Землі?
10. До чого можуть призвести кислотні опади?
11. У чому полягає активізація планетарних геологічних сил?
12. Назвіть найбільш поширені компоненти забруднення океану?
13. У чому причини і чим небезпечно зменшення біологічного різноманіття?
14. Дайте оцінку термінів виснаження викопних ресурсів.
15. До чого призведе криза надвиробництва промислових відходів?
16. Які очікувані прогнози енерго-екологічної кризи?
17. В чому полягає проблема зростання народонаселення на планеті?
18. Які країни за прогнозом стануть найбільш населеними на 2050 р.?
19. Які існують шляхи виходу з екологічної кризи?
20. Що означає вираз "екологізація" виробництва?
21. В чому зміст еколого-психологічних причин глобальної кризи?

РОЗДІЛ 5. МІЖНАРОДНІ ДОКУМЕНТИ ЩОДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ

На початку 60-х років людство почало усвідомлювати надзвичайно негативні наслідки антропогенного впливу на природу, міжнародне співтовариство знов дійшло висновку про необхідність більш тісного міжнародного співробітництва в галузі охорони природи.

5.1. Хронологія прийняття міжнародних документів

У **1967 р.** Генеральна асамблея ООН виступила з ініціативою проведення міжнародної конференції, на якій були б вироблені міжнародні заходи з обмеження та припинення забруднення довкілля. Перша конференція ООН з проблем навколишнього середовища (КОНСР-1) відбулась у **червні 1972 р.** в Стокгольмі. На конференції прийнято **Декларацію принципів і План дії**, які поклали початок регулярній міжнародній діяльності з охорони довкілля в рамках ООН.

Стокгольмська Декларація принципів містить керівні положення, на які повинні спиратись держави у своїх діях, що впливають, чи можуть впливати на стан довкілля. У Декларації підкреслено глобальний характер проблем охорони довкілля. У першому ж принципі наголошується, що „кожна людина має право на свободу і сприятливі умови життя у навколишньому середовищі, якість якого дозволяє вести гідне і процвітаюче життя і несе повну відповідальність за охорону та покращення довкілля в ім'я теперішнього і майбутніх поколінь”.

Стокгольмська декларація мала великий вплив на формування екологічних прав людини як у національному, так і в міжнародному контексті – Конституції близько 70 країн, прийняті або переглянуті після 1972 р., закріплюють право людини на сприятливе довкілля. Так стаття 50 Конституції України проголошує право кожної людини на безпечне для життя і здоров'я довкілля та на відшкодування завданої порушенням цього права шкоди.

План дій містить 109 рекомендацій, які стосуються:

- планування населених пунктів з врахуванням якості довкілля;
- управління природними ресурсами;
- визначення пріоритетних забруднювальних речовин;
- освітніх, інформаційних, соціальних і культурних аспектів проблем охорони і розвитку навколишнього середовища.

Більшість рекомендацій *Плану дій* звернені до ООН та міжнародних організацій з метою консолідувати міжнародну діяльність з охорони довкілля та підвищити її ефективність.

Стокгольмська конференція сприяла початку численних міжнародних угод, конвенцій та досліджень в галузі охорони довкілля. Важливим результатом стало прийняття Резолюції про організацію Програми ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП – UNEP).

У **1984 р.** Генеральна Асамблея ООН створила Міжнародну комісію з довкілля і розвитку з метою розробки стратегій його охорони, які б забезпечили збалансований розвиток людства до 2000 р. і на більш тривалий період. Комісія представила у **1987 р.** фундаментальну працю „Наше спільне майбутнє”, основним висновком якої було те, що для досягнення *сталого розвитку*, необхідно, щоб управлінські рішення на всіх рівнях приймалися з урахуванням екологічних факторів, а результати управлінських дій не ставили під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої потреби.

Конференція ООН з навколишнього середовища й розвитку (КОНСР-2) відбулася 3-14 червня 1992 р. у Ріо-де-Жанейро. В її роботі взяли участь 178 країн, 1600 неурядових організацій, величезне число журналістів. На Конференції були схвалені п'ять основних документів, в яких зафіксовано неможливість руху країн, що розвиваються, тим шляхом, яким прийшли до свого благополуччя розвинені країни, оскільки в сучасних умовах такий шлях неминуче призведе до катастрофи. У зв'язку із цим проголошена необхідність переходу на нову стратегію, яка отримала назву “Стратегія сталого розвитку”.

Червень 1992 р. і Конференція в Ріо увійшли в історію як віхи, що відзначають початок свідомого повороту нашої цивілізації на новий шлях розвитку. В Ріо було задекларовано усвідомлення того, що:

- промисловий розвиток є основою економічного розвитку, а отже, і

підйому соціально-економічного рівня життя суспільства;

- масований вплив на довкілля – характерна риса промислової революції;
- світовий промисловий розвиток йшов без врахування вичерпності природних ресурсів і розуміння того, що відновлювальні можливості живої природи не безмежні;
- сьогодні загроза виживанню прийшла з боку довкілля, що швидко деградує під тиском людської діяльності. Ця загроза носить глобальний характер і стосується всіх країн, всієї нашої цивілізації.

Екологічні загрози (глобальні зміни клімату, виснаження озонового шару, кислотні дощі, забруднення ґрунтів важкими металами і пестицидами, забруднення радіонуклідами тощо) змусили людство задуматись над питанням, чи можна так жити далі і що робити країнам, які починають рухатися шляхом промислового розвитку.

КОСР-2 переконливо продемонструвала органічний зв'язок проблем бідності як з екологічними проблемами, так і з умовами життя розвинених країн. Споживання енергії і клімат, торгівля деревиною, проблеми бідності, що підсилюються тиском зростаючого населення на природу й спустелювання – всі ці глобальні та регіональні аспекти привернули увагу в таких масштабах, які були немислимі раніше.

До головних міжнародних документів з проблем сталого розвитку можна віднести наступні:

1. Програма дій “Порядок денний на 21 століття”, ухвалена в Ріо-де-Жанейро у 1992 р. (додаток 2).

Документ втілює згоду 178 країн світу діяти у дусі глобального партнерства з метою активації спільних зусиль задля справедливого задоволення потреб нинішнього і майбутнього поколінь. Забезпечення переходу до сталого розвитку є *насамперед обов'язком урядів* згідно з принципом спільної, але диференційованої відповідальності, потребує розроблення національних програм та відповідної політики.

2. Ольборзька хартія “Міста Європи на шляху до сталого розвитку”, схвалена учасниками Європейської конференції зі сталого розвитку великих і малих міст Європи в м. Ольборг, Данія у 1994 р. (додаток 3).

Хартія зобов'язує представників великих і малих міст Європи

розпочати процес підготовки місцевого “Порядку денного на 21 століття” та розробити довгострокові плани дій переходу до сталого розвитку. Було засновано мережу організацій “Сталий розвиток міст Європи”, яка заохочує до розробки місцевих планів дій на 21 століття та поширює його результати серед членів організації. Організація об’єднує понад 400 місцевих урядів, які представляють інтереси понад 300 млн. людей (серед них 30 міст України, зокрема, Київ, Вінниця, Донецьк, Івано-Франківськ, Одеса, Севастополь, Суми, Чернівці, Ужгород).

3. Принципи сталого розвитку населених пунктів проголошено у заключних документах Конференції ООН з населених пунктів (ХАБІТАТ-II), яка відбулась у 1996 році в м. Стамбул (Туреччина).

4. Програма дій з подальшого впровадження “Порядку денного на 21 століття” («Ріо+5»), ухвалена Генеральною Асамблеєю ООН на спеціальній сесії “Планета Земля+5” у 1997 р.

У документі наголошується, що досягнення сталого розвитку вимагає узгодження та інтеграції економічних, екологічних та соціальних цілей. Економічний і соціальний розвиток та охорона довкілля є взаємозалежними та взаємодоповнюючими компонентами.

5. Оргуська конвенція, підписана на 4-й Пан-Європейській конференції міністрів охорони навколишнього природного середовища “Довкілля для Європи” в м. Оргус, Данія, 1998 р.

Конвенція визначає напрями демократизації доступу громадян до інформації і участі у процесі прийняття рішень. Конвенцію розроблено на виконання 10-го принципу Декларації Ріо, який проголошує необхідність участі громадськості у розв’язанні екологічних проблем та сприяння доступу до екологічної інформації, що перебуває у розпорядженні державних органів. Україна ратифікувала Оргуську конвенцію у 1999 р., визнавши її невід’ємною складовою національного законодавства. У 2002 р. були внесені зміни до законів “Про охорону навколишнього природного середовища”, “Про екологічну експертизу” та Кодексу про адміністративні порушення України. У 2004 р. прийнять Положення “Про порядок надання екологічної інформації” та “Про участь громадськості у прийнятті рішень у сфері охорони довкілля”.

6. Декларація тисячоліття, ухвалена на «Самміті тисячоліття» у

вересні 2000 року, містить окремий розділ, присвячений охороні довкілля і серед 8 головних цілей розвитку виділяє забезпечення екологічної стійкості природних екосистем і біосфери в цілому.

7. План дій «Ріо+10», ухвалений на Всесвітньому самміті зі сталого розвитку в Йоганнесбурзі у вересні 2002 року.

У Плані дій визначено пріоритети та подальші кроки у напрямку прискореного досягнення цілей та виконання завдань, визначених попередніми документами. Зазначено, що необхідно створити системи науки і освіти для сталого розвитку на всіх рівнях з метою обміну знаннями, досвідом і створення відповідного наукового потенціалу. Згідно з рекомендаціями самміту Генеральна Асамблея ООН доручила ЮНЕСКО підготувати і очолити проведення з 2005 р. "Десятиліття освіти для сталого розвитку".

8. Стратегія ЄС ООН освіти для сталого розвитку. В основі сучасної концепції освіти для сталого розвитку (ОСР) лежить "Порядок денний на 21 століття" і ряд інших важливих документів. Концепція ОСР багато в чому спирається на угоди про розвиток екологічної освіти, такі, як Тбіліська декларація (ЮНЕСКО, ЮНЕП, 1977 р.), Салонікська декларація (ЮНЕСКО, 1997 р.), Белградська хартія (ЮНЕСКО, ЮНЕП, 1975 р.) та ін.

На Всесвітньому форумі з освіти (Дакар, Сенегал, 26-28 квітня 2000 р.) були прийняті Дакарські рамки дій, які включали програму "Освіта для всіх". У листопаді 2002 року в Софії (Болгарія) відбулась Міжнародна конференція з освіти для дорослих, яка пройшла в рамках виконання програми ЮНЕСКО "Освіта для всіх". У параграфі 8 Софійській декларації, наголошується про занепокоєність скороченням "... фінансової підтримки таких напрямків, як культурна освіта, навчання здоровому способу життя, демократичне навчання та освіта для сталого розвитку". Вирішення проблеми фінансування ОСР визначається як одне з найбільш актуальних завдань.

Вперше на глобальному рівні питання про необхідність міжнародних угод і дій в галузі ОСР було поставлено на регіональній підготовчій нараді регіону Європейської Економічної Комісії ООН (ЄЕК ООН) в процесі підготовки до Всесвітнього Саміту з питань сталого розвитку (2002 р., Йоганнесбург, ПАР). У Йоганнесбурзі було вирішено «рекомендувати Генеральній Асамблеї Організації Об'єднаних Націй

розглянути питання про проголошення десятиліття освіти в інтересах сталого розвитку. Підготовка документів та пропозицій з розвитку ОСР проводилась ЮНЕСКО з врахуванням досягнутих раніше угод і документів з розвитку освіти.

У травні 2003 р. в Києві на 5-й Конференції міністрів навколишнього середовища країн ЄЕК ООН "Довкілля для Європи" була прийнята Заява Міністрів про освіту в інтересах сталого розвитку, у якій йдеться про необхідність розробки регіональної Стратегії в області ОСР (в Києві було розроблено проект цієї стратегії). Саму Стратегію було підготовлено до 2005 року як внесок регіону ЄЕК ООН у підготовку Всесвітньої Декади ОСР. Вона була прийнята на спеціальній нараді високого рівня представників міністерств охорони навколишнього середовища та освіти регіону ЄЕК ООН в березні 2005 р. у Вільнюсі.

Метою Стратегії є заохочення держав-членів ЄЕК ООН до розвитку і включенню ОСР в свої системи освіти в рамках всіх існуючих дисциплін, а також в неформальну освіта і просвіту. Там же були прийняті Вільнюські рамки здійснення Стратегії, конкретні етапи і кроки з виконання Стратегії на регіональному та національному рівнях і, насамперед, рекомендації з розробки Національних стратегій освіти в інтересах сталого розвитку та Національних планів дій по їх здійсненню.

5.2. Головні матеріали Конференції ООН в Ріо-де-Жанейро

Конференція в Ріо-де-Жанейро прийняла ряд важливих документів: «Декларація Ріо-де-Жанейро по навколишньому середовищу й розвитку», «Рамкова конвенція ООН про зміну клімату», «Конвенція ООН про біологічне і ландшафтне різноманіття», «Порядок денний на ХХІ століття (Agenda 21)» та ін.

«Порядок денний на ХХІ століття» – це суперпрограма, орієнтована на підготовку світового співтовариства до вирішення глобальних проблем сучасності – від подолання бідності до посилення ролі громадськості у вирішенні екологічних проблем.

Порядок денний на ХХІ століття відображає глобальний консенсус і прийняття на найвищому рівні політичних зобов'язань щодо

співробітництва з питань розвитку і довкілля. Відповідальність за його впровадження лягає, передусім, на уряди. *Вирішальне значення* для досягнення цієї мети мають *національні стратегії, плани, політика і процеси*. Міжнародне співробітництво повинно сприяти національним зусиллям і доповнювати їх. Передбачені в «Порядку денному на XXI століття» завдання в галузі розвитку і охорони довкілля вимагають значного припливу додаткових фінансових ресурсів в країни, що розвиваються, щоб покрити додаткові видатки на розв'язання екологічних проблем і прискорення сталого розвитку. Фінансові ресурси необхідні також для зміцнення можливостей міжнародних установ по впровадженню «Порядку денного на XXI століття». Орієнтовна оцінка суми видатків наводиться в кожній з програмних галузей. .

При впровадженні відповідних програмних галузей «Порядку денного на XXI століття» необхідно приділяти підвищену увагу особливим обставинам, в яких знаходяться країни на перехідному етапі. Цим країнам доводиться вирішувати безпрецедентні по складності завдання в умовах значної соціальної і політичної напруженості.

Декларація Ріо з навколишнього середовища і розвитку.

«Декларація Ріо» містить 27 рекомендаційних принципів, понад 2500 практичних порад, у яких розкривається суть і мета реалізації концепції сталого розвитку, співвідношення національних і загальнолюдських інтересів, роль держави й населення тощо.

Принцип 1. Турбота про людей займає центральне місце за умов сталого розвитку. Вони мають право на здорове і продуктивне життя в гармонії з природою.

Принцип 2. У відповідності з Уставом ООН і принципами міжнародного права держави мають суверенне право розробляти власні ресурси і несуть відповідальність за їх ефективне використання.

Принцип 3. Право на розвиток повинно реалізуватись за умов справедливого забезпечення потреб нинішнього і прийдешніх поколінь.

Принцип 4. При досягненні сталого розвитку охорона довкілля повинна складати невід'ємну частину процесу розвитку.

Принцип 5. Всі держави і народи співпрацюють у вирішенні провідного завдання – викорінення бідності, як необхідної умови сталого розвитку.

Принцип 6. Міжнародні дії в галузі довкілля і розвитку повинні бути спрямовані на задоволення інтересів і потреб усіх країн.

Принцип 7. Держави співпрацюють в дусі глобального партнерства з метою збереження, захисту, відновлення і цілісності екосистем Землі.

Принцип 8. Для досягнення сталого розвитку і високої якості життя необхідно ліквідувати непридатні моделі виробництва і споживання.

Принцип 9. Держави повинні співпрацювати з метою нарощування національного потенціалу для забезпечення сталого розвитку.

Принцип 10. Екологічні питання вирішуються найбільш ефективно за участю всіх зацікавлених громадян. На національному рівні кожен громадянин повинен мати доступ до інформації про стан довкілля, яка є в розпорядженні державних органів.

Принцип 11. Держави приймають ефективні закони в галузі довкілля, пріоритети повинні відображати екологічні умови і умови розвитку.

Принцип 12. Для ефективного вирішення проблем якості довкілля держави повинні співпрацювати у створенні сприятливої і відкритої міжнародної економічної системи переходу до сталого розвитку.

Принцип 13. Держави повинні розробляти національні закони про відповідальність і компенсації жертвам екологічних лих і співпрацювати в розробці міжнародних правових норм.

Принцип 14. Держави повинні ефективно співпрацювати для досягнення дієвого контролю за переміщенням певних видів речовин і діяльності, яка наносить серйозну екологічну шкоду.

Принцип 15. З метою захисту довкілля держави широко використовують принцип запобігання погіршенню стану довкілля.

Принцип 16. Національна влада повинна сприяти інтернаціоналізації екологічних витрат і використанню економічних засобів, згідно яким забруднювач повинен покривати витрати, пов'язані з забрудненням.

Принцип 17. Оцінка екологічних наслідків здійснюється у відношенні до видів діяльності, які можуть негативно вплинути на довкілля.

Принцип 18. Держави негайно повідомляють про стихійні та інші надзвичайні ситуації, які можуть призвести до небажаних наслідків для довкілля.

Принцип 19. Держави направляють сусідам, які можуть бути захоплені надзвичайними екологічними ситуаціями, попередню і своєчасну відповідну інформацію про можливі негативні транскордонні наслідки.

Принцип 20. Жінки відіграють важливу роль в раціональному використанні довкілля і досягненні сталого розвитку.

Принцип 21. Необхідно мобілізувати творчі ідеали і мужність молоді світу з метою формування глобального партнерства для досягнення сталого розвитку і забезпечення кращого майбуття.

Принцип 22. Корінне населення і його громади повинні виконувати життєво важливу роль в раціональному використанні і покращенні довкілля в силу їх знань і традицій природокористування.

Принцип 23. Довкілля і природні ресурси поневолених народів повинні бути захищені.

Принцип 24. Війна завдає руйнівних збитків процесу сталого розвитку. Держави повинні поважати міжнародне право і забезпечувати захист довкілля під час військових конфліктів.

Принцип 25. Мир, розвиток і охорона довкілля взаємозалежні і неподільні.

Принцип 26. Держави вирішують всі свої екологічні протиріччя мирним шляхом і належними засобами у відповідності до Уставу ООН.

Принцип 27. Держави і народи співпрацюють у дусі доброї волі і партнерства для виконання принципів, проголошених у даній Декларації, і в подальшому розвитку міжнародного права в галузі сталого розвитку.

5.3 Стратегія сталого розвитку Європейського Союзу

На Хельсінській Європейській Раді у 1999 р. голови країн-членів Європейського Союзу (ЄС) запропонували Європейській Комісії розробити стратегію сталого розвитку для ЄС. Розроблена Стратегія містила специфічні показники та цілі, була затверджена Європейською Радою у Гетеборзі в червні 2001 р. і доступна в Інтернеті⁴⁴.

Стратегія сталого розвитку ЄС пропонує такий шлях прогресу, що інтегрує і збалансовує соціальні, економічні і природозахисні аспекти.

⁴⁴ <http://europa.eu.int/comm/environment/etap/>

Комісія виробила декілька ключових ідей, що стосуються Брунтландського визначення сталого розвитку, на основі яких може бути досягнуто консенсусу:

1. Увага до рівня життя – сталий розвиток має означати формування “правильного” балансу між різними факторами (економічними, соціальними і природозахисними), які впливають на загальний життєвий рівень. Прагнення сталого розвитку — це також динамічний процес, оскільки громадські пріоритети еволюціонують з часом, а технології відкривають нові можливості і створюють нові ризики. Політичні пріоритети також можуть змінюватись залежно від місця та країни.

2. Відповідальне ставлення до використання ресурсів – сталий розвиток також означає, що наступним поколінням необхідні ресурси, які б кількісно і якісно забезпечували можливість жити щонайменше так, як живуть сучасні суспільства. Це означає, що ми не повинні вичерпувати загальний запас економічних, природних і соціальних активів суспільства. Замість того ми повинні жити, виходячи з інтересів, які породжуються нашим нинішнім майном і не використовувати “природний капітал”. Це породжує важливі дебати щодо того, які обмеження мають бути встановлені за шкоду запасам “природного капіталу”, наприклад біорізноманіттю.

3. Взаємозв'язаність у розробці політик. Через високий рівень внутрішньої залежності між різними секторами, вирішення деяких проблем залежить від розробників політик інших секторів. Наприклад, природозахисна політика твердо вимагає дій інших політичних сфер, таких як підприємництво, енергетика, сільське господарство і транспорт. У свою чергу, транспортна політика залежить від оподаткування, досягнень і технологій, а обробка землі має залежати від політики планування. Політична інтеграція повинна рухатись у напрямку високого рівня внутрішньої залежності і тоді можна очікувати найвищі результати від організації спільних політичних рішень.

Компоненти Стратегії ЄС:

1. Перелік головних завдань і особливих політичних ініціатив

З метою зосередження уваги і додання справжньої ваги, Комісія запропонувала стратегію у чотирьох ключових сферах: *зміни клімату*,

природні ресурси, громадське здоров'я і транспорт. Пропозиції Комісії до Гетеборгської Ради Європи не внесли нових завдань чи ініціатив у питаннях бідності, соціальної нерівності і демографічних змін (пенсійного віку), оскільки їх нещодавно інтенсивно обговорювали на іншій Європейській Раді. Так чи інакше, вони зосереджуються на стратегії в цілому і включають:

- реформу економіки щоб зробити її більш природозахисною;
- зупинку втрат біорізноманіття до 2010 року;
- зменшення транспортних викидів в атмосферу;
- зменшення можливих ризиків від токсичних хімікатів (до 2020).

2. Список показників, що мають на меті покращення “нових схем розробки політик” – узгодження в майбутньому всіх головних пропозицій у економічних, природозахисних і соціальних аспектах (узгодження аспектів). В майбутньому усі сфери політик, особливо головні суспільні сфери, такі як транспорт, сільське господарство і регіональні політики, мають оцінюватись з позицій забезпечення переходу до сталого розвитку. Були також вироблені рекомендації для більш систематичних консультацій і для більш широкого співробітництва із бізнесом та населенням. Цей розвиток тісно пов'язаний з наступними ініціативами Комісії з “покращеного Регулювання”.

3. Контроль за реалізацією стратегії. Стратегія містить положення про здійснення повномасштабного огляду і контролю на початку діяльності нової Комісії (кожні п'ять років.) Комісія також оцінюватиме здійснення стратегії на своїй черговій доповіді для Ради Європи. Поки стратегія сталого розвитку лише розвивається, головна увага приділятиметься “Лісабонській стратегії” – програмі ЄС по соціальному і економічному відродженню, що була прийнята на Раді Європи в Лісабоні навесні 2000. Тим не менш, існують очевидні розбіжності між Лісабонськими стратегіями (наголос на економічних і соціальних реформах) і стратегією сталого розвитку (включає ще й природозахисні аспекти).

В цьому розумінні стратегія сталого розвитку, узгоджена на Раді Європи в Гетеборзі, є великим кроком вперед у плані розробки інтегрованих політик бо дозволяє обговорювати соціальні, природозахисні і економічні напрямки разом як частину Лісабонського

процесу на найвищому політичному рівні. Тим не менше, успіх стратегії залежатиме від того, як ефективно її дотримуватимуться і чи бажають країни-члени проявити політичне лідерство у ключових елементах, таких як реформа внутрішньої політики.

Глобальний напрямок сталого розвитку.

Гетеборзькі пропозиції Комісії не адресувалися політикам у сфері торгівлі, розвитку і зовнішніх відносин. Тим не менше Комісія висловлює свої ідеї для підтримки стабільності “зовнішніх” політик у зв’язку з засіданням Ради Європи в Барселоні⁴⁵, і ці напрямки і ідеї цілком підходять до цілей стратегії сталого розвитку.

Документи, прийняті в Гетеборзі, були важливими складовими підготовки ЄС до Світового Самміту зі Сталого Розвитку в Йоханесбурзі. ЄС відіграв активну роль на Самміті і наполегливо схиляв до вироблення конкретних пропозицій з просування стратегії сталого розвитку на глобальному рівні.

В Йоганесбурзі прийнято багато нових важливих цілей і задач:

- знизити долю населення, що не мають доступу до базової санітарії до 2015, значно знизити рівень втрати біорізноманіття до 2010;
- мінімізувати шкідливий вплив на здоров’я людини і довкілля виробництва і споживання всіх видів хімікатів до 2020 року;
- встановити і відновити вичерпані запаси риби до 2015;
- встановити 10-річний каркас по сталому виробництву і споживанню на підтримку регіональних і національних ініціатив;
- почати реалізацію національних стратегій сталого розвитку до 2005.

Оскільки не було узгоджено специфічні цілі по відновленню енергії, ми погодилися помірковано підвищувати та замінити глобальну частку джерел відновлюваної енергії. ЄС організував в Йоханесбурзі “Коаліцію з Відновлюваної Енергії” – коаліцію з країн-одномумців, що прийняли рішення збільшити використання відновлюваних джерел енергії. На січень 2003 р. 77 країн підтвердили членство в цій коаліції. Іншим ключовим результатом Йоханесбурга було залучення цивільного суспільства та бізнесу – більш ніж 250 партнерських ініціатив були

⁴⁵ “На шляху до глобального партнерства по сталому розвитку” COM (2002) 82; February 2002: http://www.europa.eu.int/comm/environment/wssd/eu_documents_en.html;

прийняті в Йоханесбурзі. ЄС самостійно прийняв дві партнерські ініціативи в Йоханесбурзі – по воді та санітарії і по енергії – для подолання бідності і здійснення “цілей Розвитку Тисячоліття” (Millenium Development Goals).

Весняний звіт 2000-го року⁴⁶ був прийнятий Комісією ЄС в середині січня і містить значну частину пропозицій з дотримання положень Світового Самміту в Йоханесбурзі. Відповідно до природоохоронних аспектів сталого розвитку Звіт робить окремий акцент на проблемах змін клімату і потребі розширення потенціалу природоохоронних технологій, щоб зменшити вплив економічного зростання на вичерпування ресурсів і деградацію довкілля.

Структурні показники пов’язані з природоохоронним напрямом сталого розвитку. Комісія на 30 жовтня 2002 р. прийняла 42 „структурні” показники, які використовуються для закріплення Весняного Звіту Європейської Ради⁴⁷. Сім з них були пов’язані з природоохоронною діяльністю (парникові газові викиди, енергетика, транспортна галузь, видовий поділ транспорту, якість повітря в містах, виробництво та утилізація міських відходів). Рада запросила, щоб індикатори рибних запасів і біорізноманіття були додані до цього списку і були включені у Весняну доповідь.

Робота продовжується з Євроштатом (Eurostat) і Європейською Екологічною Агенцією (European Environment Agency) для покращення якості структурних показників, що можуть бути використані для висвітлення інших аспектів сталого розвитку. Значні зусилля було вкладено в таку сферу, як біорізноманіття, де показників наразі бракує, або вони низької якості. Минулого року Комісією був зроблений Звіт про методологію і можливості для показників навколишнього середовища, і він буде використаний як фундамент для майбутньої роботи.

Вплив оподаткування. На прохання Гетеборзької Європейської Ради комісія працює над впровадженням нової системи оподаткування для

⁴⁶ Весняна доповідь "Choosing to grow - Knowledge, Innovation and Jobs in a Cohesive Society" http://www.europa.eu.int/comrn/commissioners/prodi/policy/index_en.htm

⁴⁷ <http://europa.eu.int/conmi/eurostat/Public/datoshop/print-product/EN?catalogue=structur-EN&mode=download>

пропонованих політик, тобто оподаткування має включати соціальні, економічні і природоохоронні аспекти. Метою є інкорпорація і злиття інших підходів (таких, як бізнес і оподаткування) у єдину інтегративну модель. Прозорість буде забезпечена через публікацію схем оподаткування поруч з пропонованими політиками.

Комісія прийняла Постанову по оподаткуванню у червні 2002 року, поруч з Постановами про мінімальні стандарти для консультацій і кращого регулювання планових дій. Постанова про оподаткування ставить головні питання про те, яким чином оподаткування має адресуватись і як податки мають вливатись в політичний цикл. Розроблено нові технічні вказівки.

План дій щодо природоохоронних Технологій. Комісія прийняла звіт про потенціальний внесок природоохоронних технологій в зростання і ринок праці у березні 2002. Провідною лінією аргументів було те, що природоохоронні технології повинні забезпечити більший захист навколишнього середовища за такі ж або менші гроші. Однак впровадження і розвиток таких технологій стримується спотвореними ринковими цінами та іншими перешкодами.

Для подолання цих перешкод комісія має намір розвинути план дій, який має будуватися на аналізі результатів і широкому обговоренню основних ідей. Комісія також розмістила веб-сайт, який висвітлює розвиток Плану Дій: <http://europa.eu.int/comm/environment/etap/>

5.4 Особливості Стратегій Сталого розвитку країн Євросоюзу

Презентація Бельгійської державної стратегії сталого розвитку. Першу федеральну доповідь з питань сталого розвитку було опубліковано в серпні 1999 року Федеральним Бюро Планування Бельгії, яке є основним розробником Бельгійської національної стратегії сталого розвитку. Було обрано чотири основні теми, які відповідають як потребам Бельгії, так і всього світу з позиції Порядку Денного на 21 Століття:

- Боротьба з бідністю та соціальною нерівністю,
- Охорона атмосфери (зміна клімату, вмісту озону в тропосфері)

- Морські екосистеми (шкідливі речовини, надмірне рибальство...)
- Зміни пріоритетів споживання.

Ці теми Першої Федеральної Доповіді пов'язані з глобальними змінами в соціальній, економічній та природоохоронній сферах, що є основою (“трьома китами”) сталого розвитку.

Друга Федеральна Доповідь, також сфокусована в основному на цих темах, проте в ній обрано десять основних пунктів. Ці пункти пропонують надзвичайно цікаві можливості реалізації сталого розвитку в таких аспектах:

1. Промислова стратегія корпорацій
2. Національне фінансування корпорацій
3. Соціальне господарство
4. Використання інформації та засобів комунікації
5. Рибальство та біологічне різноманіття в морі
6. Використання генетично модифікованих рослин
7. Виробництво та споживання енергії
8. Персональний транспорт і мобільність
9. Здоров'я на роботі
10. Вживання тютюну

На сьогодні, боротьба з бідністю та соціальною нерівністю є історією успіху і надбанням Бельгії. Проте, при аналізі стратегії сталого розвитку, потрібно брати до уваги зв'язки між рівнем добробуту в Бельгії та у світі в цілому.

Існування “четвертого (інституціонального) аспекту” сталого розвитку також включено до доповіді. Ідея соціально спрямованого розвитку впливає зі змін в умовах проживання, в той час як ці зміни, у свою чергу, знаходяться під впливом соціального потенціалу прийняття рішень.

Інерційність цієї четвертої опори може блокувати прогрес інших трьох компонентів, або, навпаки, її розвиток може їх підсилити. Малі або великі зміни потрібні на кожному інституціональному рівні, від глобальних до локальних, для досягнення сталого розвитку, на який була скерована конференція в Ріо. Вони вплинуть великим чином на процес прийняття соціально значущих рішень, включаючи політику.

Бельгійський Акт від 5 травня 1997 року “Про координацію Політики сталого розвитку” наголошує на стратегічному процесі доповідання, планування, консультування, впровадження та моніторингу для того, щоб запровадити політику на регіональному рівні, яка відповідала б потребам сталого розвитку. Головними стадіями першого циклу запровадження цього Акту між 1998 та 2004 роками є:

- Публікація Першої Федеральної доповіді з питань сталого розвитку: роботу було розпочато в 1998 році та опубліковано в серпні 1999.
- Публікація витягу з федерального плану сталого розвитку (2000 – 2004 роки) було розпочато у вересні 1999 року для того, щоб підготувати базу Федеральної доповіді, 100 сторінок плану для консультації.
- Проведення публічних консультацій: екстенсивний та унікальний процес для такого деталізованого документу мало місце наприкінці березня 2000 року (15000 приміток на 17000 копій брошури “Учасницький підхід до розробки національної стратегії сталого розвитку: бельгійський підхід”, розданих населенню); .
- Впровадження результатів консультацій до Федерального плану зі сталого розвитку: ця стадія також зайняла декілька місяців та результатом була досить істотна зміна в тексті Плану першої редакції.

Процес участі громадськості досить чітко визначений в Акті від 5 травня 1997 року, та в Королівському Декреті про запровадження Акту. Цілі та впровадження елементів Орхуської Конвенції щодо участі громадськості в плануванні та програмуванні може бути порівняне з впровадженням через бельгійське законодавство.

Бельгія прийняла підхід “знизу - доверху”. Цей підхід має запровадити впровадження плану як на рівні суспільства, так і на рівні державних службовців, а рішення будуть прийматися Урядом. Акт сфокусовано на поєднання процесу освіти, зокрема державних працівників, які готують та покращують попередній план, з суспільством, яке реагує як на рівні людей, так і на рівні дорадчих органів.

Також стосується цього контексту великий обсяг інструментів і

засобів, включно з новими цілями⁴⁸ та реформами в енергетиці, транспорті та фіскальній політиці⁴⁹. В тексті плану визнається, що політика сталого розвитку не завжди вимагає значних втручань Уряду або збільшення податків, а бюджет може включати цю графу до витрат. Сталий розвиток зазвичай потребує переорієнтації напрямів фінансування, переоцінка дій і засобів досягнення цілей.

Першим уроком, який може бути корисним для інших країн є план Наукової Підтримки політики сталого розвитку (НППСР), яку запровадив Федеральний Офіс Наукових, Технічних та Культурних справ для створення більшої кількості ідей на підтримку Плану. Є різкий контраст між фінансуванням НППСР та невеликими ресурсами, виділеними на розробку та запровадження Федерального плану сталого розвитку.

Інший підхід – це встановлення щорічних квот впровадження Плану в кожному Міністерстві. Об'єм роботи, яку потрібно виконати, щоб запровадити і координувати процес сталого розвитку є досить великим. Більше того, людям, які працюють над стратегією сталого розвитку, бракує вільного часу та засобів для такого типу завдань, включаючи високих посадовців, членів міждепартаментської комісії, які завантажені також великим числом інших завдань в межах їхніх міністерств.

Описана тут стратегія включила в себе нові регіональні, національні та глобальні плани та шляхи подолання кризових явищ. Для покращення потенціалу такої стратегії на всіх рівнях є потреба в подальшій роботі, як на національному рівні, так і при обміні досвідом щодо міжсекторних стратегій і через діалог у міжнародній спільноті.

Проект документу для сесії Європейської Економічної Комісії ООН з питань сталого розвитку в Республіці Словаччина.

Умови запровадження сталого розвитку Республіки Словаччина визначені станом культури, соціальної сфери, економіки, природоохоронної діяльності та інституцій. Для кожної з цих сфер, що перебувають у тісному зв'язку з іншими, впливають та підпадають під

⁴⁸ Скорочення до 2010 року споживанні енергії на 7,5% порівняно з рівнем 1990 року, зменшення споживання енергії федеральними (державними) будівлями, збільшення частки використання поновлюваних джерел енергії більше 2% після 2003 року.

⁴⁹ З політикою, яка включає в себе розвиток громадського транспорту, транспортування залізницями та водними шляхами як альтернативу використанню автомобільного транспорту, зі зміною оподаткування праці на оподаткування енергії, від фіксованого збору на автомобіль до плати за кількість спожитої енергії.

їхній вплив, подано певну історію розвитку в минулому та характеристику теперішнього стану, з позитивними та негативними рисами, якостями та особливостями, які створюють передумови майбутнього розвитку.

З історичної та культурної точки зору, переглянуто традиції та тривалість історичних процесів, для оновлення самоідентифікації жителів, для гармонізації розвитку громадян та суспільства в цілому з природою, для використання прогресивних технологій в традиційних формах господарства, для збереження культурних та природних цінностей.

Важливий фактор впливу на сталий розвиток – ініціювання розвитку охорони пам'яток та культурних цінностей. Освітня система в Республіці Словаччина з позиції загальних надбань та можливостей є досить бідною, а гуманітарне виховання не займає достатньо високих позицій в системі навчання. Завдання природничої освіти в школах – показати загальні відношення типу “природа-навколишнє середовище-суспільство”, як з наукової, так і міждисциплінарної точки зору.

В соціальній сфері необхідно покращити якість життя суспільства, для кожного його представника, не тільки в межах теперішніх потреб, але і в тому обсязі, який буде необхідний в майбутньому і для майбутніх поколінь.

Політичні, економічні та соціальні зміни в минулому десятилітті досить чітко характеризуються демографічними індикаторами, які зараз наближені до рівня країн Західної Європи.

Найбільш помітні соціальні проблеми включають безробіття та бідність (матеріальні нестатки) та соціальні потреби, які вимагають соціальної допомоги. Найбільшим завданням в сфері економіки в Словаччині є адекватне реагування на тенденції до модернізації та створення прогресивної стабільної економіки.

Республіка Словаччина – середньо-розвинена країна з нерівномірною економічною структурою: пріоритети індустріальних галузей (металургія, енергетика, машинобудівна та хімічна промисловість). Структури наукоємких технологій знаходяться в стані розвитку.

Оцінка стану навколишнього середовища у Республіці Словаччина в останнє десятиріччя показує значне покращення якості повітря та води, зниження кількості відходів. Кількість звалищ сміття також значно

знизилася, збільшилося використання вторинних ресурсів, було завершено створення системи національних парків.

Фундаментальне спрямування Республіки Словаччина згідно з Національною Стратегією Сталого Розвитку (НССР Республіки Словаччина) має бути довготривалим, систематичним та комплексним, соціально спрямованим на принципи сталого розвитку та їхнього практичного запровадження. Для цього потрібно запровадити принципи та критерії сталого розвитку і наступні довготривалі плани в сфері соціального життя:

- Розвинена демократична країна – інтеграція Словаччини до важливих міжнародних політичних та економічних структур, використовуючи позитивні тенденції глобалізації, беручи відповідальність за глобальний розвиток світової спільноти, позитивний вплив міжнародного керування на стабільність.
- Сучасна країна та система публічного управління – розвиток плюралістичної політичної системи, формування відповідних юридичних інструментів, розбудова сучасних інституцій, якості та ефективності публічного управління (країна, регіон, населений пункт) від імені громадян.
- Розвинене громадянське суспільство – повна зміна ціннісних орієнтацій, формування юридичної свідомості, національної та історичної обізнаності, отримання високого рівня освіти та інформування населення, їхня участь у прийнятті рішень, повноцінний розвиток всіх елементів суспільства (група, сім'я, житель).
- Соціальна солідарність та соціальний захист – соціальна політика, спрямована на підвищення персональної активності та відповідальності народу за них самих, для прийняття принципів соціальної солідарності, боротьби з бідністю та соціальною нерівністю, для підтримки процесів стимулювання державної політики щодо сім'ї та зайнятості, захисту прав населення та запобігання всім формам дискримінації.
- Збалансований територіальний розвиток – прийняття комплексу територіального планування. Переважний розвиток околиць та відстаючих регіонів, спрямування на міжрегіональні зв'язки.

5.5. Декларація і цілі розвитку тисячоліття

На “Самміті тисячоліття” у вересні 2000 р. держави-члени ООН підтвердили, що найвищим пріоритетом для них залишається викорінювання бідності і підтримка розвитку всіх країн⁵⁰. В “Цілях розвитку на тисячоліття” зусилля зосереджуються на істотному поліпшенні життя людей. В них встановлені критерії для оцінки результатів, які допомагають фінансувати програми розвитку.

Для переходу до сталого розвитку на 3-є тисячоліття поставлені такі першочергові цілі:

1. Викорінити крайню бідність і голод.
2. Досягти загальної початкової освіти.
3. Сприяти рівності та розширенню прав і можливостей жінок.
4. Зменшити дитячу смертність.
5. Поліпшити материнське здоров'я.
6. Боротись з ВІЛ/СНІД, малярією й іншими хворобами.
7. Забезпечити екологічну стійкість.
8. Розвивати глобальне партнерство для цілей розвитку.

Перші сім цілей спрямовані на зменшення бідності у всіх її формах і взаємно доповнюють одна одну. Восьма ціль – глобальне партнерство для цілей розвитку стосується засобів досягнення перших семи цілей. Багато які з найбільш бідних країн будуть потребувати додаткової допомоги і розраховуватимуть на допомогу багатих країн. Для моніторингу виконання поставлених цілей передбачено комплекс показників (табл. 5.1).

В “Декларації тисячоліття” охороні довкілля присвячено окремий розділ, з посиланнями на зміни клімату, втрати біорізноманіття, спустелювання, управління лісовими і водними ресурсами. Задачі, пов'язані із *забезпеченням екологічної стійкості*, відносяться до основних напрямків у сфері охорони довкілля в політиці і програмах, скороченню втрат ресурсів і поліпшенню доступу до екологічних служб.

⁵⁰ У підрозділі використано матеріал брошури-довідника: Роберто Мартин-Урґадо, Кирк Гамільтон. Цели развития на тысячелетие. – Communication Development Incorporated, Всемирный банк, 2002. – 21 с.

Таблиця 5.1

Показники для проведення моніторингу

Цілі та задачі «Декларації тисячоліття»	ПОКАЗНИКИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ МОНІТОРИНГУ
1	2
Ціль 1: викоринити крайню бідність і голод	
Скоротити вдвічі, за період з 1990 р. до 2015 р., частку людей, чий дохід складає менш одного долара в день.	<ul style="list-style-type: none"> • частка населення з доходом менше 1 долара за день; • показник бідності (поширення, помножене на найнижчий рівень бідності); • частка найбіднішого населення в національному споживанні
Скоротити вдвічі, за період з 1990 р. по 2015 р., частку населення, що страждає від голоду	<ul style="list-style-type: none"> • кількість дітей з недостатньою вагою (молодше п'яти років); • частка населення нижче мінімального рівня раціонального споживання енергії.
Ціль 2: досягти загальної початкової освіти	
Забезпечити до 2015 р. для дітей в усьому світі, як хлопцям, так і дівчатам, можливість одержувати в повному обсязі початкову шкільну освіту	<ul style="list-style-type: none"> • загальний відсоток початкових класів, що вчать; • частка учнів, що дійшли до 5-ого класу • показник грамотності серед 15- 24-літніх громадян
Ціль 3: сприяти рівності чоловіків і жінок та розширенню прав і можливостей жінок	
Переважно до 2005 р. і на всіх рівнях освіти не пізніше 2015 р. усунути нерівність чоловіків і жінок у сфері початкової і середньої освіти	<ul style="list-style-type: none"> • співвідношення дівчат і хлопців у початковій, середній і вищій школі • співвідношення грамотних чоловіків і жінок у віці від 15 до 24 років; • частка жінок, що одержують зарплату не в сільськогосподарському секторі; • частка жінок у національних парламентах
Ціль 4: зменшення дитячої смертності	
За період з 1990-2015 рр. зменшити на дві третини показник смертності дітей до 5 років	<ul style="list-style-type: none"> • коефіцієнт смертності дітей молодше 5 років; • коефіцієнт смертності дитин; • частка дітей, що одержали щеплення від кору
Ціль 5: поліпшити материнське здоров'я	
За період з 1990 р. по 2015 р. зменшити на три чверті коефіцієнт материнської смертності	<ul style="list-style-type: none"> • коефіцієнт материнської смертності; • частка пологів, на яких був присутній кваліфікований медичний персонал.

Продовження таблиці 5.1

1	2
Ціль 6: боротьба з ВІЛ/СНІД, малярією й іншими хворобами	
До 2015 р. зупинити поширення ВІЛ/СНІД і покласти початок тенденції до скорочення їхніх масштабів	<ul style="list-style-type: none"> • поширеність ВІЛ серед вагітних жінок у віці від 15 до 24 років; • коефіцієнт застосування презервативів; • кількість дітей, що осиротіли через ВІЛ/СПИДа
До 2015 р. зупинити і покласти початок тенденції до скорочення поширення малярії й інших основних захворювань	<ul style="list-style-type: none"> • коефіцієнти смертності зв'язані з малярією; • частка населення в регіонах з ризиком захворювання малярією, що застосовує засоби запобігання і лікування малярії; • коефіцієнти поширення і смертності, зв'язані з туберкульозом; • частка виявлених і вилікованих випадків туберкульозу в рамках короткого курсу безпосереднього лікування (DOTS)
Ціль 7: забезпечити екологічну стійкість	
Увести принципи стійкого розвитку в політику і програми країн і покласти початок тенденції до скорочення втрат екологічних ресурсів	<ul style="list-style-type: none"> • частка територій, покритих лісами; • співвідношення територій, які охороняються для збереження біорізноманіття; • використання енергії на одиницю ВВП; • викиди двоокису вуглецю і споживання озоноруйнівних хлорфторвуглеців; • частка населення, що використовує тверде паливо
До 2015 р. скоротити вдвічі частку людей, що не мають постійного доступу до безпечної питної води	<ul style="list-style-type: none"> • частка населення зі стійким доступом до поліпшених джерел води, міським і сільською
До 2020 р. досягти значного прогресу в житті не менш 100 мільйонів жителів нетрів	<ul style="list-style-type: none"> • частка населення з доступом до поліпшеної санітарії; • частка родин з доступом до безпечного житла.
Ціль 8: розвивати глобальне партнерство з метою розвитку	
Далі розвивати відкриту, регульовану, передбачувану, недискримінаційну торгівлю і фінансову систему (містить у собі зобов'язання вмілого керування, розвитку і зменшення бідності – як на національному, так і на міжнародному рівні)	<ul style="list-style-type: none"> • Моніторинг деяких із наведених показників буде проводитися окремо для найменш розвинутих країн і країн, що не мають виходу до моря і малих острівних держав, що розвиваються

Продовження таблиці 5.1

1	2
<p>Вирішувати проблему особливих потреб найменш розвинутих країн (безмитний і безквотний доступ до експорту, розширену програму зі списання всієї офіційної двосторонньої заборгованості, а також більшу офіційну допомогу з метою розвитку країнам, що зобов'язуються скоротити масштаби бідності)</p>	<p>Офіційна допомога з метою розвитку (ОДР):</p> <ul style="list-style-type: none"> • загальна ОДР найменш розвинутих країнам як відсоток від валового національного доходу донорів Комітету допомоги з метою розвитку; • частка двосторонньої ОДР на основні соціальні служби (першу допомогу, харчування, безпечну воду і санітарію); • частка двосторонньої ОДР, не прив'язаної до визначених сфер; • ОДР, отримана країнами, що не мають виходу до моря, як відсоток від їх ВНД; • ОДР, отримана малими острівними державами, що розвиваються, як відсоток від їх ВВП.
<p>Вирішувати проблему особливих потреб країн, що не мають виходу до моря, і малих острівних держав, що розвиваються, (здійснення «Програми заходів для сталого розвитку малих острівних держав, що розвиваються,» і постанов 22-ої Генеральної Асамблеї)</p>	<p>Доступ до ринку:</p> <ul style="list-style-type: none"> • частка загального імпорту в розвинутих країнах із країн, що розвиваються, і найменш розвинутих країн, отриманого без мита; • середні тарифи, уведені розвинутими країнами на с.-г. продукцію, текстиль і одяг; • оцінка сільськогосподарської допомоги для країн ОЭСР як відсоток від їх ВВП; • частка ОДР, наданої для допомоги в створенні виробничих потужностей.
<p>Врегулювати проблеми заборгованості країн, що розвиваються, за допомогою національних і міжнародних заходів, спрямованих на можливість погасити заборгованість у довгостроковій перспективі</p>	<p>Здатність сплатити борг:</p> <ul style="list-style-type: none"> • загальне число країн, що одержала "бали" на рішення про заборгованість бідних країн з високою заборгованістю і на її погашення; • допомога в погашенні боргу в рамках ініціативи БСВЗ; • обслуговування боргу як відсоток експорту товарів і послуг.
<p>Забезпечити можливість гідної і продуктивної праці молоді</p>	<ul style="list-style-type: none"> • рівень безробіття чоловіків і жінок у віці від 15 до 24 років і сумарний для молоді
<p>Забезпечити доступ до основних ліків у країнах, що розвиваються</p>	<ul style="list-style-type: none"> • частка населення, що має доступ до доступних, основних ліків на постійній основі.
<p>У співробітництві з приватним сектором зробити доступними переваги нових технологій, особливо інформаційних і комунікаційних технологій</p>	<ul style="list-style-type: none"> • телефонні лінії і кількість абонентів стільникового зв'язку на 100 чоловік; • кількість користувачів персональними комп'ютерами на 100 чоловік; • кількість користувачів Інтернетом

Ключем до зменшення бідності в сільськогосподарських районах вважається сприяння несільськогосподарським джерелам доходу і технологічним вдосконаленням у сільському господарстві.

Зменшення дитячої смертності відбудеться при забезпеченні доступу до адекватного водопостачання, санітарно-технічним спорудам і сучасним видам палива.

У деяких випадках екологічні заходи сприяють досягненню цілей, але не завжди економічно вигідні. Екологічна стійкість займає центральне положення в «Цілях розвитку на тисячоліття» і має чіткий взаємозв'язок з іншими цілями:

1. Поліпшення якості життя:

- *збільшення засобів до існування* – збалансоване управління природними ресурсами (землею, водою, лісами, рибними промислами);
- *запобігання і скорочення екологічних ризиків для здоров'я* – доступ до водопостачання і санітарії; якість повітря в приміщеннях і в атмосфері, зменшення збудників хвороб і стійких полютантів;
- *зменшення вразливості людей до впливу довкілля* – запобігання екологічній нестійкості і зменшення частоти надзвичайних природних явищ.

2. Поліпшення якості росту

- підтримка політики для збалансованого управління якістю довкілля – права на екологічні активи; доступ до екологічної інформації та освіти; адекватні постанови для вирішення екологічних проблем;
- підтримка сталого розвитку приватного сектора.

3. Охорона довкілля на регіональному і глобальному рівнях.

- запобігання змінам клімату; збереження озонового шару; охорона біорізноманіття.

Питання для самоперевірки

1. Коли відбулась перша конференція ООН з довкілля і розвитку?
2. Головні документи, прийняті на Стокгольмській конференції?
3. Керівні положення Стокгольмської Декларація принципів?
4. Назвіть основні рекомендації, які містить Стокгольмський План дій?
5. Коли відбулась всесвітня конференція ООН в Ріо-де-Жанейро?
6. Які підготовчі заходи передували конференції в Ріо?
7. Хто автор доповіді „Наше спільне майбутнє”?
8. Скільки делегацій взяли участь у роботі конференції в Ріо?
9. Які головні документи прийняті в Ріо-де-Жанейро?
10. Дайте характеристику “Порядку денного на 21 століття”.
11. Назвіть і прокоментуйте генеральну мету концепції сталого розвитку.
12. Які принципи містить декларація Ріо з довкілля і розвитку?
13. Де і коли було прийнята Резолюція про організацію Програми ООН з навколишнього середовища (UNEP)? Назвіть завдання ЮНЕП.
14. Які основні положення стратегії сталого розвитку ЄС?
15. Назвіть головні принципи та критерії сталого розвитку Словаччини.
16. Де і коли відбувся «Самміт тисячоліття» і які основні цілі розвитку?
17. Що є ключем до зменшення бідності в с.-г. районах?
18. Який взаємозв'язок екологічної стійкості з іншими цілями розвитку на тисячоліття?
19. Які показники характеризують екологічну стійкість?
20. Які шляхи розвитку глобального партнерства з метою розвитку?

РОЗДІЛ 6. ПРИНЦИПИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ⁵¹

Центральним організаційним принципом сучасного суспільства є *принцип економічного зростання*, який був обґрунтований як етичний принцип англійськими філософами Єремією Бентамом та Джоном Стюартом Міллем у 30-х роках 19-го століття (Марушевський, 2008). Запропонований Є. Бентамом утилітаристський принцип передбачав якомога більше щастя для якомога більшого числа людей. Перефразовуючи Г.Дейлі⁵², можна вважати, що *сталій розвиток* орієнтується на те, щоб якнайбільша кількість людей могла б жити щасливо, використовуючи при цьому обмежену кількість ресурсів.

Головні принципи сталого розвитку були визначені ще у 1986 р. на Міжнародній конференції з проблем довкілля і розвитку в Оттаві⁵³:

- поєднання принципів збереження природи і розвитку суспільства;
- підтримання цілісності екосистем;
- задоволення головних потреб людини;
- досягнення рівності та соціальної справедливості;
- забезпечення соціального самовизначення та культурного різноманіття.

Професор Стівен Рокфеллер (США), член робочої групи Міжнародної спілки охорони природи, підготував огляд "**Принципи охорони природи і сталого розвитку**"⁵⁴, в якому узагальнив положення багатьох міжнародних документів. Цей огляд налічував 47 принципів, які були зібрані у 7 розділів:

⁵¹ Розділ підготовлено за матеріалами: 1) *Монографія "Етика збалансованого розвитку"* / [Г.Б.Марушевський] – К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2008. – 440 с.; 2) *Підручник "Основи стійкого розвитку"* / За ред. Л.Г. Мельника. – Суми: Університетська книга, 2005. – 654 с.

⁵² Дейлі Г. *Поза зростанням. Економічна теорія сталого розвитку*. – К.: Інтелсфера, 2002. – 262 с.

⁵³ *Ethics of Environment and Development: Global Challenge, International Response* / Ed. by J. R. Engel, J. G. Engel. — Tucson: Univ. Arizona Press, 1990. — P. 8-9. (Цитується за Марушевським, 2008).

⁵⁴ Rockefeller S. C. *Principles of Environmental Conservation and Sustainable Development: Summary and Survey*. – 1996. – 152 p. (цитується за Марушевським, 2008).

- 1) світогляд:
 - цілісність біосфери та взаємозалежність усіх її складових частин;
 - людство як частина природи;
 - самоцінність усіх форм життя на Землі та повага до природи;
- 2) загальна відповідальність:
 - загальна турбота і відповідальність людства за стан довкілля;
 - захист, збереження та відновлення природних екосистем;
 - збереження біорізноманіття;
- 3) права людини:
 - право кожної людини, включаючи майбутні генерації, на чисте і здорове довкілля;
 - право усіх людей на економічний, соціальний, політичний та культурний розвиток;
 - право на отримання і поширення екологічної інформації та участь у процесах прийняття рішень, що мають вплив на довкілля;
 - взаємозалежність загальних прав людини і прав людини на мир, розвиток і чисте довкілля;
- 4) сталий розвиток:
 - поєднання розвитку суспільства зі збереженням довкілля;
 - політика запобігання екологічним негараздам;
 - екологічна експертиза;
 - реалізація відповідної демографічної політики;
 - ліквідація природоруйнівних видів виробництва і оптимізація споживання ресурсів шляхом: а) зведення до мінімуму виснаження невідновлюваних ресурсів; б) якомога більш ефективного використання усіх ресурсів; в) сприяння збалансованому використанню відновлюваних ресурсів, зокрема, для виробництва енергії; г) підвищення енергоефективності; д) зведення до мінімуму кількості відходів шляхом їх переробки і повторного використання;
 - розробка і впровадження екологізованих технологій;
 - поєднання екологічних та економічних індикаторів розвитку;
 - широке впровадження принципу "забруднювач платить";
- 5) справедливість і правосуддя:
 - відповідальність перед майбутніми генераціями;
 - законний і справедливий міжнародний економічний порядок;

- ліквідація бідності як етичний імператив, фінансова і технічна допомога країнам, що розвиваються;
- рівність жінок і чоловіків, включаючи рівність в управлінні та прийнятті рішень;
- визнання традиційних прав корінних народів;

б) управління та безпека:

- права і обов'язки держав щодо сталого розвитку;
- різна відповідальність держав за деградацію глобальних екосистем;
- участь громадськості у процесах прийняття рішень: а) роль неурядових організацій; б) роль молоді;
- екологічна освіта і виховання;
- право кожної особи на ефективний доступ до правових і адміністративних процедур;
- відповідальність державних установ за компенсації жертвам екологічних катастроф та відновлення ушкоджених екосистем;
- ненасильницьке розв'язання конфліктів;
- розвиток міжнародного екологічного права;

7) захист довкілля:

- запобігання забрудненням, зниження їх рівня та контроль за забрудненням;
- проведення наукових досліджень і розвиток наукової співпраці у галузі охорони природи та сталого розвитку;
- розробка національних екологічних стандартів і проведення моніторингу довкілля;
- запобігання транскордонним екологічним проблемам;
- справедливе використання і збереження транскордонних природних ресурсів;
- захист атмосфери;
- збереження і відновлення ґрунтів;
- охорона і відновлення водних ресурсів та якості води;
- заборона інтродукції рослин і тварин;
- запобігання деградації екосистем внаслідок військової діяльності;
- збереження культурної і природної спадщини;
- захист космічного довкілля;
- гуманне ставлення до живих істот.

Стратегія сталого розвитку передбачає реалізацію цілісної системи зазначених принципів діяльності, головним з яких є **принцип цілісності**, який наголошує на необхідності поєднання **принципів соціально-економічного розвитку з морально-етичними принципами суспільства** та використання цілісного, комплексного підходу до вирішення економічних, соціальних та екологічних проблем. Надзвичайно важливим вважається також гармонійне поєднання минулого і майбутнього шляхів розвитку, тобто поєднання **принципу збереження з принципом інноваційності**. Творчий підхід до природоохоронної діяльності передбачає врахування складності природних екосистем і адаптацію суспільної діяльності до здатності природних екосистем підтримувати життя на Землі.

Не менш важливим є й принцип **екологічної ефективності**, спрямований на досягнення збалансованості шляхом використання меншої кількості ресурсів при зменшенні забруднень довкілля для отримання більшої кількості товарів з наданням більшої кількості послуг. За визначенням Всесвітньої бізнесової ради сталого розвитку головними шляхами досягнення екологічної ефективності є зниження матеріало- та енергоємності товарів і послуг, зменшення поширеності токсичних матеріалів, підвищення рівня вторинного використання матеріалів, максимального використання відновлюваних ресурсів, збільшення життєвого циклу товарів і поліпшення сервісного обслуговування.

Принцип достатності є етичним питанням, яке мають враховувати усі зацікавлені особи та групи, а не тільки уряди і бізнесмени. Для досягнення збалансованості принципи сталого розвитку обов'язково мають бути поєднані з головними **загальнолюдськими морально-етичними принципами**. Не менш важливим для досягнення сталого розвитку є **ефективне державне управління**, суттєвим аспектом якого є досягнення оптимального співвідношення між центральним і місцевими рівнями управління.

Стратегією сталого розвитку одночасно передбачається гуманізація і екологізація основ традиційної економіки і переходу до "екоекономіки" (Лестер Р. Браун, 2003). Продовження політики економічного зростання неодмінно обертається деградацією людського і природного капіталу, тобто знищенням природно-ресурсної бази суспільного відтворення⁵⁵.

⁵⁵ Лестер Р. Браун. Екоэкономика: Как создать экономику, оберегающую планету / Пер. с англ. – М.: Изд. "Весь мир", 2003. – 392 с.

Потреби сучасної світової економіки при нинішній її організації набагато більші, ніж можливості природних екосистем.

Ключовими морально-етичним принципами сталого розвитку мають стати (Марушевський, 2008):

- 1) **принцип скромності** – слід визнавати межі як людських знань, так і засобів впливу людини на природу. Завдання полягає в тому, щоб перейти від засобів домінування, що руйнують природу (сучасне сільське господарство), на шляхи сприяння сталому розвитку (збалансоване природокористування);
- 2) **запобіжний принцип** – коли є сумніви, треба рухатися повільно і добре думати, перед тим, як щось робити;
- 3) **принцип обережності** – не слід робити незворотних змін.

Будь-яка соціально-економічна система для свого довгострокового розвитку потребує як мінімум п'ять визначальних умов: організацію в просторі; організацію в часі; забезпечення стійкості або рівноваги всієї системи і окремих її елементів; спрямованості розвитку; наявності рушійної сили (Мельник, 2005). Відповідно до цих умов сформульовані п'ять обов'язкових груп **соціально-економічних принципів** організації суспільства для забезпечення можливості його переходу до сталого розвитку (рис. 6.1).

6.1. Принципи суспільної організації в просторі

Принципи, що забезпечують організацію соціально-економічної системи в просторі, умовно називають принципами **“екологічної республіки”** (Мельник, 2005). Це означає, що, незалежно від рівня благоустрою квартир, забезпечення міст, розвитку економіки регіонів і країн, все населення Землі пов'язане тісними зв'язками єдиної екосистеми (біосфери), у якій протікає наше життя. Усі хімічні елементи періодичної системи, що використовує у своїй діяльності людина, перебувають у постійному кругообігу, проникаючи в усі компоненти середовища незважаючи на кордони держав і континентів.

Для мешканців “екологічної республіки Земля” спільною метою є збереження стійкого, врівноваженого стану біосфери, а загальною небезпекою – небезпека втратити такий стан.



Рис. 6.1. Умови довгострокового розвитку соціально-економічних систем (за Мельником, 2005)

Принципи „екологічної республіки” покликані поєднати дві майже несумісні речі: жорсткий контроль за обмеженням „руху” і свободу саморозвитку суб’єктів (табл. 6.1).

Таблиця 6.1

Група принципів “екологічної республіки” (Мельник, 2005)

Назва принципу	Зміст
1. Екологічної конституційності	Для організації і координації екологічно орієнтовної діяльності у взаємовідносинах між соціальними суб'єктами мають бути створені законодавчі (розпорядчі) органи, єдині правила поведінки і забезпечення нормативної бази.
2. Єдності інформаційного інструментарію	При здійсненні спільної діяльності (обмін інформацією, товарами та послугами) між сусідніми суб'єктами (країнами, регіонами, містами) має витримуватися єдність інформаційного інструментарію (екологічних термінів, стандартів).
3. Спільної ковдри	Спільна та індивідуальна діяльність економічних суб'єктів (країн, регіонів) має передбачати механізм збереження природних об'єктів (ресурсів довкілля спільного використання).
4. Не експортування екологічних проблем	Будь-які екологічні проблеми мають розв'язуватися в межах території даного економічного суб'єкта. Якщо це неможливо, їх розв'язання має узгоджуватися разом із сусіднім суб'єктом (суб'єктами). Якщо і це неможливо, розв'язання проблеми має виноситися на більш високий організаційний рівень.
5. Екологічної еквівалентності	У процесах речовинно-енергетичних обмінів (включаючи торговельний обмін) економічні суб'єкти (підприємства, території) повинні компенсувати один одному не тільки виробничі видатки, але й витрати екологічного характеру (збитки, додаткові витрати, упущену вигоду).
6. Екологічної індивідуальності суб'єктів	Відносини між суб'єктами (напр., існуючі угоди) мають забезпечувати кожному суб'єкту можливість підтримання специфічних особливостей місцевих екосистем.
7. Добровільності	Приєднання суб'єктів до будь-яких угод (договорів, конвенцій, контрактів) у галузі навколишнього середовища здійснюється виключно на добровільній основі.
8. Екологічної чесності	Суб'єкти не повинні використовувати екологічних приводів для досягнення політичних, економічних або інших цілей.
9. Лібералізація торгівлі	Уряди не повинні перешкоджати розвитку експортно-імпортних зв'язків, якщо вони не спричиняють шкоди національним інтересам (включаючи соціальні та екологічні наслідки).

6.2. Принципи організації в часі

Принципи суспільної організації в часі або принципи “*триєдності часів*”, забезпечують організацію людської цивілізації в часі (тобто “сьогодні”, “завтра” і в “далекому майбутньому”).

“Сьогодні” – це час, який охоплює наші нинішні інтереси, тобто ті, що можуть хвилювати нас у поточний період (1-5 років). “Завтра” – це майбутнє, що знаходиться в межах часової досяжності поколінь, що нині живуть на Землі (від 5 до 50 років). “Далеке майбутнє” – це час, що лежить за “обрієм” життя нинішніх поколінь. Зрештою, розглянуті принципи зводяться до *триєдності поточних, тактичних і стратегічних* цілей людства (Мельник, 2005). Говорячи про екологічну справедливість стосовно різних поколінь, доцільно сформулювати ряд принципів організації суспільства в часі або в групу принципів *екологічної наступності поколінь* (табл. 6.2).

Таблиця 6.2

Група принципів організації суспільства в часі (принципи “триєдності часів”)

Назва принципу	Зміст
1	2
1. Екологічної “матрьошки”	“Всеохопною” має бути прийнята <i>стратегічна</i> умова збереження можливості розвитку поколінь у “далекому майбутньому”; наступною групою пріоритетів мають бути <i>тактичні</i> умови збереження екологічного потенціалу для поколінь “близького майбутнього”; всередині цих умов існуючі покоління мають знаходити умови доцільності між своїми <i>поточними</i> і тактичними інтересами..
2. Не накопичення екологічних проблем	Неприпустимість залишення наступним поколінням створених і нерозв’язаних екологічних проблем (складування і захоронення відходів, виснаження ґрунтів тощо).
3. Екологічних резервів	Доцільне створення своєрідних недоторканих запасів природних ресурсів або страхових екологічних фондів майбутнім поколінням на випадок непередбачених катаклізмів у межах даного або кількох співтовариств (країн, регіонів).

Продовження таблиці 6.2

1	2
4.Обмеженість екологічних повноважень	Представники будь-якого покоління не повинні приймати рішення щодо експлуатації природних ресурсів або зміни природного середовища, наслідки яких можуть виходити за період активної діяльності даного покоління.
5.Транзиту інформації	Має бути гарантована передача через покоління, які живуть сьогодні, екологічної та соціальної інформації від минулих наступним поколінням.
6.Прогнозування наслідків	Прийняття рішень щодо будь-яких економічних і соціальних дій має передувати прогнозування соціальних, екологічних і економічних наслідків від їх реалізації.
7.Превентивність шкоди	Всі негативні наслідки, які можуть бути спрогнозовані, мають бути попереджені (або принаймні зменшені) на проектній стадії, що може бути виражено формулою “попереджати краще і дешевше, ніж виправляти”.

З іншого боку принцип ”триєдності часів” забезпечує *оптимальне поєднання поточних, тактичних і стратегічних інтересів і наслідків діяльності суспільства*. Для того щоб виробничі системи *хотіли, вміли і мали можливість* поєднувати тактичні і поточні інтереси, необхідні організаційна структура і механізм відповідної мотивації. Очевидно, що у соціально-економічній системі екологічні критерії мають братися до уваги як при визначенні мети розвитку суспільства, так і при виборі засобів досягнення цієї мети.

На першому етапі з вибором мети повинні узгоджуватися *стратегічні і тактичні* інтереси, у яких повинні переважати екологічні орієнтири. Наприклад, може бути поставлена мета досягнення певних екологічних стандартів у містобудівних рішеннях тощо. *На другому етапі* при обґрунтуванні варіантів досягнення поставлених цілей також мають обов’язково враховуватись екологічні фактори. При цьому економічна ефективність має визначатися не тільки величиною витрат або прибутку, але й з урахуванням величини збитків, пов’язаних із порушенням природного середовища. Техніко-економічне обґрунтування й екологічна експертиза проектів враховують інтереси, які віднесені до *тактичного* рівня, але і на цьому рівні мають братися до уваги екологічні фактори. *Третій етап* урахування екологічних факторів – *поточний*. Екологічні критерії мають

пронизувати повсякденну діяльність, бути безпосередньо пов'язаними з поточними інтересами. Найбільш ефективним механізмом, що впливає на ці інтереси, є система товарно-грошових відносин. За допомогою застосування цих економічних інструментів екологічні критерії мають бути доведені до кожної людини.

6.3. Принципи забезпечення екологічної стійкості

Групу принципів, що забезпечують стійкість екосистеми, об'єднують загальною назвою *принципи екологічної стійкості* або принципи “вічного колодязя”.

Як уже було відзначено вище, здатність систем до розвитку залежить від двох, здавалося б зовсім протилежних факторів: стійкості системи і здатності її виходити з цього рівноважного стану. У випадку, коли система в цілому перебуває в рівновазі і виходить з неї постійно лише в певному напрямку, досягатиметься умова динамічної рівноваги (гомеостазу) – найбільш сприятливий стан для сталого розвитку суспільства.

Насамперед цьому повинні відповідати три групи факторів, що обумовлюють суспільний розвиток: *природне середовище, продуктивні сили і виробничі відносини*.

Щодо них розглянемо і три підгрупи принципів екологічної стійкості. Очевидно, вони мають будуватися таким чином: рівновага в природі забезпечується екологізованими продуктивними силами, а останні – екологізованими виробничими відносинами.

У першу підгрупу можуть бути об'єднані принципи, що визначають умови рівноваги природного середовища (умовна назва *„неперевищення екологічних порогів”*) (табл. 6.3). Головне завдання збалансованого природокористування на сучасному етапі полягає в тому, щоб навантаження на природне середовище не перевищувало гіпотетичну межу самовідновлення природних екосистем.

При цьому досягатиметься оптимальна, тобто найбільш стійка й економічно ефективна швидкість розвитку економіки – те, що в англійській мові називається одним словом – *sustainability*. Нормативи навантажень на природне середовище мають розроблятися при цьому на основі глибокого дослідження процесів функціонування і самовідновлення біосфери та її складових.

Таблиця 6.3

Група принципів неперевищення екологічних порогів

Назва принципу	Зміст
1. Нормування екологічних навантажень	Одним з елементів регулювання природокористування мають стати екологічні стандарти, що нормують межі впливу на природні системи значеннями порогових навантажень, які відповідають здатності природних систем до самовідтворення (несуча здатність екосистеми).
2. Урахування реакції природи	Дозування навантаження на екосистеми має враховувати зворотну реакцію природних систем на подібний вплив.
3. «Вузької ланки»	Оцінка допустимих екологічних навантажень при впливі на кілька елементів екосистеми (біологічних видів) визначається «вузькою ланкою», тобто найвразливішим елементом
4. Замикаючого ефекту	Межі можливого (допустимого) впливу на екосистеми мають визначатися з урахуванням загального (сумарного) ефекту всіх екологодеструктивних факторів.
5. Природних індикаторів	Нарівні з фізичними та хімічними параметрами природного середовища, що нормуються для цілей контролю за екологічним впливом на екосистеми, необхідно також враховувати реакцію об'єктів живої природи як екологічних індикаторів

Цілком імовірно, біосферні нормативи навантажень за рівнем їх наслідків можуть поділятися на такі групи:

- **глобальні** – обсяг надходження тепла; обсяг вилучення біомаси, вилучення продукування кисню тощо;
- **національні** – надходження шкідливих речовин в атмосферу, воду, ґрунти; інтенсивність вилучення лісових ресурсів тощо;
- **локальні** – надходження в дану водойму чи акроекосистему шкідливих речовин, вилучення з даної екосистеми популяцій і т.ін.

Основна функція нормативів навантаження на природне середовище – гарантувати стійкість екосистем, попередити їх деградацію. Необхідно відзначити, що завдання визначення природних порогів є надзвичайно складним, якщо враховувати масштаби антропогенного впливу на природу.

Для контролю за використанням і поширенням шкідливих речовин під егідою ЮНЕП створено і працює “Міжнародний реєстр потенційно токсичних хімічних речовин”. У банк даних заноситься інформація про будь-які хімічні речовини, які становлять загрозу для людини або природи, але основна увага приділяється речовинам, що потрапили в список хімічних речовин міжнародної значимості, який уперше був складений у 1979 р. і містив 250 найменувань.

Цей міжнародний документ регламентував також структуру профілю даних для нормування вмісту шкідливих речовин. Вона має 17 позицій, у тому числі: ідентифікатори, властивості і класифікація; виробництво (торгівля); виробничі процеси; застосування; шляхи надходження в навколишнє середовище; вміст у різних середовищах (втрати, сталість, концентрації, шляхи надходження в організм людини); дослідження шляхів перетворення речовини в довкіллі (біодеградація/ біотрансформація, фотодеградація, гідроліз, сорбція, випаровування, окиснення тощо); частка речовини в довкіллі; хемобіокінетика (абсорбція, біоконцентрація, метаболізм, виведення); токсичність для ссавців; дослідження специфічної дії (токсичність для водних і наземних організмів, вплив на біохімічні процеси, канцерогенність, мутагенність, нейротоксичність, тератогенність тощо); відбір, підготовка, аналіз проб; розливи і викиди; лікування отруєнь; обробка і видалення відходів; рекомендації (законодавчі механізми).

Підгрупу принципів, що забезпечують продуктивним силам здатність зберігати рівновагу в природному середовищі, можна умовно об’єднати під назвою **принципи єдності природокористування і природовідтворення або принципи збалансованого природокористування** (табл. 6.4).

Таблиця 6.4

Принципи збалансованого природокористування

Назва принципу	Зміст
1	2
1. Єдності деструкції і відтворення	Будь-який суб’єкт економічної діяльності має максимальною мірою відтворювати порушені ним кількісні та якісні властивості природного середовища.

Продовження таблиці 6.4

1	2
2. «Замкненого ланцюга»	Окремі ланки і стадії виробництва і споживання продукції мають бути інтегровані в єдину замкнену циркуляційну систему.
3. Взаємодії з природою	Матеріально-енергетично-інформаційні контакти економічної системи з природою мають відповідати специфіці матеріально-енергетично-інформаційних процесів, що протікають у природі.

У живій природі кожна ланка закономірно виростає з попередніх і одночасно створює можливість і необхідність наступних. У виробництві, та й узагалі в циклах життєдіяльності людини кожна ланка має виступати одночасно і як споживання, і як соціально-екологічне відтворення. Зрозуміло, цього можна досягти лише в результаті докорінної зміни технології, що доцільно здійснювати за два етапи.

На першому етапі (триває і зараз) має відбутися перехід до мало відхідних технологій, а на другому – від технологій, що експлуатують природу (але чужих природі), до технологій, що взаємодіють із природою.

У природі кожна ланка закономірно виростає з попередньої і одночасно зумовлює можливість і необхідність наступної. Таким же чином має бути організоване виробництво. Реалізація принципів єдності природокористування і природовідтворення повинна означати:

- *по-перше*, еволюцію виробничих систем до технологій, які органічно взаємодіють із природою;
- *по-друге*, подолання роз'єднаності окремих виробничих ланок та інтеграцію їх у єдину виробничу рециркуляційну систему зарахуванням життєвого циклу продукції.

Принципи, що покладені в основу формування виробничих відносин об'єднані під загальною назвою принципів **єдності економічних і екологічних цілей** (табл. 6.5).

Загальне завдання цих принципів у тому, щоб у систему товарно-грошових відносин нарівні з традиційними економічними показниками були включені екологічні оцінки, що характеризують витрати суспільства, пов'язані з використанням природних ресурсів і впливом на компоненти природного середовища. Тільки в тому випадку, якщо

економічні інтереси кожного працівника, кожного підприємства, кожного адміністративного району, кожної країни будуть тісно пов'язані з результатами їхньої екологічної діяльності, можуть створюватися економічні передумови об'єднання в межах єдиної технології процесів природокористування і природо відтворення.

Таблиця 6.5

Принципи єдності економічних і екологічних цілей

Назва принципу	Зміст
1. Економізації екологічних чинників	Показники, що характеризують вплив економіки на довкілля, повинні мати, крім натуральних, також вартісні оцінки настільки, наскільки це можливо отримати.
2. Екологізації економічних чинників	Основні економічні показники і оцінки суспільства, пов'язані з впливом на природне середовище.
3. Економічної відповідальності за екологічні ефекти	Економічні витрати, обумовлені негативним впливом на довкілля, мають компенсуватися тим економічним суб'єктом, який їх здійснює. Можуть застосовуватись субпринципи: «забруднювач сплачує» (відповідач – підприємство-виробник); «споживач сплачує» (відповідальність через систему цін – на споживачів); «все суспільство сплачує» (відповідальність – на суспільство через систему оподаткування).
4. Інтерналізації екстерналій	Еколого-економічні наслідки діяльності кожного підприємства, що сприймаються іншими економічними суб'єктами через систему економічних важелів, мають переводитися в таку форму чинників, яка сприймається системою економічних інтересів підприємства, що спричинило ці наслідки.
5. Ефективного довкілля	Відтворювальні процеси в економіці мають бути побудовані так, щоб з кожним відтворювальним циклом екологічно недосконалі але економічно ефективні фактори (виробничі системи, види споживання, економічні відносини) заміщувалися на більш екологічно досконалі та ефективні.
6. «Цілей – засобів»	Екологічні інтереси мають закладатися при формуванні цілей розвитку, а економічні – при виборі засобів їх досягнення.

Економічна система повинна мати здатність до **самокорегування** в напрямку підвищення еколого-економічної ефективності. Це означає, що суспільство повинно забезпечити корегування розвитку економічної системи в цьому напрямку шляхом врахування зазначених вище принципів єдності економічних та екологічних цілей.

В Україні у 1992 р. прийнятий Закон про охорону навколишнього природного середовища, який законодавчо зафіксував платність природокористування (плату підприємств за використання природних ресурсів і відшкодування економічного збитку від порушення природного середовища).

Зазначені принципи починають реалізовуватися і в іншому напрямку: за допомогою обліку можливих еколого-економічних наслідків при плануванні і проектуванні.

6.4. Принципи екологічних цілей

Правильна цільова орієнтація є надзвичайно важливою умовою досягнення сталого розвитку. Групу принципів, які формують екологічну спрямованість процесів розвитку, умовно можна назвати принципами **“екологічних цілей”** (табл. 6.6).

Таблиця 6.6

Принципи екологічних цілей

Назва принципу	Зміст
1.«Економіки космонавтів»	Передбачає зміну орієнтації національних економік від кількісних показників зростання (збільшення виробництва і споживання) до показників поліпшення якості життя.
2. Сприятливого для життя комплексу	Декларує необхідність переходу економічної системи від виробництва окремих матеріальних благ (виробів та послуг) до формування життєблагодатних комплексів.
3.Гуманізації середовища	При формуванні середовища існування людина має перейти від пріоритетів економічних інтересів (мінімізації витрат) до пріоритетності екологічних цілей якості життя.
4.Демократичного вибору	Вибір екологічних і економічних цілей місцевих громад (територій) має базуватися на бажанні жителів регіону.
5.Екологізації споживання	Структура суспільного споживання має розвиватися шляхом оптимізації матеріально-енергетичної компоненти і розширення споживання інформаційних товарів і послуг (соціальних, культурних, екологічних).
6.“Відступаючого горизонту”	Процес формування екологічних цілей має перебувати в постійному розвитку (одні цілі змінюються іншими).

Відповідно до першого принципу в умовах сьогодення має бути змінена вся макроекономічна система показників і національних рахунків, що зараз прийняті у світі.

На регіональному і локальному рівнях основним принципом реалізації **екологічної мети** має стати принцип **сприятливого для життя комплексу**.

Під **сприятливим для життя комплексом** мається на увазі призначена для життя людей і об'єднана в систему сукупність створених матеріальних об'єктів, культурних цінностей, інформації, а також природних систем, що забезпечують високу якість життя (повний добробут, фізичне і духовне здоров'я, максимальне розкриття творчого потенціалу тощо).

У сприятливих для життя комплексах має бути досягнута гармонія природних і соціальних аспектів, яка даватиме необмежені можливості для творчості людини, її фізичного і духовного здоров'я і розвитку. Основними критеріями, на базі яких повинен створюватися сприятливий для життя комплекс, можуть стати :

- критерії і нормативи матеріального добробуту;
- критерії і нормативи забезпеченості матеріальними об'єктами, призначеними для духовного розвитку;
- біосферні критерії і нормативи (гарантують стійкий стан екосистеми);
- гігієнічні критерії і нормативи (гарантують безпеку впливу на організм людини);
- критерії і нормативи забезпеченості людини інформаційним контактом із природними системами.

Під **принципом гуманізації середовища** розуміється, що все що виробляється і споживається, продається і купується (від міських забудов до предметів особистого споживання людини), має бути об'єктом уважного аналізу і проходити ретельну експертизу на предмет сумісності як з людиною, так і природою.

Принцип демократичного вибору передбачає можливість жителів кожного регіону, області, району, міста, селища самостійно вибирати, який комплекс їм потрібний і керуючись, головним чином, економічними і соціальними стимулами, брати участь у його створенні.

Людина відчуває себе щасливою, тільки якщо сама бере участь у

виборі мети. Це важливо не тільки з погляду розвитку особистісних характеристик людини, формування її екологічної моралі, але й для збереження екосистем.

Принцип екологізації споживання відноситься до найбільш революційних принципів сталого розвитку. Він передбачає згортання «споживацького марафону» і здійснення повороту до розвитку духовної сфери, впровадження морально-етичних самообмежень при споживанні і виробництві різних товарів і послуг (приклад Норвегії, Данії, Швеції та ін.).

Принцип „відступаючого горизонту”. Будь-яка екологічна програма має бути не документом, а процесом. Важливість цього принципу відзначено у матеріалах ООН, як одного з найбільш важливих для переходу суспільства до сталого розвитку.

6.5. Принципи екологічної мотивації

Принципами екологічної мотивації (або “хотіти щоб уміти”) назвають групу принципів, покликаних додати системі рушійної сили, що надає імпульс саморозвитку системи (табл. 6.7).

Розглядаючи проблему мотивації, надзвичайно важливо забезпечити реалізацію двох ключових моментів:

- 1) постійне відтворення мотивації соціально-економічного розвитку;
- 2) обов’язкове збереження мотивації екологічної обумовленості розвитку.

Перша підгрупа принципів, що формують спрямованість мотивації соціально-економічного розвитку, умовно може бути названа принципами **імпульсів розвитку**. Серед основних передумов, необхідних для формування імпульсів розвитку, можуть бути названі:

- диференціація системи, наявність певного розходження потенціалів між компонентами систем за різними параметрами (показники економічного і технічного розвитку тощо);
- створення передумов конкуренції окремих структурних підрозділів суспільства, що сприятиме активізації *біфуркаційних механізмів* розвитку;
- формування в суспільстві пріоритетності позитивної мотивації, що сприятиме здійсненню трансформаційних перетворень.

Таблиця 6.7

Принципи екологічної мотивації

Назва принципу	Зміст
<i>Принципи імпульсів розвитку</i>	
1. Структур, що саморозвиваються	Ієрархічна організація суспільства має будуватися на автономних (з достатньою свободою прийняття і реалізації рішень) структурах (муніципалітетах, товариствах), які самоуправляються і самофінансуються.
2. Суспільного різноманіття	У суспільстві має існувати різниця потенціалів системи, соціальне та екологічне різноманіття (характеристики природних умов, культурного, технічного розвитку тощо).
3. Пріоритетності позитивної мотивації	В суспільстві має підтримуватися баланс позитивної (стимулюючої) та негативної (обмежуючої) мотивації при пріоритеті позитивної мотивації.
<i>Принципи екологізації</i>	
4. “Знати – хотіти – вміти”	Необхідне постійне відтворення в суспільстві трьох взаємозв’язаних підсистем: інформаційного збудження, мотиваційного впливу і технічної реалізації.
5. Екологізації інструментів мотивації	Існуючі в економіці мотиваційні інструменти мають бути скореговані для цілей екологізації економіки.
6. Спрямованість в майбутнє	Дієві мотиваційні інструменти мають бути спрямовані не тільки на виправлення скоєних екологічних помилок, але й на їх попередження в майбутньому.

Процеси екологізації виробництва можуть принести позитивні результати, якщо будуть здійснюватися в умовах прагнення регіонів і підприємств до реалізації інноваційної політики і прискорення науково-технічного прогресу. Це, у свою чергу, вимагає, існування реальної залежності соціально-економічних показників від результатів економічної діяльності та вимог підвищення якості життя.

Неврівноважені даними явищами, однобічні процеси екологізації, коли люди борються за лише ліквідацію виробництв, не турбуючись про те, чим їх замінити, як екологічно шкідливе зробити екологічно досконалим, можуть розвивати утриманські тенденції, вести до економічного застою і, у кінцевому рахунку, знижувати життєвий рівень людей і заводити в глухий кут вирішення екологічних проблем.

Другим надзвичайно важливим моментом реалізації розглянутої групи принципів є збереження і відтворення мотивів *екологічної обумовленості* соціально-економічного розвитку. Підгрупу принципів,

які відповідають цьому завданню, умовно називають “*принципами екологізації*”.

Екологізований механізм природокористування утворюють 3 системи: *інформаційного порушення, мотиваційного впливу і технічної реалізації* які забезпечують функції “знати”, “хотіти”, “уміти”.

“*Знати*” – означає уявляти реальну картину порушення екосистем, вміння якісно і кількісно оцінювати і прогнозувати характер природних, соціальних та економічних наслідків порушення природного середовища. Рівень екологічного знання залежить від наукового багажу, ступеня інформованості наукової громадськості, фахівців і населення.

“*Хотіти*” – передбачає властиву господарському механізмові систему важелів, що створюють соціальну та економічну зацікавленість у досягненні екологічних цілей.

Функція “*уміти*” передбачає можливості техніки і технологій, вміння і навички людей, їх здатність виробляти продукцію і послуги з мінімальним порушенням природного середовища.

Сигнал тривоги, що генерується *інформаційною системою*, включає і регулює “тонус” системи мотиваційного впливу, яка формує комплекс заходів та інструментів (планування, адміністративні заходи, правові норми, економічні методи, навчання кадрів, виховання населення та ін.) для ліквідації екологічного неблагополуччя. *Третя система* (технічної реалізації) покликана реалізувати дію всього природоохоронного механізму. Арсенал цієї системи – маловідходні технології, нересурсоємні виробництва, очисна і природовідновлювальна техніка, організаційні структури, навички й уміння людей. Для забезпечення якості природного середовища цикл *знати-хотіти-уміти* повинен відтворюватися постійно.

Економіка не може функціонувати без систем мотиваційних інструментів. У тій чи іншій формі вони представлені в економіці будь-якого типу. Ключова ідея принципу *екологізації інструментів мотивації* – використовувати існуючий і формувати новий арсенал мотиваційних інструментів для досягнення цілей екологізації економічних відносин, включаючи виробництво і споживання товарів та послуг.

Наразі в багатьох країнах накопичено значний досвід використання різних економічних методів управління якістю довкілля.

Питання для самоперевірки:

1. Які головні принципи сталого розвитку визначені в Оттаві?
2. Які розділи включають "Принципи ..." Стівена Рокфеллера?
3. Світогляд і права людини в контексті сталого розвитку.
4. Вкажіть шляхи ліквідації природоруйнівних видів виробництва і оптимізації споживання ресурсів.
5. Вкажіть головні напрямки управління, безпеки і захисту довкілля.
6. Що означають принципи цілісності та інноваційності?
7. На що спрямований принцип екологічної ефективності?
8. Чому "принцип скромності" віднесено до ключових?
9. Які визначальні умови необхідні для довготривалого розвитку соціально-економічної системи ?
10. Розкрийте принципи суспільної організації в просторі.
11. Розкрийте принципи суспільної організації в часі.
12. Що визначають принципи „екологічної республіки”?
13. Яким чином принцип ”триєдності часів” забезпечує *оптимальне поєднання інтересів і наслідків* діяльності суспільства?
14. Які етапи формування екологічних критеріїв при визначенні мети розвитку суспільства?
15. Охарактеризуйте сутність і зміст екологічних порогів.
16. Які принципи формують екологічну збалансованість?
17. Які існують екологічні пороги та нормативи навантажень?
18. Які основні складові принципу екологічних цілей?
19. У чому полягає зміст екологічної мотивації?
20. Проаналізуйте цикл функцій *знати-хотіти-уміти*.

РОЗДІЛ 7. РОЗВИТОК СОЦІАЛЬНИХ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ⁵⁶

7.1. Уявлення про соціальні еколого-економічні системи

Як уже зазначалось (розділи 1,3), система "суспільство-природа" включає сукупність соціальних, економічних та природних підсистем, які пов'язані між собою багаторівневими зв'язками і взаємодіями. При цьому, в суспільстві питання довкілля не повинні бути відокремленими від питань економічних, так само як і економічні питання обов'язково поширюються на соціальну сферу. Всі вказані підсистеми тісно пов'язані між собою – суспільство не може існувати поза навколишнього природного середовища, а економіка є одним з аспектів життєдіяльності суспільства. Оскільки генеральною метою стратегії сталого розвитку є збереження людини як біологічного виду, а головним збурюючим впливом на природу можна вважати економічну діяльність людини, то в системі "суспільство-природа" акценти варто поставити на соціум і економіку, а саму систему варто розглядати як "соціальну еколого-економічну систему".

Соціальна еколого-економічна система (СЕЕС) – це сукупність соціальної, економічної та екологічної підсистем, гармонійне поєднання яких може забезпечити еколого-економічну збалансованість суспільства, тобто його сталий розвиток. Для цього необхідно, щоб:

- *соціальна підсистема* була спрямована на досягнення високої якості життя, що передбачає, в першу чергу, захист прав і свобод людини, розвиток освіти, науки і культури, всебічний розвиток особистості тощо;
- *економічна підсистема* забезпечувала високий рівень виробництва матеріальних благ і послуг, достатньої якості і в достатній кількості для задоволення потреб сьогодення

¹Розділ підготовлений за матеріалами монографії З.Ф. Герасимчук, І.М. Вахович „Організаційно-економічний механізм формування та реалізації стратегії розвитку регіону”. – Луцьк, 2002. – 248 с.

(забезпечення належного рівня якості життя);

- *екологічна підсистема* має обмежувати кількісне зростання економічної і соціальної підсистем з метою збереження можливостей самовідновлення природних систем і біосфери в цілому – іншими словами, забезпечити можливості майбутнім поколінням задовольняти свої потреби в чистому повітрі, їжі, питній воді тощо).

Необхідні умови в даному випадку не є достатніми – їх виконання не гарантує автоматичний перехід суспільства до сталого розвитку. Щоб сформулювати достатні умови переходу суспільства до сталого розвитку необхідні додаткові наукові дослідження процесів розвитку надскладних СЕЕС.

Суспільство (на рівні країни), як складова СЕЕС, є сукупністю взаємопов'язаних соціальних еколого-економічних підсистем різних територіальних рівнів. В Україні на локальному (сільський населений пункт, селище міського типу) і на регіональному (місто, район, область) рівнях СЕЕС інтегруються у просторово-часову організацію країни. За структурою названі СЕЕС відносяться до централізованих та децентралізованих у яких організуючі засади знаходяться у центрі адміністративно-територіальних одиниць, що створює чітку вертикальну ієрархію СЕЕС.

Слід зазначити, що локальні та регіональні СЕЕС володіють елементами подібності і відмінності, які визначаються:

- *сукупністю характеристик* походження і типу матеріальних основ системи, принципів організації, джерел функціонування і розвитку тощо;
- *структурою системи* з певною кількістю елементів і взаємозв'язків між ними;
- *механізмами функціонування* і шляхами реалізації всіх функцій системи;
- *типом розвитку* або характером якісного перетворення системи.

У відповідності до класифікації за наведеними властивостями СЕЕС різних рівнів можуть відноситися до різних класів та типів (табл. 7.1).

Наприклад, за ступенем складності СЕЕС сільських рад, зазвичай, є відносно простими, тоді як СЕЕС регіонів (областей) слід вважати складними, а країн – надскладними.

У більшості випадків СЕЕС різних рівнів відрізняються одна від одної за масштабами та стадіями розвитку. На мікросистемному рівні

(рівні сільських населених пунктів) СЕЕС є нестійкими – в останні десятиріччя у багатьох регіонах України пройшли прискореними темпами такі стадії розвитку, як *затухання* (зменшення розмірів і скорочення населення), *перетворення* (приєднання) та *відродження* (утворення нових сільських рад шляхом об'єднання депресивних сіл). На мезосистемному рівні СЕЕС є більш стійкими.

Таблиця 7.1

**Класифікація СЕЕС за загальними властивостями
(О.М.Клименко, 2010)**

Клас системи	Тип системи	Ознаки СЕЕС
1	2	3
1. За наявністю матеріальної основи	1.1. матеріальні 1.2. ідеальні	матеріальна
2. За походженням	2.1. природні; 2.2. штучні; 2.3. комбіновані	комбінована
3. За типом матеріальної основи	3.1. неорганічні; 3.2. органічні 3.3. соціальні; 3.4. змішані	змішана
4. За належністю до їх природи	4.1. живі 4.2. неживі	жива
5. За ступенем відкритості	5.1. відкриті 5.2. закриті	відкрита
6. За динамічними особливостями	6.1. динамічні 6.2. статичні	динамічна
7. За однорідністю елементів	7.1. лінійні 7.2. нелінійні (інтегральні)	нелінійна
8. За ступенями складності	8.1. прості; 8.2. складні 8.3. надскладні	складна
9. За масштабами	9.1. мікро- 9.2. мезо- 9.3. макро- і 9.4. мегасистеми	мезо- мегасистема
10. За кількістю виконуваних функцій	10.1. однофункціональні 10.2. багатофункціональні	багатофункціональна
11. За достовірністю кінцевого результату	11.1. детерміновані 11.2. вірогіднісні	вірогіднісні
12. За типом структури	12.1. центристські; 12.2. скелетні 12.3. сотові	скелетна сотова
13. За просторовим розташуванням	13.1. континуальні (суцільні) 13.2. дискретні (несуцільні)	дискретна

Продовження таблиці 7.1

1	2	3
14. За характером з'єднання	14.1. жорстке 14.2. напівжорстке 14.3. рухоме (мобільне)	мобільна
15. У залежності від стадії розвитку	15.1. виникнення 15.2. становлення 15.3. зрілості 15.4. затухання 15.5. перетворення	становлення
16. За поведінкою	16.1. реактивні 16.2. адаптивні 16.3. цілеспрямовані	цілеспрямована
17. За типом розвитку	17.1. не сталі 17.2. сталі	не стала

7.2. Аналіз розвитку соціальних еколого-економічних систем

Розвиток СЕЕС – це об'єктивний багатовимірний еволюційний або біфуркаційний процес змін від простого до складного, який характеризується цілеспрямованістю, незворотністю, закономірністю, структурними і функціональними змінами в соціальній, економічній та екологічній сферах, що призводить до покращення якісного і кількісного стану СЕЕС в цілому.

Враховуючи багатоманітність усіх аспектів категорії „розвиток” В.Герасимчук і М.Вахович запропонували класифікацію синонімів поняття розвиток (табл. 7.2, 7.3).

Таблиця 7.2

Порівняльна характеристика категорії «розвиток» з її синонімами (Герасимчук, Вахович, 2002)

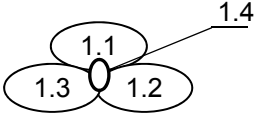
Синоніми поняття „розвиток”	Спільні ознаки - категорії характеризують:	Відмінні ознаки
1	2	3
Еволюція	тривалий процес переходу від одного стану до іншого – більш складного	<i>Еволюція</i> розглядається як низка змін, що вже відбулися, і в класичному розумінні означає незворотний процес розвитку всього живого; <i>розвиток</i> – це спрямований і незворотній процес зміни якісного стану будь-яких об'єктів

Продовження таблиці 7.2

1	2	3
Відтворення	процеси задоволення потреб населення, які забезпечують різноманітні матеріальні блага і послуги	<i>Відтворення</i> – процес відшкодування певних затрачених ресурсів – є необхідною, але недостатньою умовою розвитку; характеризує безперервний, постійно оновлюваний процес виробництва матеріальних благ і послуг. <i>Розвиток</i> – ширша категорія і характеризує процес цілеспрямованої якісної зміни об'єкта
Зміна	перехід будь-яких явищ дійсності з одного стану до іншого	<i>Зміни</i> можуть мати зворотний характер, тоді як <i>розвиток</i> передбачає цілеспрямовані, багатовимірні, незворотні, якісні структурні і функціональні зрушення в системі
Зростання	якісне і кількісне ускладнення структури системи	<i>Зростання</i> означає односпрямоване ускладнення структури системи, а <i>розвиток</i> – багатовимірний цілеспрямований просторово-часовий процес змін структури системи
Рух	спосіб існування матерії	<i>Розвиток</i> є лише там, де відбуваються якісні перетворення, тоді як <i>рух</i> можливий і без них; <i>розвиток</i> відбувається переважно внаслідок дії своїх внутрішніх джерел, а <i>рух</i> можливий і під дією зовнішніх факторів;
Прогрес	якісні зміни структури системи	<i>Прогрес</i> – це розвиток, при якому підвищується ефективність функціонування системи
Трансформація	процес перетворення складу, структури і функцій системи	<i>Трансформація</i> не завжди сприяє покращенню умов функціонування системи; головна мета <i>розвитку</i> – внутрішня спрямованість для досягнення кращого результату

Таблиця 7.3

Класифікація категорії "розвиток" (Герасимчук, Вахович, 2002)

Ознака класифікації	Вид розвитку	Схема класифікації
1	2	3
1. Цілі розвитку	1.1 Соціальний 1.2 Економічний 1.3 Екологічний 1.4 Сталий	

Продовження таблиці 7.3

1	2	3
2. Темпи розвитку	2.1 Еволюційний (повільний) 2.2 Поступальний (рівномірний) 2.3 Прискорений 2.4 Біфуркаційний (революційний)	
3. Об'єкт розвитку	3.1 Всесвіт 3.2 Галактика 3.3 Планета 3.4 Країна 3.5 Регіон 3.6 Галузь 3.7 Місто 3.8 Підприємство 3.9 Людина	
4. Фаза розвитку	4.1 Зародження 4.2 Зростання 4.3 Функціонування 4.4 Згасання 4.5 Повторне зростання	
5. Рівні розвитку	5.1 Макрорівень 5.2 Мезорівень 5.3 Мікрорівень	

Згідно наведеної класифікації не всякі зміни, зростання, рух, трансформації тощо, задовольняють розуміння процесу розвитку СЕЕС. СЕЕС, насамперед, відрізняються від інших систем цілями (які поділяються на соціальні, економічні, екологічні або їх сукупність).

З іншого боку СЕЕС різних рівнів притаманні зміни станів у часі, які можуть описуватись напрямками, тенденціями, стадіями, процесами та темпами розвитку (табл. 7.4). Щодо темпів розвитку, то на думку О.М.Клименка трендові моделі часових (динамічних) рядів здатні забезпечувати розробку прогнозів на коротко- та середньостроковий період з врахуванням певної інерційності показників, які характеризують розвиток СЕЕС.

Економічні цілі розвитку СЕЕС покликані забезпечувати потреби населення шляхом створення матеріальних продуктів, товарів і послуг. Довгий час у багатьох країнах світу розвиток суспільства розглядали як суто економічне явище ігноруючи соціальну та екологічну сфери. Хибність подібних підходів очевидна, оскільки рушійною силою функціонування економіки є людина зі своїми запитами, інтересами та мотивами – тобто соціальні явища тісно переплітаються з економічними.

Таблиця 7.4

**Характеристика СЕЕС за додатковими
класифікаційними ознаками та показниками**

№ з/п	Класифікаційна ознака	Форми, темпи, процеси, тенденції розвитку	Показники, методи оцінки
1	Цілі розвитку	1.1. соціальний 1.2. економічний 1.3. екологічний 1.4. сталий, стійкий, збалансований	Індикатори, інтегровані показники Індекс людського розвитку від 0 до 1. Індекс СЕЕ розвитку від 0 до 1
2	Темпи розвитку	2.1. рівномірний 2.2. рівноприскорений 2.3. із змінним прискоренням 2.4. із сповільненням зростання 2.5. із зростанням за експоненціальним законом 2.6. з постійним відносним приростом	$y = a_0 + a_1t, (x' = ay)$ $y = a_0 + a_1t + a_2t^2, (d^2x/dt^2 = ay)$ $y = a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + \dots + a_6t^6$ $y = a_1 \ln t + a_0$ $y = a_0 t^{a_1}$ $y = a_0 + a_1/t$
3	Процеси розвитку	3.1. еволюційний (повільний) 3.2. біфуркаційний	Наявність програми, планів, проектів Система «забуває» минулий стан, різко прискорює темпи розвитку
4	Стадії розвитку	4.1. виникнення (зародження) 4.2. становлення (зростання) 4.3. зрілості (функціонування) 4.4. затухання (згасання) 4.5. перетворення	Відрізок, на якому швидкість зростання $a_1 > 0$ відрізок незначних коливань a_1 відрізок, на якому швидкість спадання $a_1 < 0$
5	Тенденції розвитку в часі	5.1. лінійна 5.2. нелінійна	Трендові моделі $y = a + a_1t$ $y = a_0 + a_1t + a_2t^2 \dots a_6t^6$
6	Напрямок розвитку	6.1. прогрес 6.2. регрес	Зростання параметрів Зниження параметрів

Примітка: a_0 – стала; a_1, a_2 – коефіцієнти, що характеризують темпи розвитку; $a_1 > 0$ і $a_2 < 0$ зростання або прискорення розвитку; $a_1 < 0$ і $a_2 > 0$ спадання або сповільнення розвитку; t – час, роки.

Соціальна орієнтація економіки обумовлена тим, що метою соціально-економічного розвитку є підвищення рівня та поліпшення комфортності умов життя населення. Функціонування економічної підсистеми є лише засобом досягнення цієї мети.

Поряд з соціальною спрямованістю економіки, на даний час, першочергового значення набуває переорієнтація економіки на вирішення і попередження екологічних проблем. Обумовлено це тим, що в процесі технологічного розвитку людина, озброєна сучасними науково-технічними, інформаційними засобами стає, за словами В.І.Вернадського, реальною геологоутворюючою силою планетарного масштабу, яка чинить шкідливий вплив на довкілля (рис 7.1).

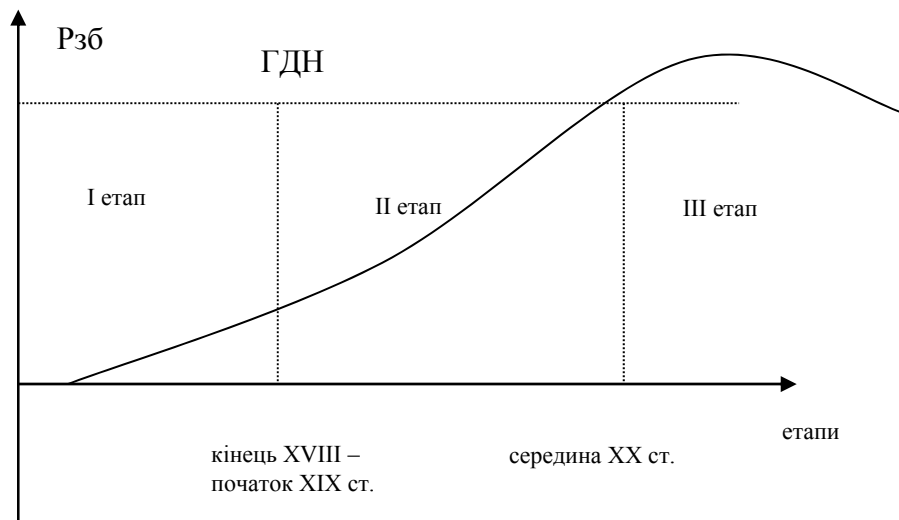


Рис. 7.1. Етапи взаємодії суспільства і навколишнього природного середовища

ГДН – гранично допустимі навантаження;

Рзб – рівень забруднення навколишнього середовища.

За останні 10 тис років на нашій планеті площа лісів скоротилась на 50-60%, господарською діяльністю вже охоплено понад одну третину суші, а видобуток викопних природних ресурсів у 21-му столітті досяг 20 т на одного жителя планети в рік. Екологічна складова стає в наш час визначальною для розвитку СЕЕС, оскільки тільки вона може забезпечити належну якість природного середовища як життєдіяльності забезпечуючої підсистеми.

Головною проблемою вважається те, що функціонування соціальної, економічної та екологічної підсистем відбувається незбалансовано і у різних площинах (без належних взаємних зв'язків). У більшості сучасних досліджень поєднують соціальну та економічну складові (напрямок – *економіка природокористування*), останнім часом починають поєднувати економічну та екологічну складові (напрямок – *збалансоване природокористування*), а також соціальну та екологічну (напрямок – *соціальна екологія*), тоді як дослідження проблем розвитку СЕЕС вимагає комплексного і гармонійного поєднання всіх його складових (напрямок – *стратегія сталого розвитку*).

Таким чином, дослідження процесу розвитку СЕЕС необхідно орієнтувати на вивчення стратегічних моделей комплексного, соціально-еколого-економічного розвитку, який забезпечує перехід суспільства до сталого розвитку.

При нарощуванні темпів соціально-економічного розвитку *позитивні аспекти* для СЕЕС полягають в тому, що:

1. За рахунок збільшення пропозиції матеріальних благ зростають можливості для забезпечення умов самовідновлення природних систем, відбувається соціальний розвиток країни і підвищується якість життя населення;
2. Зростає продукування духовних благ, покращується функціонування системи охорони здоров'я, відбувається розвиток освіти, науки, культури тощо;
3. Зростання ВВП збільшує можливості виділення коштів на природоохоронну і природовідновлювальну діяльність, зокрема, на:
 - екологічну освіту населення і, особливо, керівних кадрів;
 - розроблення та впровадження комплексу безвідходних і ресурсощадних технологій для зменшення негативного впливу на довкілля (згідно з розрахунками американських економістів, економічне зростання можливе поряд з істотним зниженням забруднення навколишнього середовища, якщо на збереження якості середовища відводиться не менше 3 – 5% ВВП держави);
 - розроблення та реалізацію регіональних стратегій соціально-економічного розвитку суспільства з врахуванням екологічних аспектів;
 - інші заходи природоохоронного характеру;

Негативні аспекти проявляються в тому, що при збільшенні обсягів виробництва матеріальних благ, пропорційно зростає й навантаження на природне середовище (вичерпання ресурсів, забруднення і руйнування ландшафтів тощо), що може мати катастрофічні наслідки для біосфери в цілому.

У разі зниження рівня соціально-економічного розвитку СЕЕС *позитивні аспекти* полягають у:

- відповідному зниженні рівня техногенного впливу на довкілля від джерел, розміщених на даній території;
- можливому скороченні числа випадків захворювань населення внаслідок зменшення рівня забруднення території СЕЕС.

Негативні аспекти:

- той же рівень транскордонних забруднень від джерел, розміщених на сусідніх територіях;
- зниження рівня матеріального добробуту і незадовільний рівень життя населення;
- скорочення ВВП призводить до зменшення підтримки природоохоронної діяльності і фінансування належного рівня освіти, науки, культури і медицини;
- збільшення кількості безробітних, ослаблення та занепад держави.

Враховуючи все вище згадане можна стверджувати, що суспільство повинно постійно підвищувати рівень соціально-економічного розвитку але з обов'язковим врахуванням екологічних обмежень. Потрібно забезпечувати таку гармонійну взаємодію всіх підсистем СЕЕС, при якій прогресивні темпи соціально-економічного розвитку та задоволення потреб людини не суперечать збереженню і відновленню якості навколишнього середовища. Досягти цього можливо шляхом дотримання загальних принципів функціонування систем (див. розділ 2.1), в першу чергу таких як:

1. *Принцип цілісності*, який означає, що розвиток суспільства – це уособлене ціле, компоненти якого (економічний, соціальний, екологічний), існують лише при існуванні цілого. *Первинність цілого* – основний постулат розвитку систем, де компоненти функціонують разом, забезпечуючи збалансованість всіх аспектів розвитку суспільства.

2. *Принцип неадитивності* – кожний аспект розвитку суспільства можна розглядати лише у взаємозв'язку з іншими елементами. Наприклад, підвищення рівня життя, вимагає комплексного системного підходу до досягнення цієї мети в усіх сферах господарювання (економічній, соціальній, екологічній).

3. *Принцип синергічності* – взаємодія елементів системи посилює ефективність функціонування всієї системи (СЕЕС).

4. *Принцип ієрархічності* – кожний елемент системи можна розглядати як систему нижчого рівня і навпаки.

5. *Принцип взаємоузгодженості* – забезпечує взаємну узгодженість інтересів розвитку суспільства з інтересами його індивідуумів.

7.3. Оцінка соціального еколого-економічного розвитку

Поряд з відомими методами оцінки (за допомогою інтегральних індексів сталого розвитку), виникає потреба в обґрунтуванні методології розрахунків індексів соціального еколого-економічного розвитку територій (ІСЕЕРТ) на рівні районних і сільських рад.

Запропонована методологія розрахунку ІСЕЕРТ адміністративно-територіальних одиниць (АТО) базується на системному підході та нормуванні взаємопов'язаних показників, які характеризують стан соціальної, економічної та екологічної підсистем із використанням відповідної шкали оцінок, що змінюється в діапазоні від 0 до 1.

Алгоритм розрахунку ІСЕЕРТ районної і сільської ради (СР) включає такі рівні вертикального агрегування показників – базових (статистичних даних) в агреговані, агрегованих в інтегровані, інтегрованих в інтегральні індекси.

Розрахунок ІСЕЕРТ проводять за формулою:

$$ІСЕЕРТ = \sqrt[3]{Y_1 \cdot Y_2 \cdot Y_3}$$
, де Y_1, Y_2, Y_3 – інтегровані показники відповідно соціального, економічного, екологічного розвитку району або сільської ради.

Для переведення базових показників різних типів до нормованого виду застосовують формули двох типів:

для позитивних: $X = \frac{Ni - N(\min)}{N(\max) - N(\min)}$, для негативних: $X = \frac{N(\max) - Ni}{N(\max) - N(\min)}$

При цьому за максимальні позитивні N_{\max} та мінімальні негативні N_{\min} слід обирати значення базових показників, які відповідають кращим: для території району – відповідно до кращих на рівні області, а для території СР – кращих по району. При оцінці агроекологічного стану *грунтового покриву* – відповідно до нормативів сировинних зон (О.І. Фурдичко, Н.А. Макаренко).

Агрегування показників на всіх рівнях слід проводити з використанням середньозважених геометричних оцінок, враховуючи, що базові показники підсистем не можуть компенсуватися покращенням інших.

ІСЕЕРТ визначають за уніфікованою вимірною шкалою, запропонованою Інститутом проблем природокористування та екології НАН України, згідно з якою стан оцінюють кількісно та якісно: *еталонний* – 1,0–0,8; *сприятливий* – 0,8–0,6; *задовільний* – 0,6–0,4; *загрозливий* – 0,4–0,2; *критичний* – 0,2–0.

Запропонована методика була апробована при розрахунках ІСЕЕРТ сільських рад Рокитнівського району Рівненської області, що дало можливість обґрунтувати пріоритети їхнього розвитку відповідно до встановлених рівнів соціального еколого-економічного розвитку територій.

7.4. Структура соціальних еколого-економічних систем

Суспільство (на рівні країни) можна розглядати як сукупність взаємопов'язаних СЕЕС різних територіальних рівнів, які на локальному та регіональному рівнях є інтегральною формою просторової організації суспільства.

Території нижчого рівня ієрархії (сільські та районні ради) входять до складу територій більш високого рівня ієрархії (регіонального), а ці у свою чергу – до складу територій ще вищого рівня ієрархії (країни).

Кожний рівень ієрархії СЕЕС, окрім першої (сільська рада) і останньої (країна) виступають в ролі підлеглих (район до області), або керуючих (район сільськими радами, область районами). Сільська рада є підлеглою, а країна виступає в ролі підкорюючої. Зазначимо, що найважливіші властивості і характеристики ієрархічної структури СЕЕС зосереджуються на вищих рівнях.

Розвиток більш високих рівнів СЕЕС якоюсь мірою обмежує, а у більшості випадків визначає і корегує напрямок розвитку соціальних еколого-економічних систем підлеглих рівнів. При цьому, кожному рівню СЕЕС притаманна певна автономність і самоорганізація. В цих системах діють специфічні закономірності і вирішуються окрім загальноновизнаних, свої притаманні лише цьому рівню задачі. Слід зазначити, що ієрархічний спосіб організації СЕЕС є протидією хаосу та здатний надавати значний потенціал і імпульс їхньому розвитку.

У процесі функціонування СЕЕС певного рівня за різних причин можуть об'єднуватись з іншими рівноцінними системами або розпадатись на складові, що призводить до їх випадання із своєї ніші. У цьому випадку ніша, яку займала СЕЕС, звільняється і на її місці створюється інша система.

СЕЕС притаманний ізоморфізм – поняття яке відображає однаковість подібність будови системи. Вирізняють три типи систем: центристські, скелетні і сотові.

СЕЕС різних ієрархічних рівнів відносяться до центристських (за наявністю лідера) і скелетних, коли організуючим началом є розгалужена вертикаль підпорядкованості систем. В той же час СЕЕС нижчих рівнів мають ознаки сотових (поряд розташованих) систем, які у свою чергу мають ознаки автономності і організуючого потенціалу.

Структура СЕЕС під впливом певних природних і антропогенних чинників може деформуватись і руйнуватись або спрямовуватись на досягнення визначеної в часі мети, що включає напрями, завдання та пріоритети розвитку соціальної, економічної та екологічної підсистем (табл. 7.5).

Таблиця 7.5

Процеси трансформації структури систем (Шелудченко, 2009)

Вид сталості	Сила впливу	Процеси трансформації
1	2	3
Відносна рівновага (пружна сталість)	Незначна деформація	настає, коли під дією зовнішніх впливів відбуваються лише мікропорушення в економічній, соціальній та екологічній підсистемах і у випадку припинення зовнішнього негативного впливу СЕЕС зберігає свою структуру

Продовження таблиці 7.5

1	2	3
Руйнування (руйнування структури)	Руйнівна	настає, коли під дією сильних зовнішніх впливів відбувається руйнування структури і біфуркаційний перехід її у нову якість з миттєвою зміною параметрів і властивостей
Релаксація структури (процес дрейфу)	Природні і антропогенні впливи зменшуються	оцінюється, як процес коли природні і антропогенні впливи зменшуються і СЕЕС дрейфує протягом певного часу до нової структури за успадкованою територією
Самоорганізація (процес зародження)	Помірні впливи чинників	процес самоорганізації, який має привести її до стану нової відносної рівноваги, але на більш низькому рівні гомеостазу
Набуття сталості	Імпульси до розвитку	настає, коли під дією зовнішніх імпульсів до розвитку формується відносно стала структура нової системи

7.5. Особливості формування стратегії сталого розвитку адміністративно-територіальних одиниць

Слід зазначити, що кожна адміністративно-територіальна одиниця (АТО), враховуючи притаманні лише їй специфічні властивості в розвитку економічної, соціальної, екологічної сфер та різні перспективи розвитку повинна мати свої власні програми розвитку.

Програми сталого розвитку АТО – це адресний плановий документ, розроблений на основі системного аналізу стану соціальної, економічної та екологічної підсистем з врахуванням впливу зовнішніх факторів, який визначає комплекс науково обґрунтованих та взаємоузгоджених за ресурсами, виконавцями і термінами виконання заходів, спрямованих на досягнення програмної мети – забезпечення сталого розвитку адміністративно-територіальних одиниць.

Метою розробки програм сталого розвитку СЕЕС АТО повинно стати формування на окремій території ефективної економіки, що дозволить істотно підвищити життєвий рівень населення, поліпшити екологічну

ситуацію і забезпечити збалансоване використання ресурсного потенціалу.

При формуванні стратегії розвитку АТО застосовують метод побудови „дерева цілей”, який передбачає ранжування цілей відносно їхньої важливості, першочерговості, складності досягнення та комплексності (рис 7.3 та 7.4).

Як видно з рис. 7.3 „дерево цілей” включає чотири рівні ієрархії: *перший рівень* визначається стратегічною метою розвитку АТО; *другий рівень* є першою ланкою цілей, яка покликана забезпечити досягнення стратегічної мети; *третій рівень* визначається як деталізація цілей первинної ланки; *четвертий рівень* формується як конкретизація цілей третього рівня і спрямовується на реалізацію у найближчий період.

Стратегічні напрями визначають шляхи досягнення мети, враховуючи системні характеристики соціальної, економічної та екологічної підсистем АТО. *Стратегічні завдання* зорієнтовані на реалізацію стратегічних напрямків, а їхній зміст полягає у наступному:

- забезпеченні сталого розвитку АТО на основі вирівнювання територіальних відмінностей щодо показників соціального, економічного та екологічного розвитку;
- ефективного використання природного, науково-технічного та інтелектуального потенціалу АТО;
- формування ефективної територіальної і галузевої структури економіки АТО в напрямку її соціальної та екологічної орієнтації;
- формування ефективних внутрішньо-територіальних і міжрегіональних економічних зв'язків та залучення інвестицій в економіку АТО;
- духовне відтворення регіонів, збереження культурного потенціалу, стабілізація суспільної і правової ситуації в АТО;
- визначення дієвих соціальних перетворень з метою поліпшення якості життя населення, ліквідація безробіття, забезпечення стабільного функціонування соціальної інфраструктури;
- формування системи збалансованого природокористування і охорони навколишнього природного середовища на територіях АТО, запобігання природно-техногенним катастрофам.

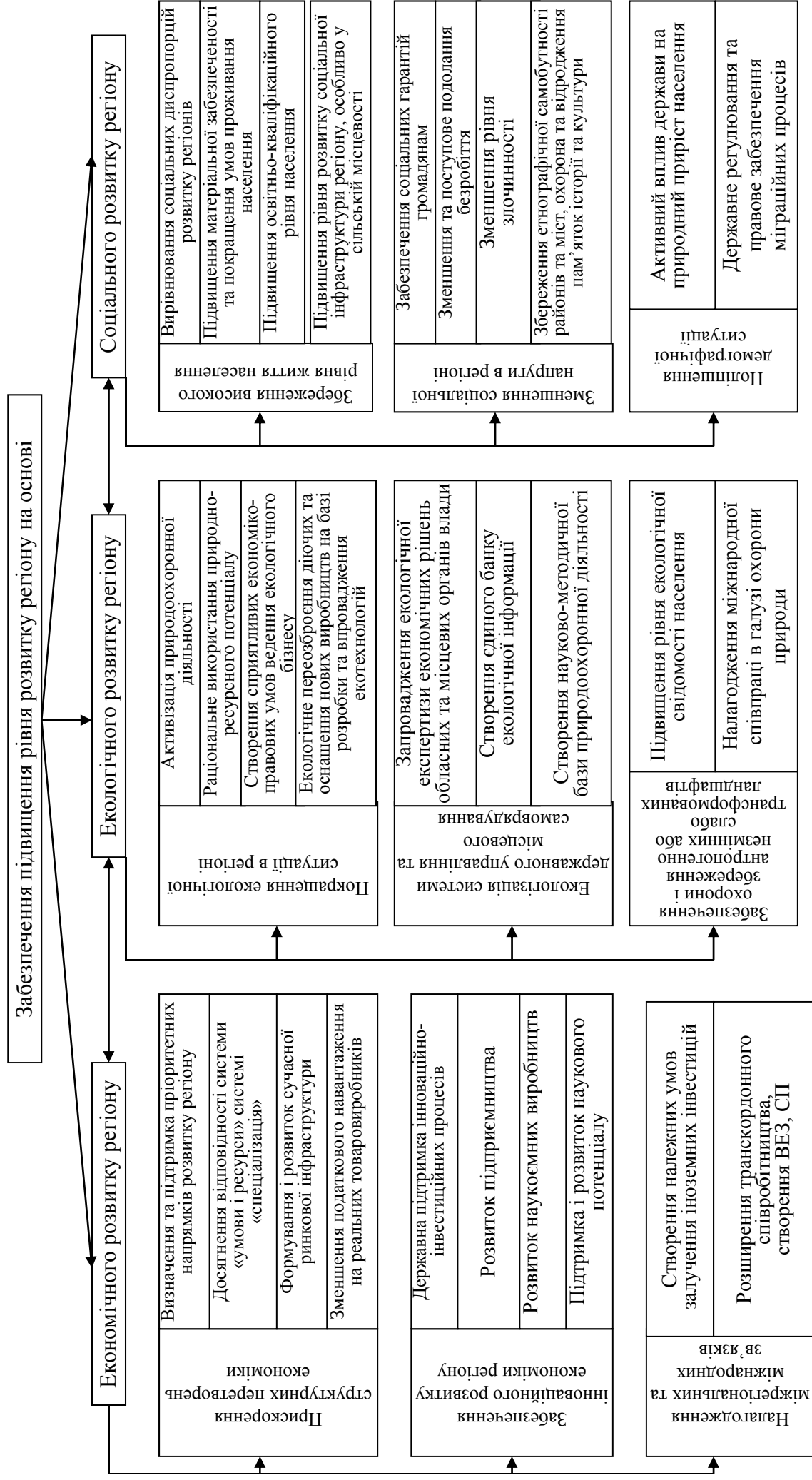


Рис 7.3. Дерево цілей стратегії СЕЕ розвитку регіону (В. Герасимчук, М. Вахович, 2002)

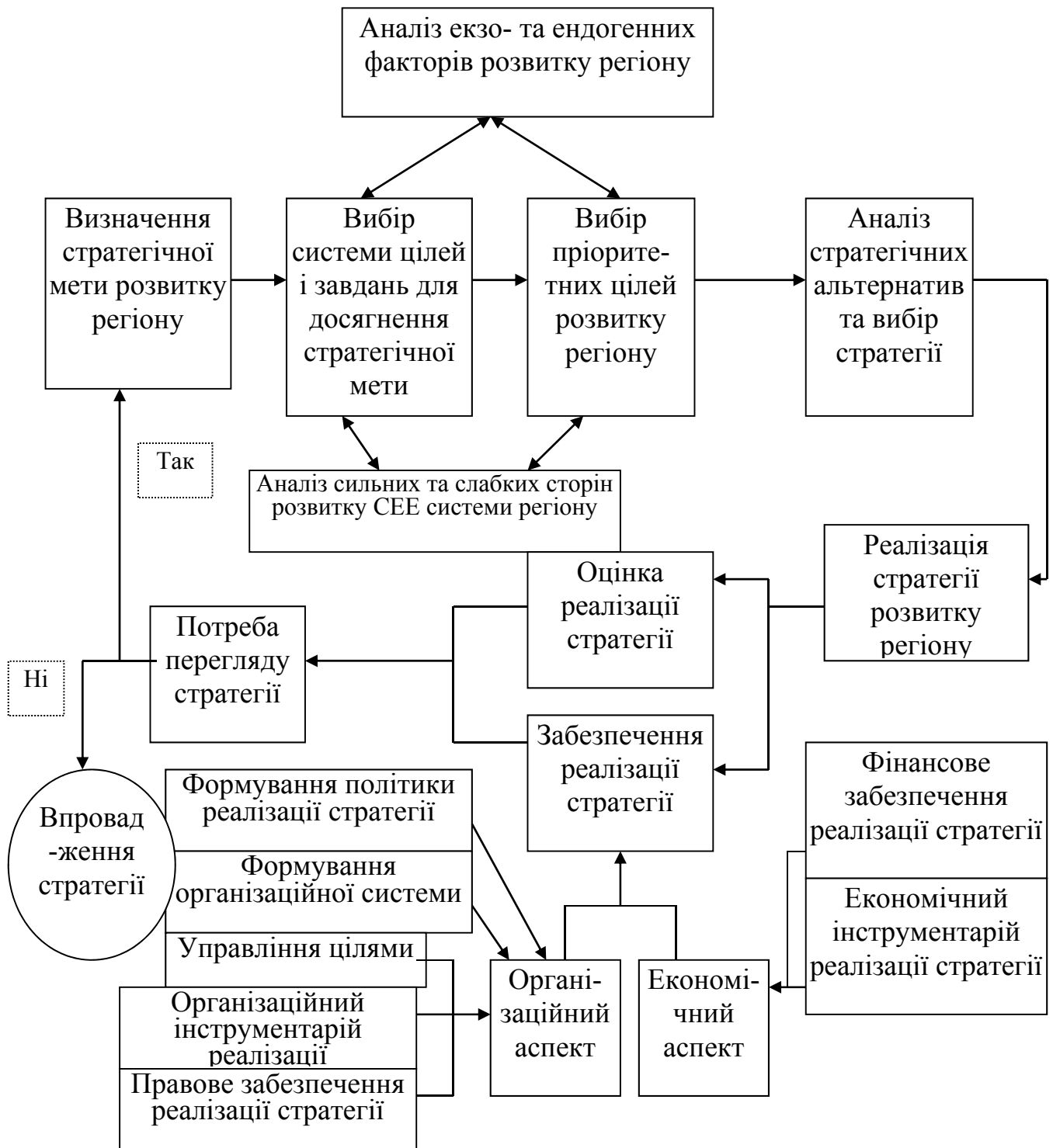


Рис 7.4. Організаційно-економічний механізм формування та реалізації стратегії СЕЕ розвитку регіону (В.Герасимчук, 2002)

Наступним етапом обґрунтування напрямку розвитку АТО є встановлення пріоритетів його розвитку. Як відомо, стратегічні пріоритети розвитку АТО передбачають надання привілеїв тим видам діяльності, які забезпечать найбільш ефективно використання природного і економічного потенціалу АТО як у короткотерміновій так і у віддаленій перспективі.

Вибір пріоритетних цілей передбачає два підходи: за першим – пріоритетними вважаються цілі, досягнення яких можливе у найближчій перспективі за рахунок функціонування високоефективних об'єктів АТО; за другим – пріоритетними вважаються цілі, зорієнтовані на віддалену перспективу, що спрямовуються на розвиток об'єктів господарювання, які мають або будуть мати виключне стратегічне значення у майбутньому.

7.6. Вибір стратегії розвитку соціально-економічних систем

Згідно рекомендацій В. Герасимчука і М. Ваховича вибір стратегічного курсу розвитку СЕЕС певного ієрархічного рівня АТО слід здійснювати з використанням матричного підходу – одночасно враховуючи декілька показників (індикаторів), що характеризують рівні розвитку цих систем.

За трьома ознаками (інтегрованими показниками розвитку соціальної, економічної та екологічної підсистем) можна виокремити вісім груп (типів) регіональних СЕЕС (територій певного ієрархічного рівня), що на період дослідження відрізняються наступними рівняннями розвитку:

- 1) Рівень економічного розвитку нижчий середнього значення, а соціального та екологічного – вищий середнього значення;
- 2) Рівні економічного та соціального розвитку нижчі середнього значення, а екологічного – вищі середнього значення;
- 3) Рівні економічного та екологічного розвитку нижчі середнього, а соціальний – вищий середнього значення;
- 4) Рівні економічного, екологічного та соціального розвитку нижчі середнього значення;
- 5) Рівні економічного і соціального розвитку вищі, а екологічного нижчі середнього значення;
- 6) Рівні економічного розвитку вищі середнього, а соціального та екологічного – вищі середнього значення;

7) Рівні економічного та екологічного розвитку вищі, а соціального нижчі середнього значення;

8) Рівні економічного, екологічного та соціального розвитку вищі середнього значення.

Відповідно до наведених типологій територій АТО, за рівнями розвитку окремих підсистем, можна виділити наступні стратегічні напрями їхнього перспективного функціонування:

- 1) Стратегія нарощування економічного потенціалу територій, яка передбачає першочергове зміцнення економічної бази АТО, при підтримці належного рівня розвитку соціальної і екологічної підсистем. У чистому вигляді цю стратегію доцільно застосовувати для територій типу 1, у змішаному для типів 2, 3, 4.
- 2) Стратегія пріоритетності соціального розвитку територій, яка передбачає першочергове зміцнення соціальної підсистеми шляхом вирішення соціальних завдань територій при підтримці належного рівня розвитку економічної та екологічної підсистем. Така стратегія є оптимальною для територій типів 2, 4, 6, а у чистому вигляді для типу 7.
- 3) Стратегія екологічного безпечного розвитку територій, яка передбачає першочергове покращення екологічної підсистеми і вирішення їхніх екологічних проблем при підтримці належного рівня розвитку економічної та соціальної підсистем. Застосовувати цю стратегію доцільно для територій АТО, які характеризуються підвищеною екологічною небезпекою 3, 4 типи, а у чистому вигляді для типу 5.
- 4) Стратегія розпізнавання проблем та вибору потенційного джерела розвитку, яка застосовується для найменш розвинених територій АТО і спрямовується на покращення показників, що здійснюють негативний вплив на СЕЕ розвиток територій і націлюється на пошук потенційних джерел та резервів, що забезпечили б певні позитивні зрушення в системі. Таку стратегію необхідно застосовувати для територій типу 2, 3, 4, 6.

Запропонована класифікація стратегій розвитку територій дозволяє здійснювати виважений вибір стратегічного розвитку будь-якої АТО, що відповідає її потенційним можливостям та ресурсам (табл. 7.6).

Після того як обрані стратегічні напрямки перспективного розвитку СЕЕС АТО розробляють плани реалізації цих стратегій, які включають два аспекти: організаційний та економічний.

Організаційний аспект реалізації стратегії передбачає: формування політики розвитку АТО, формування організаційної системи стратегічного управління регіоном, організаційний інструментарій та правове забезпечення реалізації стратегії.

Економічний аспект реалізації стратегій включає систему фінансового забезпечення реалізації стратегії та систему економічних інструментів. При цьому розробка стратегії розвитку АТО має два вектори, а саме: від центру (згори), який обґрунтовує засади й принципи стратегій СЕЕ розвитку держави; від конкретних АТО (знизу), де напрацьовується організаційно-економічний механізм формування стратегій розвитку з врахуванням специфіки територій.

Таблиця 7.6

**Типологія та пріоритети розвитку сільських рад
Рокитнівського району**

N п/п	Стан показників розвитку СНП	Пріоритети розвитку, заходи за показниками	
		інтегрованими	агрегованими
1	2	3	4
1	Рівні економічного розвитку нижчі середнього, а соціального і екологічно – вищі середньорайонного (Блажівська)	Економічні	Зростання доходів населення, зниження рівня безробіття
2	Рівні економічного та соціального розвитку нижчі середньорайонних, а екологічного – вищі середньорайонного значення (Кисорицька)	Економічні, соціальні	Зростання доходів населення, зниження рівня безробіття, демографічні, забезпеченість людськими інтелектуальними ресурсами
3	Рівні економічного та екологічного розвитку нижчі середнього, а соціального – вищі середнього значення (Глиннівська, Старосільська)	Економічні, екологічні	Зростання доходів населення, покращення транспортного забезпечення, покращення якості питної води

Продовження таблиці 7.6

1	2	3	4
4	Рівні соціального, екологічного та економічного розвитку нижчі середнього значення (Кам'янська, Сновидовицька)	Економічні, соціальні, екологічні	Зростання доходів, зниження безробіття, захищеність рівня життя, краща якість питної води
5	Рівні економічного та соціального розвитку вищі, а екологічного – нижчі середнього значення (Березівська, Вежицька)	Екологічні	Покращення якості питної води, ґрунтового покриву
6	Рівні економічного розвитку вищі середнього, а соціальні та екологічні – нижчі середнього значення (Біловізька, Масевицька, Рокитнівська)	Соціальні, екологічні	Інфраструктура, демографічні, покращення якості питної води, ґрунтового покриву
7	Рівні економічного та екологічного розвитку вищі, а соціального – нижчі середнього значення (Томашгородська)	Соціальні	Демографічні, захищеність життєвого рівня населення
8	Рівні економічного, екологічного та соціального розвитку вищі середнього значення (Борівська, Карпилівська)	Економічні, екологічні	Зростання доходів населення, покращення якості питної води, ґрунтового покриву

На підставі цього пропонується налагоджена схема взаємозв'язку територіальних, регіональних та загальнодержавної стратегії СЕЕР (рис 7.5).

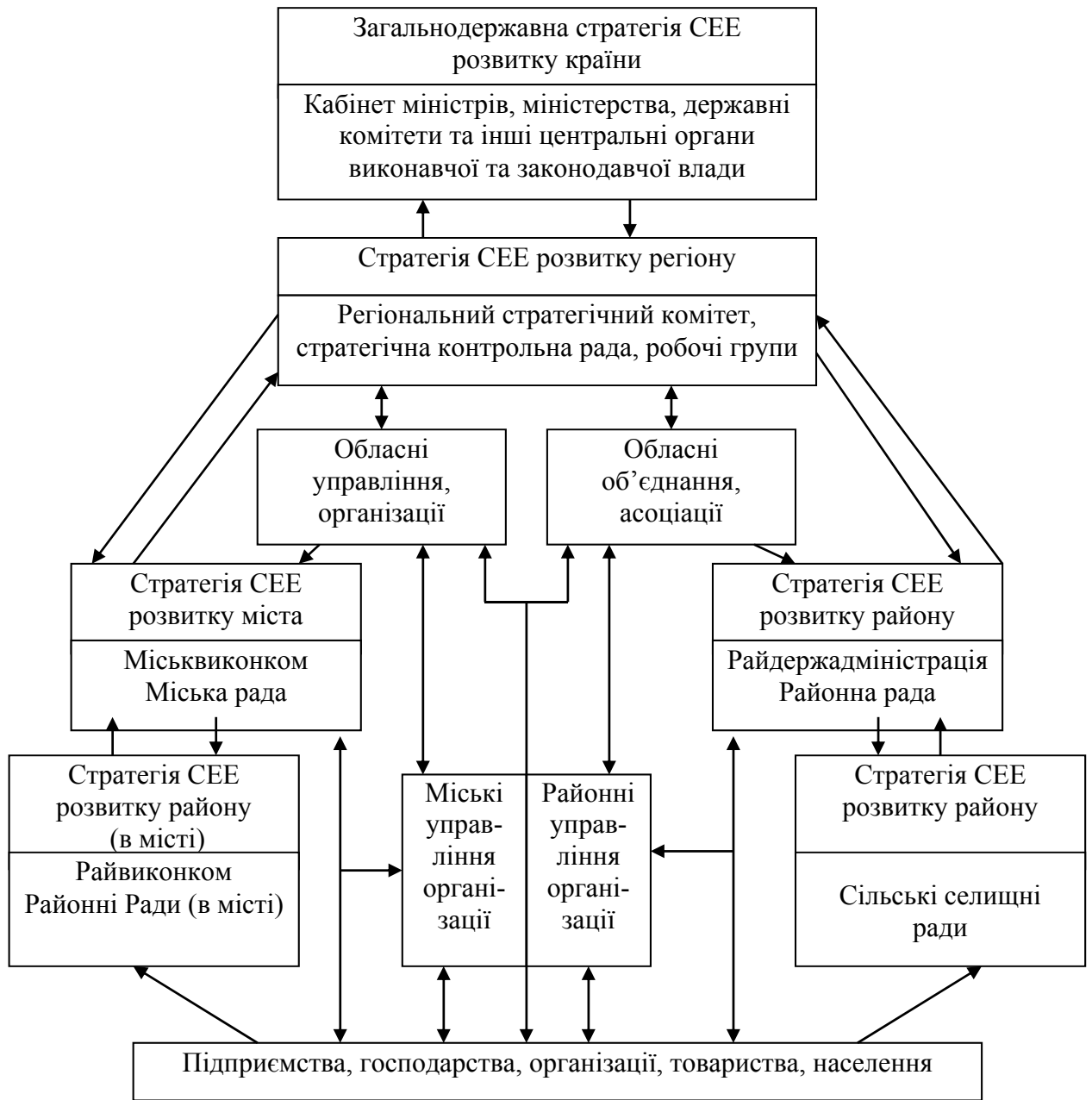


Рис 7.5. Організаційна система формування та реалізації стратегії СЕЕ розвитку регіону (В. Герасимчук, М. Вахович, 2002)

↑↓ Інформаційні потоки передачі стратегічних орієнтирів, пріоритетів;
 ↓ Інформаційні потоки передачі намірів, перспектив та досягнутих результатів

Завершальним етапом реалізації стратегії є її оцінка, яка здійснюється шляхом порівняння результатів роботи з запланованими цілями. Процес оцінки використовується в якості механізму зворотного зв'язку для корегування та перегляду стратегії і визначає її ефективність. Оцінку ефективності здійснюють за трьома складовими:

- соціальна складова ефективності, яка оцінюється за показниками збільшення кількості робочих місць, покращення захищеності життєвого рівня, поліпшення демографічних, інфраструктурних показників тощо (критерій максимізації);
- економічна складова ефективності – визначається темпами росту ВВП, доходів, прибутку тощо (критерій максимізації);
- екологічна складова ефективності визначається мінімальними рівнями деструкції навколишнього природного середовища та мінімальними витратами на підтримання належного рівня екологічної безпеки територій АТО (критерій мінімізації).

7.7. Концептуальні підходи до розробки стратегії сталого розвитку України ⁵⁷

На думку Г. Білявського і Л. Бутченко загальну основу **Концепції сталого (гармонійного) розвитку України** мають становити:

- теоретико-методологічні і поняттєві засади сталого розвитку;
- засади, принципи і критерії симбіотичної теорії гармонізації розвитку;
- науково-аналітичний огляд сучасних особливостей переходу України до сталого розвитку з побудовою багатофакторних вихідних моделей за визначеними пріоритетами й характеристиками;
- система загальної і регіональних структурних моделей процесу переходу до сталого розвитку з урахуванням наведених вище чотирьох загальносистемних елементів розвитку;
- система головних напрямів нейтралізації дестабілізуючих

Підрозділ підготовлений за матеріалами: Основи екології: теорія та практикум. Білявський Г.О., Бутченко Л.І. Навч. Посібник. – К.:Лібра. 2004. – 368 с.

чинників упродовж нетривалого часу;

- засадні принципи і стратегічні цілі сталого розвитку на короткостроковий, середньостроковий і довгостроковий періоди.

Особливості умов і механізмів реалізації сталого розвитку проф. Л.Г. Мельник представив у вигляді схеми (рис. 7.6).

Серед пріоритетів сталого розвитку слід виділити:

в соціальній сфері:

- запобігання збідненню населення, реформування системи оплати праці, зниження рівня безробіття, запровадження систем надання адресної соціальної допомоги та загального обов'язкового страхування;
- реформування системи охорони здоров'я з метою зниження захворюваності, показників смертності та продовжити тривалість життя населення;
- переорієнтація соціальної політики на перехід до сталого розвитку.

в економічній сфері:

- запровадження механізмів збалансованого розвитку економіки;
- перехід на інноваційний шлях розвитку, що є головним чинником сталого економічного розвитку;
- випереджувальний розвиток аграрного сектору економіки;
- зміцнення економічних передумов для перебудови та розвитку соціальної сфери.

в екологічній сфері:

- гарантування екологічної безпеки ядерних об'єктів;
- покращення екологічного стану у містах та промислових центрах;
- поліпшення екологічного стану поверхневих вод, збереження підземних вод;
- перехід до принципів збалансованого природокористування та екологізація технологій у промисловості, енергетиці, будівництві, сільському господарстві і на транспорті;
- збереження біорізноманіття, розвиток природо заповідної справи.

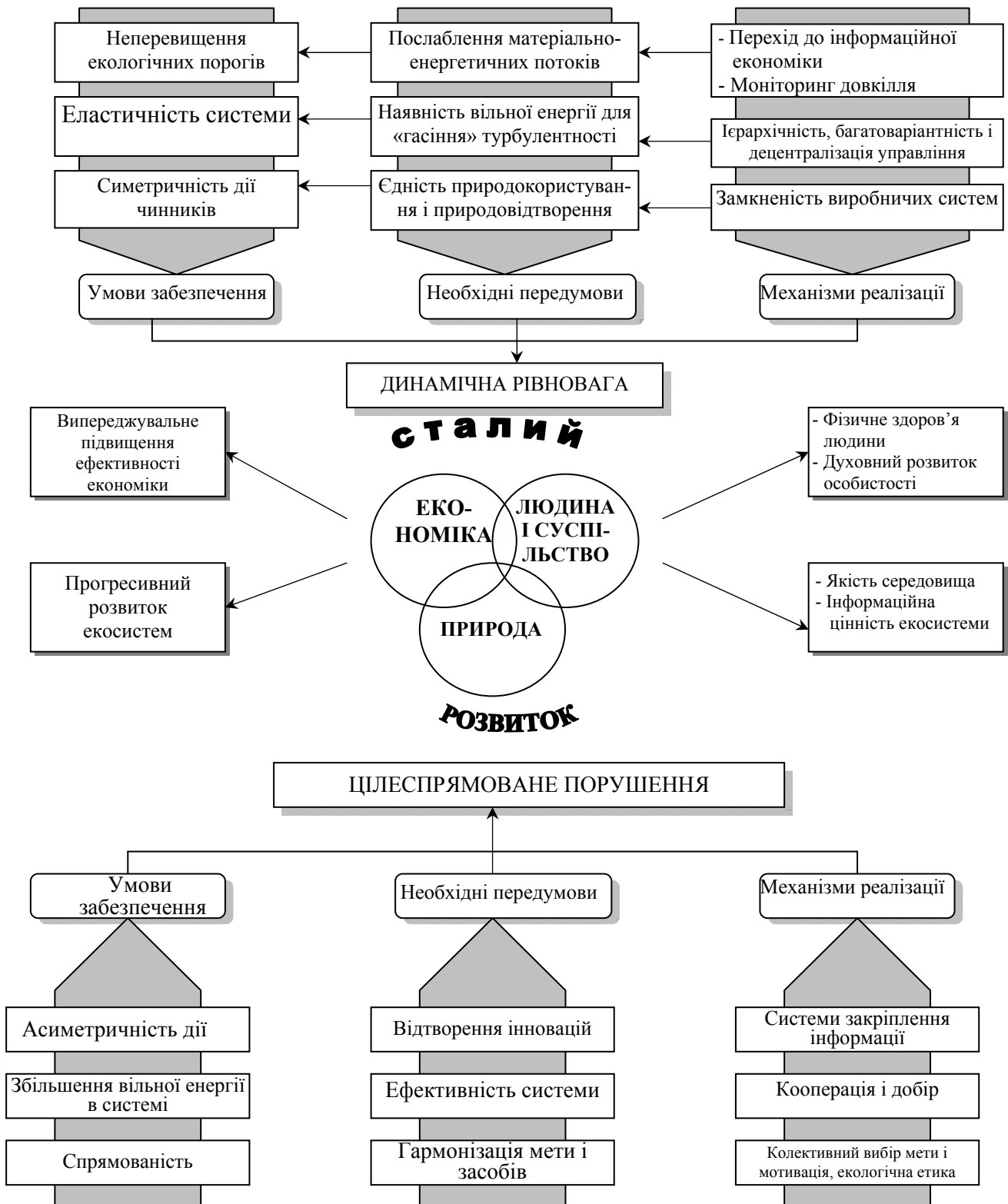


Рис. 7.6. Умови, передумови і механізми реалізації сталого розвитку (Л.Мельник, 2000 р.).

Питання для самоперевірки:

1. Наведіть визначення соціальної еколого-економічної системи (СЕЕС).
2. Які властивості покладені в основу визначення класів і типів СЕЕС?
3. Які показники використовують для оцінки темпів розвитку СЕЕС?
4. Охарактеризуйте етапи взаємодії суспільства і навколишнього середовища.
5. За якими показниками здійснюють оцінку соціального еколого-економічного розвитку?
6. Яку структуру мають соціальні еколого-економічні системи?
7. Охарактеризуйте „дерево цілей” стратегії СЕЕ розвитку
8. Як здійснюється вибір стратегії розвитку СЕЕС?
9. У чому полягає суть сталого розвитку України?
10. Які пріоритети сталого розвитку України?
11. Вкажіть механізми реалізації сталого розвитку України.

РОЗДІЛ 8. МОНІТОРИНГ СТАНУ ТА ДИНАМІКИ ПЕРЕХОДУ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ

При реалізації стратегії сталого розвитку для суспільства важливим є визначення того, наближається суспільство до сталого розвитку чи віддаляється⁵⁸. Серед засобів оцінювання стану і напрямів розвитку суспільства особливо важливу роль відіграють методи моніторингових досліджень.

Моніторинг (від лат. monitor – той, що наглядає) сталого розвитку – комплексна система систематичних спостережень, оцінювання і прогнозування стану соціального, економічного та екологічного аспектів розвитку суспільства в окремому регіоні або країні.

Об'єктом моніторингу сталого розвитку є соціальна, екологічна та економічна підсистеми. **Суб'єктами** моніторингу сталого розвитку можуть бути органи державної (місцевої) влади і громадськість (недержавні громадські організації).

Результати моніторингових досліджень зазвичай представляють у вигляді узагальнених показників, що характеризують стан і динаміку змін у соціальній, економічній і екологічній підсистемах.

Матеріали “Порядку денного на 21 століття” рекомендують контролювати перехід країни до сталого розвитку цільовими орієнтирами – **індикаторами**, які виражають через кількісні показники якості життя населення, рівень економічного розвитку та екологічної безпеки держави.

В контексті стратегії сталого розвитку термін **індикатор (індекс)** означає величину, що відображає стан (статус) деяких соціальних, економічних або природних систем в певний проміжок часу. Взагалі індикатори фокусуються на невеликих, керованих, матеріальних або особливих частинах систем, що дають відчуття загальної картини (Vital Signs, 2000). **Індикатор** – це показник, що допомагає зрозуміти де ви,

⁵⁸ Програма дій "Порядок денний на XXI століття": Пер. з англ. – К.: Інтелсфера, 2000. – С. 353.

куди ідете, і наскільки далеко ви від мети. “...індикатор – це підбірка статистичних даних, що характеризують явища, які практично неможливо безпосередньо виміряти” (Маурін Гарт, 1995).

Нині зусиллями Європейського Співтовариства розроблено інформаційне забезпечення процесу переходу до сталого розвитку, яке дозволяє оптимізувати процес прийняття управлінських рішень.

8.1. Цілі та завдання моніторингу переходу до сталого розвитку

Комісія зі сталого розвитку ООН (КСР), Світовий банк і Європейське Співтовариство розробили проект, який включає 134 індикатори сталого розвитку, зокрема, блоки економічних, екологічних, соціальних та інституціональних індикаторів (табл. 8.1). Незважаючи на те, що перелік індикаторів, запропонованих КСР, доволі широкий, вони потребують постійного вдосконалення.

Таблиця 8.1

Характеристика системи індикаторів сталого розвитку, розроблена КСР (Мельник, 2006)

Група	ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУПИ ІНДИКАТОРІВ
1	2
Екологічні	<ul style="list-style-type: none"> – викиди шкідливих речовин, показники захисту атмосфери від забруднення; – обсяг споживання чистої води, показники збереження якості водних ресурсів і постачання їх, захисту океанів, морів і прибережних територій від забруднення; – показники, що характеризують раціональне управління вразливими екосистемами, збереження біологічного різноманіття; – частка розораних земель, показники раціонального використання земельних ресурсів; – показники, що характеризують збереження лісів; – показники розвитку сільських районів і сприяння провадженню сталого сільського господарства; – обсяги похованих шкідливих відходів, показники екологічно безпечного поводження з твердими відходами і стічними водами, з токсичними хімікатами й радіоактивними відходами.

Продовження таблиці 8.1

1	2
Економічні	<ul style="list-style-type: none"> – ВВП; – середня заробітна плата; – капітальні вкладення в екологічну діяльність; – міжнародна кооперація для прискорення сталого розвитку; – зміна характеристик споживання; – фінансові ресурси й механізми; – частка еколого-економічного збитку у ВВП.
Соціальні	<ul style="list-style-type: none"> – тривалість життя; – забезпеченість житлоплощею; – інвестиції в охорону здоров'я й на соціальні цілі; – боротьба з бідністю; – демографічна динаміка та стабільність; – поліпшення якості освіти, інформованості й виховання суспільства; – захист і покращення здоров'я людей; – поліпшення розвитку населених пунктів;
Інституціональні	<ul style="list-style-type: none"> – урахування питань соціального розвитку і екологічних проблем в плануванні та управлінні при переході суспільства до сталого розвитку; – національні механізми та міжнародне співробітництво для створення потенціалу СР у країнах, що розвиваються; – міжнародний інституціональний порядок; – міжнародні правові механізми; – інформація для прийняття рішень; – посилення ролі громадськості.

Міжнародні індикатори сталого розвитку, з огляду на цільову спрямованість, поділено на три категорії:

- індикатори, які характеризують людську діяльність, процеси й особливості, що впливають на сталий розвиток;
- індикатори стану, які характеризують нинішній стан різних аспектів сталого розвитку;
- індикатори реагування, які дають змогу здійснити політичний вибір або застосувати інший засіб реагування для зміни становища, що склалося.

Індикатори сталого розвитку повинні розроблятися з урахуванням національних особливостей і об'єктивних труднощів, зокрема

можливість обліку екологічних факторів в макроекономічних показниках та методах підрахунку агрегованих показників.

Індикатори окремих країн, узгоджені зі стратегічними цілями сталого розвитку цих країн, можуть бути більш численними, ніж комплекс міжнародних індикаторів.

Головні групи індикаторів на національному рівні мають відображати тенденції й динаміку всіх сфер життя людини і можуть використовуватися при моніторингових дослідженнях та давати інформацію про стан і напрямки розвитку економічної, соціальної і екологічної підсистем.

Добираючи і обґрунтовуючи перелік цих індикаторів треба забезпечити їх простоту, точність, чутливість, надійність і своєчасність (табл. 8.2).

Таблиця 8.2

Характерні риси індикаторів сталого розвитку

№ п/п	Риси індикатора	Характеристика індикатора сталого розвитку
1.	Простота	Має бути простий у визначенні та вимірюванні
2.	Валідність	Забезпечувати достовірність вихідної інформації, надійність і об'єктивність методики отримання і обробки даних
3.	Чутливість	Має бути придатним для вимірювання змін показників у часі та просторі
4.	Рентабельність та економічність	Мінімальні витрати на моніторинг (вимірювання, визначення) без шкоди для якості та результативності
6.	Надійність	Результати не повинні залежати від суб'єктів моніторингу
7.	Своєчасність	Характеристики індикатора повинні забезпечувати можливість їх своєчасного отримання

Індикатори повинні забезпечувати вирішення різноманітних завдань, які можна об'єднати в такі групи: визначення цілей; оцінювання стану регіону, країни; здійснення управління; участь громадськості (табл. 8.3). Окрім того, індикатори сталого розвитку мають виконувати різноманітні функції, а саме:

– визначати мету виконання загальнодержавних чи регіональних програм;

– забезпечувати основу для оцінювання ходу реалізації стратегій сталого розвитку на різних рівнях (технічні й управлінські цілі), давати можливість здійснювати вимірювання, оцінювання й аналіз темпів та ефективності руху в напрямку сталого розвитку;

– забезпечувати інформаційну підтримку процесів планування й прийняття управлінських рішень у регіональних адміністраціях та інших відомствах і організаціях, а також служити основою для оцінювання довгострокової політики сталого розвитку й програм реалізації соціально-економічних заходів;

– забезпечувати можливість інформування громадськості про хід реалізації стратегій і про темпи руху до сталого розвитку – в чіткій і доступній формі, щоб стимулювати необхідні зміни у ставленні населення до цих проблем.

Таблиця 8.3

**Характеристика індикаторів, призначених
для вирішення опорних завдань**

Група індикаторів	Характеристика групи індикаторів
Визначення цілей	<ul style="list-style-type: none"> – виявлення конкретних цілей політики сталого розвитку в кількісній формі – розроблення стратегій для майбутнього розвитку – прогнозування ефекту від запланованих заходів
Управління	<ul style="list-style-type: none"> – моніторинг руху до сталого розвитку – оцінювання досягнутого прогресу – оцінювання ефективності запровадження попередньої політики – інформація для планування й прийняття рішень органами влади – підвищення якості управлінських рішень з урахуванням екологічних аспектів, а також інтересів різних груп населення
Оцінювання стану регіону, країни	<ul style="list-style-type: none"> – міжрегіональні порівняння, обґрунтування трансфертів – взаємини регіону з міжнародним співтовариством, залучення іноземних інвестицій, програм, грантів
Участь громадськості	<ul style="list-style-type: none"> – інформування, навчання, взаємозв'язок із суспільством і окремими групами населення – залучення громадських організацій до участі в моніторингових дослідженнях переходу до сталого розвитку суспільній діяльності

Другим етапом у розробці системи індикаторів є розроблення агрегованих показників сталого розвитку. В ООН започатковано впровадження інтегрованих систем розрахунків агрегованих показників, які можна застосувати для оцінювання того, наскільки та чи інша країна наблизилася до сталого розвитку. Один із широко відомих агрегованих показників сталого розвитку країни – це індекс людського розвитку (ІЛР), який охоплює: реальний валовий внутрішній продукт на душу населення; тривалість життя, очікувану за конкретних умов; грамотність населення. Перш ніж розрахувати ІЛР, за рекомендацією ООН, здійснюють оцінювання матеріальних потоків (сировинних, внутрішніх та зовнішніх), споживання енергії на одиницю території, споживання чистої первинної продукції біоти суспільством на конкретній території.

Оцінювання передбачає з'ясування певних антропогенних впливів на розвиток соціально-економічної системи, здійснення розрахунків інтегрованих показників сталого розвитку, вибір оптимальних умов для діяльності та визначення наявних економічних і екологічних резервів сталого розвитку. Моніторинг є важливою складовою переходу до сталого розвитку, оскільки передбачає своєчасне і належне інформування про особливості й наслідки взаємодії людства з довкіллям. На інформації про сталий розвиток і тенденції його змін базується розроблення стратегій сталого розвитку населених пунктів (селищ, міст), районів, областей, країн.

8.2. Сутність і види моніторингу переходу до сталого розвитку

Як відомо, в основі будь-якого моніторингу лежить метод спостережень, який дозволяє робити оцінку і прогноз змін у стані довкілля. Моніторинг сталого розвитку охоплює спостереженнями економічну, соціальну і екологічну підсистеми і ґрунтується як на вимірюваннях окремих параметрів цих підсистем, так і на безперервному визначенні агрегованих показників (індикаторів) на великих територіях.

Головна мета функціонування моніторингу переходу до сталого розвитку – забезпечувати органи управління об'єктивною і своєчасною інформацією про процеси в економічній і соціальній сферах, а також про зміни стану довкілля і дозволяє виявляти антропогенні складові цих змін.

Моніторинг переходу до сталого розвитку передбачає обов'язковість спостережень на таких рівнях:

1. *Імпактний рівень* – спостереження за територіями виробничих об'єктів в межах міст і сільських населених пунктів, що піддаються значному антропогенному впливу, який зумовлює небезпечні або критичні наслідки для переходу до сталого розвитку.

2. *Регіональний рівень* – спостереження за процесами та явищами в економічній, соціальній і екологічній підсистемах в межах певного регіону (області, країни).

3. *Фоновий (базовий) рівень* – глобальні, регіональні спостереження за станом екологічної підсистеми і прогнозування її змін, що відбуваються без прямого впливу антропогенних факторів (у межах біосферних заповідників).

Щоб створити систему моніторингу стану і динаміки переходу до сталого розвитку, потрібно:

- визначити методи і показники, які належить контролювати;
- створити мережу пунктів спостереження за відповідними територіями;
- районувати території в межах області, адміністративних районів, водозбірних басейнів, міських агломерацій, агропромислових комплексів тощо.

8.3. Характеристика екологічних індикаторів сталого розвитку

Щоб оцінювати екологічний стан селищ, міст, окремих територій, регіонів та всієї України, треба мати систему базових індикаторів, які не лише характеризують стан довкілля, але й можуть бути придатними для спрямування і прогнозування екологічних змін. Цілком зрозуміло, що система показників певною мірою має відповідати міжнародним вимогам, незважаючи на унікальність та особливості перехідного періоду в Україні.

Систему показників екологічної стабільності для країн з перехідною економікою представлено в таблицях 8.4, 8.5. Слід наголосити, що серед наведених екологічних показників є такі, які можна вважати ключовими. Це насамперед скиди стічних вод на

одиночку ВВП. Також виділяють показники, для характеристики яких може бракувати статистичних даних (особливо в країнах із перехідною економікою). Це стосується показників, що характеризують стан міського пасажирського транспорту, приватних транспортних засобів, споживання твердого палива тощо.

Таблиця 8.4

Загальні екологічні показники сталого розвитку

Ключові питання охорони довкілля	Фактори тиску (прямого й непрямого)	Стан довкілля	Реакція
Повітря	Інтенсивність викидів (SO _x , CO, NO _x , CO ₂ , тверді частинки) на одиницю ВВП	Тенденції забруднення повітря в містах і промислових центрах. Вплив забруднення повітря на населення	Зміна рівня забруднення: до рівнів ГДК
Вода	Інтенсивність скидання стічних вод (промислових і побутових) на одиницю ВВП	Якість поверхневих вод – доступність води, придатної для споживання, вплив на здоров'я (дитяча смертність у ранньому віці тощо); Концентрація нітратів у криничній воді – вплив на здоров'я (спалахи хвороб, пов'язаних із питною водою)	Штрафи за забруднення. Муніципальні служби встановлюють відповідний рівень тарифів
Ґрунти	Інтенсивність деградації ґрунтів (включаючи ерозію, дегуміфікацію, засолення тощо)	Якість ґрунтів сільськогосподарського призначення – вплив на здоров'я (спалахи хвороб, пов'язаних із якістю ґрунтів)	Зміна рівня забруднення до рівнів ГДК
Відходи	Інтенсивність продукування відходів (промислових, муніципальних, побутових) на одиницю ВВП	Ступінь утилізації відходів	Муніципальні служби встановлюють відповідний рівень тарифів

Таблиця 8.5

Галузеві екологічні показники

Екологічно значимі галузеві тенденції	Взаємодія з навколишнім середовищем	Політико-економічні аспекти
ЕНЕРГЕТИКА		
Споживання енергії на одиницю ВВП і на душу населення. Структура витрат палива за його типами. Споживання твердого палива невеликими стаціонарними джерелами енергії	Викиди парникових газів (CO ₂). Забруднення повітря електростанціями. Забруднення повітря невеликими стаціонарними джерелами енергії	Ціни на енергоносії та електроенергію. Ціна й податки на паливо. Штрафи за забруднення. Природоохоронні інвестиції в енергетиці
ПРОМИСЛОВІСТЬ		
Промислове виробництво – загальні тенденції й частка у ВВП. Важка промисловість, тенденції обсягу виробництва. Вік промислового устаткування	Промислове виробництво і забруднення (SO _x , NO _x , СО тверді частинки). Промислове виробництво і скидання стічних вод. Промислове виробництво і обсяг твердих відходів по галузі.	Економічні реформи. Ціни на сировину. Ціни на воду. Більш чисте виробництво – рівень базового потенціалу. Природоохоронні витрати по галузі. Сертифікація EMAS/ISO
	Ефективність використання сировини	
ТРАНСПОРТ		
Тенденції збільшення кількості моторних транспортних засобів. Споживання бензину та інших видів пального. Частка неетилованого бензину в загальному споживанні	Забруднення повітря транспортними засобами (оксидами вуглецю, сірки, азоту, пилом). Концентрація NO _x у міському середовищі. Дорожньо-транспортні пригоди	Економічне зростання. Стандарти щодо вихлопних газів. Ціни й податки на пальне. Інвестиції в будівництво доріг та модернізацію транспортних засобів

Слід зважати на нестаціонарний характер економіки України. Треба враховувати також природну унікальність країни і те, що більша частина сільських населених пунктів належить до депресивних та радіоактивно забруднених територій. Тому часто неефективно і недоцільно механічно використовувати традиційні індикатори, розроблені міжнародними організаціями, які використовуються в більшості країн світу.

8.4. Характеристика економічних індикаторів сталого розвитку

Економічні індикатори сталого розвитку повинні дозволяти оцінювати стан економічних підсистем селищ, міст, територій і регіонів за системою базових економічних показників, які також дозволяють одержати достовірну та об'єктивну інформацію про перебіг економічних процесів. Ці індикатори повинні давати змогу прогнозувати розвиток економічної ситуації і готувати рекомендації для усунення негативних і підтримки позитивних тенденцій їх розвитку (табл. 8.6).

Таблиця 8.6

Загальні економічні показники сталого розвитку

Тенденції	Показники
Макроекономічні тенденції та економічна реформа	ВВП на душу населення. Зростання ВВП. Економічна реформа – окремі показники. Інфляція й банківські процентні ставки. Рівень банківського кредитування приватного сектора.
Фінансування природоохоронної діяльності	
	Тарифи на муніципальні послуги (вода, очищення стічних вод, збір сміття тощо). Природоохоронні інвестиції. Витрати екологічних фондів. Ефективність витрат екологічних фондів

8.5. Характеристика соціальних індикаторів сталого розвитку

Соціальне середовище в сільських населених пунктах (далі – СНП), містах і регіонах у більшості досліджень характеризується ступенем соціальної безпеки, соціально-психологічним кліматом та ризиком захворювання на «соціальні» недуги (туберкульоз, алкоголізм, наркоманія). З огляду на це сформовано перелік показників, що якнайповніше характеризують соціальне середовище та демографічний розвиток.

Соціальне середовище оцінюють такими показниками:

- коефіцієнт злочинності;
- частка тяжких злочинів у загальній кількості, %;
- кількість самогубств у розрахунку на 100 000 жителів;
- кількість уперше поставлених діагнозів активного туберкульозу в розрахунку на 100 000 жителів;
- кількість хворих, узятих на облік для лікування й реабілітації від розладів психіки внаслідок вживання наркотичних та інших психотропних речовин, у розрахунку на 100 000 жителів;
- частка безробітних у міській місцевості, які не мають роботи більш ніж 1 рік, %;
- співвідношення розлучень і шлюбів, число разів;
- частка дітей, народжених поза шлюбом, %;
- кількість ДТП у розрахунку на 100 км доріг;
- заборгованість у виплаті заробітної плати, грн. на одного працівника;
- заборгованість у виплаті пенсій, грн. у розрахунку на одного пенсіонера.

Слід підкреслити, що соціальну нестабільність та напруженість у суспільстві зумовлюють переважно такі чинники, як підвищення рівня безробіття та злочинності, поширення алкоголізму та наркоманії.

Демографічний розвиток оцінюють такими показниками:

- коефіцієнт смертності немовлят, ‰;
- коефіцієнт перинатальної смертності, ‰;
- середня очікувана тривалість життя населення при досягненні 15 років (без диференціації за статтю), років;

- середня очікувана тривалість життя населення при досягненні 45 років (без диференціації за статтю), років;
- середня очікувана тривалість життя населення при досягненні 65 років (без диференціації за статтю), років;
- коефіцієнт сальдо міграції;
- коефіцієнт інтенсивності міграції, ‰.

Найважливішим демографічним показником вважають показник очікуваної тривалості життя, оскільки він включений до методики розрахунку індексу людського розвитку (ІЛР).

Треба зауважити, що сучасна соціальна структура села у значній мірі обумовлена розмірами даного населеного пункту і демографічною ситуацією, що диктує перспективи його розвитку або занепаду. Наукові дослідження засвідчують, що в Україні близько 35% СНП – це дуже малі села з 200 – 500 жителями. Першу групу СНП можна вважати селами, що вимирають, а другу – селами, що занепадають. Вважається, що СНП, які не мають належної державної підтримки (законодавчої, фінансової), приречені на зникнення. Статистичні дані засвідчують, що нині державна підтримка міста у 27 разів перевищує підтримку, яку надають селу. Поряд із цим на селі занепадає інфраструктура, ускладнюється демографічна ситуація. За статистичними даними, щорічно в Україні зникає близько 50 СНП.

Оцінку соціально-економічного розвитку СНП доцільно проводити з урахуванням демографічних та соціально-економічних показників. При цьому, комплексна оцінка рівня соціального та економічного розвитку СНП повинна враховувати наступні підсистеми агрегованих показників:

- захищеності життєвого рівня населення: показник кількості постраждалих від катастроф і аварій; показник кількості інвалідів; коефіцієнт злочинності;
- демографічної ситуації: показник кількості населення у СНП; народжуваності; смертності; природного приросту; показник типу вікової структури;
- забезпеченості людськими і інтелектуальними ресурсами: показники частки працездатного населення; рівня захворюваності на туберкульоз; чисельності учнів;
- соціально-економічні: показники забезпеченості населення

житлом; транспортне забезпечення; відстань до райцентру;

– наявного безробіття.

Оцінку екологічного розвитку територій СНП доцільно проводити з урахуванням системи найбільш значимих показників, які об'єднуються у спорідненні підсистеми: якісного стану ґрунтового покриву та якості питної води. При цьому, комплексна оцінка рівня екологічного розвитку території СНП повинна враховувати наступні підсистеми агрегованих показників:

- екологічної стійкості ґрунту – включає базові показники вмісту гумусу; реакції ґрунтового розчину;
- санітарно-гігієнічного стану ґрунту – включає показники щільності забруднення ґрунтів цезієм-137, стронцієм-90 та рухомими формами міді;
- якості питної води – оцінюється за базовими показниками відповідності питної води за хімічними та бактеріологічними показниками.

8.6. Загальна методологія розрахунку індикаторів сталого розвитку

Важливою проблемою на шляху втілення концепції сталого розвитку є формування системи вимірювання для кількісного і якісного оцінювання цього дуже складного процесу. Головними вимогами до зазначеної системи є її інформаційна повнота і адекватність представлення тріади складових сталого розвитку. У цьому напрямку в даний момент працюють відомі міжнародні організації і численні наукові колективи, але її однозначного узгодження поки ще не досягнуто.

Згідно з методологією вимірювання сталого розвитку⁵⁹ (МВСП) сталий розвиток оцінюється за допомогою відповідного індексу (I_{sd}) у просторі трьох вимірів (рис.8.2): економічного (I_{ec}), екологічного (I_e) і соціально-інституціонального (I_{si}). Цей індекс є вектором, норма якого визначає рівень сталого розвитку, а його просторове положення в

⁵⁹ Згуровский М.З. , Гвишиани А.Д. Глобальное моделирование процессов устойчивого развития в контексте качества и безопасности жизни людей (2005-2007/2008 годы). — К.: Издательство «Политехника», 2008. — 331с.

системі координат (I_{ec}, I_e, I_s) характеризує міру «гармонійності» цього розвитку (ступінь гармонізації сталого розвитку – G).

Рівновіддаленість вектора I_{sd} від кожної з координат (I_{ec}, I_e, I_s) буде відповідати найбільшій гармонійності сталого розвитку. Наближення ж цього вектора до однієї з координат буде вказувати на пріоритетний розвиток у відповідному вимірі і зневагу двома іншими. Індекс (I_{sd}) і ступінь гармонізації сталого розвитку (G) обчислюються за своїми складовим $(I_{ec}), (I_e), (I_s)$. У свою чергу, кожний з індексів $(I_{ec}), (I_e), (I_s)$ обчислюється з використанням шести розповсюджених у міжнародній практиці глобальних індексів, які щорічно формуються авторитетними міжнародними організаціями.

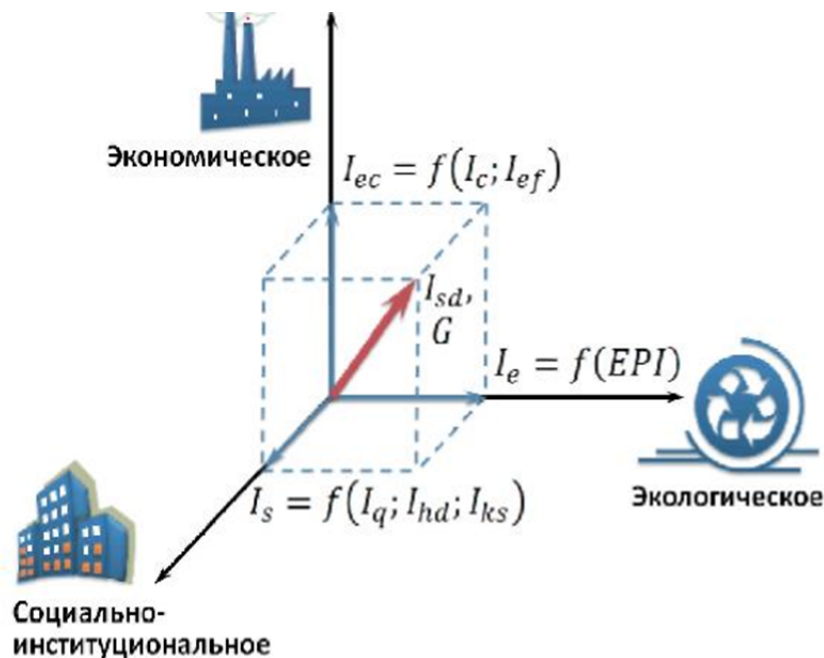


Рис. 8.2. Простір трьох вимірів індексу сталого розвитку

При цьому враховується, що всі дані, індикатори й індекси, що входять у модель, вимірюються за допомогою різних фізичних величин, мають різні інтерпретації і змінюються в різних діапазонах. Тому вони приводяться до нормованого виду таким чином, щоб їхні зміни відбувались в діапазоні від 0 до 1. У цьому випадку найгірші значення зазначених індикаторів близькі до 0, а найкращі — наближаються до 1.

Ця нормалізація дозволяє розрахувати кожний з індексів I_{ec}, I_e, I_s і

I_{sd} через його складові з відповідними ваговими коефіцієнтами. У свою чергу, вагові коефіцієнти у формулах розрахунку індексу сталого розвитку (I_{sd}) вибираються таким чином, щоб дати можливість забезпечити рівні ваги економічного, екологічного і соціального вимірів у системі координат (I_{ec}, I_e, I_s). Під ступенем гармонізації сталого розвитку розуміють кут між вектором I_{sd} з нормою

$$\|I_{sd}\| = \sqrt{(I_{ec}^2 + I_e^2 + I_s^2)}$$

і «ідеальним» вектором, що є рівновіддаленим від кожної із координат

$$\|1\| = \sqrt{(1^2 + 1^2 + 1^2)}$$

Цей кут вимірюється в градусах і визначається співвідношенням:

$$\alpha = \arccos \frac{I_{ec} + I_e + I_s}{\sqrt{3} \sqrt{I_{ec}^2 + I_e^2 + I_s^2}}, 0 \leq \alpha \leq \alpha_{\max}; \alpha_{\max} = \arccos \frac{1}{\sqrt{3}}.$$

В міру наближення цього кута до 0 , ступінь гармонізації сталого розвитку буде рости. Для зручності порівняння країн за ступенем гармонізації сталого розвитку цей показник приводять до наступного нормованого виду:

$$G = \frac{G' - G_{\min}}{G_{\max} - G_{\min}}, \text{ где } G' = 1 - \frac{\alpha}{\alpha_{\max}}; G_{\max} = 1 - \frac{\alpha_1}{\alpha_{\max}}; G_{\min} = 1 - \frac{\alpha_2}{\alpha_{\max}}$$

$$\alpha_1 = 0; \alpha_2 = \frac{45}{\pi} \cdot \arccos \frac{1}{\sqrt{3}}$$

У результаті застосування цієї нормалізації ступінь гармонізації G буде змінюватися в діапазоні від 0 до 1 – вона буде рости в міру наближення G до 1 і зменшуватися при наближенні G до 0 . Таким чином, модель МВСР дозволяє обчислювати індекс сталого розвитку (I_{sd}) і ступінь гармонізації цього розвитку (G) будь-якої країни світу, (дані щодо глобальних індексів можна знайти в роботі [23]).

В ООН розроблені інтегровані системи еколого-економічних показників, які можуть служити узагальнюючими або агрегованими індикатори сталого розвитку. Приклади агрегованих показників:

- *індекс людського розвитку (ІЛР)* – включає тривалість життя, яка очікується в даних умовах, грамотність населення і реальний валовий

внутрішній продукт на душу населення). Цей індекс ще називають *індексом розвитку людського потенціалу (ІРЛП)*;

- *споживання чистої первинної продукції біоти* суспільством на конкретній території;

- *показник реального прогресу (ІРП)*⁶⁰ – враховує понад 20 позитивних і негативних аспектів економічного життя.

- *"екологічний слід" (Ecological Footprint – EF)*⁶¹ – є індикатором антропогенного тиску на природу, відображає споживання людьми природних ресурсів. Екологічний слід – це навантаження на навколишнє середовище, яке визначається виходячи з чисельності народонаселення, розвитку виробництва й рівня життя, можна стверджувати, що переважна частина держав світу використовує більше природних багатств, ніж має на своїй власній території. Таким чином, навантаження на навколишнє середовище в одних країнах, більше, ніж в інших. За допомогою вимірювання EF будь-який вплив на оточуюче середовище представляється у квадратних метрах або у "глобальних гектарах", що концептуально значно простіше для сприйняття. Визнається, що так звані екологічні межі, які дозволяють природі врівноважувати людську діяльність, складають 2,2 га.

- *індекс живої планети (Living Planet Index)*⁶² – використовується для вимірювання тенденцій розвитку популяцій диких видів хребетних тварин у всьому світі й визначає природне багатство планети.

- *індекс екологічної сталості (Environmental Sustainability Index)* – визначається за 5 головними складовими: *екосистеми, екологічні стреси, уразливість людини, соціальні та інституційні можливості вирішувати екологічні проблеми.*

- *індекс екологічного виконання (Environmental Performance Index)*, яким вимірюють екологічну складову сталого розвитку⁶³.

⁶⁰ Venetoulis J., Cobb C. The Genuine Progress Indicator 1950-2002 (2004, Update). — Oakland, California: Redefining Progress, 2004. — 22 p.

⁶¹ Wackernagel M., Rees W. Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth. — Gabriola Island, Canada: New Society Publishers, 1996. — 320 p.

⁶² Living Planet Report 2004. — Gland, Switzerland: WWF, 2004. — P. 2-8.

⁶³ Pilot 2006 Environmental Performance Index. — New Haven, USA: Yale Center for Environmental Law and Policy, 2006. — 356 p.

• *індекс щасливої планети (Happy Planet Index – HPI)*⁶⁴ – враховує добробут і розвиток країни і використовує як об'єктивні, так і суб'єктивні дані:

$$\text{HPI} = \frac{\text{Задоволеність життям} \times \text{Тривалість життя}}{\text{Екологічний слід}}.$$

8.7. Приклади агрегованих (комплексних) індикаторів сталого розвитку

8.7.1. Індекс людського розвитку

Індекс людського розвитку (Human Development index) — відображає переважно соціально-економічні аспекти збалансованого розвитку. Починаючи з 1990 р., цей індекс, запропонований пакистанським економістом Махбубом уль Хаком, публікується у щорічних "Доповідях про людський розвиток", які готує ПРООН. Індекс охоплює три виміри добробуту людини: доходи, освіту та здоров'я.

Впродовж останніх десятиліть відбулися зміни у поглядах людства на розвиток суспільства та його пріоритетні напрями. Розуміння того, що людина та її розвиток є головною сферою економічного та соціального прогресу, набуває дедалі більшої підтримки. Дохід розглядається не як кінцева мета, а як важливий засіб, що слугує розширенню можливостей людини у сфері здобуття освіти, веденні здорового способу життя та його подовження, тобто у формуванні такого способу життя, який людина вважає більш прийнятним і відповідним для себе. Згідно з ідеєю *концепції людського розвитку* акцент переносять зі збільшення виробництва (ВВП) на людський капітал, тобто одиницею пріоритетного розвитку стає не економічна, а людська одиниця.

Ідеї, закладені в концепції людського розвитку, та пріоритетні напрямки розвитку країн втілені в Декларації «Цілі тисячоліття»⁶⁵.

⁶⁴ The Happy Planet Index. — London: New Economics Foundation, 2006. — 56 p.

⁶⁵ (Див. розділ 5). Декларація ухвалена у вересні 2002 року на 55-й сесії Генеральної асамблеї ООН главами держав та урядів 189 країн світу.

Методика обчислення індексу людського розвитку (ІЛР) або індексу розвитку людського потенціалу (ІРЛП) – це один із найважливіших показників, яким ООН вимірює розвиток соціальної сфери у різних країнах, оцінює ефективність соціально-економічних програм і визначає пріоритети соціально-демографічної політики.

Як уже згадувалось, ІРЛП спирається на три показники:

1) *рівень очікуваної тривалості життя при народженні ($I_{тж}$, з вагою 1/3)* – дає змогу скласти уявлення про загальний стан здоров'я населення, умови життя громадян, рівень розвитку системи охорони здоров'я. Показник тривалості майбутнього життя характеризує кількість років, яку може прожити немовля, якщо впродовж його життя рівень смертності буде таким самим, що й на момент його народження;

2) *рівень освіти* – порівнює два показники: рівень грамотності дорослого населення (I_o , з вагою 2/9) і сукупної частки учнів, які вступили до вузів першого, другого і третього рівнів (з вагою 1/9). Показник грамотності обчислюють щодо населення віком від 15 років і старше – він передбачає уміння читати і писати не складні тексти;

3) *рівень життя* – рівень доходів, який визначається як ВВП на душу населення на основі паритету купівельної спроможності (W , з вагою 1/3)

Разом ці показники відображають три основні якості розвитку країни: здорове життя, що забезпечує довголіття населення; досягнутий рівень освіти серед населення та гідний людини матеріальний статок. Для обчислення зазначених показників використовують граничні величини для кожного з них (табл. 8.7).

Усі показники обчислюють у відносних величинах як субіндекси, котрі зводять до узагальненого ІРЛП із однаковими вагами. Обчислення окремих індексів для компонентів «рівень очікуваної тривалості життя» та «рівень освіти» відбувається за такою формулою:

$$I_{тж}, I_o, W = (i_{fact} - i_{min}) / (i_{max} - i_{min}),$$

де $I_{тж}$, I_o , W – значення окремих індексів; i_{fact} – фактична величина індексів; i_{max} , i_{min} – максимальна і мінімальна величина індексів.

Таблиця 8.7

Показники для обчислення ІЛР

Показник		Граничні величини	
		Мінімум*	Максимум
Рівень очікуваної тривалості життя при народженні		25 років	85 років
Рівень освіти	Рівень письменності серед дорослого населення (15 років і старше)	0%	100%
	Сукупна частка учнів у системі початкової, середньої та вищої освіти	0%	100%
Рівень життя – реальний ВВП на душу населення		\$20	\$40000

* за мінімум обрані мінімальні спостереження за останні 30 років, а за максимум - граничні величини, які можна спрогнозувати на наступні 30 років.

Для узагальненого розрахунку індексу «рівень освіти» визначають суму двох третин показника рівня письменності (I_{pn}) серед дорослого населення країни і третини показника сукупної частки учнів у системі початкової, середньої та вищої освіти ($I_{уч}$):

$$I_o = \frac{2}{3} I_{pn} + \frac{1}{3} I_{уч}.$$

Є особливість обчислення індексу «рівень освіти» у країнах, де неписьменність ліквідовано. У таких країнах не існує статистичних даних щодо цього питання, тож умовно приймається рівень письменності, що дорівнює 99,0%. Цей показник вважається максимальним і використовується навіть щодо тих країн, де реально він є вищим, наприклад у Росії та Білорусії – 99,5 %; в Україні – 99,6%. Для України формула для розрахунку цього показника буде мати вигляд:

$$I_o = 0,66 + \frac{1}{3} I_{уч}.$$

Індекс «тривалість життя» визначають за формулою:

$$I_{тж} = \frac{I_{тж}^{co} - 25}{85 - 25} = \frac{I_{тж}^{co} - 25}{60},$$

де $I_{тж}^{co}$ – середня очікувана на рік розрахунку тривалість життя з моменту народження.

Процедура обчислення індексу «рівень доходів» є дещо складнішою. Доходи – це величина, обмежена гідним рівнем життя – вони виступають заміном усіх тих аспектів, які не охоплює поняття тривалого й здорового рівня життя та освіти. Обчислення цього індексу відбувається не на підставі офіційного курсу валют, а значно складніше – на підставі так званої купівельної спроможності валют. У процедурі обчислення використовують скореговані (на базі логарифмічної шкали) показники на душу населення, тобто у країнах, з високим рівнем ВВП на душу населення, в індекс закладають менші його значення.

Отже, індекс рівня доходів обчислюють за формулою:

$$W(y) = (\log i_{факт} - \log 100) / (\log 40000 - \log 100) = (\log i_{факт} - 2) / 2,6,$$

де $i_{факт}$ – фактичний показник ВВП на рік розрахунків.

Загальний *ІЛР* – це середнє арифметичне індексу тривалості життя, індексу освіти та скорегованого індексу доходів. Він обчислюється шляхом ділення суми цих індексів на три:

$$ІЛР = \frac{I_o + I_{тж} + W}{3}.$$

Місце України у рейтингу ПРООН за значенням ІЛР. Як уже зазначалося, *ІЛР* дає змогу ранжувати країни світу на підставі фактичного значення цього показника. Останні кілька років найвищий рівень *ІЛР* обчислено для Норвегії – у 2000 р. він дорівнював 0,942.

Дані про Україну та інші держави колишнього СРСР уперше було внесено до «Доповіді про розвиток людини» ПРООН 1993 року (дані стосувалися 1990 року). Тоді наша держава за *ІЛР* посідала доволі високе 45-е місце (табл. 8.8). Найнижчої для себе позиції Україна опустилась у 1996 році (Доповідь 1998 року), коли посіла 102-е місце.

Після 2000 року завдяки економічному зростанню Україна перейшла на вищу сходинку і посіла 72-е місце серед інших країн. Нині Україна належить до групи країн із середнім рівнем розвитку. Проте слід зазначити, що підвищення рейтингу України в останні роки спричинене не стільки реальним поліпшенням ситуації у країні, скільки зміною в методології обчислення показників ВВП. Такі зміни зумовили те, що рейтинг України підвищився на 10-15 позицій.

Таблиця 8.8

Індекс розвитку людського потенціалу ПРООН

Рік доповіді	Рік, щодо якого обчислено ІРЛП	ІРЛП для України	Середній ІРЛП у світі	Місце України за ІРЛП	Кількість країн
1994	1992	0,823	0,608	45	173
1995	1993	0,842	0,759	54	174
1996	1994	0,681	0,637	95	174
1997	1995	0,689	0,764	95	175
1998	1996	0,655	0,772	102	174
1999	1997	0,721	0,706	91	174
2000	1998	0,649	0,570	78	174
2001	1999	0,742	0,716	74	162
2002	2000	0,748	0,722	80	173
2004	2002	0,777	0,729	70	177
2007	2005	0,696	0,598	76	177
2009	2007	0,706	0,611	85	182
2010	2009	0,710	0,624	69	169

Загалом не слід надавати великого значення місцю, на якому опинилася та чи та країна – значно важливішим є абсолютне значення показника (табл. 8.9). Хоча Україна у 2007 році і опинилася на 85-му місці, та все ж її *ІЛР* на 5,4 % перевищує середньосвітовий (0,796 – для України, 0,753 – у світі). При цьому, якщо у 2005 р. Україна серед країн з *середнім рівнем ІЛР* (від 0,794 до 0,500) займала **6 місце** після Домініканської Республіки, Сент-Луїсу, Казахстану, Венесуели і Колумбії, то у 2007 р. – **2 місце**, після Вірменії. У 2010 р. Україна

перейшла до групи країн з *високим рівнем ІЛР* (від 0,784 до 0,677) після Азербайджану і Боснії та Герцоговини.

Таблиця. 8.9

Порівняльна таблиця показників розвитку країн у 2007 р.

Групи країн	Населення, % до світового	ВВП на душу населення, тис. дол.	Тривалість життя, роки	Грамотність дорослих, %	ІЛРП
Розвинуті	18,5	21,65	77	98,3	0,904
Країни, що розвиваються	72,5	3,32	66,6	75,9	0,662
Бідні країни	9,0	0,98	50,6	48,5	0,416
Україна	0,7	3,8	66	99,6	0,796
Світ загалом	100	6,33	66,7	78,0	0,725

З 2009 р. ООН почала розраховувати ІЛР за новою методикою, яка враховувала три компоненти: добробут, розширення прав і можливостей та справедливість:

- *Добробут* – розширення реальних свобод людини таким чином, щоб вона могла процвітати;
- *Розширення прав і можливостей* – можливість людини і груп діяти та отримувати важливі результати;
- *Справедливість* – підвищення соціальної справедливості, забезпечення усталеності результатів в часі, повага до прав людини та інших цілей суспільства.

Динаміка зміни ІЛР в Україні і в світі, розрахована за новою методикою, представлена в таблиці 8.10. При цьому, значення ІЛР у 2010 р. склало 0,710, очікувана тривалість життя – 68,6 років, середня тривалість навчання – 11,3 роки, очікувана тривалість навчання – 14,6 роки, ВВП на душу населення – \$ 6535.

ВВП на душу населення. Як уже зазначалось, країни з високим ВВП на душу населення мають також і більше можливостей у сфері освіти, охорони здоров'я, культури, відпочинку, тобто міцніші засади повноцінного і збалансованого розвитку людського потенціалу.

Таблиця 8.10

Динаміка змін індексу людського розвитку

Роки	1990	1995	2000	2005	2009	2010
Україна	0,690	0,644	0,649	0,696	0,706	0,710
Світ	0,526	0,554	0,570	0,598	0,619	0,624

Із трьох компонентів, які формують *ІЛР*, Україна відстає за середньосвітовим показником ВВП на душу населення приблизно вдвічі (на 49,5 %). У 2002 році ВВП на душу населення в Україні становив 3816 доларів США, що забезпечувало їй 101-ше місце серед 173 країн за рейтингом рівня ВВП (середньосвітовий показник становив \$7446).

Тривалість життя. Показник тривалості життя при народженні за даними на 2000 рік в Україні становив 68,1 рік; він був вищим за середньосвітовий – 66,9 років. Серед країн світу Україна за цим показником посідала 98-ме місце. Загалом чисельність населення в Україні з січня 1989 року до грудня 2001 скоротилась на 6% (на 3,2 млн. осіб) і далі скорочується. В деяких інших країнах Європи чисельність населення також скорочується, але це скорочення відбувається повільнішими темпами, ніж в Україні. Найвище значення показник тривалості життя в Україні мав у 1969-1970 рр. (70,8 роки) та у 1989-1990 рр. (70,7 роки).

Освіта. Із чотирьох субіндексів, які беруть до уваги в процесі обчислення *ІЛР*, в Україні показник письменності населення є найвищим порівняно з трьома іншими компонентами. Україна належить до 45 країн, де цей показник перевищує 98% (99,6%). Наголосимо, що другий показник рівня освіти населення офіційна статистика України не обчислює. За оцінками ПРООН останніми роками він коливається у межах 76-78% (на 2000 рік – 77%). Це значення перевищує середній показник щодо всіх країн світу (65%), але є значно нижчим за значення його для групи розвинених країн (91%).

Світові тенденції щодо зміни рейтингу ПРООН. Впродовж останнього десятиліття спостерігалось зростання *ІЛР* майже в усіх регіонах, за винятком країн Африки південніше Сахари і країн, які раніше входили до складу СРСР (рис. 8.3)⁶⁶.

⁶⁶ Доклад о развитии человека 2005: Пер. с англ. — М.: Весь Мир, 2005. — С. 25.

Упродовж семи років (Доповіді 1994-2000 років) перше місце у рейтингу людського розвитку належало Канаді (ще раніше – Японії). У Доповіді 2001 року (дані на 1999 рік) на перше місце вийшла Норвегія зі значенням ІРЛП 0,939, випередивши Австралію та Канаду (ІРЛП яких дорівнювало 0,936). Останнє місце у цьому рейтингу вже кілька років поспіль посідає Сьєра-Леоне (ІРЛП дорівнює 0,258).



Рис. 8.3. Зміни ІРЛП різних країн світу

У 2005 р. Україна посіла 78-е місце у світі за рівнем благополуччя та ІРЛП (0,766) зі 177 країн; очолили рейтинг Норвегія (0,963), Ісландія (0,956), Австралія (0,955). При цьому Україна знаходилась разом з усіма державами СНД у групі країн із середнім рівнем розвитку і опустилася порівняно з 2004 р. на 8 пунктів.

Недоліки індексу Людського Розвитку. По-перше, цей індекс не охоплює деяких важливих аспектів людського розвитку, до яких належать житлові умови, зайнятість, показники харчування, екологічні

умови, політичні свободи тощо. Відсутність цих показників передусім пояснюється відсутністю необхідних і надійних статистичних даних. Наприклад, для населення країн, що розвиваються, часто відсутні дані щодо зайнятості та безробіття, особливо для тієї частини населення, що зайнята у сільському господарстві.

Індекс гендерного розвитку. Однією з модифікацій *ІЛР* є індекс гендерного розвитку (*ІГР*) – це встановлені ООН показники, що відображають становище у країні чоловіка та жінки у базових напрямках людського розвитку. В *ІГР* використовуються ті самі дані, що й у *ІЛР*, але цей індекс є скорегованим для визначення нерівності між чоловіками та жінками у таких аспектах, як тривалість життя, освіта, дохід. Чим більшою є нерівність між жінками та чоловіками, тим нижчим є *ІГР* країни порівняно з *ІЛР*.

8.7.2. Показник реального прогресу⁶⁷

*Показник реального прогресу (ПРП)*⁶⁸ у якості агрегованого індикатора сталого розвитку було запропоновано у 1995 р.

Необхідність введення цього показника пов'язана з тим, що валовий внутрішній продукт досить часто виступає як показник, що не вимірює добробут, а тільки забезпечує облік усього, що виробляється і споживається (а це можуть бути як «хороші», так і «погані» речі). Г. Дейлі зазначає: "Виснаження викопних видів палива, корисних копалин, лісів і ґрунтів — це споживання капіталу, яке не вдасться підтримувати на сталому рівні, хоч у ВВП воно враховується так само, як і виробництво зі сталим рівнем («справжній» дохід). Ми не тільки витрачаємо позитивний капітал (багатство), ми також накопичуємо негативний капітал у вигляді нагромаджень токсичних відходів і радіоактивних звалищ"⁶⁹.

Показник реального прогресу враховує понад 20 позитивних і негативних аспектів економічного життя, зокрема:

⁶⁷ Підрозділи 8.7.2-8.7.7 друкуються з використанням матеріалів монографії: Марушевський Г.Б. Етика збалансованого розвитку: Монографія. – К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2008. – 440 с.

⁶⁸ Venetoulis J., Cobb C. The Genuine Progress Indicator 1950-2002 (2004, Update). — Oakland, California: Redefining Progress, 2004. — 22 p.

⁶⁹ Дейлі Г. Поза зростанням. Економічна теорія сталого розвитку. — К.: Інтелсфера, 2002. — С. 47.

- враховує нерівність у доходах;
- відображає ті аспекти економіки, які лежать поза грошовим обігом, зокрема: а) цінність часу, що витрачається на домашню роботу, роботу батьків із догляду за дітьми; б) цінність використання речей тривалого користування таких, як автомобілі та холодильники; в) цінність інфраструктури, зокрема автошляхів та вулиць;

- віднімає три категорії витрат, які не підвищують добробут: 1) кошти, що витрачаються на підтримання у домашньому господарстві певного рівня комфорту та безпеки, зниження якого відбувається внаслідок впливу таких факторів, як злочинність, автомобільні аварії чи забруднення; 2) витрати на соціальні негаразди (злочинність, розпад сімей); 3) вартість знецінення природного капіталу та виснаження природних ресурсів, включаючи втрати сільгоспугідь, водно-болотних угідь та пралісів, зменшення запасів природних ресурсів (таких, як викопне паливо), а також вартість шкоди від забруднення.

Порівняння ВВП та індексу реального прогресу США впродовж понад 50 років представлено на рис. 8.4. З наведених даних видно, що ВВП постійно зростає, а ПРП зберігається приблизно на одному й тому самому рівні. У 1950 р. ПРП становив 51% до ВВП, а у 2002 р. — 29% (перевищення ВВП над ПРП становило у 2002 р. 7 трлн доларів!).

Це означає, що зростання ВВП все менше й менше пов'язане з реальним прогресом суспільства. Тому канадський філософ Джон Мак Мартрі у своїй книзі "Ракова стадія капіталізму"⁷⁰ вважає, що зростання, яке вимірюється ВВП, краще порівнювати зі збільшенням ракової пухлини, ніж зі здоровим ростом організму.

8.7.3. Екологічний слід

У 1996 р. канадські екологи Вільям Ріс та Матіс Вакернейгел запропонували показник "екологічний слід"⁷¹, який є індикатором антропогенного тиску на природу і відображає споживання людьми природних ресурсів. Екологічний слід вимірюється у "глобальних гектарах".

⁷⁰ McMurtry J. The Cancer Stage of Capitalism. — London: Pluto Books, 1999. — 312 p.

⁷¹ Wackernagel M., Rees W. Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth. — Gabriola Island, Canada: New Society Publishers. 1996. — 320 p.

Ці одиниці вимірювання є еквівалентом площі біологічно продуктивної землі та площі моря, що необхідні для виробництва продуктів харчування і деревини, які споживають люди; створення інфраструктури, яка використовується для людей, а також для поглинання вуглекислого газу, що утворюється внаслідок спалювання викопного палива.

Глобальний гектар — це умовний гектар, біологічна продуктивність якого дорівнює середній біопродуктивності на Землі.

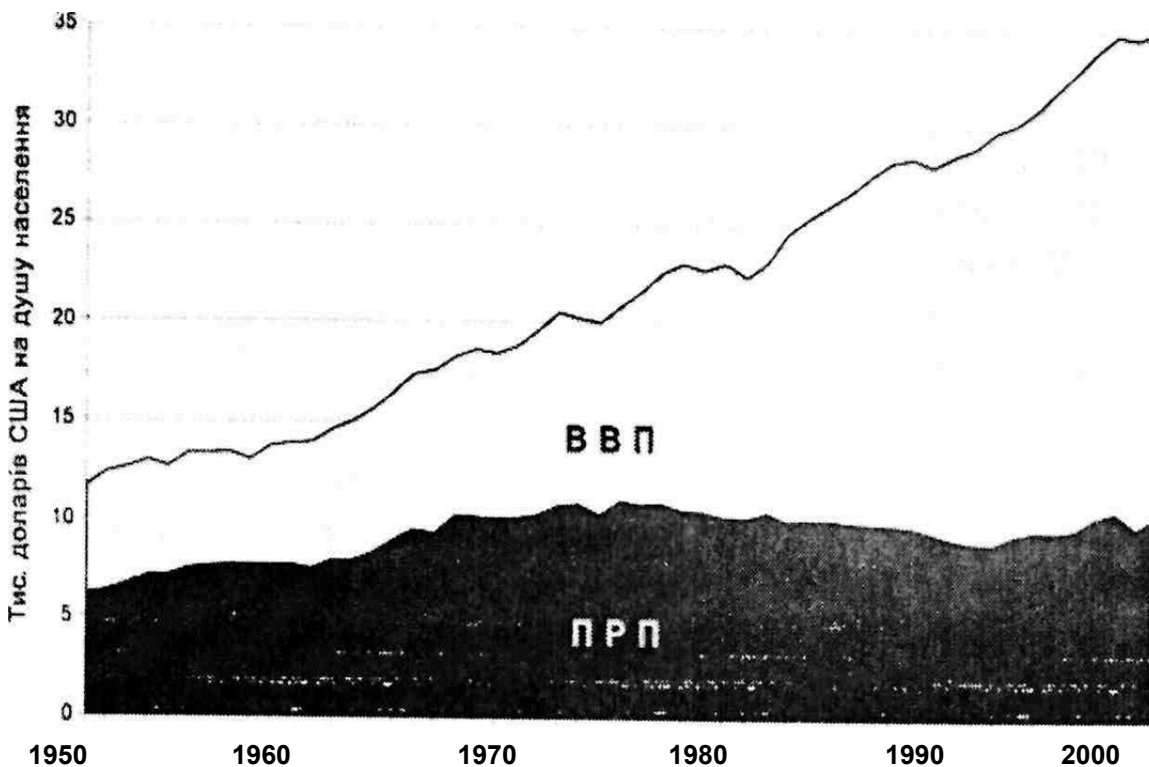


Рис. 8.4. ВВП та показник реального прогресу США за 1950-2002 рр.

Екологічний слід, що припадає на одну людину, складається з:

- площі ріллі, потрібної для вирощування зернових культур;
- площі пасовищ, необхідних для тваринництва;
- площі лісів, потрібних для виробництва деревини і паперу;
- площі моря, потрібного для продукування риби і морепродуктів;
- територій, зайнятих під житло та інфраструктуру;
- площі лісів, необхідних для поглинання CO_2 , що утворюється внаслідок споживання енергоресурсів (вугілля, нафта, газ).

Глобальний екологічний слід у 2001 р. становив 13,5 млрд глобальних гектарів (гга) або 2,2 гга на душу населення. Важливою особливістю індексу є те, що його можна порівняти з біологічною ємністю Землі ("потенціалом біосфери"). Біологічна ємність — це загальна кількість біологічної продукції, яку можна отримати з біопродуктивної території у певний рік; біопродуктивна територія — це ділянка землі або моря зі значною фотосинтетичною активністю та продукуванням біомаси. Якщо екологічний слід є функцією від чисельності населення, середнього споживання ресурсів на душу населення та енергоємності технологій, що використовуються, то біологічна ємність Землі залежить від кількості біологічно продуктивних територій та їх середньої продуктивності. У 2001 р. налічувалося 11,3 млрд гга біологічно продуктивних територій, або 1/4 поверхні Землі (інші 3/4 займають пустелі, льодовики та глибокі океани, які мають відносно низькі рівні біопродуктивності, непридатні для використання). Таким чином, у 2001 р. біологічна ємність Землі складала 1,8 гга на душу населення.

У 2001 р. екологічний слід людства зріс у 2,5 раза порівняно з 1961 р. і перевищив біологічну ємність планети на 0,4 гга на душу населення, або на 21% (рис. 8.5.)⁷². Таке перевищення виснажує природний капітал і допустиме тільки в обмежений проміжок часу, оскільки тривале перевищення природних меж Землі неминуче призведе до екологічної катастрофи.

Екологічний слід американця в 2 рази перевищує слід європейця і в 7 разів — жителя Азії чи Африки. На території ЄС проживає всього 7% населення Землі, але його жителі використовують 17% світових природних ресурсів – їхній екологічний слід у 2,2 раза перевищує біологічні можливості планети. З 1961 р. цей показник у США виріс на 70%. Країнами ЄС з найвищим рівнем споживання на душу населення є Швеція, Фінляндія, Естонія, Данія, Ірландія і Франція.

В цих країнах рівень споживання на душу населення в 3-4 рази перевищує біологічні можливості планети. Серед країн ЄС найнижчий рівень споживання в Угорщині, Словаччині та Польщі, але й він удвічі

⁷² Europe 2005 The Ecological Footprint. — Brussels, Belgium: WWF European Policy Office, 2005. — 24 p.

перевищує кількість наявних на Землі ресурсів. На рис. 8.6 представлено порівняння різних регіонів планети за масштабами споживання природних ресурсів⁷³.

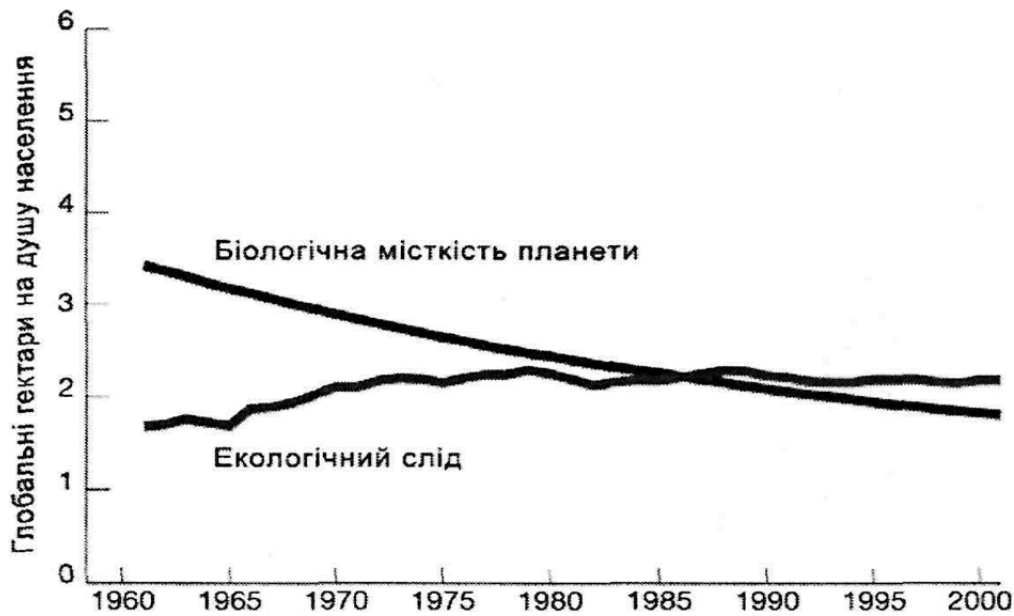


Рис. 8.5. Екологічний слід людства і біологічна ємність планети

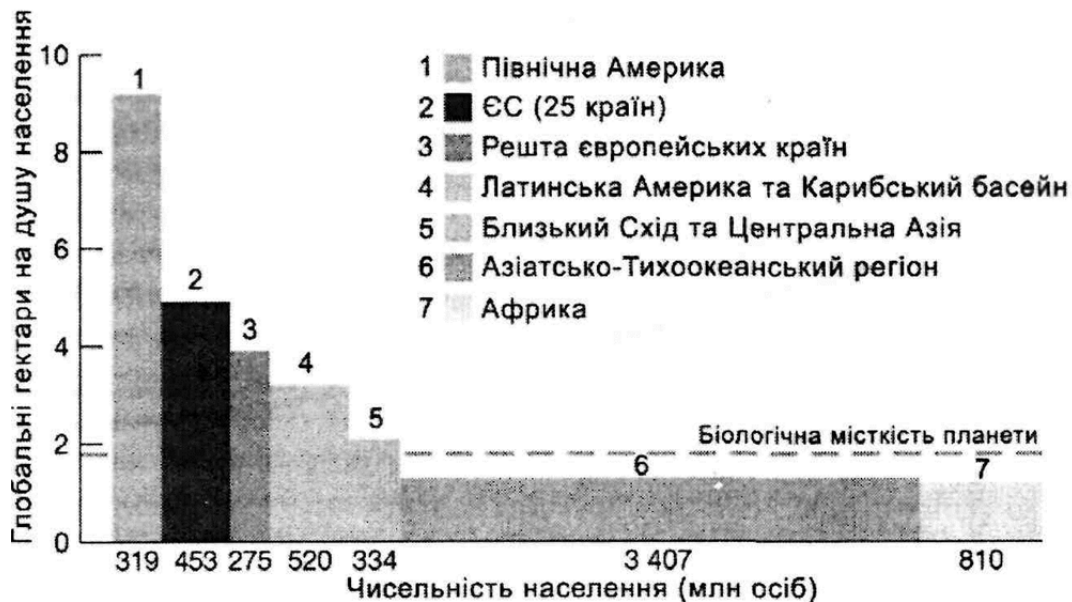


Рис. 8.6. Екологічний слід різних регіонів світу у 2001 р.

⁷³ Там же. — Р. 4.

Екологічний слід України становив у 2001 р. 3,3 гга на душу населення, тоді як біологічна ємність земель України — 2 гга на душу населення. Тобто споживання природних ресурсів в Україні перевищує природний потенціал території приблизно в **1,75 рази**. Якщо така ситуація триватиме, то екологічна криза, яка спостерігається в Україні, може трансформуватися в екологічну катастрофу.

8.7.4. Індекс живої планети

Починаючи з 1998 р., Всесвітній фонд дикої природи (WWF) презентує **індекс живої планети**. Цей показник використовується для вимірювання тенденцій розвитку популяцій диких видів хребетних тварин у всьому світі й визначає природне багатство планети. Індекс ґрунтується на даних про тенденції розвитку близько 3 тис. популяцій понад 1100 видів тварин. Індекс живої планети вираховується як середнє з трьох показників: індексу популяцій наземних видів, індексу популяцій прісноводних видів та індексу популяцій морських видів. Він показує, що чисельність хребетних тварин за період з 1970 по 2000 рр. зменшилася на 40% (рис. 8.7)⁷⁴. Зокрема, для досліджених 555 наземних видів чисельність популяцій за цей період зменшилася на 30% (при цьому чисельність популяцій видів із зони помірного клімату зменшилася на 10%, а тропічних видів — на 60%).

Найбільше зниження чисельності популяцій характерне для прісноводних видів (охоплено 323 види) — 50%. Для морських видів (267 видів ссавців, риб, рептилій і риб) індекс у 2000 р. знизився порівняно з 1970 р. на 30%.

Вказане зменшення чисельності популяцій хребетних видів тварин варто порівняти зі збільшенням людської популяції на 65% за період з 1970 по 2000 р., а також зі зростанням "екологічного сліду", який виріс за цей період на 70%.

⁷⁴ Living Planet Report 2004. — Gland, Switzerland: WWF, 2004. — P. 2-8.

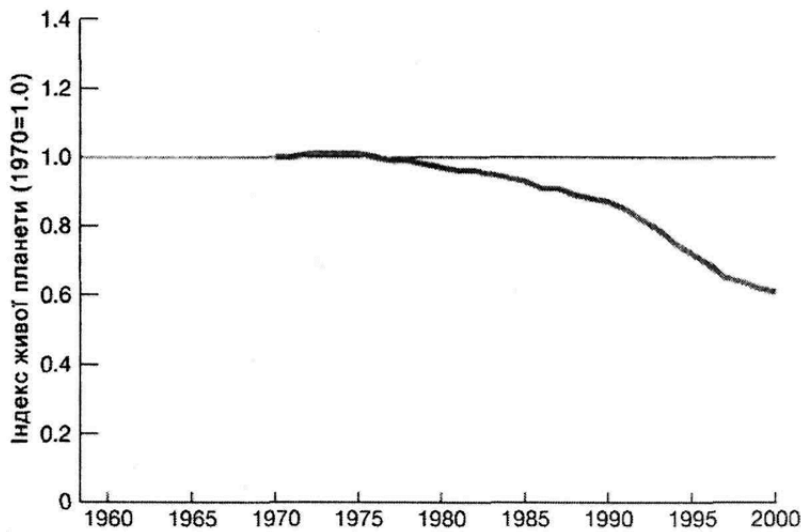


Рис.8.7. Індекс живої планети у 1970 - 2000 рр.

Можна зробити висновок, що *вид Homo sapiens витісняє інші види хребетних тварин і монополізує планету.*

8.7.5. Індекс екологічної сталості

У 2001 р. під час Всесвітнього економічного форуму в Давосі (Швейцарія) був презентований *індекс екологічної сталості*. Екологічна сталість визначається за 5-ма головними складовими:

- *екосистеми* – біорізноманіття, якість повітря, ґрунтів, води;
- *екологічні стреси* – забруднення повітря і води, тверді відходи і токсичні речовини, деградація ґрунтів, демографічні проблеми;
- *уразливість людини* – безпека продуктів харчування, вплив стану довкілля на здоров'я, екологічні катастрофи;
- *соціальні та інституційні можливості вирішувати екологічні проблеми* – екологічне управління, екоефективність, відповідальність приватного сектору, наука і технології;
- *глобальне управління* — емісія парникових газів, участь у міжнародних екологічних угодах, транскордонний вплив.

Значення індексу розраховується за допомогою 21 комплексного індикатора, що охоплюють 76 параметрів. За цим індексом у 2005 р. Україна перебувала на **108-му місці** серед 146 країн, а в п'ятірку світових

лідерів увійшли Фінляндія, Норвегія, Уругвай, Швеція та Ісландія⁷⁵. За кожною із зазначених складових Україна зайняла відповідно 74, 62, 29, 126 і 139-те місця. Це означає, що Україні треба підвищувати соціальні та інституційні можливості для вирішення екологічних проблем й активніше залучатися до глобального управління.

8.7.6. Індекс екологічного виконання

На Всесвітньому економічному форумі, який відбувся 26-30 січня 2006 р. у Давосі, було представлено пілотний проект з розрахунку індексу екологічного виконання, яким можна визначати екологічну складову сталого розвитку⁷⁶. Запропонований вченими Йельського і Колумбійського університетів США індекс ґрунтується на двох загальних цілях захисту довкілля: 1) зменшення впливу екологічних факторів на здоров'я людини; 2) сприяння збереженню екосистем та сталому управлінню використанням природних ресурсів. Екологічні аспекти здоров'я людини та життєздатність екосистем оцінювалися за 16 показниками, згрупованими у шість категорій (деякі показники використовувались одразу у двох категоріях):

1) *екологічні аспекти здоров'я людини* – дитяча смертність, забрудненість повітря в приміщеннях, якість питної води, рівень санітарії, концентрація забруднювальних мікрочастинок у містах;

2) *якість повітря* – концентрація забруднювальних мікрочастинок у містах, концентрація озону;

3) *водні ресурси* – забруднення сполуками азоту, споживання води;

4) *продуктивні природні ресурси* – рівень заготівлі деревини, субсидії у сільське господарство, надмірний вилов риби;

5) *біорізноманіття та середовища існування видів* – споживання води, захист видів тварин і рослин, захист середовищ існування видів, рівень заготівлі деревини;

6) *енергетика* – ефективність використання енергії, альтернативні джерела енергії, викиди вуглекислого газу на одиницю ВВП.

⁷⁵ 2005 Environmental Sustainability Index. — New Haven, USA: Yale Center for Environmental Law and Policy, 2005. — 408 p.

⁷⁶ Pilot 2006 Environmental Performance Index. — New Haven, USA: Yale Center for Environmental Law and Policy, 2006. — 356 p.

У рейтингу 133 країн світу, складеному за здатністю країн вирішувати екологічні проблеми і досягати поставлених у цій сфері цілей, у першу п'ятірку увійшли Нова Зеландія, Швеція, Фінляндія, Чехія і Велика Британія. Україна зайняла 51-ше місце, а за категоріями — відповідно 30, 58, 107, 59, 92 і 129-те місце.

За цими показниками Україна потрапила до групи країн, що мають значні природні ресурси, але характеризуються низькою ефективністю їх використання. Беручи до уваги результати проведеного дослідження, пріоритетами сталого розвитку України мають бути:

- збалансоване використання енергії;
- захист водних ресурсів;
- збереження біологічного і ландшафтного різноманіття.

8.7.7. Індекс щасливої планети

У 2006 р. британська "Нова економічна фундація" склала рейтинг країн відповідно до *індексу щасливої планети*⁷⁷. Цей індекс є новим підходом до вимірювання добробуту і розвитку, але він не враховує у явній формі показники, пов'язані з вимірюванням доходу, а також використовує як об'єктивні, так і суб'єктивні дані. Визначивши мету розвитку як досягнення високих рівнів добробуту, обмежене справедливим і відповідальним споживанням ресурсів, британські аналітики вважають, що індекс щасливої планети показує, наскільки успішними є країни у досягненні цієї мети. Індекс щасливої планети поєднує три окремих показники: "екологічний слід", задоволеність життям і тривалість життя:

$$\text{HPI} = \frac{\text{Задоволеність життям} \times \text{Тривалість життя}}{\text{Екологічний слід}}$$

Індекс відображає середню кількість років, прожитих щасливо у певній країні, у розрахунку на одиницю спожитих ресурсів. Цей індекс є мірилом екологічної ефективності досягнення добробуту людини. Він визначає ефективність, з якою країни перетворюють обмежені ресурси планети у добробут і тривале життя своїх громадян.

Для визначення задоволеності життям використовували міжнародні

⁷⁷ The Happy Planet Index. — London: New Economics Foundation, 2006. — 56 p.

соціологічні бази даних, зокрема Всесвітню базу щастя⁷⁸ голландського дослідника Руута Вінхувена, а також дані регіональних соціологічних досліджень, таких, як Латинобарометр і Афробарометр. Як правило, задоволеність життям оцінювали, аналізуючи відповіді на питання: "Якщо розглядати Ваше життя в цілому, чи могли б Ви сказати, наскільки Ви зараз задоволені життям?" Для відповідей застосовувалась шкала від 0 (зовсім не задоволений) до 10 (повністю задоволений).

Очолила рейтинг індексу щасливої планети Республіка Вануату (Океанія) її громадяни оголосили себе найщасливішими людьми на Землі: тому "... що люди готові задовольнитися малим і почувати себе при цьому щасливими. У них просто інша система цінностей, яка відрізняється від Західного світу"⁷⁹.

Місця з другого по п'яте посіли країни Латинської Америки: Колумбія, Коста-Рика, Домініканська Республіка, Панама. В цих країнах середня тривалість життя перевищує 70 років, а ступінь антропогенного навантаження на довкілля нижче середньосвітового.

Найнижчий індекс щасливої планети у державах Африки і промислово розвинених країнах, зокрема у державах — членах "великої вісімки". Так, Італія займає 66-те місце в рейтингу "найщасливіших країн", Німеччина — 81-ше, Японія — 95-те, Велика Британія — 108-ме, США — 150-те, а Росія — 172-ге місце.

Україна зайняла **174-те місце** з 178 можливих. Це пов'язано з одним з найнижчих рівнів задоволеності громадян України своїм життям, високим "екологічним слідом" і невеликою тривалістю життя.

Таким чином, на сьогодні не існує абсолютних показників сталого розвитку тієї чи іншої країни або регіону. Разом з тим, світовою спільнотою розроблені досить інформативні методи порівняння стану довкілля і довгострокового сталого розвитку різних країн.

⁷⁸ Veenhoven R. Average Happiness in 91 Nations 1995 — 2005: World Database of Happiness. — www.worlddatabaseofhappiness.eur.nl.

⁷⁹ Визначено найщасливішу країну у світі. Кореспондент. 2006. 12 Липня. <http://ua.korrespondent.net/data/main.html>.

Питання для самоперевірки

1. Охарактеризуйте цілі та завдання моніторингу сталого розвитку. Назвіть головні види моніторингу сталого розвитку.
2. Які екологічні індикатори сталого розвитку ви знаєте?
3. Яке призначення мають економічні індикатори сталого розвитку?
4. Якими показниками можна оцінити соціальне середовище?
5. Що означає термін “індикатор”? Назвіть головні вимоги до індикаторів сталого розвитку.
6. Що повинні відображати індикатори сталого розвитку?
7. Вкажіть три обов’язкові кроки для переходу до сталого розвитку.
8. На які категорії розбиті міжнародні індикатори сталого розвитку з врахуванням їх цільової направленості? Наведіть приклади.
9. Що є концептуальною основою індикаторів країн Організації Економічного Співробітництва і Розвитку?
10. Які показники включає група соціальних індикаторів?
11. Які показники включає група економічних індикаторів?
12. Які показники включає група екологічних індикаторів?
13. Наведіть приклади агрегованих показників.
14. Що включає в себе індексом розвитку людського потенціалу?
15. Як розраховується індекс людського розвитку? Що передбачає концепція людського розвитку?
16. Що включає індекс споживання первинної продукції біоти?
17. Які показники є пріоритетними для природних екосистем?
18. На що орієнтовані індикатори ефективного використання всіх видів ресурсів?
19. Коли було запропоновано і що враховує Показник реального прогресу?
20. Екологічний слід людства і біологічна ємність планети.
21. Як розраховується індекс живої планети?
22. Назвіть особливості індексу екологічної сталості.
23. Які переваги має індекс екологічного виконання?
24. Що визначає індекс щасливої планети?
25. Виконайте порівняльний аналіз інформативності розглянутих агрегованих індексів.

РОЗДІЛ 9. РОЗРОБЛЕННЯ МІСЦЕВОГО ПЛАНУ ДІЙ ДЛЯ ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ⁸⁰ (МПДОД)

9.1. Призначення МПДОД

Для стабілізації економічної ситуації і соціально-демографічних умов, а також організації ощадливого і збалансованого характеру природокористування і зведення до спільного знаменника стосунків між суспільством й природою рекомендується розробляти місцеві плани дій для охорони довкілля (МПДОД). Ці плани передбачають таку організацію господарської та економічної діяльності, яка сприятиме поліпшенню стану довкілля, знижуватиме при цьому рівень безробіття та змінюватиме на краще демографічну й економічну ситуацію.

Відправним пунктом на шляху громад до сталого розвитку можна вважати розроблення й впровадження місцевих планів дій для охорони довкілля, які стають суттєвими складовими соціальних та економічних програм. Процес розроблення дає громаді змогу проаналізувати, а далі й розв'язати найважливіші проблеми, які негативно впливають як на здоров'я людей, так і на стан екологічних систем. МПДОД служать для того, щоб звести до мінімуму кількість відходів та забруднення довкілля, ефективно використовувати місцеві природні ресурси, здійснювати природоохоронні заходи. Особливу увагу в цих програмах приділено підтримці діяльності людини щодо задоволення економічних потреб на засадах урахування здатності природного середовища самовідновлюватися та функціонувати тривалий час.

Результатом планування за запропонованим підходом є створення умов для:

⁸⁰ Розділ підготовлений за матеріалами посібника „Місцевий план дій з охорони довкілля”: Посібник. К:2003 – 47 с.

- поліпшення екологічної ситуації на місцях;
- активного залучення громадськості до процесу прийняття рішень;
- підвищення рівня екологічної інформованості серед місцевих громад, виробників товарів та послуг;
- розвитку співробітництва між секторами суспільства й організаціями, що працюють у галузі охорони довкілля й менеджменту природних ресурсів;
- надання прозорості процесу розподілу грошових засобів із місцевих бюджетів і екологічних фондів.

Формування МПДОД – творчий процес місцевої громади. Досвід багатьох країн засвідчує, що досить важко дотримуватись єдиного підходу для розроблення МПДОД як у загальній схемі, так і при впровадженні окремих методик. Якщо для досягнення цієї мети механістично застосовувати чужий досвід і догматичні методики на догоду організаціям, що фінансують процес формування МПДОД, то може формуватись скептичне ставлення представників громади до програм МПДОД у цілому.

Головна мета запровадження МПДОД – забезпечити позитивні зміни в навколишньому середовищі на території громади. Тренери-експерти забезпечують додержання необхідних стандартів при розробленні **спільних** планів дій, які готуються і впроваджуються на партнерській основі владою й громадою.

Під час розроблення МПДОД треба забезпечити баланс між економічним розвитком і природоохоронними заходами, визначити відповідні завдання й можливості їх виконання на місцевому рівні як органами самоврядування, так і всіма іншими учасниками, залученими до цієї роботи.

9.2. Мета і завдання МПДОД

1. **Мета місцевого планування дій для охорони довкілля – створення документа**, який на основі аналізу стану довкілля визначає пріоритетні завдання і першочергові заходи щодо забезпечення соціального добробуту громади на засадах раціонального управління природними ресурсами й охорони навколишнього природного середовища на певній території.
2. **Місцевий план дій для охорони довкілля (МПДОД)** – це також кампанія, яка має на меті підвищити рівень соціальної безпеки та якості життя громадян даної території, захист і відновлення навколишнього природного середовища. Цю кампанію проводить місцева громада, щоб досягти позитивних змін у стані довкілля.

Варто підкреслити, що тут ідеться не про окремі – хай навіть ефективні й вдалі – дії влади чи громадських організацій, підприємств чи політичних партій, а насамперед про ініціативу громади. МПДОД відіграє роль своєрідного форуму, що поєднує зусилля різних груп населення з різними інтересами, цінностями й поглядами. Завдання полягає в тому, щоб не лише вимагати чогось від влади, а самим запропонувати, обговорити й узгодити з владою такий план дій, який задовольнив би і громадськість, і владу. Завдання непросте, але, як засвідчує практика, цілком посильне.

Новий акцент у розв'язанні екологічних проблем в Україні полягає у визнанні того факту, що саме місцева влада та члени конкретної громади найкраще розуміються на власних проблемах, труднощах і потребах. Вони здатні ефективно їх вирішувати власними силами і за рахунок власних ресурсів, не чекаючи вказівок зверху і централізованого фінансування. Таким чином, підґрунтям МПДОД є активна участь населення у прийнятті рішень органами місцевої влади. Акцент переноситься на місцевий рівень!

9.3. Етапи розроблення МПДОД

Практика узагальнення досвіду розроблення МПДОД в Україні, а також в інших країнах Центральної й Східної Європи (Болгарія, Угорщина, Польща) дозволяє рекомендувати певні типові етапи такої кампанії, особливо на місцевому рівні. Стосовно термінів реалізації слід зауважити, що розроблення МПДОД у малих населених пунктах забирає значно менше часу, ніж у великих містах. Для малого міста або села цілком достатньо 6 – 8 місяців, щоб розробити МПДОД і розпочати його впровадження (рис. 9.1).

Підготовчий етап

Найважливіше завдання етапу: започаткувати розроблення МПДОД у конкретній громаді.

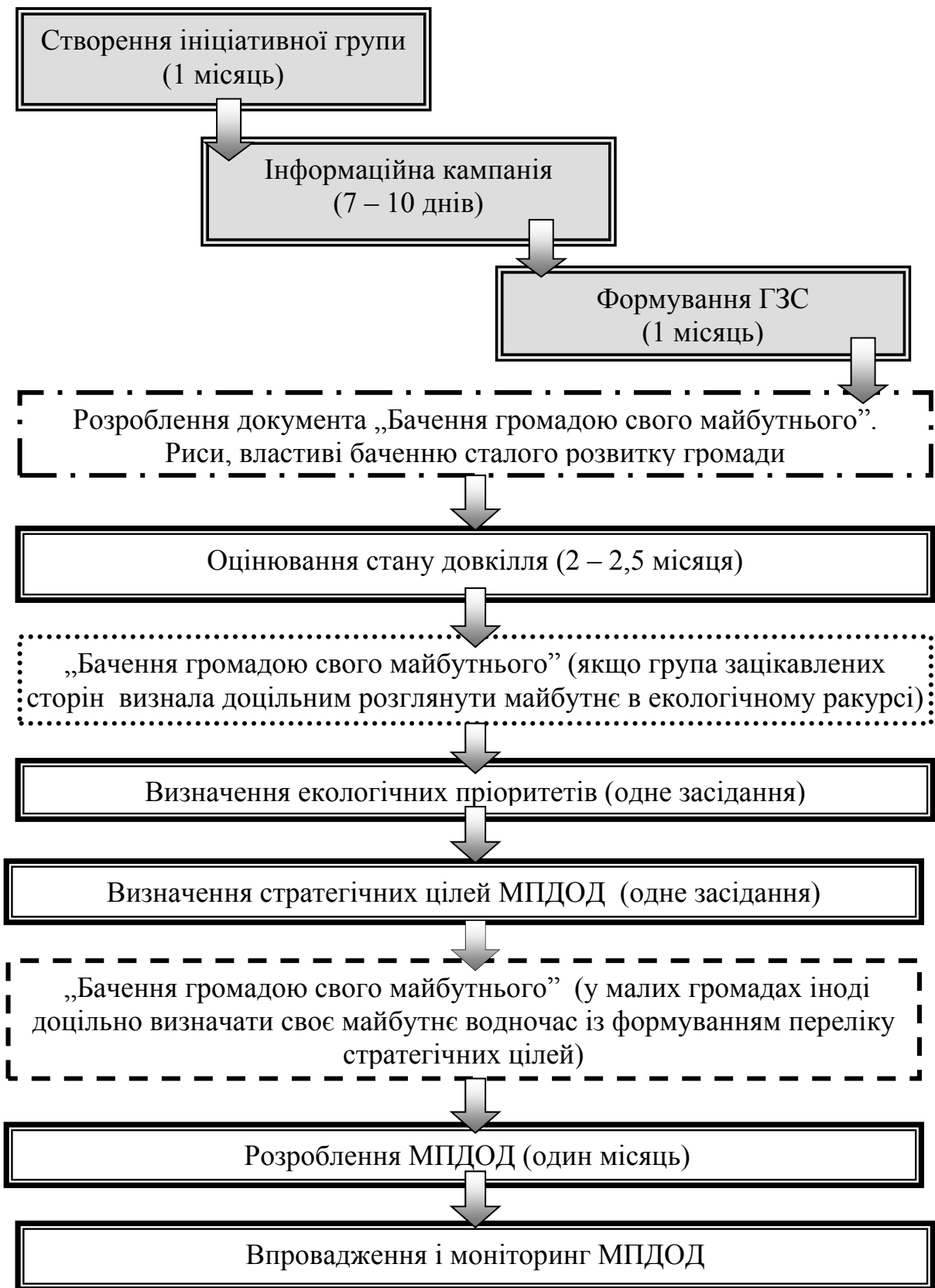
Головні дійові особи: члени ініціативної групи, місцеве керівництво.

Термін: 1 – 1,5 місяця.

Очікуваний головний результат: а) сформований склад групи зацікавлених сторін (ГЗС); б) громада поінформована про наміри та підтримала їх; в) члени ГЗС навчені й підготовлені до самостійної роботи.

Під час підготовчого етапу належить виконати такі дії (рис. 9.2):

- створити ініціативну групу з представників громадських організацій, органів влади та самоврядування, журналістів, бізнесменів, авторитетних громадян міста, лідерів релігійних громад;
- вибрати і підготувати (навчити) координатора й тренера (тренерів) або запросити підготовлених тренерів;
- створити робоче місце координатора;
- провести підготовчі й тренувальні засідання ініціативної групи;
- провести інформаційну кампанію висвітлення цілей, завдань і змісту МПДОД у місцевих мас-медіа;
- сформувати початковий склад ГЗС;
- організувати громадянський форум (конференцію);
- провести тренінг для членів ГЗС.



9.1. Процес розробки МПДОД

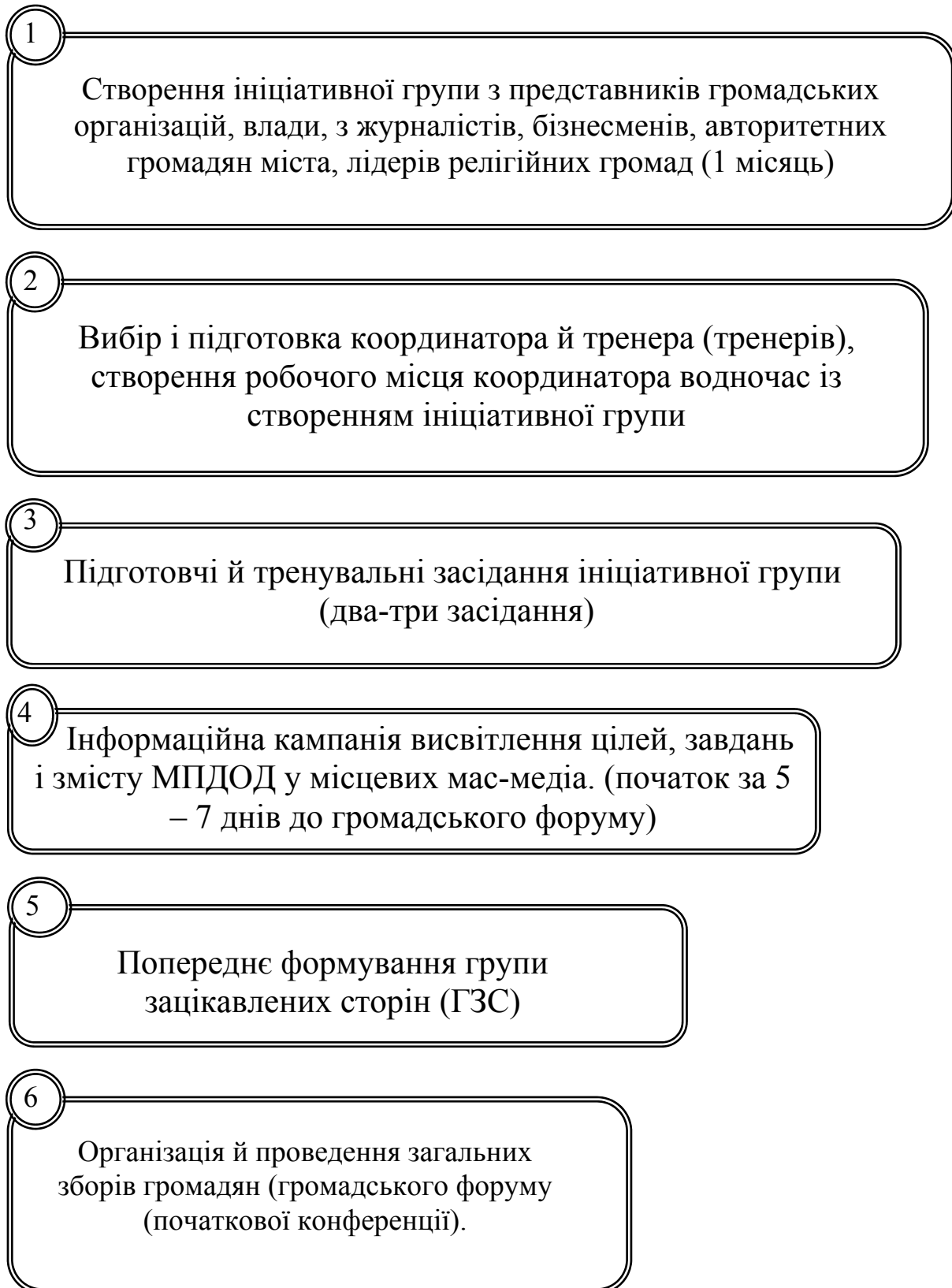


Рис. 9.2. Послідовність дій на підготовчому етапі розробки МПДОД

Ініціативна група

Ініціативна група має складатися з людей, до слова яких прислухаються у громаді. Не конче, щоб вони посідали важливі пости чи мали високі звання. Під час розроблення МПДОД у великих містах міський голова аж ніяк не зобов'язаний особисто брати участь у роботі ГЗС. Скоріше за все, він і не буде мати такої можливості через зайнятість іншими справами, однак таку участь можна лише привітати. Для такої роботи у великих містах вистачає спеціалістів і керівників різного рівня. У малих населених пунктах для того, щоб план був успішним, участь мера на ключових етапах обов'язкова, а в селах без сільського голови взагалі неможливо щось зробити, адже зазвичай він – це єдина рушійна сила. Ініціативна група переважно стає кістяком, на якому потім формується ГЗС, тому й бажано, щоб активні представники різних секторів увійшли до неї відразу. Надалі вони самостійно ініціюватимуть активність у своїх секторах, бо вже від самого початку „змотивовані”.

Координатор і тренери

Особливої уваги заслуговує вибір особи координатора. Це має бути комунікабельна людина, відома в громаді, незалежна в політичному й адміністративно-господарському плані, енергійна й серед інших членів ГЗС найбільш зацікавлена у впровадженні МПДОД. У сільських громадах це, як правило, вчитель. Навряд чи місцевий „аксакал” підійде на цю роль. Треба також чітко розрізняти дорадчі й організаційні моменти в роботі координатора. Ось перелік його функцій:

- підготовка засідань і організація роботи ГЗС;
- організація роботи членів ГЗС у період між засіданнями;
- технічна робота – підготовка й узгодження документів, які розробляє ГЗС;
- підтримання зв'язку з представниками місцевої влади, експертами, тренерами, консультантами, керівниками офісу, якщо такий створено.

Одним словом, координатор виконує роботу менеджера проекту на місці впровадження. Багато в чому саме від нього залежить, чи успішним буде процес підготовки МПДОД до розгляду на сесії місцевої ради. Координатор повинен мати робоче місце (якщо можливо, то й офіс) – неодмінно телефонізоване і, бажано, комп'ютеризоване.

На відміну від координатора, тренерами можуть бути і сторонні

особи, не члени громади. Обов'язкова вимога до тренерів: поряд із умінням просто і в дохідливій формі довести до членів ГЗС основні принципи створення управлінських документів, має бути досвід роботи з МПДОД. Тренерам належить підготувати членів ГЗС і навчити необхідних методів роботи.

Інформаційна кампанія

Інформаційна кампанія здійснюється за умови активного залучення засобів масової інформації (ЗМІ). Зверніть увагу на те, яка найпопулярніша газета чи радіопрограма у вашому регіоні. Розмістіть там оголошення, запросіть журналістів на засідання. У той же час методи проведення інформаційної кампанії зовсім не обмежуються ЗМІ. Листівки, оголошення, опитування людей, оповіщення у трудових колективах, школах і релігійних громадах дають значний ефект. З власного досвіду засвідчимо, що процес формування ініціативної групи, весь підготовчий етап набудуть більшої ваги й матимуть більший успіх, якщо перші особи у місцевій владі особисто оголосять про початок проекту МПДОД на нарадах за участю керівників місцевих підприємств або ж на загальних зборах громадян.

Особливість інформаційної кампанії в сільських громадах полягає в тому, що там немає власних засобів масової інформації. У містах є радіо, телебачення, газети, а в селах, як правило, такого бракує. Там великого значення набувають персональні контакти, індивідуальна робота координатора проекту і членів ГЗС із мешканцями та депутатами, а також такі методи інформування, як оголошення, листівки, заповідання після богослужінь.

Оголошення на дошці біля сільради або магазину в малих населених пунктах – це досить дієвий спосіб інформування.

Група зацікавлених сторін (ГЗС)

На базі ініціативної групи належить створити попередній склад ГЗС. 10 – 15 осіб – це дуже добре. Потім групу сформують остаточно, а склад її розширять на зборах громадськості або відразу після них. Важливо визначити час засідання ГЗС. Це питання мають вирішити самі члени ГЗС.

Коли виконано всю належну підготовчу роботу і створено ГЗС, вона починає розробляти МПДОД на території конкретної громади.

Під час реалізації проектів треба влаштувати відкриті засідання робочих комітетів (ГЗС) і представляти широкій громадськості надруковані інформаційні звіти, а також відомості про екологічний стан громад і результати роботи, яку виконали комітети.

Громадський форум

Обов'язковий елемент забезпечення демократичності процесу розроблення МПДОД – це форум громадськості, який формують на початкових загальних зборах громадськості (у багатьох посібниках їх називають початковою конференцією громадськості) та на інших зборах із важливих питань. Під час розроблення МПДОД такі збори відіграють роль традиційного сходу, коли вся громада збирається, щоб порадитися про наболіле та про інші важливі питання. Ці збори забезпечують широке представництво від органів влади, громадських організацій, засобів масової інформації та громадян, тож треба наперед добре обдумати кандидатури голови зборів та членів президії. Якщо не врахувати особливості взаємин і протистоянь у громаді, то нарада може перерости у звітновиборчу конференцію місцевого голови чи партійного лідера, а то й вилитись у з'ясування стосунків між сусідами. На початкових загальних зборах (форумі громадськості) ініціативна група презентує громаді наміри щодо розроблення МПДОД, методику МПДОД, закінчує формувати ГЗС, запрошуючи до участі в ній усіх охочих. Слід підкреслити, що ГЗС має залишатися відкритою для нових членів до останнього її засідання. Як засвідчує практика, формальна кількість членів ГЗС у малих і великих містах становить від двадцяти до п'ятдесяти. Зазвичай у засіданнях беруть участь 15 – 25 осіб.

Формування громадою бачення свого майбутнього

Найважливіше завдання етапу: для даної громади створити модель майбутнього, на наближення (досягнення) до якої треба зорієнтувати розроблення МПДОД.

Головні дійові особи: ГЗС за участю всієї громади.

Очікуваний головний результат: викладена у формі документа картина „ідеального майбутнього” для громади; у цій картині можна відобразити пріоритетні напрямки.

Розпочинати оцінювати довкілля з „Бачення” буде доцільно, якщо члени ГЗС достатньо обізнані з місцевими екологічними проблемами й

стосунки в групі дружні. Бачення майбутнього, сформульоване на початковій конференції перед початком процесу оцінювання, має риси, властиві баченню сталого збалансованого розвитку громади, тому що окрім екологічних питань бере до уваги ще й соціальні та економічні аспекти майбутнього. У цьому контексті наголосимо, що такий підхід якнайкраще відповідає духові „Порядку денного на XXI століття”. Як приклад, наведемо бачення свого майбутнього громадою Баштанки, сформоване в результаті бурхливих дискусій та викладене в документі: *„Через 5 – 20 років Баштанка – це місто-сад із вирішеними екологічними проблемами; зелене; спортивне; молоде; студентське; з унікальним культурним середовищем; зв’язане зі світом сучасними екологічно чистими комунікаціями. Місто добробуту, громадянського суспільства, має високий рівень якості життя, люди п’ють чисту (джерельну) воду”*.

Оцінювання стану довкілля

Найважливіше завдання етапу: дати характеристику стану навколишнього середовища адміністративно-територіальної одиниці на теперішній час.

Головні дійові особи: ГЗС, координатор, органи місцевого самоврядування, екологічні служби.

Термін: 2 – 2,5 місяця.

Очікуваний головний результат: створення загальної картини місця проживання громади на основі зібраної з доступних джерел інформації про екологічний стан повітря, води, ґрунту

Оцінювання стану довкілля складається з таких кроків:

- створення документа, який має назву „Бачення громадою свого майбутнього”;
- складання переліку (ідентифікація) екологічних проблем;
- вибір методу оцінювання стану навколишнього середовища;
- ранжування екологічних проблем;
- анкетування в місцевій громаді для формування переліку екологічних проблем і визначення їх важливості для громадян;
- організація оцінювання стану довкілля експертами;
- складання звіту про стан довкілля місцевої громади й обговорення його на загальних зборах (форумі громадськості).

Ідентифікація проблем

Оцінювання стану навколишнього середовища громадянами формується на основі зібраної інформації про проблеми довкілля на території громади. Цей крок окремі автори називають „виявлення або ідентифікація екологічних проблем”. Перш ніж розпочати роботу належить сформулювати перелік проблем методом „мозкового штурму” або іншими способами. Не можна зразу відкидати на перший погляд малозначущі проблеми – вони можуть виявитися головними. Список може вийти громіздким, але описані далі методики дозволять його значно скоротити. Щоб сформулювати перелік проблем, зокрема на зборах ГЗС, люди повинні назвати екологічні проблеми, які, на їх погляд, впливають на:

- здоров’я;
- навколишнє природне середовище;
- якість життя.

Аналогічну роботу виконують експерти, запрошені до співпраці, які використовують формалізовані методики для наукового оцінювання й документування екологічних проблем. Досить часто обидва підходи поєднуються, що уможливорює об’єктивну оцінку серйозності проблеми на підставі наукових даних і з врахуванням того, як громадяни відчують ту чи іншу екологічну проблему у своїй громаді. Користь спільного обговорення й визначення переліку екологічних проблем ще й у тому, що відбувається інформування громадськості про екологічні проблеми, які, можливо, перебували поза увагою, й виправляються хибні уявлення про ці проблеми.

Експертне оцінювання стану довкілля

Оцінювання стану навколишнього середовища є ключовим елементом розроблення програми МПДОД. Таке оцінювання надає характеристику екологічної ситуації у громаді, і дає можливість громадянам отримати загальну картину місця їхнього проживання, екологічного стану повітря, води й землі. Екологічна оцінка описує вплив різних чинників на забруднення ґрунтів, води, повітря, вплив змін у світі рослин та тварин, у геологічному середовищі на загальний стан довкілля, здоров’я людей і якість їхнього життя.

Оцінюють стан довкілля як звичайні громадяни, так і експерти.

Перед початком оцінювання визначають його масштаби. Опираючись на бачення громадою свого майбутнього, ГЗС має вирішити:

1. На яку перспективу зорієнтувати план (рік, два, п'ять чи більше).
2. Яку територію належить охопити плануванням (тільки в межах своєї територіально-адміністративної одиниці чи ширше – разом із територією сусідньої громади, району, в межах басейну річки тощо).
3. Які типи проблем доведеться оцінювати (можна обмежитися типовими міськими проблемами: транспорт, сміття; можна розглянути й спільні проблеми, як-от правий і лівий береги ріки; можна орієнтувати оцінку на майбутнє, як варіант сталого розвитку).
4. Чи розглядати тільки поточні проблеми, чи також і ті, що, можливо, постануть у майбутньому.

Встановивши такі рамки, можна починати процес оцінювання.

Оцінку стану довкілля громадяни формують у результаті збирання інформації про проблеми на території громади. Окремі автори називають цей етап виявленням або ідентифікацією екологічних проблем.

Зібрану екологічну інформацію систематизують так, щоб можна було визначити:

- які фактори загрожують навколишньому середовищу, здоров'ю і якості життя населення;
- джерела загроз навколишньому середовищу, здоров'ю і якості життя населення;
- частоту й тривалість впливів від джерел і факторів загроз;
- територію, що перебуває під впливом загрозливого фактора;
- кількість людей, що перебувають під впливом загрозливих факторів;
- соціальну чи демографічну групу, яка переважно перебуває під впливом загрозливих факторів.

Зібрана інформація про стан довкілля є основою для визначення гостроти загрози, ступеня її впливу на навколишнє середовище, здоров'я і якість життя людини. Труднощі постають, коли є потреба порівняти гостроту загроз для трьох згаданих раніше об'єктів впливу і визначити ранг (ступінь загрози, її гостроту) екологічних проблем. Для цього спочатку встановлюються критерії оцінки і шкалу загроз.

Для шкали загроз зазвичай приймають чотири градації:

1. Низька (Н);
2. Середня (С);
3. Висока (В);
4. Катастрофічна (К).

Ранжування проблем, складання і обговорення звіту

Після того, як побудовано матриці проблем, їх класифікують за ступенем небезпечності, тобто ранжують по всіх екологічних проблемах. Іноді це називають ранжуванням проблем. Ранг екологічних проблем говорить про те, який ступінь їх небезпеки (гостроти) для природи й людини. Найгостріші – це ті, що викликають катастрофічні наслідки, далі йдуть високі, середні й низькі. Практика показує, що така методика дозволяє виявити 20 – 40 проблем, які хвилюють громадян. Після аналізу й систематизації це число вдається звести до п'ятнадцяти-двадцяти.

Визначення пріоритетів

Найважливіше завдання етапу: визначити пріоритетні цілі, які треба досягти.

Головні дійові особи: ГЗС, координатор, органи місцевого самоврядування, екологічні служби.

Термін: 1 – 1,5 місяця.

Очікуваний головний результат: визначені пріоритети, згідно з якими будуть формуватися цілі та завдання при складанні плану

Вибір пріоритетів полягає в тому, щоб із переліку найгостріших екологічних проблем, встановлених ранжуванням, вибрати для МПДОД такі, вирішення яких сприятиме поліпшенню здоров'я людей, підвищенню якості їхнього життя і покращенню стану довкілля. Зрозуміло, що під час вибору також варто звернути увагу на зусилля, завдяки яким можна досягти запланованого результату, а передусім визначити, чи вдасться забезпечити фінансову підтримку.

Визначення екологічних пріоритетів вимагатиме відповісти на ряд досить складних питань:

1. Як вирішувати екологічну проблему, що загрожує природі й здоров'ю людей, якщо її джерело безпосередньо зв'язане з економікою домашніх господарств чи з робочими місцями?
2. Якій проблемі віддати перевагу? Тій, від якої вмирає кілька людей за рік, чи тій, від якої залежать сезонні хвороби (шлунково-кишкові,

- респіраторні) значної частини населення?
3. Які екологічні проблеми найбільше тривожать громадян? (Це можуть бути й не найнебезпечніші, але видимі).
 4. Які межі повноважень органів місцевої влади у вирішенні нагальних проблем?
 5. Чи є зв'язок місцевих екологічних проблем із проблемами, визначеними в загальнодержавних програмах тощо?
 6. Де знайти необхідні кошти на вирішення визначених проблем?

Розроблення МПДОД

Визначення цілей, завдань, заходів та індикаторів

Найважливіше завдання етапу: сформувані у вигляді документа план дій для подолання наявних проблем, з одночасним наближенням до бажаного майбутнього.

Головні дійові особи: ГЗС.

Термін: 1 місяць.

Очікуваний головний результат: надрукований і узгоджений МПДОД.

Після того, як виконано оцінювання стану навколишнього середовища, приступають до розроблення плану дій. План акцентує увагу на найсерйозніших екологічних проблемах, виявлених на етапі визначення пріоритетів. Розроблення МПДОД починається з визначення **стратегічних цілей, завдань та індикаторів.**

Стратегічні й практичні цілі уможливають для ГЗС досягнення консенсусу щодо загальних дій. Наприклад, яких результатів ми хочемо домогтися за визначений період часу – скажімо, за три-п'ять років. Стратегічні цілі мають бути чітко сформульовані і базуватися на документі «Бачення громадою свого майбутнього». Тактичні ж цілі більш деталізовані й конкретні. Цілі повинні також враховувати наявні екологічні проблеми.

Якщо екологічною проблемою для міста є тверді побутові відходи, то цілі можуть бути такими:

1. Зменшити обсяги відходів у розрахунку на одного мешканця протягом п'яти років на 10%.

2. Збільшити частку вторинного використання й утилізації відходів за п'ять років до 30%.

3. Налагодити функціонування централізованої системи збирання та видалення відходів.

Завдання – це конкретні зобов'язання, що належить виконати протягом визначеного терміну. За результатами виконання завдань здійснюють контроль і оцінюють впровадження МПДОД.

Індикатори дають можливість чітко визначити ступінь реалізації поставлених екологічних цілей і завдань. Іншими словами, індикатори – це кількісні (але часом і якісні) показники, які ми встановлюємо для спостереження за ходом виконання плану.

Правильно вибрані **індикатори**:

- дозволяють кількісно оцінити результат;
- зорієнтовані на досягнення стратегічної цілі;
- надійні й не потребують великого обсягу додаткової інформації;
- прості й ясні.
- Розробляючи систему індикаторів, корисно врахувати такі фактори:
 - формулювання цілей і завдань має бути таким, щоб можна було дати кількісну оцінку їх виконання;
 - у МПДОД усі заходи належить узгодити з прийнятою системою індикаторів;
 - ГЗС розробляє цілі, завдання й індикатори, які повинні враховувати інтереси всіх учасників процесу.

Підготовка проекту плану дій та бюджету

Зазначимо, що всі попередні заходи готують ґрунт для того, щоб у формалізованому документі викласти план дій. Таку роботу можуть виконати визначені особи з ГЗС, координатор, але можна залучити для цієї мети й конкретного виконавця. Після того, як ГЗС остаточно визначила пріоритети, цілі, завдання, індикатори і зробила аналіз слабких і сильних сторін реалізації проекту, належить почати розробляти комплекс заходів для досягнення поставлених цілей і завдань. Це можуть бути інформаційно-виховні, екологічні, економічні, технічні, регулятивні заходи, спрямовані на вирішення пріоритетних проблем, а також суспільні програми. Важливо, щоб ГЗС, розробивши комплекс можливих заходів, встановила критерії вибору, за якими надасться перевага

окремим із цих заходів. Аби підвищити ефективність МПДОД, бажано узгодити цей план із передбаченими законодавством процесами планування на місцевому й регіональному рівнях. Найкраще, якщо план затверджено на сесії місцевої ради. Напередодні ГЗС має скласти проект МПДОД, у якому об'єднано результати всієї роботи.

Першим кроком у процесі складання переліку заходів для МПДОД має стати широка дискусія в ГЗС про те, яким чином можна виконати поставлені завдання і досягти цілей.

Для більш структурованого обговорення пропонується кожен захід розглянути в наступних аспектах:

1. Екологічний аспект:

Передбачає аналіз впливу заходу на довкілля. Скажімо, перш ніж будувати полігон відходів чи підприємство переробляння, утилізації відходів, треба виконати передбачене законодавством оцінювання впливу на навколишнє середовище.

2. Етичний аспект:

Вимагає моральної оцінки заходу, його впливу на екологічне виховання дітей і дорослих. Наприклад, під час обговорення питання про бездомних тварин у місті, стан зелених насаджень тощо.

3. Технічна доцільність:

Здійснюється вибір сучасних технологій для запобігання або зменшення забруднення довкілля.

4. Економічні обмеження

Цей аспект дозволяє визначити джерела фінансування, можливості кредитування тощо.

На підставі економічного аналізу вибирають найбільш ефективний варіант досягнення мети. Деякі цілі й завдання, напевно, доведеться змінити, врахувавши реальні економічні можливості.

5. Законодавчий аспект:

Враховується рівень повноважень місцевого органу влади чи самоврядування, наявність законодавчих актів із питань чистоти повітря, води, збереження біорізноманіття і т. ін.

6. Часові обмеження

Важливо, щоб запропоновані заходи могли дати реальний ефект уже за кілька місяців, принаймні протягом 1 – 2 років.

План, який передбачає конкретні дії, має передбачати і джерела

фінансування на ці дії. Здебільшого це кошти місцевого бюджету, позабюджетні кошти, кошти окремих організацій, підприємств, гранти.

Поширення плану дій і його узгодження з громадою

Проект МПДОД виносять на обговорення громадою. Після обговорення, якщо треба, його доробляють, узгоджують у комісіях місцевої ради та відділах виконкому і, насамкінець, приймають у місцевій раді. Надалі МПДОД служить довгостроковим керівництвом для здійснення екологічних заходів у громаді. Періодично цей план варто переглядати (в ідеальному варіанті – один раз на рік), щоб врахувати нову інформацію, технологічний прогрес, нові екологічні вимоги, досягнутий успіх у впровадженні.

Затвердження МПДОД місцевою владою

Забезпечивши широкий форум для формування та обговорення МПДОД, цілком логічно запропонувати план для затвердження на сесії місцевої ради. Причому МПДОД можна затвердити або в такому вигляді, як його подано, або як складову частину до інших планів – стратегічних планів розвитку міста чи вже затверджених екологічних програм тощо. Важливо, щоб не вихолостити МПДОД, щоб він не втратив своїх істотних моментів, щоб не перетворився на пропагандистську акцію. Аби напевне уникнути цього, варто мати у складі ГЗС активних депутатів, які знають суть питання і забезпечать у майбутньому моніторинг проходження документа в коридорах влади.

Особливості запровадження МПДОД для малих поселень

Найважливіше завдання етапу: громадський контроль за виконанням МПДОД.

Головні дійові особи: місцева влада, ГЗС.

Термін: упродовж часу реалізації МПДОД.

Очікуваний головний результат: послідовне виконання запланованих заходів МПДОД

На нашу думку, найбільш ефективний найзначнішим методичний підхід у розробці місцевих планів дій для охорони довкілля на територіях сільських громад є басейновий підхід. У сільських районах екологічні проблеми особливо загострюються вздовж річкових долин, оскільки поселення, як правило, стоять вздовж річок (це властиве більшості території України). Кожен населений пункт, розміщений нижче, за течією, відчуває на собі наслідки господарської та побутової діяльності всіх населених пунктів, розміщених вище, проти течії.

Реалізація та моніторинг МПДОД

Варто підкреслити, що реалізацію окремих елементів МПДОД можна і треба розпочинати ще перед його остаточним затвердженням. Це дає такі переваги:

- учасники процесу мають додаткову мотивацію для продовження роботи, коли бачать конкретні результати й успіхи;
- побачивши перші позитивні зміни, а то й просто конкретну діяльність, громада з більшою прихильністю й увагою ставиться як до програми в цілому, так і до її ініціаторів зокрема, що сприяє налагодженню діалогу та співпраці;
- представники органів влади вищого рівня, побачивши активність на місцях, сприятимуть у збільшенні обсягів фінансування на потреби цих конкретних громад;
- у ході практичної діяльності відбувається корекція запланованих заходів, оцінюється їх реалістичність.

Після того, як почалося впровадження плану, дуже важливо організувати моніторинг досягнутих результатів. Ми не виділяємо моніторингу як наступного етапу діяльності, бо його належить здійснювати на регулярній основі протягом усього процесу. Система моніторингу дає можливість:

- порівняти отримані результати з визначеними в плані метою, цілями й завданнями;
- з'ясувати, наскільки вдалося наблизитися до досягнення очікуваних результатів;
- визначити, як дотримуються терміни виконання завдань.

Першим кроком у моніторингу й оцінюванні є аналіз передбачених МПДОД екологічних задач та індикаторів проекту. Далі конче треба створити систему звітності, завдяки чому можна фіксувати роботу всіх виконавців. Така система забезпечить відповідальність усіх виконавців.

Система моніторингу складається з переліку цілей, завдань та індикаторів; системи звітності; інформації про стан довкілля перед початком проекту; системи одержання інформації про хід реалізації проекту.

Оцінювання проекту передбачає порівняння фактичних результатів із визначеними у МПДОД завданнями. Одним із найважливіших аспектів процесу оцінювання є те, що він дає виконавцям проекту конкретні дані,

корисні для коригування роботи. Дуже бажано інформувати жителів про результати впровадження проекту й враховувати їхню реакцію.

Процес розроблення МПДОД можна представити певною послідовністю дій, як зображено на рис. 9.1. Загальна тривалість роботи над проектом становить 5-7 місяців. Впровадження пріоритетних заходів триває від 1 місяця до 1 року.

Поряд з розв'язанням місцевих екологічних проблем територіальні громади можуть опікуватись вирішенням соціальних проблем і поліпшенням добробуту населених пунктів.

У цьому відношенні заслуговує на увагу досвід діяльності територіальних громад в інших країнах (Узбекистані, Вірменії, Болгарії, Португалії) щодо налагодження базової медичної допомоги, розвитку соціальної і природоохоронної інфраструктури, надання послуг, регулятивній, інформаційно-просвітницькій і консультативній діяльності.

Вирішення зазначених проблем потребує, як правило, значних фінансових витрат. Акумуляувати фінансові ресурси можна шляхом співпраці муніципалітетів.

Питання для самоперевірки

1. Яке призначення має МПДОД? Охарактеризуйте підготовчий етап розроблення МПДОД.
2. У чому полягає суть експертного оцінювання стану довкілля?
3. Назвіть і охарактеризуйте етапи розроблення МПДОД.
4. Як здійснюється моніторинг МПДОД?
5. Охарактеризуйте мету, завдання і процес розробки МПДОД.
6. У чому полягає складність підготовчого етапу МПДОД?
7. Назвіть і проаналізуйте проблеми, які виникають при проведенні інформаційної кампанії.
8. Яка мета і призначення має громадський форум?
9. Вкажіть на особливості формування громадою бачення свого майбутнього.
10. Кого потрібно залучити до оцінювання стану довкілля?

РОЗДІЛ 10. АЛЬТЕРНАТИВНІ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ЛЮДСТВА

Розвиток суспільства під впливом науково-технічного прогресу у наш час майже у 100 000 разів перевищує швидкість змін природних екосистем в процесі біологічної еволюції. Сумарне споживання однією людиною енергії сьогодні по відношенню до того, яке було на світанку цивілізації, збільшилося приблизно у 5000 разів. Вплив людини поширився на ближній космос, а обсяги діяльності в межах земної кори досягли геологічних масштабів. Розрахунки показують, що на початок 21 століття маса космічного техногенного сміття зросла до 5 тис. т, що є реальною загрозою дуже чутливому навколоземному космічному середовищу, оскільки резерви його самоочищення і самовідновлення стають за таких умов практично вичерпаними (Шевчук, Білявський, 2002).

Результатом багаторазового зростання антропогенного навантаження став неконтрольований розвиток незворотних процесів деградації екосистем, розвиток небезпечних кризових екологічних ситуацій та загрози існуванню цивілізації і самої людини, як біологічного виду.

10.1. Поняття ноосфери і шляхи розвитку людства⁸¹

У біосфері – системі, де в процесі тривалого розвитку (протягом мільйонів років) формувались збалансовані біохімічні, геофізичні і геохімічні процеси саморегуляції, самоочистки і самовідновлення, відносно нещодавно з'явилась техносфера – підсистема, створена людиною, яка дуже швидко переключила на себе потоки енергії, необхідні багатьом іншим підсистемам, і це принесло останнім непоправну шкоду.

⁸¹ Підрозділ підготовлено за матеріалами монографії: Шевчук В.Я., Білявський Г.О. та ін. Ноосферогенез і гармонійний розвиток. – К.: Геопринт, 2002. – 127 с.

У техносфері техніко-економічний прогрес почав замінювати напрям еволюційних процесів. Ця підсистема розвивається агресивно, без координуючих зворотних зв'язків і врахування екологічних законів, розвивається за схемою не компенсатора, а підсилювача і орієнтована на економічне зростання, а не на збалансований розвиток. Сьогоднішня етика і мораль не сприяють еколого-економічно збалансованому розвитку цивілізації і нормальному функціонуванню біосфери, а спрямовані на створення все більш ефективних технологій використання всіх видів природних ресурсів і їх необачливого виснаження з одночасним утворенням неприйнятної для біосфери кількості відходів.

Наступним етапом розвитку біосфери, на думку академіка В.І. Вернадського, має стати **ноосфера**. Він говорив, що "*ноосфера – це нове геологічне явище на нашій планеті. В ній вперше людство стає найбільшою геологічною силою. Вона може і повинна перебудувати своєю працею і думкою сферу свого життя, перебудувати докорінно порівняно з тим, що було раніше... Ми входимо в ноосферу. Ми вступаємо в неї – в новий стихійний геологічний процес... Але важливий для нас факт, що ідеали нашої демократії ідуть в унісон із стихійним геологічним процесом, з законом природи, відповідаючи ноосфері. Тому можна дивитись на наше майбутнє впевнено..."*

Світова наука чітко і однозначно визнала, що людська діяльність повинна спиратись на необхідність гармонії, взаємодію між довкіллям, суспільством і економікою, а людство поступово, але неухильно усвідомлює абсолютну необхідність встановлення збалансованих відносин між людиною і довкіллям. Ці відносини визначають майбутній добробут, безпеку, нарешті виживання людини. Рослинні, тваринні, мінеральні, енергетичні та інші ресурси не можуть вилучатись і використовуватись швидше, ніж вони відновлюються і накопичуються.

Останнім часом в наукових колах ідея ноосфери все частіше піддається серйозній критиці. Одним з перших критичну думку щодо ідеї ноосфери висловив видатний російський вчений Л.М. Гумільов ще у 80-х роках 20 століття, не маючи таких фактів і розрахунків, якими оперували пізніше В.Г.Горшков, В.А.Кутирев та інші (Шевчук, Білявський, 2002). За словами Гумільова "сфера розуму" не може бути розумною, якщо її розвиток веде до заміни живих процесів, якщо "...людська творчість

виринає з природи частки речовини і заключає їх у кайдани форм. Каміння перетворюється у піраміди або Парфенон, шерсть – у піджаки, метал – у шаблі і танки. А ці предмети позбавлені саморозвитку...". Л.М. Гумільов довів просторово-часову неоднорідність людства і етногенезу. Він підкреслював важливість розподілу людства на етноси, тому що кожен етнос має свою, сформовану віками специфіку ставлення до довкілля і свою *пасіонарність*, тобто незбориму тягу (переважно – неусвідомлену) до діяльності (Гумільов, 1997). На думку Л.М.Гумільова, саме **пасіонарність**, як явище, непідкорене людині, керує людиною і змінює Землю.

У 1986 р. відомий американський еколог Ю.Одум висловив думку, що, незважаючи на величезні можливості і здібності людського розуму та здатність керувати природними процесами, ще рано говорити про ноосферу, оскільки людина ще не здатна передбачати всі наслідки своїх дій (Шевчук, Білявський, 2002). В даний час найбільш реальними вважаються три сценарії майбутнього розвитку людства:

1. *Інерційний* сценарій, чи розвиток “як звичайно” — стихійний, некерований процес розвитку, при якому продовжуються тенденції, що спостерігаються: руйнування навколишнього середовища, хоча й дещо уповільнене за рахунок використання більш сучасних технологій використання природних ресурсів, панування економічних критеріїв, національний егоїзм, відсталість свідомості, нездатність спроб адекватних дій, недооцінка сигналів з біосфери, що руйнується.

2. *Ультратоталітарний* сценарій — абсолютно тверда світова диктатура (можливо дво - чи триполюсна) як у відношенні “третього світу”, так і у відношенні власного населення, безупинна боротьба за ресурси, війни, нещадна соціальна і біологічна евгеніка.

3. *Трансформаційний* сценарій — швидке усвідомлення погроз, пов'язаних з руйнуванням навколишнього середовища, адекватна реакція на соціально-екологічну кризу, прорив до нового світосприймання і нової системи цінностей на основі глобальних колективних дій.

Всі опубліковані сценарії розвитку людства, а також сучасний його розвиток, більш за все відповідають першому сценарію, що безпосередньо веде до екологічної катастрофи. Якщо ж провісники екологічної катастрофи набудуть загрозового характеру перший сценарій може перейти в другий. Але ні перший, ні другий сценарії не відповідають змісту

сталого розвитку ні в розумінні доповіді Комісії Брундтланд, ні в розумінні теорії біотичної регуляції навколишнього середовища, тому що економічний розвиток в сучасному розумінні зазвичай супроводжується “проїданням” екологічних ресурсів майбутніх поколінь і поступовим сповзанням до екологічної катастрофи, а тоталітаризм неприйнятний як з соціальних і гуманних позицій, так і з розуміння сумнівності в запобіганні екологічної катастрофи, тому що він небезпечний всесвітньою війною з можливим застосуванням ядерної зброї.

10.2. Теорія біотичної регуляції і стабілізації довкілля

Автором *теорії біотичної регуляції і стабілізації навколишнього середовища* є професор-біофізик В.Г.Горшков (Санкт-Петербург), значним досягненням наукових розробок якого є також визначення меж стійкості біосфери по відношенню до антропогенних навантажень. Цей критерій визначає несучу або господарську ємність біосфери, яка складає приблизно 1% чистої первинної глобальної продукції біоти, що дорівнює близько $23 \cdot 10^{18}$ Дж/рік, або, в значеннях потужності, 0,74 ТВт або $0,74 \cdot 10^{12}$ Вт (Шевчук, Білявський, 2002).

За оцінками різних фахівців сучасне пряме споживання людством біологічної продукції становить від 7 до 12%, тобто в десять разів більше межі стійкості біосфери. Валова потужність енергетики нашої цивілізації становить близько 18 ТВт, тобто в 24 рази більше енергетичної оцінки межі. Єдиний висновок з таких розрахунків – це негайне зменшення техногенного тиску на біосферу. Найголовнішими шляхами зменшення цього тиску є зменшення чисельності населення планети, всебічна екологізація економіки, всіх сфер виробництва і відновлення природних екосистем (додатки 9 і 10).

Наукова концепція біотичної регуляції навколишнього середовища сформульована професором В.Г.Горшковим у вигляді наступних основних положень:

- Придатне для життя людини довкілля створюється і стійко підтримується в оптимальному стані природними, не порушеними

людиною співтовариствами живих організмів (біотою). Лише до деякого порогу, природна біота компенсує порушення оптимального стану довкілля, включаючи антропогенні збурення. Біотична регуляція відбувається як у локальному, так і в глобальному масштабах.

- Біотична регуляція здійснюється шляхом скорельованого функціонування ("роботи") живих організмів усіх видів, що входять в екологічне співтовариство. Інформація, необхідна для такої роботи, міститься в геномах природних видів. Стабілізуючий природний добір запобігає розпаду цієї інформації. Еволюція відбувається в напрямку посилення регуляторного потенціалу екологічного співтовариства.

- Величина потоків інформації, оброблюваних природною біотою при здійсненні контролю за довкіллям, на двадцять порядків перевершує величину потоків інформації, що можуть бути оброблені сучасною цивілізацією. Технічний аналог біотичної регуляції неможливий.

- Руїнування природних екосистем у ході господарської діяльності людини приводить до деградації механізму біотичної регуляції в локальному масштабі і безупинному ослабленні його глобальної потужності. Ні порушені людиною, ні штучні біологічні системи (поля, пасовища, експлуатовані ліси) нездатні підтримувати довкілля у стійкому стані. Напроти, такі системи діють як могутні дестабілізатори.

- Придатні для життя людини параметри довкілля і клімату фізично нестійкі. Рідкий стан гідросфери Землі, що є основою функціонування живих систем, фізично нестійкий стосовно переходу в стани повного заледеніння планети чи повного випаровування океанів. При відсутності біотичного керування довкілля і клімат Землі протягом короткого часу перейдуть у непридатний для життя людини стан.

- Головним завданням сучасної науки є визначення величин площ, що у глобальному масштабі повинні бути вилучені з господарської діяльності і повернуті непорушеним природним екологічним співтовариствам з метою запобігання глобальній екологічній кризі і відновлення довгострокової стійкості придатних для життя людини навколишнього середовища і клімату Землі.

Іншими словами, *теорія біотичної регуляції і стабілізації навколишнього середовища, стверджує, що без природних екосистем життя людини на Землі неможливе.*

10.3. Спроби створення штучної біосфери⁸²

Яскравим прикладом нездатності людини найближчим часом керувати біосферними процесами навіть на обмеженому, локальному, реально облаштованому просторі можуть бути кілька грандіозних експериментів, виконаних американськими ("Біосфера-ІІ") і радянськими ("Біос-3") вченими.

Метою американського проекту "Біосфера-ІІ"⁸³, який був розпочатий 26 вересня 1991 р. і тривав до 1995 року, було бажання визначити можливості людини створити штучну біосферу з подальшим освоєнням підходящих для життя місць за межами Землі. Вважалось, що створення експериментальних біосфер у масштабі, який передбачає безпосередню участь людей в усіх біосферних процесах, дозволить проникнути у сутність дій механізмів Біосфери-І (біосфери нашої планети), включаючи притаманний їй циклічний і спіралеподібний характер розвитку в часі і просторі, балансі маси і енергії, різноманітності і мінливості. Отриманий на експериментальних біосферах досвід потрібен був для створення життєздатних біосферних систем, які здатні до самозабезпечення, самоочищення, саморегуляції у замкнутому просторі на космічних станціях довготривалого використання (Шевчук, Білявський, 2002).

Американська "Біосфера-ІІ" була побудована в штаті Арізона, недалеко від м. Оракл. Будівництво тривало близько 7 років і коштувало більше 150 млн. доларів США. Об'єм штучної біосфери становив 204 тис. м³, площа – як три футбольних поля, висота – 26 метрів. Вона була практично повністю герметична – витікання повітря через мікротріщини і мікропори в конструкціях не перевищувало 1% на рік. Через скляний купол проникало лише сонячне проміння. Внутрішня структура штучної біосфери була спланована і реалізована так, щоб десятиріччями забезпечувати вісьмох біонавтів повітрям, водою, їжею, повністю переробляти всі відходи. "Біосфера-ІІ" була забезпечена двостороннім

⁸² Друкується за текстом монографії: Шевчук В.Я., Білявський Г.О., Саталкін Ю.М., Навроцький В.М. Ноосферогенез і гармонійний розвиток. – К.: Геопринт, 2002. – 127 с.

⁸³ Автор – Джон Аллен, екотехнік, спеціаліст в галузі системного управління, з когорти так званих "антифіналістів", переконаних у практичному безсмерті людства всупереч всім можливим небезпекам, у тому числі, глобальній екологічній кризі.

комп'ютерним зв'язком з зовнішнім світом і електроенергією. Всередині "мильної бульбашки" було розміщено п'ять типових для регіону ландшафтів: ділянка вічнозеленого тропічного лісу, маленька пустеля, саванна, болото, невеличке "море" глибиною 8 м із справжнім кораловим рифом, а також аграрний сектор і відсік для мешкання біонавтів. Четверо жінок і четверо чоловіків, які отримали спеціальну підготовку, мали на протязі перших двох років виконувати грандіозний експеримент – ізольовано від світу жити, інтенсивно працювати, виконувати наукові дослідження, використовуючи біологічні ресурси, які самі вирощуватимуть в середині "Біосфери-II". За фахом перші біонавти були біологами, медиками, фізиками, програмістами, психологами, механіками. Вони мали зібрати унікальні дані про функціонування п'яти екосистем з метою їх подальшого використання при створенні колоній на інших планетах. Планувалося створення штучної екосистеми, здатної довго і нормально функціонувати під управлінням людини з використанням найсучасніших технологій. В цій екосистемі було 3800 видів живих організмів. У тому числі 300 видів вищих рослин, 35 видів злаків і бобових, напівмавпа галаго, панцерова черепаха, ящірки, жаби. Вони ретельно підбиралися відомими вченими, спеціалістами-біологами, екологами, ботаніками і зоологами з усього світу з таким розрахунком, що після неминучої загибелі з часом певної кількості рослин і тварин (від чверті до половини) ті, що залишаться, зможуть підтримувати екологічну рівновагу в "Біосфері-II". Площа сільгоспугідь становила близько 20 соток, на ній вирощували рис, картоплю, пшеницю, суницю, боби, папайю, кавові зерна та ін. Яйця, м'ясо, молоко поставляли кілька кіз і в'єтнамських свиней. У рисових чеках планувалося вирощувати рибу тілапію, дуже цінну з екологічної точки зору. У житловому відсіку крім кают і лабораторій був розміщений комп'ютерний центр, з якого за допомогою 2500 датчиків постійно велись спостереження за температурою, вологістю і хімічним складом повітря, води, ґрунту.

Надзвичайно цікавий і важливий з усіх точок зору експеримент, на жаль, завершити, згідно наміченій програмі, не вдалося. Ціла низка проблем виникла одразу ж після початку експерименту, у кінці 1991 р. і на початку 1992 року. Продовжувалося їх виникнення і під час роботи другої зміни біонавтів у 1994 році. Невелика кількість доступних

наукових публікацій свідчить, що людство ще дуже далеке від того, щоб керувати біосферними процесами, ми ще надто мало знаємо про них.

Так, з самого початку багато турбот виникало з адаптацією майже кожного з видів рослин чи тварин. Бджіл, яких взяли в "Біосферу-II" для обпилювання рослин, прийшлося замінити одним з видів колібри, бо бджоли весь час розбивались об скло "бульбашки". Всі перші біонавти за час ізоляції значно втратили у вазі через нестачу продуктів харчування – вирощувати вдавалося лише 80-85% від запланованої кількості. Посіяні трави і чагарники захоплювали територію, виділену під пустелю, бо штучний клімат весь час був дещо перезволожений, а тропічний ліс розрісся вдвічі. Різко скоротилась кількість планктону у штучному морі і повимирали корали, для яких планктон служить їжею. Були проблеми з зупинкою кровотечі у однієї з дослідниць, але найголовніше – це поступове зменшення в атмосферному повітрі "Біосфери-II" кисню (з 21 до 16% і менше) и збільшення кількості вуглекислого газу. Ті рослини, які повинні були очищувати повітря, дуже швидко втрачали ці свої властивості через невідомі вченим причини. В результаті формувався хімічний склад повітря, непридатний для життя людей і тварин. Крім того, вийшло з під контроль регулювання кількості деяких комах, надзвичайно сильно розмножилися ґрунтові бактерії. Постало питання заміни близько 30 тисяч фунтів ґрунту, збідненого поживними речовинами. Стабілізувати екологічні умови, привівши їх до запланованих показників за допомогою найсучасніших устаткувань (суперкомп'ютеризовані системи вимірювання показників головних екологічних факторів, автоматизований контроль і регулювання температури, вологості, тиску тощо, використання спеціальних технологій вирощування рослин і тварин, формування спеціальних, найбільш підходящих для умов Арізони біомів тощо) так і не вдалося. Без сумніву, цей експеримент дав для науки велику кількість важливих результатів, які важко переоцінити.

"Біосфери-II" була першою серйозною спробою досягнути гармонії у стосунках техносфери і біосфери, спроба допомоги біосфері у створенні оптимальних умов підтримки життєдіяльності біомних екосистем, досягнення оптимального для конкретних умов біорізноманіття. Якщо в "Біосфері-I" відбувається постійне

експоненційне зростання населення і кількість промислових підприємств, то в "Біосфері - II" все було розраховане на постійне проживання 10 осіб, з яких 8 зайняті трудовою діяльністю, а виробничі і лабораторні території чітко обмежені, так що розширення техносфери не передбачене, а розширення біосфери передбачене в невеликих межах.

Суттєвою відмінністю "Біосфери-II" було те, що її "океан" і "суша" мали співвідношення 8:92, а не 70:30, як у "Біосфері-I". При цьому "Біосфера-II" випереджала "Біосферу-I" за середньою продуктивністю суші в 64 рази (у порівнянні з продуктивністю тропіків). Важливим є той факт, що співвідношення між живою біомасою і загальною кількістю вуглекислого газу у "Біосфері-II" майже в 6000 разів більше, ніж в "Біосфері-I". Це могло призвести до більшої різниці в швидкості кругообігу вуглекислого газу, яка в "Біосфері-I" становить 8 років, а в "Біосфері-II" – всього 12 годин.

Значно полегшили розробку проекту "Біосфера-II" результати дещо подібного, але суттєво скромнішого експерименту "Біос-3", проведеного у 1984 році радянськими вченими, які з 60-х років проводили досліди на виживання у "зорельотах", використовуючи земні міні-біосфери. Проект "Біос-3" був розроблений в інституті біофізики Сибірського відділення АН СРСР і за масштабами значно поступався "Біосфері-II" – майже в 700 разів за об'ємом (близько 300 м³). Тоді двоє біонавтів провели в ізоляції 5 місяців і отримали дуже цінні дані про умови адаптації людини. Біонавти виростили у своїй сфері пшеницю і після закінчення експерименту вийшли назовні із свіжоспеченим із цієї пшениці хлібом.

Ці перші моделі ноосфери дають можливість не тільки глибше і детальніше вивчати складні біохімічні, біофізичні та інші природні процеси в "Біосфері-I" але й стимулюють людський розум на пошуки оптимальних рішень проблеми виживання у майбутньому.

Отриманий досвід необхідно використати для послаблення техногенного навантаження на біосферу і стимулювання раціонального і збалансованого природокористування.

10.4. Екологізація виробництва

Сучасне виробництво характеризується високим ступенем концентрації галузей промисловості, автоматизації та просування в мало підкорені, багаті природними ресурсами регіони, а також зростаючою кількістю використовуваних природних ресурсів (додаток 6). Рациональне використання природних ресурсів повинно супроводжуватись їх охороною та відновленням – вирішення цієї проблеми в першу чергу залежить від рівня *екологізації* виробничих процесів.

Теоретичні основи *екологізації суспільного виробництва* вказують два головні напрямки її реалізації – *біологічний і технічний*. Ці напрямки, в свою чергу, потребують конкретних шляхів практичної діяльності суспільства і мають ряд аспектів, що сприяють цьому процесу.

Біологічні аспекти екологізації виробництва. Біологічні аспекти екологізації виробництва відповідають її сутності, оскільки передбачають включення у виробничий процес живих організмів. Це стосується, передусім *біотехнології*, яка використовується, зокрема, при виробництві білкових речовин для одержання штучних кормів. Білкові речовини є продуктом життєдіяльності різноманітних бактерій та дріжджів, а також продуктами біосинтезу білків з амінокислот. В процесах біосинтезу використовують органічну сировину (наприклад, нафту) або відходи. В цьому плані біосинтез є одним з шляхів екологізації виробництва, але процеси біосинтезу не завжди є безвідходними – стічні води містять значні кількості органічних речовин, які необхідно видаляти з води. Для очистки та доочистки стічних вод у багатьох випадках також використовуються біохімічні методи.

Відомі процеси біологічної переробки деяких видів відходів (деревини, рослинництва і тваринництва) з одержанням біогазу (при метановому бродінні). Біогаз, який складається на 63-65% з метану та на 32-34% з CO₂, має високу теплотворну здатність (в межах 23 МДж/кг) і може бути додатковим джерелом енергії в тих місцях, де є нестача інших джерел енергії. Біологічні процеси одержання біогазу самі по собі екологічно не шкідливі, а одержане паливо є екологічно чистим.

Хімізація сільського господарства (використання пестицидів і мінеральних добрив) може завдати значної шкоди екосистемам та

здоров'ю людей. Перехід до біологічних засобів боротьби з шкідниками і бур'янами, а також пошук біологічних шляхів розвитку у рослин нових якостей (кількість та якість плодів, швидкість вегетації тощо) може дозволити зменшити забруднення навколишнього природного середовища та підвищити стійкість природних екосистем.

Технічні аспекти екологізації виробництва передбачають покращення екологічних характеристик машин та обладнання (робота обладнання повинна супроводжуватись споживанням меншої кількості ресурсів і виділенням меншої кількості відходів) шляхом:

- зниження матеріалоємності машин та обладнання (зменшення витрат природних ресурсів на одиницю потужності машин і механізмів);
- зниження енергоємності машин (зменшення кількості палива на та інших видів енергії для виконання роботи). Екологізація виробництва в цьому випадку передбачає зниження використання природних ресурсів і зменшення відходів шляхом вдосконалення конструкції машин;
- підвищення продуктивності і одиничної потужності машин та механізмів, покращення параметрів їх роботи.

Технологічні аспекти екологізації виробництва є також важливими для екологізації виробництва. Рівень та стан технології визначає можливість екологізації технологічних процесів, а рівень технології, в свою чергу, визначається рівнем техніки та наукових досягнень у галузі цієї технології. Ці аспекти охоплюють:

- технологічний рівень видобувних галузей – виробничий вплив на надра, ландшафти та інші природні комплекси;
- технологічний рівень сировинно-переробних галузей – збагачення копалин дає найбільшу кількість відходів;
- технологічний рівень оброблюваних виробництв визначає екологічність виробництва машин та товарів;
- технологічний рівень використання природних енергетичних ресурсів є також показником екологічності суспільного виробництва.

Економічні аспекти екологізації виробництва також є надзвичайно важливими і характеризуються зменшенням економічних збитків від

руйнування і забруднення природних систем в результаті господарської діяльності суспільства.

Покращення стану природних комплексів, природного середовища та умов життя людей важко оцінити економічно. При цьому протягом багатьох років природоохоронна діяльність вважалася збитковою, тому що вимагала фінансових, матеріальних, енергетичних та людських витрат, які не давали безпосереднього ефекту у вигляді продукції.

За останні десятиліття було встановлено вплив забруднення того чи іншого природного комплексу (атмосфери, ґрунтів, водойм, тощо) на якість та стан природних та штучних об'єктів, визначено якісний і кількісний вплив цих змін на тваринний та рослинний світи, на здоров'я людей, будівлі та інші об'єкти. Встановлення кількісних залежностей дозволило підрахувати збитки, які завдаються конкретним об'єктам тим чи іншим впливом, забрудненням або сумарною їх дією.

Таким чином, екологізація виробничих процесів має стати одним із провідних пріоритетів державної екологічної політики.

10.5. Екоекономіка⁸⁴

Новий тип економіки. Лестер Браун вважає, що економіка буде стійкою тільки у випадку, якщо вона враховує екологічні закони, які такі ж реальні, як і закони аеродинаміки. На жаль, сучасну світову економіку визначають ринкові, а не екологічні закони. Сучасні ринкові закони не відображають повну вартість товарів і послуг, тому економіка дещо спотворено відображає дійсність. Більшість економістів навіть не звертають увагу на зростаючий дисбаланс між вуглецевими викидами і можливостями природних екосистем його утилізації.

Екоекономіка – це економіка, що здатна забезпечити задоволення потреби сучасних поколінь не ставлячи під загрозу можливості майбутніх поколінь задовольняти свої потреби.

Першим принципом екоекономіки Лестер Браун вважає принцип «*екологія важливіша за економіку*», оскільки природні екосистеми не тільки дають продукти і сировину але й виконують специфічні стабілізуючі

⁸⁴ Підрозділ підготовлено за матеріалами монографії: Браун Лестер Р. Экоэкономика: Как создать экономику, оберегающую планету / Пер. с англ. – М.: Изд. «Весь Мир», 2003. – 392 с.

функції, які часто більш важливі ніж продукти. Екоекономіка передбачає стійке відтворення природних екосистем, від яких залежить розвиток економіки: лісів, пасовищ, ріллі, місць мешкання риби тощо. Наприклад, захисні функції лісу, що росте у верхів'ях річки, значно цінніші, ніж сама деревина, оскільки лісоруби не платять за втрачені захисні функції лісу. До тих пір, поки врожай не перевищує рівень сталого відновлення (родючості), його можна отримувати нескінченно довго. Все в природі будується на вирівнюванні протилежних тенденцій – це баланс між деградацією ґрунтів і утворенням нового ґрунту, між вуглецевими викидами і зв'язуванням вуглецю, між деревами, що загинули і новими деревами. В природі відходи одного організму стають їжею для іншого – всі речовини знаходяться в постійному кругообігу. Нашим завданням є створення економіки, яка б наслідувала природним екосистемам.

Другим принципом екоекономіки за словами Лестера Брауна є принцип «обов'язкової реструктуризації економіки», особливо її ключових галузей – енергетичної, сировинної і продовольчої. Економіка, яка знаходиться у гармонії з біосферою, має бути зовсім несхожою на економіку сьогодення, засновану на викопному паливі, автомобілях і одноразовому використанні товарів. Існуючі блага сучасної цивілізації (якісне харчування, високий рівень споживання, високі швидкості пересування в просторі тощо) не можуть бути надовго збережені навіть для п'ятої частини людства.

Найбільш кардинальні структурні зміни повинні відбутись в енергетичній галузі при переході від не відновлюваних ресурсів вугілля, нафти і природного газу на відновлювальні – сонячну, вітрову та геотермальну енергію. Що стосується сировинної галузі, то очевидним є структурний перехід від лінійної економічної моделі (від шахти чи лісу до сміттєзвалища) до моделі повторного використання або переробки (принцип замкненого циклу). При цьому галузі, що зайняті повторною переробкою, будуть поступово витісняти видобувні галузі.

У продовольчому секторі найбільші зміни мають відбутись не в структурі виробництва, а способах управління. Першочерговою задачею вбачається більш раціональне використання природних багатств, зокрема, *стабілізація рівня ґрунтових вод* за рахунок більш ефективного використання води, а також *збереження верхнього шару ґрунту* за рахунок вдосконалення агротехнічних прийомів.

Таким чином, екоекономіка буде працювати не на викопному паливі, а на альтернативних джерелах енергії (вітровій, сонячній та геотермальній), вона буде заснована не на *вуглеці*, а на *водні*. На автомобілях будуть стояти не двигуни внутрішнього згоряння, а електродвигуни з водневими паливними елементами – електричний струм виробляється під час електрохімічної реакції з використанням водню, а замість викидів оксидів вуглецю, азоту і сірки – вода.

Самим дешевим джерелом енергії фахівці вбачають енергію вітру, яка буде використовуватись для отримання механічної і електричної енергії. Остання буде використовуватись і для видобування водню в процесі електролізу води. Водень же буде засобом для збереження і транспортування енергії вітру.

В новій економіці суттєво зміняться пріоритетні галузі виробництва – деякі з них вже існують, а інші незабаром з'являться (табл. 10.1). Однією з таких галузей є вітрова енергетика – в багатьох країнах енергії вітру вистачить і на виробництво електроенергії і на виробництво водню з води шляхом електролізу. Електрика і водень разом взяті зможуть задовольнити всі енергетичні потреби сучасного суспільства. Вже з 2000 року у всьому світі почали зростати продажі вітрових турбін, а також і сумарні витрати на їх установку і обслуговування.

Таблиця 10.1

Приклади перспективних галузей виробництва (Браун, 2003)

Галузь	Опис перспектив розвитку
1	2
Розведення риби	Це виробництво буде рости досить швидко
Виробництво велосипедів	Оскільки велосипеди не забруднюють навколишнє середовище, не створюють шум, не вимагають місце для стоянки і дають людині необхідні фізичні навантаження – їх виробництво буде неухильно рости
Будівництво вітрових електростанцій	Виробництво електроенергії за допомогою енергії вітру буде швидко рости протягом декількох наступних десятиріч, поки вітер не стане головним джерелом виробництва електроенергії
Виробництво вітрових турбін	Сьогодні в світі нараховується тисячі промислових вітрових турбін, але скоро їх буде мільйони – галузь стане найперспективнішою

Продовження таблиці 10.1

1	2
Виробництво водню	З переходом світової енергетики від вуглецю до водню, воднева промисловість стане величезною галуззю, бо водневе паливо замінить вугілля і нафту
Виробництво водневих паливних елементів	Почне формуватись новий величезний ринок, бо двигуни на паливних елементах почнуть замінювати двигуни внутрішнього згорання, а паливні елементи будуть також використовуватись для енергозабезпечення будинків
Виробництво сонячних елементів	Завдяки сонячним елементам буде вирішена енергетична проблема для 2 млрд. людей, які проживають в аграрних країнах "третього" світу, які постійно відчувають нехватку електроенергії
Рельсовий транспорт полегшеного типу	В містах промислово розвинутих країн і країн, що розвиваються почне прискорено розвиватись рельсовий транспорт полегшеного типу, що дозволить жителям міст пересуватись швидше, зручніше і дихати більш чистим повітрям
Вирощування дерев на лісових плантаціях	З відновленням лісів і розширення лісових плантацій вирощування дерев стане одним з провідних видів економічної діяльності

Невикористану в нічний час електроенергію доцільно буде спрямовувати на генерацію водню і накопичення його в паливних елементах. Останні вже пристосовані для використання в автомобілях і будинках. Таким чином, генератори водню поступово замінять нафтопереробні заводи, а вітрові турбіни замінять вугільні шахти і нафтові свердловини.

Суттєві зміни відбудуться на світовому ринку продовольства, зокрема, підвищення продуктивності земель і водних ресурсів, розведення риби на спеціальних фермах.

Реструктуризація світової економіки призведе не тільки до створення нових галузей виробництва, але й нових робочих місць, нових професій і нових спеціалізацій (табл. 10.2). Зокрема, збільшиться потреба в метеорологах для визначення найбільш вигідних місць розташування вітрових станцій, а для їх вдосконалення і будівництва будуть потрібні тисячі інженерів, які зможуть враховувати особливості місцевості тощо.

Нові професії і спеціальності

Професії (спеціальності)	Характеристики
Метеорологи	Метеорологи будуть грати приблизно таку ж роль, як геологи в нинішній нафтовій і вугільній енергетиці
Спеціалісти з планування сім'ї	Для стабілізації чисельності населення Землі потрібні медики – фахівці з планування сім'ї
Лісоводи	Повернення знищених лісів вимагає професійних знань відносно того, які породи дерев, в яких співвідношеннях і де їх висаджувати
Гідрологи і гідрогеологи	По зростанні нестачі води зростатиме потреба у професіоналах з управління водокористуванням, вміння знаходити джерела води і підвищувати ефективність водокористування
Спеціалісти з переробки вторинної сировини	Створення товарів, які можна легко розібрати і повністю переробити, стане однією з найпотрібніших інженерних спеціальностей
Ветеринари для рибних господарств	Найближчим часом господарствам, що розводять і вирощують рибу стануть потрібними спеціальні ветеринари, особливо якщо врахувати зростання виробництва риби в масштабах, що перевищать виробництво гов'ядини
Економісти-екологи	Вже стало очевидним, що головні закони екології повинні бути враховані при плануванні економіки і політики, тому все більшим попитом будуть користуватись економісти, які будуть мислити екологічними категоріями
Геотермальні геологи	Досить ймовірно, що значні території нашої планети зможуть стати джерелами геотермальної енергії, яка буде використовуватись як для виробництва електроенергії, так і для обігріву квартир. Тому з'явиться потреба у значній кількості геотермальних геологів
Архітектори-екологи	Сучасні архітектори вже вивчають закони екології, тому вони зможуть використати їх при проектуванні нових, «екологізованих» будинків
Спеціалісти зі створення та експлуатації вітрових турбін	Для експлуатації мільйонів вітрових турбін по всій земній кулі потрібні будуть десятки тисяч інженерів

Лестер Браун вважає, що економіка з новою структурою, яка враховує екологічні закони, буде здатна необмежено довго підтримувати економічний прогрес і забезпечить необмежені можливості для інвестицій. За своїми масштабами майбутня екологічна революція може зрівнятися з попередніми аграрною і промисловими революціями. Але на відміну від попередніх екологічна революція повинна відбутись протягом декількох десятиліть (а не століть). В новій економіці переможуть ті, хто передбачить необхідність змін і буде готовим до їх впровадження.

10.6. Симбіотичний шлях розвитку⁸⁵

Розробники **симбіотичного шляху розвитку**⁸⁶, використовуючи історичний досвід людства, починаючи від давнини (Єгипту, Месопотамії, аграріїв Колхиди, Ізраїлю, дослідів В. Докучаєва) до сьогодення (Нідерланди) і спираючись на сучасні досягнення та можливості науки і техніки (відродження малоцінних земель при допомозі новітніх технологій) пропонують вирішити проблему біоресурсів і зменшення техногенного тиску на біосферу за рахунок конструювання складних симбіотичних систем (Шевчук, 2002). Ці вчені стверджують, що досвід створення замкнених систем життєзабезпечення свідчить, що при ефективній і правильній організації господарства (вся земля під сільгоспугіддями, краплинний полив у тощо) на Землі може вижити майже 50 мільярдів людей, хоча краще до такої межі не доходити.

Вчені намагаються довести, що зростання народонаселення ніякої загрози глобальній екологічній рівновазі начебто не представляє: якщо країна повністю забезпечує себе продуктами харчування, то проблеми перенаселення не існує, бо під час обробки сільгоспугідь виробляється рівно стільки кисню, скільки потім витрачається на дихання жителями. Вони також вважають, що якщо будуть розроблені екологічні технології виробництва, то їх широке розповсюдження в країнах третього світу не

⁸⁵ Розділи друкуються за текстом монографії: Шевчук В.Я., Білявський Г.О., Саталкін Ю.М., Навроцький В.М. Ноосферогенез і гармонійний розвиток. – К.: Геопринт, 2002. – 127 с.

⁸⁶ Група вчених з інституту біофізики Сибірського відділення РАН (І.І.Гітельзон, С.І.Барцев, В.О. Охонін, В.Г.Суховольський, Р.Г.Хлебопрос, 1997).

погіршить екологічної ситуації на планеті. Небезпеку використання країнами третього світу неекологічних технологій варто розглядати як допоміжний стимул до глобальної конверсії технологій, а не як привід до зниження чисельності населення у цих країнах. Однак виникає інша проблема – у найближчі десятиріччя люди мають відмовитися від використання викопного палива і перейти на нові джерела енергії (більш екологічні, технічно доступні і достатні для розвитку економіки майбутнього).

Необхідно переходити від короткострокових до довгострокових орієнтирів у політиці як окремих країн, так і в геополітиці. При цьому необхідно враховувати той факт, що сталий розвиток, орієнтований на ресурсозбереження і обмеження використання природних ресурсів, неодмінно призведе до тертя і протиріч між окремими країнами. Боротьба за право використання обмежених, життєво важливих ресурсів може прийняти найближчим часом форму світової "холодної війни" і поступово перейти у глобальну війну за перерозподіл світових ресурсів (перш за все – прісної води і нафти).

У разі прийняття симбіотичної ідеології країни-лідери у технологічному відношенні повинні кооперуватися і взяти на себе відповідальність за зменшення глобального розбалансу біосфери та розвиток на планеті симбіотичних еколого-економічних систем. Вибір симбіотичного шляху розвитку зменшить конкуренцію між країнами за ресурси і небезпеку виникнення воєн. Для цього необхідно розробити екологічні механізми оцінки вартості ресурсів у симбіотичних екосистемах на перспективу та визначити ступінь витривалості різних сконструйованих симбіотичних систем. Очевидно, виникне потреба у розробці довгострокової програми поступової відмови від використання викопного палива. Одним з головних показників відсталості, нерозвиненості країни стає високий рівень використання неекологічних ресурсів.

В.Я. Шевчук і Г.О. Білявський вважають, що симбіотичний шлях розвитку лише частково може вирішити проблему виживання людства, оскільки головна увага приділяється вирішенню проблеми виснаження ресурсів і не розглядається ціла низка інших проблем: біорізноманіття, демографія, технології очистки біосфери від відходів, шляхи екологізації економіки та ін.

Головний акцент автори симбіотичного шляху розвитку ставлять на вдосконалення і широке застосування нових більш ефективних технологій ресурсозбереження. Автори також вважають маловірогідними катастрофічні зміни клімату у найближчий час через потепління у зв'язку з парниковим ефектом, не даючи при цьому серйозної наукової аргументації своєї точки зору.

10.7. Екологічний розвиток

Основні базові **принципи екорозвитку** (Т. Акімова, В. Хаскін, 1998) націлені на вирішення практичних завдань на національному і регіональному рівнях:

1. Регіональні і локальні завдання екорозвитку повинні підкорятися глобальним і національним цілям відвернення екологічної кризи і оптимізації середовища існування. Уповільнити тенденцію розростання глобальної екологічної кризи можливо лише на шляху постіндустріальної цивілізації – тобто сучасний ресурсоемкий, машинно-технологічний світ замінити інформаційним, наукоємким і біотехнологічним світом. З цим мусить бути пов'язана якісна зміна виробництва, соціально-психологічна трансформація суспільства споживання, зміна стереотипу цінностей, гуманізація економіки, трансформація світогляду.

2. Регіональний екорозвиток включає функцію раннього попередження несприятливих екологічних тенденцій або передбачає гарантії їх мінімізації. Незнання наслідків не звільняє суспільство від відповідальності за деструкцію довкілля.

3. Практичне зростання техногенного тиску і зростання залежності здоров'я людей від стану довкілля вже сьогодні вимагають більш швидкого підвищення точності екологічних прогнозів на віддалену перспективу і визначення того рівня регламентації несприятливих техногенних впливів, який гарантує значний "запас міцності". У класичній екології така теорія випереджаючої оцінки відсутня. Але близький до цього підхід існує в радіаційній генетиці (Н.В. Тимофєєв-Ресовський, 1968). А.Д. Сахаров це використав як аргумент недопустимості суперпотужного термоядерного вибуху (1962). Подібний

підхід необхідно використати для оцінки віддалених наслідків впливу мутагенних і тератогенних факторів забруднення довкілля в мегаполісах. Регламентація техногенних потоків на основі врахування віддалених генетичних наслідків має принципове значення і не обмежується лише медико-біологічними аспектами, торкаючись всіх сторін людської діяльності.

4. Цілі екорозвитку первинні по відношенню до цілей економічного розвитку (принцип екологічного імперативу). Економічна система, яка розглядає необмежене зростання, як прогрес, і не враховує екологічні цінності та збитки від невпинно зростаючого виробництва, не має права на існування. Прийняття цього принципу заважає уявлення про те, що швидкий економічний виграв виправдає невизначені і розтягнуті в часі майбутні екологічні втрати.

5. Розміщення і розвиток матеріального виробництва на певній території повинні здійснюватися у відповідності з її екологічною техноємністю (принцип еколого-економічної збалансованості). Вилучення місцевих природних ресурсів не повинно перевищувати швидкості їх відтворення або природного імпорту в екосистему, а надходження забруднень – швидкості їх нейтралізації шляхом розсіювання, виносу, асиміляції, іммобілізації (самоочищення). Порушення *принципу збалансованого природокористування* обов'язково рано чи пізно завершиться не тільки екологічними, але й економічними втратами.

6. Екологічна безпека суспільства тісно пов'язана з рівнем екологічної культури, освіти і вихованості людей у цьому суспільстві.

Авторами розроблені відповідні підходи до кількісних оцінок і аналізу еколого-економічних систем. Посилаючись на результати широких соціологічних опитувань, вони звертають увагу на дуже низький рівень екологічної культури і свідомості (особливо керівних працівників) в країнах колишнього СРСР і на дуже малу надію на "позаекономічну" перебудову споживацьких ідеалів людей і екологізацію їх поведінки.

На питання: "Яким відсотком свого сучасного добробуту Ви готові пожертвувати, щоб відвернути майбутню екологічну катастрофу, яка прийде через 50 років?" тільки 25% з великої кількості респондентів (педагогів, лікарів, вчених, соціологів, філософів) погодилися виділити

близько 10% своїх прибутків. Якщо ж катастрофа настане через 100 років, то ніхто взагалі не побажав дати ні копійки. Опитування більш широких мас населення дало ще більш негативні результати: екологічна катастрофа, яка має наступити через 20 років, "зібрала" менше 2% доходів респондентів, а та, що прийде через 50 років не збрала ні копійки. І справа не тільки у тому, що людям здаються більш важливими сьогоденні економічні проблеми ніж екологічні тривоги майбутнього, але й у тому, що довгі роки люди занадто багато чим жертвували заради утопічного майбутнього.

10.8. Концепція коеволюції М.М. Моїсеєва

Програма "sustainable development" повинна стати першим кроком до реалізації основної аксіоми майбутнього існування людства — аксіоми про необхідність забезпечення *коеволюції людини і біосфери* (Моїсеєв, 1998).

Якщо прийняти аксіому про *коеволюцію*, на чисто інтуїтивному рівні, без докладної розшифровки її біологічного і соціального змісту, то з неї випливає необхідність щонайменше *двох форм діяльності*, які очевидні, але, на жаль, до цього часу не реалізуються.

По-перше – дотримання принципу *природної раціональності*, тобто організацію життя суспільства, по можливості, погоджену з життям Природи! Звідси випливає багато конкретних вимог до людини, як творця мегаполісів. До принципів *Природної раціональності* відносять принципи планування жилої забудови, розміщення виробництв, розширення паркових зон, доступності контактів із приміською зоною і т.п. Вони відомі містобудівникам і міській владі – залишилось тільки їх виконувати.

Є ще цілий ряд зовсім простих й усім зрозумілих питань – вода і повітря повинні бути чистими, гори відходів повинні перероблятися найбільш раціональним способом і т.д. Усі подібні вимоги теж відносяться до понять "*Природної раціональності*". Вони можуть виявитися економічно не вигідними але за здоровий спосіб життя треба платити.

Незважаючи на очевидність подібних вимог, виконати їх не так-то

просто: люди ще довгий час будуть нести на собі тягар тих звичок і критеріїв, за якими жили останні 10-12 тисяч років – це *моє*, заради досягнення *свого* матеріального блага людина часто готова навіть на злочин! Реалізація принципу Природної раціональності вимагає щонайменше двох важких і у край важливих дій:

- повинна бути складена перспективна схема розвитку мегаполіса і сформульовані відповідні правила життєдіяльності;
- у будь-якому великому місті повинна бути сильна, грамотна і некорумпована влада. Вона повинна зрозуміти основний постулат і неприпустимість його порушення – принцип спільного розвитку Природи і суспільства – принцип Природної раціональності!.

Держава несе відповідальність за дотримання твердої екологічної дисципліни життя. Будь-який екологічний злочин (навіть у вигляді кинутої цигарки), що порушує нормальне життєзабезпечення, повинен бути покараним. Така твердість міської влади уже сама по собі буде мати величезне виховне значення. Це перша необхідна умова, без якої решта дій не будуть мати значення.

По-друге, повинен бути досягнутий якісно новий рівень екологічної освіти населення, а особливо осіб, що займають посади державних службовців, або ж збираються зайняти їх. Люди повинні не тільки знати свій дім (тобто особливості і закони розвитку біосфери), але і вміти жити в цьому домі. Необхідно розробити сертифікат муніципального службовця і не допускати до виконання їх обов'язків осіб, що не мають подібного сертифіката.

10.9. Енергія прогресу

Стисло ідеї українського вченого, письменника і громадського діяча Миколи Даниловича Руденка, викладені у роботі "Енергія прогресу", зводяться до наступного:

- людство живе за рахунок сонячної енергії і починати аналіз соціально-економічного розвитку суспільства потрібно не з праці, а з тієї енергії, яка забезпечує цю працю; від абсолютизації праці необхідно переходити до абсолютизації космічної енергії;

- людство у земному житті є трансформатором сонячної енергії⁸⁷, яку необхідно розділяти на дві частини: ту, яка щорічно прибуває у вигляді зерна, плодів та овочів, і ту, яка законсервована в підземних покладах вугілля, нафти, газу, сланців тощо;
- абсолютна додаткова вартість – це та частина врожаю, яку селянин вивозить на ринок; саме за рахунок цієї абсолютної додаткової вартості вирости міста і розвинулася цивілізація; все починається з поля, фотосинтезу і зернини, а закінчується різними промисловими товарами, грошима і т. ін.;
- тільки сільське господарство має здатність виробляти нову матерію, промисловість при будь-яких умовах виробляє тільки нову форму і створює тільки *відносну додаткову вартість*;
- абсолютна додаткова вартість ототожнюється з енергією прогресу; відносна додаткова вартість завжди носить ентропійний характер – не накопичує сонячну енергію на планеті, а витрачає її (виснажуються підземні запаси сонячної енергії, витрачаються продукти фотосинтезу, виснажується земля); всі імперії загинули від виснаження землі;
- ми не вийдемо з еколого-економічної кризи ніколи, якщо селянську продукцію не залишимо селянам і не створимо їм нормальних умов для життя і праці;
- весь врожай повинен належати тим, хто його вирощує;
- енергія прогресу з'являється, коли розподіл отриманої селянами продукції відбувається за схемою: 20% – селянам, 20% – худобі, 20% – землі, а 40% – промисловості і державі через ринок, через гроші; гроші тут виступають у якості вимірювального приладу сонячної енергії, яка циркулює в економіці;
- якщо будувати державу за законами Природи, то все, що вирощується на полях, необхідно залишити землеробам; щоб вирости нова свідомість на базі висвітлених ідей (космічна свідомість), треба прив'язати свою душу до Всесвіту, треба працювати на Всесвіт;

⁸⁷ Теорія про сонячну природу додаткової вартості з'явилася більше ста років тому в Україні і була створена Сергієм Подолинським. В.І.Вернадський стверджував, що основу сонячного походження земної цивілізації йому допоміг зрозуміти саме С.Подолинський (праці якого у роки радянської влади були заборонені до публікації і вивчення, зокрема, "Труд человека и его отношение к распределению энергии");

- велику роль у формуванні нової свідомості повинна відіграти національна інтелігенція і церква; вони повинні допомогти всім людям зрозуміти вищі закони Природи і дотримуватися їх;
- багатство народжується з свободи; відсутність свободи породжує тоталітарну державу;
- у суспільстві завжди повинен забезпечуватися пріоритетний розвиток сільського господарства; причиною загибелі радянської імперії була колгоспна система, де майже 90% господарств були збитковими.

10.10. “Еко-соціальна ринкова економіка”⁸⁸

Для адекватної відповіді на виклики часу в основу модернізаційної стратегії України слід покласти новітню доктрину “*сталого (екологічно і соціально збалансованого) розвитку*”. Нинішня стратегія розвитку країни (що покладається на зростання у застарілих, ресурсно-витратних та екологічно шкідливих галузях важкої промисловості та експорт первинної продукції) не може забезпечити надійну основу поступу країни на довгострокову перспективу. Водночас, орієнтиром в модернізації країни має стати екологічно і соціально збалансоване постіндустріальне суспільство, в напрямку якого спрямовують свій розвиток передові країни Європи.

Європейська модель “*еко-соціальної ринкової економіки*”, що нині висувається майже в кожній програмі *консервативних, соціал-демократичних і ліберальних партій* провідних країн ЄС, є сучасною європейською реалізацією концепції сталого розвитку і може служити як стратегічний орієнтир для України. Ця доктрина була офіційно закріплена ЄС у 2001 році з прийняттям “Стратегії сталого розвитку Європейського Союзу”, що визначає загальний вектор змін на рівні політики і законодавства як ЄС в цілому, так і його країн-членів.

Еко-соціальна ринкова економіка і сталий розвиток суспільства ґрунтується на органічному поєднанні **економічної ефективності, соціальної справедливості та ресурсно-екологічної збалансованості**. Економічне

⁸⁸ За матеріалами аналітичної записки **Віктора Вовка і Богдана Гаврилишина**, яка була подана керівництву Секретаріата Президента України та Прем’єр-міністру України в лютому 2005 р.

зростання, що відбувається без врахування екологічних чинників, не може бути сталим і тривким в довгостроковій перспективі. Так само неприйнятною є охорона довкілля, що готова нехтувати інтересами людей і приносити в жертву задоволення базових людських потреб (це, на жаль, властиво для багатьох екологічних рухів та партій зелених). Масштабні ж соціальні проекти, яким бракує надійного економічного механізму створення суспільного багатства, як засвідчив історичний досвід побудови комунізму, також зрештою приречені на невдачу.

Складовою еко-соціальної ринкової економіки є широке застосування ринкових стимулів та еколого-економічних механізмів у вирішенні проблем природного довкілля, а також обмеження жорсткого адміністративного управління чи регулювання. Реалізація такої моделі вимагає перегляду макроекономічної та секторальної політики з метою "*інтерналізації екстерналій*" – трансформування зовнішніх екологічних і соціальних факторів, пов'язаних з виснаженням природних ресурсів і забрудненням довкілля, у внутрішні витрати виробництва та їх інтеграцію в процес ринкового ціноутворення.

Ключове значення має реалізація **інноваційної еколого-економічної політики**, зокрема таких її складових як "*торгівля квотами на викиди*" та "*еко-трудова податкова реформа*". Наприклад, фіскально нейтральна податкова реформа, що спрямована одночасно на створення робочих місць та збереження довкілля, частково переносить базу оподаткування з трудових ресурсів (доходу та фонду заробітної плати) на споживання природних ресурсів та шкідливі викиди і відходи. Така політика стає важливим моментом структурної перебудови і вже розпочалася в індустріально розвинених країнах ЄС, особливо в Німеччині, Данії, Швеції та Нідерландах.

Уроки вступу до ЄС країн Центрально-Східної Європи. Адаптація до вимог спільної екологічної політики ЄС виявилася одним із найскладніших завдань для пост-комуністичних країн Європи. Угоди про вступ передбачають повний перехід до реалізації в цих країнах екологічної політики ЄС, яка визначається у **понад 200 Директивах ЄС**. В правовому плані інтерпретація з боку ЄС цієї умови означає "повне узгодження національного законодавства в такий спосіб, щоб воно на 100% відповідало вимогам законодавства ЄС, причому не тільки на папері, але й, безумовно, на практиці". Тож, вступ до ЄС передбачає:

- повну гармонізацію внутрішнього законодавства країн-кандидатів – тобто перенесення в нього чинного законодавства ЄС,
- практичне впровадження вимог законодавства ЄС, в тому числі усіма підприємствами,
- створення адміністративного потенціалу для контролю за неухильним дотриманням вимог законодавства.

За оцінкою Комісії ЄС (1998 р.), **перехід до європейських стандартів лише в сфері екологічної політики** вимагатиме від 10 країн ЦСЄ до 2010 року значних витрат – порядку 120 млрд. євро, що відповідає в середньому 2,5% ВВП щорічно. Оцінки вартості виконання вимог ЄС, зроблені кількома країнам ЦСЄ, так само свідчать про значний масштаб необхідних коштів. Згідно даних міністерства з питань довкілля Польщі, наприклад, "виконання базових директив ЄС щодо чистоти води, повітря та ґрунтів" до 2010 року коштуватиме від \$33 млрд. до \$44 млрд. Зважаючи на те, що на початку століття щорічні інвестиції в Польщі в охорону довкілля вже сягнули від \$1,9 млрд. до \$2,2 млрд. (1,7% ВВП), для досягнення власної нижньої оцінки країні довелося додатково збільшити витрати в цьому десятиріччі ще більш ніж на 30%.

Необхідність цих інвестицій стала додатковим тягарем для економік країн-кандидатів, оскільки ЄС чітко роз'яснив, що якими б зрештою не були їх витрати на впровадження екологічної політики ЄС, кошти мають надійти насамперед з їх внутрішніх джерел. Допомога з боку ЄС складає в середньому лише 5% від прогнозованих загальних видатків, надається для окремих високо пріоритетних проектів і має служити каталізатором для надання відповідної допомоги іншими зовнішніми донорами, такими як ЄБРР і Світовий банк, а головним чином для інвестицій приватного капіталу.

Першочерговим питанням стала **мінімізація негативного впливу гармонізації на їхню економічну конкурентоспроможність**. Водночас позитиви такої адаптації економіки країн ЦСЄ мають характер стратегічних переваг – зменшення енерго- та матеріалоємності економіки, доступ до екологічно орієнтованих ринків передових країн ЄС, поліпшення торговельного балансу, кращий стан природного довкілля та здоров'я населення, і зрештою значне покращення **якості життя й конкурентоздатності націй** на глобальній арені.

Тож Україні реально загрожує **небезпека виникнення на заміну**

колишній “залізній завісі” новітньої “екологічної завіси”, що відділятиме її від решти Європи. З огляду на це, Україна потребує поступового наближення до стандартів ЄС, що буде здійснюватися з урахуванням національних інтересів, умов та можливостей, а головне орієнтуватиметься на нові, перспективні еколого-економічні механізми, що нині формуються в ЄС в рамках стратегії сталого розвитку та моделі еко-соціальної ринкової економіки.

Сталий розвиток і стратегія євроінтеграції України. В червні 2001 року на саміті лідерів країн-членів ЄС у Гетеборзі були обговорені пропозиції Європейської Комісії щодо переходу до сталого розвитку ЄС та прийнята спільна "*Стратегія сталого розвитку ЄС*". Стратегія окреслила заходи, які мають здійснити як установи ЄС, так і країни-члени. Зокрема, національні стратегії сталого розвитку вимагають глибокого залучення приватного бізнесу і практичної інтеграції принципів сталого розвитку в секторальну політику.

Сталий розвиток як інтеграція економічних, соціальних та екологічних цілей в діяльності людей є великим політичним викликом сучасності. Активна відповідь на цей виклик дозволить Україні, з одного боку, впроваджувати нову модель еко-соціальної ринкової економіки як сучасну "стратегію розвитку", що спрямована на всебічне покращення якості людського життя. З іншого боку, вона служитиме **надійною основою для євроінтеграційного процесу** та вступу України до ЄС на наступному етапі його розширення, оскільки критерій "сталого розвитку" безсумнівно виходитиме на перший план.

В **Плані дій Україна-ЄС**, ухваленому Комісією ЄС в грудні 2004 р., сталий розвиток зазначався як важлива довгострокова мета. Сприяння сталому розвитку винесено в окремий пункт Плану:

- формування адміністративної структури та процедур для забезпечення стратегічного планування сталого розвитку в Україні за участі усіх зацікавлених сторін;
- розробка, прийняття та впровадження національної стратегії сталого розвитку;
- інтеграція відповідних принципів в секторальну політику в Україні, а саме в промислову, енергетичну, транспортну, аграрну та регіональну політики.

Питання для самоперевірки

1. Особливі риси техносфери.
2. В чому суть поняття ноосфери?
3. Що таке ноосферогенез?
4. Назвіть приклади створення штучної біосфери.
5. Дайте порівняльну характеристику «Біосфери-I» і «Біосфери-II».
6. Які причини невдач при створенні штучних біосфер?
7. Що означає процес екологізації виробництва?
8. Хто є автором теорії біотичної регуляції і стабілізації довкілля?
9. Як Ви розумієте термін «біотична регуляція»?
10. Назвіть основні положення теорії біотичної регуляції і стабілізації навколишнього середовища.
11. Що називають симбіотичним шляхом розвитку людства?
12. Які основні принципи екологічного розвитку?
13. Хто запропонував концепцію коеволюції?
14. В чому полягає ідея концепції “енергії прогресу” і хто її автор?
15. Основні принципи еко-соціальної ринкової економіки?
16. Євроінтеграційна політика України.

РОЗДІЛ 11. ЕКОЛОГІЧНА ЕТИКА І ОСВІТА ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

З часів Е. Геккеля поняття “екологія” постійно змінювалося, його значення то розширювалося, то звужувалося і до середини ХХ ст. екологія здобула статус науки про організацію і функціонування надорганізменних біологічних систем усіх рівнів. Проте в останні десятиріччя, коли під впливом агресивно-технократичної природопідкорювальної діяльності людини почала активно розвиватися глобальна екологічна криза й існування цивілізації опинилося під загрозою, екологія значно розширила коло своїх наукових і практичних завдань. Завдяки процесу проникнення принципів і методів екології в інші науки і сфери діяльності людини, широкого розвитку набуло явище “*екологізації*”⁸⁹, завданням якого стало відвернення глобальної екологічної кризи шляхом об’єднання зусиль вчених і практиків усіх галузей діяльності. Екологія перетворилася на комплексну фундаментальну і прикладну науку, головним завданням якої стало збереження життя і цивілізації на планеті, а в центрі уваги залишаються живі організми і, зокрема, людина. На початку ХХІ ст. поняття “екологія” досягло найвищого політичного рівня, а **екологічний імператив**⁹⁰ має стати визначальним у розвитку матеріального виробництва та духовної культури. Формування в суспільстві екологічного імперативу вважається неможливим без переосмислення головних морально-етичних принципів життя і діяльності людини. Мішель Камдессю⁹¹ вважав, що 21 століття стане століттям етики, або ж людство взагалі перестане існувати.

⁸⁹*Екологізація* — процес неухильного і послідовного впровадження систем технологічних, управлінських та інших рішень, що дають змогу підвищувати ефективність використання природних ресурсів з одночасним збереженням або поліпшенням природного середовища (або взагалі життя) на локальному, регіональному та глобальному рівнях. Екологізація науки, культури, всіх видів людської діяльності — найважливіша вимога сучасності, один з головних чинників гармонійного розвитку людства.

⁹⁰ *Імператив* – беззастережна категорична вимога, наказ, веління

⁹¹ Мішель Камдессю – директор-розпорядник Міжнародного валютного фонду

Величезні успіхи науково-технічного прогресу зумовили споживацький характер цивілізації, внаслідок чого відбувається атрофування моральнісних засад, що призводить до духовної кризи. На думку російського філософа В.О. Кутирева, світ штучного нині поглинає природний світ, живе опиняється за межами життя.

На цьому фоні й виникає принципово нова етика – "етика відповідальності". Академік М.М. Моїсеєв вважав, що "на людство, для того щоб забезпечити своє майбутнє, чекає зміна моральнісних принципів настільки ж глибока, як і та, що відбулась на зорі становлення суспільства, коли норми поведінки в ордах неоантропів замінилися людською мораллю".

Таким чином, перехід до сталого розвитку має обов'язково носити етичний характер, пов'язаний зі змінами у ціннісних орієнтаціях багатьох людей⁹². Сталий розвиток має бути етичним ідеалом і виступати дороговказом для створення суспільства, яке б знаходилося в гармонії з природою.

Ступінь руйнування біосфери, перш за все, і найбільше, залежить від марнотратного стилю життя **світових привілейованих груп**, які споживають в десятки і сотні разів більше ресурсів, ніж середня людина. Тому для цих груп в першу чергу етичним ідеалом має стати повага до природного та культурного різноманіття й відповідальність за його збереження.

Існує принаймні п'ять причин зростання інтересу до етичних питань при обговоренні проблем сталого розвитку⁹³:

- з'являється нове розуміння цінностей у суспільстві – морально-етичні і культурні чинники повинні відігравати більш важливу роль у адаптації людей до довкілля і виборі типу політичних та економічних відносин, які вони підтримують;
- по-новому оцінюються можливості моральної мотивації людей дбати про своє довкілля, що пов'язано зі зростанням громадських рухів за збереження довкілля та альтернативний розвиток суспільства;
- етика робить наголос на моральних цінностях в процесі прийняття політичних рішень і обґрунтуванні альтернативних напрямків

⁹² Наука, що вивчає роль ціннісних орієнтирів в суспільстві, називається **аксіологія**.

⁹³ Engel J. R. The ethics of sustainable development // Там же. — Р. 6-8. (Цитується за Марушевським, 2008).

дій – етичні міркування мають бути такими ж важливими, як і наукові, технічні та правові;

- етика допомагає розв'язувати конфлікти щодо здійснення природоохоронних проектів (наприклад, конфлікти між необхідністю використання природних ресурсів і збереженням природних ландшафтів).
- етика допомагає визначити нову соціальну парадигму, яка сприятиме сталому розвитку кожного регіону світу.

Оскільки потреба у сталому розвитку виникла у зв'язку з появою та загостренням екологічних проблем, важливим завданням етики сталого розвитку є пошук можливостей поєднати традиційну антропоцентричну етику з екологічною етикою, яка розглядає етичні аспекти взаємодії суспільства з природою з позицій аксіологічного підходу.

11.1. Основні принципи екологічної етики

Етика – наука про мораль⁹⁴, її походження, розвиток і роль у суспільному та особистому житті людей. Етика вивчає і формує норми поведінки, сукупність моральних правил якого-небудь класу, суспільної організації чи професії. Цей термін найчастіше окреслюється як сума правил найправильнішої, ідеальної поведінки людини. Етичні норми носять імперативний характер тобто щось наказують (наприклад, люби ближнього, оберігай природу), або забороняють (не вбий, не вкради). Вони носять беззаперечний характер – наказують прагнути до позитивних цінностей і забороняють негативні дії. На відміну від правових норм, вони носять "зовнішній" характер, який впливає з життєвої позиції і філософії розвитку, яку представляє окрема особистість. З цього погляду можна сказати, що вони є внутрішнім імперативом конкретних людей. Походження етичних норм може мати культурні, релігійні та інші джерела. У нашій культурно-цивілізаційній системі домінуюче значення мають етичні норми, які витікають з християнської моралі.

⁹⁴ *Мораль* – особлива форма суспільної свідомості і вид суспільних відносин (моральні відносини); один із головних способів регуляції дій людини в суспільстві за допомогою норм (норми моралі); моральні норми містять ідейне обґрунтування у вигляді ідеалів добра і зла, справедливості, корисності тощо. Родоначальником етики як науки вважається Аристотель.

Біоетика – це галузь філософії, основним завданням якої є оцінка подій у біології, медицині та екології з погляду моралі сучасного суспільства, заснованої на етичних принципах, які склалися в результаті досягнутого консенсусу інтересів більшості і меншостей і завжди відкритих для зміни. У силу об'єктивних причин біоетика стала найважливішим критерієм в оцінці процесів і конкретних дій у медицині, тому що ця сфера безпосередньо торкається проблем здоров'я конкретних людей і суспільства в цілому. Біоетика, завдяки своїй не тільки прагматичній, але і духовній функції, повинна відігравати особливу роль в оцінці етичності застосування як окремих технологій, так і їхньої сукупності у формуванні нової поведінки людини у біосфері.

Екологічна етика – це симбіоз екології та етики, тобто наука про моральні правила і норми поведінки з позицій екологічного імперативу. Іншими словами, *екологічна етика – це наука про мораль, орієнтовану як на моральні відносини між людьми, так і на моральне ставлення людини до природи, до всього живого світу.*

Предметом екологічної етики є вивчення засад морального ставлення людини до природи, аналіз стереотипів людської поведінки, які призводять до екологічних проблем, пошук етичних ідеалів ставлення людини до природи, які дадуть змогу подолати екологічну кризу (Марушевський, 2008). Екологічна етика покликана виявляти нові принципи та нові підходи до взаємовідносин у системі "людина-природа", нові моделі поведінки, які сприятимуть розв'язанню екологічних проблем.

Наголос на екологічній етиці є істотним для стратегії сталого розвитку, оскільки мова йде про новий тип розвитку, який допоможе уникнути екологічних проблем, або, принаймні, пом'якшити антропогенний вплив на природу. Завдання полягає в тому, щоб поєднати екологічні питання з питаннями розвитку. Необхідно, щоб етика увійшла в екологічну політику і стала головним предметом розгляду при формуванні політики розвитку. Актуальним є пошук такої етичної концепції, яка зможе поєднати вимоги трьох головних етичних цінностей сталого розвитку — свободи, справедливості та поваги до природи.

Екологічна етика почала формуватись на основі принципу

універсальної етики німецького філософа і гуманіста А.Швейцара⁹⁵ (1875-1965) – “благоговіння перед життям”. Цей принцип в етиці Швейцара є головним, єдиним та вичерпним для морально гідної поведінки людини. Сутність його полягає у збереженні життя: **добро**, це те, що слугує збереженню і розвитку життя, а **зло** – це все, що знищує життя, або шкодить йому. Тому правильною вважається поведінка людини, яка поважає іншу волю до життя та сприяє його збереженню і розвитку. В етиці Швейцара існують **принципи індивідуальної відповідальності, активної індивідуальної етичної дії, гуманізму, самостійності і творчості мислення, критичності і відмови від влади.**

Одним із перших засновників екологічної етики вважають американського еколога Альдо Леопольда, який ще в 40-ві роки 20 століття відмітив зв'язок етики з екологією, а його монографія “Календар піщаного графства” вважається біблією сучасної екологічної етики (Марушевський, 2008). А. Леопольд сформулював головні принципи екологічної етики:

1. **Принцип еволюції** – мораль еволюціонує і у своєму розвитку проходить три етапи: спочатку регулюються відносини між індивідуумами, потім між індивідуумом і суспільством і на останньому етапі – між людиною і природою (“етика Землі”).

2. **Принцип єдності людини з природою** – етика Землі просто розширює межі спільноти, яка тепер включає ґрунти, водні ресурси, рослини і тварини, об'єднані словом “Земля”.

3. **Принцип збереження** стабільності та краси природи (ландшафтне різноманіття), збереження біологічного різноманіття.

4. **Принцип цілісності** – Земля розглядається як цілісна система, в якій вищі форми життя залежать від нижчих через ланцюги живлення.

5. **Повага до природи** – право природи на продовження існування, а в деяких місцях – на існування в натуральному стані.

6. **Особиста відповідальність за стан природи** – етика природи відображає існування екологічної свідомості і необхідність особистої відповідальності за стан природних систем.

7. **Екологічна освіта** – підготовка громадян з високим рівнем екологічних знань, екологічної свідомості і культури.

⁹⁵ Швейцар А. Упадок и возрождение культуры. Избранное: Пер. с нем. – М.: Прометей, 1993.

Особливо активно проблеми поведінки в природних системах, морального статусу тварин, рослин та екосистем почали обговорюватись в США (і Західній Європі – університет міста Нюртінген, Німеччина), де з 1971 року викладається академічна дисципліна “environmental Ethics”. Зараз там широко проводиться підготовка фахівців з екологічної етики. Одним з головних завдань курсу екологічної етики є формування активної громадської позиції і почуття персональної відповідальності у відношенні до навколишнього природного середовища.

Культура – це сукупність матеріальних і духовних цінностей, створених людством протягом його історії, яка характеризує рівень розвитку суспільства у певну епоху і створюється для задоволення духовних потреб людини.

Екологічна культура – це, по суті, екологізація культури, тобто врахування сучасних екологічних законів, проблем і потреб сучасності при створенні матеріальних і духовних цінностей. Призвана сприяти всебічній екологізація життя і діяльності суспільства. З іншого боку, **екологічна культура** – це виконання сучасного господарювання, заснованого на раціональному використанні природних ресурсів з розумінням майбутніх наслідків, зміни природного середовища внаслідок людської діяльності. Екологічну культуру творять екологічні освіта, етика та свідомість.

Розуміння екологічної культури та етики можна побачити уже у середньовіччі. Значний вплив на формування тогочасних етичних поглядів та їх подальший розвиток мали дві визначні особистості того часу: *Святий Франциско з Асизу* та *Святий Фома Аквінський*. Незважаючи на те, що обидва були християнами, їхні погляди щодо цінностей природного світу суттєво відрізнялися.

Св. Франциско, який народився у XII столітті, стилем свого життя ініціював біоцентричну етику охорони оточуючого середовища. Зіставляючи себе зі всією природою як витвором Творця, своєю сім'єю Святий Франциско вважав не лише людей, але усіх істот, які живуть на Землі. За кожною істотою він визнавав право на життя і сповнення внутрішніх цінностей. До світу фауни та флори він ставився з повагою та любов'ю. Завжди відчував нагальну потребу в охороні тварин та рослин. Стилем свого життя намагався відвести людей від жаги панування над

природним середовищем. Його турбота про світ природи знайшла розуміння у Папи Яна Павла II, який у 1979 р. оголосив його захисником екологів.

Абсолютно інший підхід до культури та етики природного середовища у Святого Фоми Аквінського (1225-1274). Досліджуючи проблеми науки, він зробив висновок, що людина знаходиться над природою і має право до управління Землею. Стверджував також, що тварини не володіють розумом, і це звільняє людей від моральних обов'язків перед ними. Висунуті св. Фомою етичні ідеї вирізнялися відсутністю будь-якої цінності не людських істот. Це дозволяло людині вершити довільні дії по відношенні до них.

Міхаел Монтень або Монтаїне (Michel Montaigne) (1533-1592) належав до тих західних філософів, які відкидали переконання про домінування людини над природою. Цей аспект мислення француза, на жаль, мало знаний. Його погляди багато в чому були пророчими і тим відрізняються від тогочасного європейського мислення. Він вважав, що людина є інтегральною частиною природи і таке ж право на життя у ньому мають всі тварини та рослини. Люди повинні про це пам'ятати. Якщо хтось намагається вирізнитися серед інших створінь, то чинить це лише через невігластво та зарозумілість.

Інший французький філософ та математик, *Картезій* (латинізоване ім'я *Рене Декарта*) (1596-1650), навпаки, однозначно відділяв людську свідомість від світу природи. На жаль новітня європейська філософія пішла шляхом картезіанської гносеології. Погляди Монтаїне про місце людини у природі надовго залишилися на узбіччі.

Голландський філософ *Спіноза* (1632-1677) стверджував, що будь-яка форма існування є природою. Він співставляв її з найвищою істотою, якою є сам Бог. Спіноза бачив Бога у всьому, що існує, а все що існує бачив Богом. Щастя кожної особистості, у призмі поглядів Спінози, полягає у концепції власної приналежності до природи, яка дає можливість брати участь у її вічній дійсності, а також зрозуміти незахищеність оточуючого нас світу. Тільки тоді, згідно з поглядами Спінози, можна досягнути душевний спокій. Усю природу та явища, які виникають у ній, Спіноза відносив лише до однієї субстанції і ставив знак рівності поміж Богом та природою.

У викладених поглядах усі згадані особистості розглядали конкретні проблеми етики оточуючого середовища. Системне розв'язання цих проблем запропонували американський еколог *Альдо Леопольд*, індійський духовний проповідник *Махатма Ганді*, французький філософ і теолог *Альберт Схвейтцер*. Цим особистостям надано звання прекурсорів новітньої **екологічної етики**, яка виникла у першій половині ХХ століття. Незважаючи на те, що їх погляди формували різні філософські і культурні традиції, вони розуміли етику як універсальну цінність, що знаходиться поза межами окремих видів життя і вміщує у собі всю біосферу. Найважливішою сутністю людини вони вважали принцип: „**Сутністю добра** є збереження життя і виведення його на найвищий рівень, а **Злом** є нищення життя, нанесення шкоди і гальмування його розвитку. Це і є основа етики, універсальна та абсолютна”.

Таким чином, основним завданням **екологічної етики** можна вважати вирішення проблеми ідентифікації людини з іншими істотами та навколишнім середовищем. Охорона природи і мінеральної сировини є підґрунтям майбутнього людини як виду, його багатства та різноманітності. Екологічна етика наголошує, що *людина чинить зі світом те, що чинить з собою*. Розширення кругозору з тематики охорони життя на Землі є також елементом етики. Моральним обов'язком перед майбутніми поколіннями є відповідальність за збереження навколишнього середовища. У екологічній етиці мірилом вартості середовища є екологічні цінності. Еволюційний критерій прогресу ґрунтується на виборі такої форми розвитку, яка служить еволюції людини, проте, без шкоди для інших видів. Основою екологічної етики є взаємозв'язок, симбіоз і повага до будь-якої форми життя.

Таким чином, перехід до сталого розвитку це не технічна і не суто наукова проблема – *це етичний перехід, це зсув у ціннісних орієнтаціях багатьох людей*. Сталий розвиток – це етичний ідеал, спрямований на створення такого суспільства, життєдіяльність якого не призводитиме до руйнування біосфери.

11.2. Особливості формування концепції екологічної освіти⁹⁶

Одним з головних шляхів вирішення надзвичайно гострих екологічних і соціально-економічних проблем сучасного світу і України є підготовка громадян з високим рівнем екологічних знань, екологічної свідомості і культури.

Екологічна освіта спрямована на формування екологічної культури, як складової системи національного і громадського виховання всіх верств населення України (у тому числі через екологічну просвіту за допомогою громадських екологічних організацій). Сучасна державна політика в галузі екологічної освіти базується на таких принципах:

- доступність всім верствам населення;
- комплексність екологічної освіти і виховання;
- неперервність екологічного навчання в системі освіти, зокрема, підвищення кваліфікації та перепідготовки керівних кадрів.

Основною метою екологічної освіти є формування екологічної культури окремих осіб і суспільства в цілому, формування навичок на основі глибокого вивчення й усвідомлення фундаментальних екологічних знань, екологічного мислення і свідомості, що ґрунтуються на ставленні до природи як універсальної, унікальної цінності. Для досягнення цієї мети передбачається комплекс заходів з вдосконалення практичної педагогічної діяльності та поетапного вирішення освітніх і виховних завдань.

Формування екологічної культури населення передбачає:

- розуміння сучасних екологічних проблем держави і світу, усвідомлення їх важливості, актуальності і універсальності;
- відродження кращих традицій народу у взаємовідносинах з довкіллям, виховання любові до рідної природи;
- усвідомлення безперспективності технократичної ідеї розвитку і необхідності заміни її на екологічну, яка базується на розумінні єдності всього живого й неживого в складно організованій глобальній системі гармонійного співіснування й розвитку;

⁹⁶ Концепція екологічної освіти затверджена рішенням Колегії Міністерства освіти і науки України протокол № 13/6-19 від 20.12.2001 року

- розуміння універсальності природних зв'язків та необхідності самообмеження суспільства, подолання споживацького ставлення до природи;
- розвиток почуття особистої відповідальності за стан довкілля на місцевому, регіональному, національному і глобальному рівнях;
- оволодіння нормами екологічно грамотної поведінки.

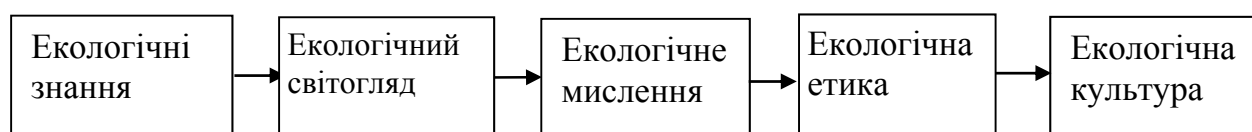
Одним з найголовніших завдань екологічної освіти вважається підготовка фахівців-екологів для:

- освітньої галузі – вчителів, викладачів екологічних дисциплін;
- державних органів управління – фахівців в галузі охорони довкілля та раціонального природокористування;
- науки і промисловості – фахівців відповідних спеціалізацій.

В основу екологічної освіти покладені принципи гуманізму, науковості, неперервності, наскрізності та системності. Важливим завданням визнається необхідність вдосконалення, узгодження і стандартизації термінології в галузі екологічних знань.

Екологічна освіта спрямовується на поєднання раціонального й емоційного у взаємовідносинах людини з природою на базі принципів добра і краси, розуму й свідомості, патріотизму й універсалізму, наукових знань і дотримання екологічного права.

Екологічна освіта – це сукупність наступних компонентів (Білявський, 2002):



Кожному компоненту цієї сукупності відповідає певний рівень екологічної зрілості: від елементарних екологічних знань, уявлень дошкільного рівня до їх глибокого усвідомлення і практичної реалізації на вищих рівнях.

Зміст екологічної освіти повинен бути спрямований на формування особистості з екологічною світоглядною установкою на дотримання норм екологічно грамотної поведінки і виконання практичних дій щодо захисту власного здоров'я і навколишнього природного середовища.

Зміст освіти має передбачати розробку системи наукових знань (уявлень, понять, закономірностей), які відображають філософські, природничо-наукові, правові, морально-етичні, соціально-економічні, технічні й військові аспекти.

Розвиток екологічної освіти має відбуватись на основі синтезу трьох основних сучасних тенденцій:

- формування сучасних екологічних уявлень,
- формування нового ставлення до природи;
- формування нових стратегій та технологій взаємодії з природою.

11.3. Принципи освіти для сталого розвитку:

Головними підходами до розробки концепції освіти для сталого розвитку є такі:

- освіту для сталого розвитку необхідно віднести до основних завдань освіти, зокрема, підвищення екологічної свідомості населення;
- освіта для сталого розвитку має бути внесена в програми навчальних дисциплін та відповідні документи навчальних закладів всіх рівнів;
- необхідно розвивати освіту в інтересах сталого розвитку як окрему галузь знань, особливо у вищій школі;
- необхідно посилювати зв'язки між природничими та суспільними ланками освіти;
- треба навчати людей “жити разом”, враховуючи культурне різноманіття;
- на рівні ЄЕК ООН внесено освіту для сталого розвитку як частину програми “Освіта для всіх” – прийняту на Всесвітньому форумі з освіти в Диарі (2001 рік);
- необхідно диференційовано підходити до учнів, залучати варіативні методи навчання;
- важливо підготувати викладачів з відповідними компетенціями, проводити обмін досвідом, впроваджувати нові методи навчання;
- важливою є роль Міністерств освіти, які мають ініціювати і здійснювати інтеграцію принципів сталого розвитку в освітні

програми, стандарти та навчальні матеріали, проводити моніторинг впровадження.

Сталий розвиток є основою життєздатної та активної громадянської позиції. Демократія є частиною змісту сталого розвитку, а не тільки засобом врегулювання суспільних конфліктів та досягнення справедливості.

Для ознайомлення з принципами сталого розвитку важливим є доступ до літератури, при цьому важливо використовувати “Проект по Балтійському морю” та “Балтійської університетської ініціативи”, матеріали конференцій з навколишнього середовища і розвитку (1972, 1992, 2002, 2012), матеріали конференцій Європейського процесу «Довкілля для Європи» тощо.

11.4. Впровадження стратегії сталого розвитку у сферу освіти

Для впровадження стратегій сталого розвитку важливим є широка участь громадськості, розвиток демократії та рівні громад. Проект впровадження освіти для сталого розвитку (ОСР) в Україні містить такі основні положення:

1. *Компетентність* – всі люди мають бути компетентними для сприяння процесам переходу до сталого розвитку суспільства;

2. *Інформація як елемент просвіти* – потрібно розвивати нормативно-правову базу і підвищувати роль і відповідальність Міністерства освіти;

3. *Неперервність освіти* – всі спеціалісти повинні мати можливість отримання знань з проблем переходу до сталого розвитку. Навчальні програми основних дисциплін повинні мати розділи з впливу на довкілля.

4. *Підготовка викладацького складу* – в професійні програми підготовки, підвищення кваліфікації та інші програми підготовки викладачів мають бути внесені питання сталого розвитку.

5. *Учбово-методичні матеріали і наукові дослідження* – треба забезпечити матеріальну і фінансову підтримку розробки методичного забезпечення з питань освіти для сталого розвитку, підготовки і видання

навчальних посібників і підручників,.

6. *Підвищення рівня обізнаності* – поширення знань з проблем сталого розвитку, зокрема, через засоби масової інформації, підтримка неформальної освіти.

7. *Співпраця між університетами* – необхідно посилити співпрацю між різними державними і недержавними університетами, приватним сектором і недержавними громадськими організаціями та посилити роль останніх, забезпечити поширення досвіду з адаптації освітніх програм до місцевих умов.

Цілі впровадження стратегії сталого розвитку (ССР) в сферу освіти можна розділити на: короткострокові (до 5 років) – інтеграція стратегії сталого розвитку в сферу освіти, і довгострокові (до 10 років) – створення школи нового типу. Відповідальним за реалізацію плану має бути Міністр освіти. До 2005 року мало бути зроблено оцінку існуючого плану, нормативно-правової бази, фінансових механізмів діяльності і визначені основні труднощі впровадження ОСР. Національні плани впровадження ОСР мали бути затверджені до грудня 2010 року.

Проект Національного плану України включає дії з впровадження ОСР:

- програми дій: ціль, учасники, види діяльності, терміни фінансування, контроль впровадження;
- механізм і графік звітності;
- механізм адаптації національного законодавства до міжнародного;
- економічний та екологічний механізм реалізації.

Один раз на 2 роки кожна країна подає звіт в ООН. До 2010 року повинна була бути розроблена система моніторингу за впровадженням освіти для сталого розвитку. Аспекти сталого розвитку повинні були включені у всі політичні документи, які відносяться до системи освіти на різних рівнях (закони, правила, державні навчальні програми або еквівалентні документи, базові учбові програми і учбові плани).

Держава повинна нести відповідальність за дотримання твердої екологічної дисципліни життя. Будь-який екологічний злочин (навіть у вигляді кинutoї цигарки) повинен бути покараним.

Таким чином, *першою необхідною умовою* переходу до сталого розвитку є твердість і компетентність влади у впровадженні ССР, що уже

саме по собі буде мати величезне виховне значення і без чого любі інші дії не будуть мати особливого значення.

Другою необхідною умовою переходу до сталого розвитку є освіта. Академік М.М. Моїсеєв вважав, що повинен бути якісно новий рівень екологічної освіти населення, а особливо осіб, що збираються зайняти або уже займають посади державних службовців. Необхідно розробити сертифікат державного (муніципального) службовця і не допускати до виконання обов'язків осіб, що не мають подібного сертифіката.

Сьогодні багато уваги зосереджується на елітних школах, забезпечених гарними вчителями. Це дуже важливо: елітні школи — маяки для вибору правильного шляху. Але головною задачею екологічного виховання М.М. Моїсеєв вважав перебудову масової школи, оскільки організація масової школи, її якості — це найбільш складна задача.

Питання для самоперевірки

1. Вкажіть зв'язок етики із стратегією сталого розвитку.
2. Що означає термін “біоетика”? Особливості екологічної етики.
3. Що таке екологічний імператив?
4. Назвіть головні принципи етики Швейцера.
5. Яка роль понять “добра” і “зла” в етиці Швейцера.
6. Розкрийте суть понять культури та екологічної культури.
7. В чому суть біоцентричної етики Святого Франциска.
8. Порівняйте етичні погляди Спінози і Картеза.
9. Проаналізуйте погляди Монтаїгне про місце людини у природі.
10. Які головні принципи екологічної етики Альдо Леопольда?
11. Кого називають прекурсорами новітньої екологічної етики? Що вони вважали найважливішою сутністю людини?
12. Які особливості формування концепції екологічної освіти України?
13. Наведіть принципи державної політики України в галузі екологічної освіти.
14. Вкажіть головні принципи та підходи до освіти для сталого розвитку.
15. Які етапи впровадження стратегії сталого розвитку у сферу освіти?

ТЕСТИ

1. Поняття „сталий розвиток” передбачає:

- 1) модель соціально-економічного розвитку, за якої досягається задоволення життєвих потреб тільки нинішнього покоління;
- 2) розвиток при якому поліпшується соціально-економічні умови проживання населення;
- 3) покращення екологічної ситуації держави за рахунок зменшення використання природних ресурсів;
- 4) розвиток який задовольняє потреби теперішнього часу, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь забезпечувати свої потреби;
- 5) розвиток, який зорієнтований на економічне зростання країни.

2. Сталий розвиток досягається завдяки об'єднанню:

- 1) економічних, технологічних і соціальних систем;
- 2) фізіологічних і особистісних потреб;
- 3) економічних, соціальних і екологічних цілей;
- 4) громадських зусиль та економічних потреб суспільства;
- 5) економічних та особистісних потреб.

3. Які з наведених тлумачень визначення „сталий розвиток” є невірними:

- 1) розвиток при якому ріст не перевищує несучої здатності навколишнього середовища;
- 2) система соціально-економічного розвитку, за якої досягається задоволення життєвих потреб тільки нинішнього покоління;
- 3) поліпшення життя людей в умовах стійкості біосфери;
- 4) розвиток, при якому людство має жити на відсотки з приросту природних ресурсів, не зачіпаючи самі ресурси;
- 5) розвиток при якому гарантується забезпечення потреб майбутніх поколінь.

4. Основна властивість системи, яка характеризується керуванням всіх процесів системи однаковими законами є:

- 1) ізоморфізм;
- 2) сталість;
- 3) відкритість;
- 4) ізолюваність;
- 5) змінність.

5. За функціональними зв'язками системи поділяються на:

- 1) відкриті, закриті та ізолювані;
- 2) відкриті і закриті;
- 3) сталі і не сталі;
- 4) відкриті, закриті і сталі;
- 5) 2 і 3.

6. Такі властивості як ізоляція, інтеграція, цілісність, стабільність, рівновага та управління притаманні:

- 1) органічній системі;
- 2) неорганізованій сукупності;
- 3) неорганічній сукупності;
- 4) неорганізованій системі;
- 5) елементам органічної системи.

7. Стан системи визначається:

- 1) сукупністю значень характерних для даної системи величин;
- 2) конкретним (постійним) показником;
- 3) показником, який відіграє найважливішу роль у формуванні системи;
- 4) тільки умовами існування системи;
- 5) структурою системи.

8. Закономірна зміна, яка незворотно спрямована: від спадної до висхідної, від старої до нової, від простої до складної, від нижчого до вищого, від випадкового до необхідного, характеризує:

- 1) розвиток;

- 2) сталість;
- 3) хаос;
- 4) напрямок;
- 5) напрямок розвитку.

9. Моніторинг сталого розвитку – це

- 1) комплексна система спостереження, оцінювання і прогнозування стану соціальної, економічної, екологічної обстановки, що склалася в країні;
- 2) прогнозування стану соціальної, економічної, екологічної обстановки, що склалася в країні;
- 3) спостереження за впровадженням стратегічних напрямків сталого розвитку;
- 4) прогноз та спостереження за довкіллям;
- 5) спостереження, контроль та прогнозування соціально-економічної системи.

10. Головна мета моніторингу сталого розвитку:

- 1) забезпечення органів управління об'єктивною, повною, своєчасною інформацією про стан усіх сфер;
- 2) виокремлення антропогенних складових змін, що відбуваються в соціально-економічно-екологічній сфері;
- 3) розробка стратегічного плану сталого розвитку;
- 4) усі правильні відповіді;
- 5) немає правильних відповідей.

11. Моніторинг сталого розвитку проводиться на наступних рівнях:

- 1) імпактний, регіональний, фоновий;
- 2) імпактний, фоновий;
- 3) обласний, регіональний, глобальний;
- 4) фоновий, глобальний, місцевий;
- 5) регіональний, глобальний.

12. Індекс людського розвитку поєднує такі показники:

- 1) ВВП, тривалість життя, рівень освіченості;

- 2) доходи населення, рівень захворюваності;
 - 3) якість довкілля, соціальне забезпечення населення, рівень освіти;
 - 4) ВВП, рівень захворюваності, забезпеченість житлом;
 - 5) тривалість життя, рівень освіченості.
13. Які сфери виділяють при розв'язанні проблем сталого розвитку:
- 1) екологічна та соціальна;
 - 2) екологічна, економічна та соціальна;
 - 3) економічна та соціальна;
 - 4) екологічна, економічна;
 - 5) соціальна, економічна та культурна.
14. Конференція ООН з навколишнього середовища і розвитку у 1992 році відбулась в місті:
- 1) Ріо-де-Жанейро;
 - 2) Йоганнесбург;
 - 3) Брюссель;
 - 4) Київ;
 - 5) Женева.
15. В Ріо-де-Жанейро було прийнято:
- 1) Стратегію сталого розвитку;
 - 2) Порядок денний на XXI століття;
 - 3) Концепцію стратегії сталого розвитку;
 - 4) Поправки до „Порядку денного на XXI століття”
 - 5) Набір індикаторів сталого розвитку.
16. Всесвітній самміт зі сталого розвитку відбувся в місті:
- 1) Ріо-де-Жанейро, 1997;
 - 2) Йоганнесбург, 2002;
 - 3) Йоганнесбург, 2001;
 - 4) Київ, 2003;
 - 5) Ріо-де-Жанейро, 1992.

17. Індикатори сталого розвитку – це:

- 1) кількісні показники, які характеризують соціально-економічну сферу;
- 2) якісні показники для характеристики забруднення навколишнього середовища;
- 3) якісні та кількісні показники моніторингу довкілля;
- 4) якісні та кількісні показники оцінки стану економічної, соціальної та екологічної сфери;
- 5) якісні та кількісні характеристики соціально-екологічної сфери.

18. До пріоритетних економічних індикаторів відносяться всі наведені показники крім:

- 1) внутрішній валовий продукт у розрахунку на душу населення;
- 2) обсяг інвестицій в охорону здоров'я;
- 3) обсяг інвестицій в будівництво житлових площ;
- 4) частка видобувної галузі в обсягах промислового виробництва;
- 5) обсяг науково-дослідних та науково-технічних робіт.

19. До пріоритетних соціальних індикаторів відносяться всі наведені показники крім:

- 1) медико-демографічні показники;
- 2) забезпеченість населення житлом;
- 3) житлово-комунальні індикатори;
- 4) показники розвитку сфери послуг;
- 5) показники правового захисту населення.

20. До пріоритетних екологічних індикаторів відносяться:

- 1) індикатори стану атмосферного повітря та поверхневих вод;
- 2) обсяги ТПВ, стічних вод, викидів в атмосферне повітря;
- 3) частки еколого-економічних збитків;
- 4) частки еколого-економічних збитків, обсяги ТПВ, стічних вод, викидів в атмосферне повітря;
- 5) обсяги ТПВ, стічних вод, викидів в атмосферне повітря і показники стану ПЗФ, озеленення, благоустрою території.

21. Станції фонового моніторингу розташовуються:

- 1) у великих містах;
- 2) на орбітальних космічних станціях;
- 3) на підприємствах;
- 4) у біосферних заповідниках;
- 5) у заказниках.

22. Екологізація економіки здійснюється через:

- 1) систему організаційних заходів, інноваційних процесів, раціоналізацію природокористування;
- 2) систему організаційних заходів, модернізацію газоочисного устаткування;
- 3) використання коштів з природоохоронного фонду на встановлення новітніх технологій виробництва;
- 4) впровадження інноваційних процесів та системи централізованого управління природокористуванням;
- 5) раціоналізацію природокористування та здійснення моніторингу довкілля.

23. Екологічна свідомість – це:

- 1) безупинний процес навчання, виховання і розвитку, спрямований на формування екологічної культури;
- 2) частина суспільної свідомості, зосереджена на історичному та практичному осмисленні відносин людини з природою;
- 3) участь людини в діяльності щодо сталої підтримки НПС з метою прогресивного розвитку суспільства
- 4) ступінь відповідальності людини перед суспільством за стан природи;
- 5) раціональне використання природних ресурсів з урахуванням потреб майбутніх поколінь.

24. Екологічна рівновага – це:

- 1) в результаті балансу природних або змінених людиною компонентів середовища і природних процесів, забезпечується тривале існування даної екосистеми;

- 2) при досягненні економічних благ, дотримуються екологічних вимог;
- 3) вплив на компоненти довкілля здійснюють у однакових співвідношеннях;
- 4) баланс змінених людиною компонентів середовища і природних процесів;
- 5) тривале існування екосистеми забезпечується при будь яких умовах впливу.

25. У сучасній екологічній освіті важливим є формування:

- 1) екологічних знань;
- 2) суспільної активності;
- 3) екологічної свідомості;
- 4) екологічних об'єднань;
- 5) громадських лідерів.

ГЛОСАРІЙ

А

Абіотичні фактори – умови та явища зовнішнього середовища, які впливають на організми чи екосистеми (температура, освітленість, вологість, вітер, рівень радіації, атмосферний тиск тощо).

Аварія – локальна небажана подія в процесі господарської діяльності, яка представляє собою загрозу життю і здоров'ю людей, їх добробуту і якості природного середовища, або призводить до ушкодження чи знищення обладнання, механізмів, транспортних засобів, сировини, готової продукції, а також до порушення діяльності.

Агроекосистема – сукупність біогенних та абіотичних механізмів на ділянці суходолу або акваторії, яка знаходиться в сільськогосподарському використанні.

Акумуляція (в екології) – накопичення живими організмами хімічних речовин, забруднюючих середовище їх знаходження.

Антропогенне забруднення – забруднення, спричинене біологічним існуванням та господарською діяльністю людей, включаючи їх прямий та непрямий вплив на інтенсивність природного забруднення.

Антропогенне навантаження – ступінь прямого та непрямого впливу господарської діяльності людини на природу в цілому або на її окремі складові (ландшафт, види організмів тощо).

Антропогенний ландшафт – природний ландшафт, що зазнав змін у процесі господарської діяльності людини, а також природно-виробничі комплекси, міські поселення тощо.

Антропогенні фактори – форми господарської діяльності людини, що впливають на організми чи екосистеми.

Антропоцентризм – вчення, згідно з яким людина є центром Всесвіту та кінцевою метою світобудови.

Б

Безпека екологічна – складова частина національної та транснаціональної безпеки, що гарантує захищеність права громадян на безпечне для життя і здоров'я довкілля та забезпечує необхідні умови для відтворення природних ресурсів шляхом моніторингу та регулювання техногенної діяльності.

Безпека техногенна – складова екологічної безпеки, яка відповідає за наслідки техногенної діяльності.

Біогенні елементи – хімічні елементи, що постійно входять до складу живих організмів і вибірково поглинаються з навколишнього середовища у великій кількості (азот, фосфор, сірка, калій, магній, кальцій).

Біодеградація – властивість матеріалів або речовин змінювати свою структуру або якість під впливом біологічних агентів.

Біоконсервація – система заходів, спрямованих на збереження генетичної та видової різноманітності шляхом збереження популяційних і видових генотипів окремих особин поза природними місцями проживання – в зоопарках, ботанічних садах, колекціях культур і т.п.

Біомаса – кількість живої речовини на одиниці площі або об'єму в момент спостереження.

Біосфера – оболонка земної кулі, в якій існує чи існувало життя.

Біотичний потенціал – (термін введений амер. вченим Р. Чепменом у 1925 р.) – показник здатності природних популяцій до розмноження при відсутності обмежувальних факторів. Характеризує потенціальну плодючість популяції, яка є стабільною генетично зумовленою властивістю виду й ніколи в природі повністю не реалізується, бо природні популяції завжди зазнають впливу змінних умов середовища, які тією чи іншою мірою знижують плодючість.

Біотичні фактори – сукупність факторів живої природи, що впливають на організм чи екосистеми (хижацтво, паразити тощо).

Біоценоз – сукупність усіх організмів, представлених у межах одного біотипу.

В

Важкі метали – це кольорові метали з щільністю більшою, ніж у заліза ($7,874 \text{ кг/дм}^3$) – Pb, Cu, Zn, Ni, Cd, Co, Sl, Sn, Bi, Hg

Витривалість – це здатність системи зберігати свої функціональні особливості або можливість їх відновлення при відхиленні умов зовнішнього середовища від оптимальних для неї параметрів.

Військово-промисловий комплекс (ВПК) – це об'єднання військово-промислових монополій, генералітету, військових формувань, державного апарату та інших організацій, які цілеспрямовано пов'язані з вдосконаленням і нарощуванням озброєнь. ВПК використовує значну частину людських і природних ресурсів, негативно впливає на довкілля.

Виснаження природних ресурсів – наближення витрат на видобуток (або також на збагачення і переробку) природного ресурсу до одержуваного ефекту, що робить використання цього ресурсу економічно нерентабельним.

Відходи виробництва – залишки основних чи допоміжних ресурсів, які не використовуються, або утворюються в технологічному процесі і які повністю або частково втратили свої вихідні споживчі властивості. Підлягають захороненню, рекуперації або утилізації.

Водний кодекс – систематизований законодавчий акт, який регулює відносини, що стосуються охорони і використання водних ресурсів.

Водний об'єкт – зосередження природних вод на поверхні суші чи в земній корі, яке має характерні форми поширення і риси гідрологічного режиму і належить до природних ланок кругообігу води.

Водна ерозія – змив ґрунту і підстилаючих порід потоками, талими і дощовими водами.

Водні ресурси – всі води, які використовуються або можуть бути використані у виробничих і невиробничих цілях.

Водний фонд – сукупність водних об'єктів, розміщених в межах визначеної території і включених або підлягаючих включенню в Державний водний кадастр.

Водогосподарська діяльність – діяльність громадян або юридичної

особи, яка пов'язана з використанням, відтворенням і охороною водних об'єктів.

Водоохоронна зона – територія, яка встановлюється для охорони джерел підземних вод, або для забезпеченості збереження водних об'єктів, що використовуються для питного водопостачання.

Водокористування – користування водами (водними об'єктами) для забезпечення потреб населення, сільського господарства, промисловості, транспорту тощо.

Водокористувач – фізична або юридична особа, якій надано право користування водними об'єктами.

Г

Генофонд – 1) сукупність усіх генотипів на Землі; 2) сукупність усіх генів популяції, групи популяцій чи виду в цілому.

Геосфери – концентричні оболонки, з яких складається Земля.

Геноцид – винищення всього живого.

Гідросфера – сукупність усіх вод Землі (океани, моря, водні об'єкти суходолу, сніговий покрив та льодовики), що утворюють її водну оболонку.

Гіперурбанізація – дуже швидке, практично неконтрольоване розростання міст.

Гомеостаз (від грец. *homoios* – подібний, однаковий і *stasis* – нерухомість, стан) – відносна динамічна сталість складу і властивостей системи.

Гранично допустима концентрація (ГДК) – вміст шкідливих речовин у природних середовищах в обсягах, що практично не становлять небезпеки для здоров'я людини і живих організмів у цілому.

Гранично допустимі викиди (ГДВ) – обсяг викидів шкідливих речовин за одиницю часу від одного або сукупності джерел забруднення атмосфери міста чи іншого населеного пункту, що створює приземну концентрацію, яка з урахуванням перспектив розвитку промислових підприємств і розсіювання шкідливих речовин в атмосфері не перевищує гранично допустимі концентрації для населення, рослинного і тваринного світу, якщо не існує більш

жорстких екологічних вимог і обмежень.

Гранично допустимі скиди (ГДС) – обсяг шкідливих речовин у стічних водах, максимально допустимий до відведення в установленому режимі у певному пункті водного об'єкта за одиницю часу з метою забезпечення норм якості води в контрольному пункті.

Гранично допустиме антропогенне навантаження (гранично допустимий шкідливий вплив ГДШВ) – це антропогенне навантаження, тривалий вплив якого не призведе до зміни екосистеми.

Грунт – біокосна речовина, що утворилася в результаті взаємодії живих організмів та косної речовини.

Д

Деградація – занепад, поступове зниження певної якості.

Деградація ґрунту – процес, що призводить до втрати ґрунтом родючості під впливом водної й вітрової ерозії, засолення, підтоплення, заболочення та ін.

Державна екологічна експертиза – експертиза, яку здійснюють експертні підрозділи чи спеціально створювані комісії державних природоохоронних органів на основі принципів законності, наукової обґрунтованості, комплексності, незалежності, гласності та довгострокового прогнозування.

Державний моніторинг навколишнього середовища – система спостережень, збирання, обробки, передавання, збереження та аналізу інформації про стан навколишнього середовища, прогнозування його змін та розробки науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття управлінських рішень.

Джерело забруднення – точка викиду речовин (труба тощо); господарський чи природний об'єкт, що виробляє забруднюючу речовину; регіон, звідки надходять забруднюючі речовини.

Діоксин – найбільш токсична хімічна сполука, що відноситься до класу поліхлорированих дибензодіоксидинів (ПХДД); речовина має канцерогенну, гематогенну, гепатогенну і мутагенну дію, помітно діє на здатність до народження дітей; може надходити в організм

людини або тварини через шкіру, з вдиханням повітря і з їжею (особливо багатою жирами).

Диференціація (від. лат. *diffentia* – різниця, розходження) – поділ, розчленування цілого на різні частини, форми і рівні.

Е

Екологізація — процес неухильного і послідовного впровадження систем технологічних, управлінських та інших рішень, що дають змогу підвищувати ефективність використання природних ресурсів з одночасним збереженням або поліпшенням природного середовища (або взагалі життя на землі) на локальному, регіональному та глобальному рівнях. Екологізація науки, виробництва, культури і всіх видів людської діяльності — найважливіша вимога сучасності, один з головних чинників гармонійного розвитку людства.

Екологічна (господарська) ємність біосфери – максимально допустима сукупність антропогенних впливів (сторонніх речовин, надлишкової енергії, вилучення природних ресурсів, неприродних змін і руйнувань територій тощо), при яких зберігається здатність біосфери абсорбувати ці впливи без суттєвих змін свого стану.

Екологічна криза – це такий стан взаємовідносин між людиною і природою, що характеризується невідповідністю соціально-економічного розвитку суспільства еколого-ресурсним можливостям біосфери (держави, регіону) та створює реальну загрозу руйнування традиційної системи життєзабезпечення.

Екологічна ніша – умови життя в середині екосистеми, що відповідають вимогам, які ставляться до навколишнього середовища (місця, наявності джерела енергії, відповідності зовнішніх параметрів середовища фізіологічним потребам особин популяції).

Екологічний аналіз життєвого циклу продукції (англ.. варіанти: *environmental life-cycle approach or analysis; cradle-to-grave analysis*; останнє означає „аналіз – від колиски до могили”) – це аналітичний метод оцінки ефектів впливу на навколишнє середовище протягом усього часу існування даної продукції (виробу) – з моменту її

створення до знищення.

Екологічний аудит – процес екологічної перевірки; полягає в отриманні і оцінці об'єктивної інформації з метою визначення відповідності конкретних екологічних заходів, умов, систем управління або інформації про них критеріям аудиту, з подальшим поданням результатів цього процесу замовнику.

Екологічна безпека – див. *Безпека екологічна*.

Екологічна експертиза – комплексний аналіз технологій, матеріалів, устаткування, техніки, проектів, техніко-економічних обґрунтувань та іншої документації з метою визначення відповідності поданих на розгляд матеріалів чинному законодавству, розробка конструктивних пропозицій в галузі навколишнього природного середовища.

Екологічна етика – наука про моральні правила і норми поведінки з позицій екологічного імперативу (симбіоз екології та етики). Одним із перших засновників екологічної етики вважають американського еколога Альдо Леопольда.

Екологічний критерій безпеки – сукупність ознак, на основі яких здійснюється оцінка, визначення чи класифікація екологічної безпеки підприємства

Екологічні нормативи – ступінь максимально допустимого втручання людини в екосистему, що забезпечує збереження їхньої структури і динамічних якостей. Система екологічних нормативів включає такі нормативи екологічної безпеки: гранично допустимі концентрації забруднюючих речовин у навколишньому середовищі; гранично допустимі рівні акустичного, електромагнітного, радіаційного та іншого шкідливого впливу на навколишнє середовище; гранично допустимий вміст шкідливих речовин у продуктах харчування; гранично допустимі викиди та скиди у навколишнє середовище забруднюючих хімічних речовин; рівні шкідливого впливу фізичних та біологічних факторів.

Екологічна ніша. Відповідно до моделі Хатчинсона, екологічна ніша – це частина багатомірного уявного простору, вимірами якого служать фактори, що впливають на життєдіяльність виду.

Екологічне страхування – створення за рахунок коштів економічних суб'єктів резервних (страхових) фондів, призначених для

відшкодування збитків від впливу на природне середовище внаслідок непередбачених надзвичайних ситуацій (екологічних аварій, катастроф тощо).

Еколого-економічні збитки (від забруднення навколишнього середовища) – збитки, завдані національному господарству внаслідок забруднення навколишнього середовища та зменшення природних та промислових ресурсів зони впливу промислового підприємства.

Економіка охорони навколишнього середовища – комплексна дисципліна, яка вивчає соціально-економічні відносини і закономірності охорони природи; залучення об'єктів навколишнього середовища в процес відтворення матеріальних цінностей, еколого-економічну ефективність та організацію цього процесу з метою визначення основних напрямків розвитку продуктивних сил і забезпечення життєво важливих потреб людини.

Економіка природокористування – галузь науки, яка вивчає методи найбільш ефективного впливу людини на природу з метою підтримання динамічної рівноваги кругообігу речовин у природі.

Екосистема – сукупність організмів, які разом мешкають, та умов їхнього існування, що перебувають у закономірному взаємозв'язку.

Еластичність системи – це її здатність відновлювати числові значення параметрів свого стану (повертатися в колишній стан) після зняття навантажень, що впливають на систему.

Ерозія ґрунту – руйнування ґрунту водою або вітром.

Ж

Жива речовина – сукупність усіх живих організмів Землі.

Живучість екосистеми – її спроможність витримувати різкі коливання абіотичного середовища, масові розмноження та антропогенні навантаження.

Життєвий цикл системи – послідовна зміна стадій розвитку системи від досліджень і розробок дод впровадження у виробництво й далі, до використання та утилізації (занепаду).

3

- Забруднення** – надходження в компоненти біосфери як звичайних, так і нехарактерних для них фізичних, хімічних або біологічних агентів, або перевищення в розглянутий час природного рівня (в межах його крайніх коливань) концентрації зазначених агентів.
- Забруднення антропогенне** – забруднення, що виникло в результаті діяльності людини, і є основним джерелом забруднення біосфери.
- Забруднення природного середовища** – надходження в природне середовище речовин (твердих, рідких, газоподібних), біологічних агентів, різних видів енергії в кількості і концентраціях, що перевищують природний для живих організмів рівень.
- Забруднювальна речовина (полютант)** – тверда, рідка чи газоподібна речовина фізико-хімічного чи біологічного походження, яка порушує природний баланс речовин в середовищі.
- Закон** – це необхідний, істотний, постійно повторюваний взаємозв'язок явищ реального світу, що визначає етапи і форми процесу розвитку явищ природи, суспільства і духовної культури.
- Закон історичної (соціально-екологічної) не оберненості:** процес розвитку людства як цілого не може йти від більш пізніх фаз до початкових, тобто суспільно-економічні формації, певним чином взаємодіючи з природним середовищем і природними ресурсами, не можуть змінюватися у зворотному напрямку.
- Закон ноосфери В.І. Вернадського:** біосфера неминуче перетвориться в ноосферу, тобто сферу, де розум людини буде відігравати домінуючу роль у розвитку системи „людина-природа”.
- Закономірність** – властивість системи відповідати певними законам.
- Захоронення відходів** – ізоляція відходів з метою виключення можливості їх подальшого використання, а також запобігання попадання забруднюючих речовин у навколишнє середовище.
- Заповідник** – територія чи акваторія, в межах якої охороняються природні об'єкти, що становлять особливу екологічну, генетичну, наукову чи культурну цінність.
- Збиток** – величина негативних наслідків забруднення навколишнього середовища.

Зворотній зв'язок – це вплив результатів функціонування системи на характер цього функціонування у відповідь на зовнішній вплив. Розрізняють *негативний* зворотний зв'язок, коли своєю поведінкою система послаблює дію чинника, і *позитивний* зворотний зв'язок, коли своєю поведінкою система підсилює його.

Збалансований розвиток суспільства – синонім *сталого розвитку* суспільства, передбачає збалансованість соціальної, економічної і екологічної складових.

Зона рекреаційна – частина простору природного середовища, призначеного для відпочинку і туризму.

Земельний кадастр – державний документ, який містить інформацію про якісну оцінку ґрунтів і ступінь їх придатності для сільськогосподарських культур; вилучення земель та інші відомості, спрямовані на організацію ефективного використання земельних ресурсів.

І

Імператив – беззастережна категорична вимога, наказ, веління.

Інверсія атмосферна – зміщення охолоджених шарів повітря вниз і накопичення їх під шарами теплого повітря, що веде до пониження розсіювання забруднюючих речовин і збільшення їх концентрації в приземній частині атмосфери.

Індикатор – див. **Показник**.

Інтегральний ресурс – системне утворення, що експлуатується різними господарськими галузями і підтримує життя на Землі.

Інтеграція (від лат. *integration* – з'єднувати) – поняття, що означає об'єднання окремих частин у ціле.

Інтродукція – штучне розселення видів за межами їхнього природного ареалу.

Й

Йодна небезпека – небезпека, яка полягає у підвищеному вмісті короткоживучих радіоізоотопів йоду в навколишньому середовищі в перші тижні після радіоактивного викиду.

К

Кадастр природних ресурсів – систематизований звіт фактів, які кількісно і якісно характеризують визначений вид природних ресурсів, включаючи їх економічну оцінку і соціально економічну значущість, а також характер їх зміни під впливом дії людини з рекомендаціями щодо раціоналізації використання ресурсів і необхідних заходів щодо їх охорони.

Катастрофа – велика аварія в процесі господарської діяльності, яка спричинила шкоду для людини і довкілля (людські жертви або погіршення здоров'я населення, або якості природного середовища та інше) в значних розмірах; як правило, до катастроф відносять великі аварії, внаслідок яких або загинула значна кількість людей (не менше 10 чоловік), або матеріальна шкода перевищила значну суму, або має місце поєднання цих обставин.

Концепція – певний спосіб розуміння і трактовки будь-яких явищ, основна точка зору, керівна ідея для їх висвітлення, конструктивний принцип різних видів діяльності. К. це інтегрована система поглядів на явище, його інтерпретація, основна ідея і теорія. Світогляд, світорозуміння, погляди, переконання.

Космічна екологія – галузь знань, яка досліджує та створює замкнуті системи життєзабезпечення космічних кораблів.

Критичний стан – стан екологічної системи на межі області стійкості.

Кумулятивні властивості – здатність хімічних речовин нагромаджуватися в тканинах та органах рослин і тварин і посилювати свій негативний вплив на організм.

Л

Ландшафт – природний географічний комплекс, який визначається як загальний вид місцевості, пейзажу.

Літосфера – верхня “тверда” оболонка Земної кулі. Найважливішими її елементами є паливно-енергетичні, рудні, гірничо-хімічні, природні будівельні матеріали, а також нерудні корисні копалини, гідромінеральні ресурси тощо.

Лімітуючий фактор – фактор зовнішнього середовища, який обмежує

розвиток популяції, переважаючи в меншій чи більшій бік допустимі для виду межі.

М

Мантия Землі – глибина сфери Землі, розташована нижче земної кори.

Метаболізм (від герц. *metabole* – зміна, перетворення) – це обмін речовиною, енергією та інформацією системи з зовнішнім середовищем, а також окремих частин системи з зовнішнім середовищем і між собою.

Мікроелементи – хімічні елементи, що використовуються живою речовиною в малих кількостях і, як правило, становлять менше ніж 0,1% загальної маси тіла (мідь, цинк, молібден, магній, бор, йод, силіцій та ін.).

Мінеральні ресурси – цей термін включає всі потрібні для людини (що зустрічаються в природі) неживі речовини неорганічного або органічного походження. До мінеральних ресурсів відносяться всі тверді корисні копалини, паливо (нафта, природний газ), вода, гази атмосфери. Запаси твердих корисних копалин за ступенем розвіданості і готовності для промислової експлуатації поділяються на категорії: А, В, С₁, С₂:

- Категорія А – це вивчені, розвідані і підготовлені до видобутку запаси.
- Категорія В – це геологічно обґрунтовані, відносно розвідані та оконтурені запаси.
- Категорія С₁ – запаси, встановлені орієнтовним випробуванням родовища.
- Категорія С₂ – запаси, раніше оцінені.

Моніторинг – комплексна система спостережень і контролю за змінами стану навколишнього природного середовища під впливом антропогенних факторів.

Моніторинг вод – система спостережень, збирання, обробки, збереження та аналізу інформації про стан водних об'єктів, прогнозування його змін та розробки науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття відповідних рішень.

Мораль – особлива форма суспільної свідомості і вид суспільних

відносин (моральні відносини); один із головних способів регуляції дій людини в суспільстві за допомогою норм (норми моралі); моральні норми містять ідейне обґрунтування у вигляді ідеалів добра і зла, справедливості, корисності тощо.

Н

Навколишнє середовище (довкілля) – складовий елемент відтворення матеріальних цінностей, який водночас виконує функції природних ресурсів і життєвого простору. У цьому середовищі існує і людина, яка, задовольняючи свої потреби, суттєво впливає на стан життєвого простору.

Незворотність – властивість процесів довільно протікати у певному напрямку без можливості природного повернення у вихідний стан.

Ноосфера – сфера впливу людського розуму, яка, за визначенням В.І. Вернадського, поступово набуває ознак могутньої геологічної сили.

Норма викиду – сумарна кількість газоподібних і (або) рідинних відходів.

Норма забруднення – гранична концентрація речовини, яка надходить або міститься в середовищі і яка допускається нормативними актами.

О

Об’єкт рекреаційний – природній об’єкт обмеженої площі, що використовується для відпочинку людей (ставок, озеро, лісова галявина тощо).

Озонова “дірка” – значний простір в озоносфері планети зі зниженим (до 50 %) вмістом озону; вперше проблема озонової “дірки” визначена в 80-х роках ХХ ст.

Озоновий екран – шар атмосфери, який відрізняється підвищеною концентрацією озону і поглинає ультрафіолетове випромінювання, згубний для організмів.

Оптимальне використання природних ресурсів – досягнення максимальної ефективності використання природних ресурсів при існуючому рівні розвитку техніки і технології і одночасне

зниження техногенного впливу на навколишнє середовище.

Охорона водних об'єктів – сукупність заходів для запобігання вичерпання водних ресурсів і регулювання їх якості для комплексного використання.

Охорона природи – форма діяльності людини, метою якої є збереження середовища життя – ресурсів і умов, які забезпечують розвиток цивілізації.

Оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС) – визначення характеру і ступеня усіх потенціальних видів впливу на стан довкілля запроєктованої господарської діяльності і очікуваних еколого-економічних наслідків можливої реалізації проекту.

II

Пам'ятка природи – окремий невідновлюваний природний об'єкт, який має наукове, історичне чи культурно-естетичне значення (водоспад, печера, дуже старе дерево, джерело, геологічне відслонення).

Парадигма (грец. *paradeigma* – приклад, зразок) – у сучасній філософії науки – система теоретичних, методологічних і аксіологічних установок, які взяті за зразок розв'язування наукових задач і які поділяють всі члени наукового співтовариства. У епістемічному плані парадигма – це сукупність фундаментальних знань, цінностей, переконань і технічних прийомів, що виступають як зразок наукової діяльності. У соціальному – парадигма характеризується через поділяюче її конкретне наукове співтовариство, цілісність і границі якого вона визначає.

Парниковий ефект – розігрівання нижніх шарів атмосфери і поступове потепління клімату на планеті, яке виникає в результаті поглиблення відбитого теплового випромінювання з поверхні Землі молекулами вуглекислого та інших газів (метану, хлорфторвуглецю). Внесок “парникових” газів у розігрівання нижніх шарів атмосфери (%): вуглець – 60, метан – 15, оксиди азоту – 5, озон – 8, хлорфторвуглеці – 12.

Пасіонарність – незбориме намагання (переважно – неусвідомлене) до діяльності (Гумільов, 1997). На думку Л.М.Гумільова, саме *пасіонарність*, як явище, непідкорене людині, керує людиною і

змінює Землю.

Пестициди – загальна назва хімічних препаратів для боротьби зі шкідниками й хворобами сільськогосподарських рослин, бур'янами, а також із різними переносниками інфекційних захворювань людини й тварини. Хімічні речовини, які використовуються для захисту рослин, сільськогосподарської продукції, знищення паразитних тварин і боротьби з переносниками захворювань.

Показник (індикатор) – характеристика контрольованого процесу чи явища, яка відображає зміни якогось параметра у формі, зручній для сприйняття людиною

Популяція – сукупність особин одного виду із загальним генофондом, яка формується в результаті взаємодії потоку генів (схрещування, міграції, запилення, запліднення, поширення зачатків – спор, клітин, насіння, личинок, яєць) та умов навколишнього середовища і населяє певну територію.

Потужність джерела впливу на оточуюче середовище – відповідна кількість речовин або енергії, яка надходить в оточуюче середовище від певного джерела (або вилучається з оточуючого середовища) в одиницю часу.

Правило соціально-екологічної рівноваги: суспільство розвивається доти й остільки, оскільки зберігає рівновагу між своїм тиском на середовище і відновленням цього середовища – природним і штучним.

Принцип “забруднювач сплачує” – правило відшкодування екологічних збитків, яке полягає в тому, що компенсацію екологічних витрат, зумовлених впливом на природне середовище, має здійснювати екологічний суб'єкт, який своєю діяльністю призвів до їх виникнення.

Принцип “споживач сплачує” – правило, за яким компенсацію екологічних витрат, пов'язаних із впливом на природне середовище, мають здійснювати споживачі товарів, при виробництві яких вони виникли.

Природна система – система, що складається з природних структур і утворень (підсистем), що групуються у функціональні компоненти на

вищих рівнях ієрархічної організації (біогеоценоз, біом, біосфера тощо).

Природне забруднення – забруднення, яке викликане природними, нерідко аномальними процесами в природі.

Природні блага - фактори природного середовища, які здатні задовольняти фізіологічні, соціальні й економічні потреби людини, а також виконувати екологічні функції

Природні ресурси – елементи природи, частина всієї сукупності природних умов і найважливіші компоненти природного середовища, які використовуються (або можуть бути використані) при даному рівні розвитку виробничих сил для забезпечення потреб суспільства і суспільного розвитку. Природні ресурси є складовою частиною об'єму національного багатства країни. Природні ресурси, втративши зв'язки в результаті праці, переходять у розряд природної сировини.

Природний фактор – будь-який фактор (предмет, явище, рушійна сила процесів, умови їх перебігу), що діє незалежно від людини та без її участі або пов'язаний з її біологічною сутністю: безпосередня дія природного фактора в певних межах може змінюватися але цілком не знімається впливом соціальних факторів, включаючи техногенну дію (Реймерс, 1990).

Природно-ресурсна рента – різниця між ціною, за якою природний ресурс продається та витратами на його добування (вилучення з природного середовища) і спричиненими при цьому втратами в екологічній сфері.

Природоохоронні заходи – комплекс заходів, що передбачаються при розробці водогосподарських (меліоративних) проектів для оптимального використання природних ресурсів, виключення або зведення до мінімуму можливих екологічних наслідків водогосподарських об'єктів (меліорація).

Природокористування – задоволення потреб суспільства в елементах природи, може бути прямим і непрямим. Прямим називається безпосереднє використання ресурсів як джерел сировини і енергії, простору.

Природокористування збалансоване – це комплексне використання для задоволення потреб людини природних ресурсів на окремо

взятій території, яке здійснюється на базі маловідходних чи безвідходних технологій і в таких масштабах, які не створюють загроз для життєдіяльності і безпечному розвитку екосистем. **П.З.** передбачає також екологічно безпечне використання нересурсної частини довкілля, економічно і соціально обґрунтовані заходи з охорони і відтворення природних екосистем. Збалансованість між величиною фінансового капіталу, утвореного за рахунок використання природних ресурсів і розмірами інвестування у природоохоронну і природовідтворювальну сфери забезпечить довготривале стабільне природокористування і є необхідною передумовою *сталого розвитку суспільства*.

Природокористувачі – суб'єкти господарської діяльності, які викидають в атмосферу і у водні об'єкти забруднюючі речовини, розміщують відходи і здійснюють інші шкідливі дії.

Р

Рекреація – відпочинок, відновлення сил людини, втрачених у процесі праці. В багатьох країнах рекреаційне обслуговування – суттєва галузь економіки.

Репродуктивний блок підсистеми – це матеріально-інформаційні засоби, що відповідають за репродуктивні функції відповідної підсистеми, тобто, по суті, за відтворення „робочого блоку”.

Ресурси рекреаційні – сукупність природних ресурсів (клімат, ландшафти, пам'ятники культури тощо), яка визначає умови (можливості) відпочинку за межами постійного житла.

Ресурси вичерпні і невичерпні – ті, що вичерпуються (виснажуються) в ході їх економічного використання (корисні копалини, ґрунт, ліс, дикі тварини, кормові угіддя тощо) і ті ресурси, зміни яких прямо не пов'язані з інтенсивністю їх використання (сонячна енергія, атмосферне повітря, енергія припливів і відпливів та ін.).

Ресурси відновні і невідновні – ті, що здатні й не здатні до самовідновлювання (через розмноження чи інші природні цикли відновлення) за терміни, які можна зіставити з періодами їх споживання (тому рослинність, вода в річці – відновні ресурси, а

грунт, мінеральні багатства – невідновні).

Ресурси відтворювані і не відтворювані – ті, що принципово можна відтворити (прискорити відтворення) за рахунок застосування праці людей, і ті, що до такого відтворення не придатні (наприклад, біологічний вид – не відтворюваний ресурс, екосистема – обмежено відтворюваний ресурс і т. ін.).

Ресурсозбереження – регульований процес ефективного використання сировини із забезпеченням охорони навколишнього середовища на основі впровадження досягнень науково-технічного прогресу, оптимізації господарських зв'язків і відповідного економічного стимулювання в усіх галузях економіки і виробничих ланках.

Ринкова екологічна інфраструктура – комплекс бірж природних ресурсів і об'єктів, екологічних послуг, комерційних екологічних банків, центрів екологічного маркетингу, менеджменту, аудиту тощо.

Робочий блок підсистеми – блок пов'язаний із здійсненням функцій просторово-часового управління потоками та їх трансформацією з метою вилучення вільної енергії. Фактично цей блок реалізує основну мету функціонування системи.

Розвиток – це незворотна, спрямована і закономірна зміна матеріальних (речовина, організм, екосистема, підприємство) та ідеальних (мова, мораль, культура, релігія) об'єктів. Процеси розвитку характеризуються обов'язковою наявністю цих трьох зазначених властивостей. Розвиток – це загальний принцип пояснення історії природи, суспільства та пізнання. Виділяють дві форми розвитку, між якими існує діалектичний зв'язок: *еволюційну*, пов'язану з поступовими кількісними змінами об'єкта (еволюція) і *революційну*, пов'язану з якісними змінами в структурі об'єкта. Нарешті, розвиток передбачає зміни системи внаслідок її *внутрішньої діяльності*. Тобто процеси розвитку систем передбачають активну роль внутрішніх механізмів *самоорганізації* систем, тобто *саморозвитку*. Таким чином, **розвиток** – це *незворотна, спрямована і закономірна* зміна системи на основі реалізації властивих їй механізмів *самоорганізації*.

С

- Самоочищення (води, ґрунту тощо)** – ліквідація забруднень природними факторами (живими організмами, й факторами неживої природи).
- Самоорганізація** – процес упорядкування внутрішньої структури і потоків енергії, речовини та інформації через систему, який забезпечується механізмами регуляції самої системи (механізми зворотного зв'язку).
- Саморозвиток** – це внутрішньо необхідна довільна зміна або трансформація системи, обумовлена її внутрішніми суперечностями.
- Санітарно-захисна зона** – смуга, що відділяє підприємство від населеного пункту.
- Середовище проживання людини** – сукупність абіотичних і біотичних умов життя для людини як біологічного організму.
- Синергетика** (від грец. *synergeia* – «спільна дія») – це міждисциплінарна наука, яка вивчає процеси самоорганізації в системах різноманітної природи. В результаті таких процесів в системі можуть з'явитися *нові властивості*, не характерні для жодної з частин системи. Термін С. використовується як в природничих науках, так і в гуманітарній сфері. Синергетика пояснює процес самоорганізації в складних системах.
- Система** – це сукупність окремих частин, об'єднаних у ціле, що породжує якусь нову якість, якої не мали частини (підсистеми), з яких складається система. Інакше кажучи, система має властивості, які відсутні у її частин. Система має подвійну природу: *матеріальну* та *інформаційну*. Інформаційна програма взаємодії матеріальних частин в просторі й часі поєднує їх у систему і забезпечує її якісний приріст. При цьому, стан системи визначається сукупністю значень величин, характерних для даної системи, які називаються *параметрами* стану.
- Система інформаційного забезпечення** – сукупність способів і засобів, які забезпечують збирання, зберігання, обробку та надання інформації про стан навколишнього середовища і реалізації запланованих програм. Має декілька видів класифікації за сутністю,

джерелами даних, способами обробки і перевірки.

Системний аналіз – це сукупність методологічних і практичних прийомів, які використовуються для підготовки і обґрунтування рішень стосовно складних проблем соціального, економічного, технічного, політичного та іншого характеру.

Сировина (природна) – та частина природних ресурсів, яку можна використовувати у визначених технічних, економічних і соціальних цілях. Значення різних видів сировини для промисловості визначається рівнем цивілізації суспільства.

Соціальний результат природоохоронних заходів – покращення фізичного стану населення і зменшення захворюваності, збільшення тривалості життя, покращення умов праці та відпочинку, додержання екологічної рівноваги, збереження естетичних цінностей природних ландшафтів, пам'яток природи, заповідних зон, створення умов для зростання творчого потенціалу особистості і розвитку культури.

Соціальне середовище – штучне матеріальне і психологічне (інформаційне) оточення людини.

Соціоекологія – інтегральна, міждисциплінарна наука, що вивчає закономірності взаємодії суспільства і природи та розробляє наукові принципи цієї взаємодії.

Спрямованість – здатність системи змінюватися в одних напрямках більшою мірою, ніж в інших.

Стабільність біосфери – здатність біосфери протистояти зовнішнім і внутрішнім збуренням, включаючи антропогенні впливи.

Стабільність екосистеми – здатність протистояти будь-яким впливам і повертатись у початковий стан.

Сталий (стійкий) розвиток – це такий розвиток суспільства, який задовольняє потреби теперішнього часу, але не ставить під загрозу спроможність майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби (через вичерпання природних ресурсів і деградації навколишнього середовища).

Сталість – стан соціально-економічної системи, при якому задовольняються соціальні та економічні потреби людини і максимально враховуються екологічні вимоги щодо збереження

природних систем і природних ресурсів.

Стан системи визначається сукупністю значень характерних для даної системи величин, які називаються параметрами стану.

Стаціонарний стан – стан системи, при якому деякі істотні для системи величини і характеристики не змінюються з часом. Стан стаціонарності забезпечується гомеостазом.

Стійкість – це здатність системи зберігати свою структуру і функціональні особливості при зміні різних параметрів зовнішнього середовища в певних межах. Характеристики *стабільність* і *стійкість* є взаємопов'язаними поняттями. При цьому стійкість системи залежить від її здатності реагувати на зовнішній вплив середовища (тобто толерантності) і від стабільності самої системи, яка визначається її внутрішніми чинниками. Саме характеристики стійкості і стабільності системи обумовлюють підтримання системи на відносно високому рівні властивостей і функціональної активності. Це є вирішальним чинником виробництва вільної енергії в системі і, зрештою, визначає темпи її розвитку.

Стійкість системи – це властивість системи повертатись до вихідного стану після припинення збурення. У живих систем виявляється у їх здатності пристосовуватись до мінливих умов існування.

Стійкість довкілля до техногенного навантаження – здатність природних систем (екосистем) під дією зовнішніх факторів зберігати набуту ними структуру і характер функціонування; складовими стійкості довкілля є: метеорологічний потенціал атмосфери, стійкість водних об'єктів, стійкість ґрунтів і біотичний потенціал.

Стійкість природних ландшафтів до антропогенної дії – властивість ландшафтів зберігати структуру і характер функціонування при антропогенній дії.

Стихійне лихо – руйнівне природне і (або) природно-антропогенне явище або процес, в результаті якого може виникнути або виникла загроза життю або здоров'ю людей, скоїтися руйнування і знищення матеріальних цінностей та елементів навколишнього природного середовища.

Стратегія – мистецтво суспільного і політичного керівництва масами, яке має визначати головний напрям їх дій і вчинків. *Перен.* – спосіб

дій, лінія поведінки кого-небудь. С. включає основні положення, практичні заходи й механізми реалізації певних політичних рішень, ідей та теорій.

Стратегії екологізації – можливі перспективні цільові настанови екологічного вдосконалення економіки. СЕ пов’язані з формуванням системи мотивацій до екологічного вдосконалення виробництва, продукції та взаємозв’язків між виробниками і споживачами.

Т

Техносфера – сучасний неприродний стан біосфери, перетвореної в результаті технічної та технологічної діяльності людини.

Техногенез – процес зміни природних комплексів і природних умов під дією технічної і технологічної діяльності людини.

Толерантність (від лат. *tolerantia* – терпіння) характеризує здатність сприймати ті чи інші несприятливі параметри зовнішнього середовища. Щоб явище синергетизму відбулося, необхідно наявність в елементів системи цілого ряду важливих елементів: взаємо вигідності, взаємодоповнюваності, взаємозалежності, когерентності (погодженості), здатності реагувати на зміни зовнішнього середовища, коеволюції, що передбачає збіг у різних елементів системи трансформаційних циклів розвитку який виявляється в довгострокові періоди часу.

Трансграничне забруднення – розповсюдження забруднюючих речовин з повітряними і водними потоками на великі відстані за межі кордонів країн, на території яких знаходяться джерела забруднення.

Територіальна комплексна схема охорони природи – передплановий документ у системі регіонального планування, в якому обґрунтовано комплекс заходів з охорони і раціонального використання, освоєння та відтворення ресурсів.

Трофічні рівні – це рівень в ланцюгу живлення біоценозу.

У

Урбанізація – історичний процес збільшення кількості і розмірів міст і зростання їхньої ролі в житті людства.

Управління охороною навколишнього середовища – забезпечення норм і вимог, що обмежують шкідливу дію процесів виробництва і продукції, яка випускається, на навколишнє середовище, та її раціональне використання.

Утилізація відходів – залучення відходів у нові технологічні цикли або використання їх в корисних цілях.

Ф

Фактор – причина, рушійна сила процесу чи явища, яка визначає його характер або окремі його риси.

Фактор екологічний – будь-який елемент середовища, здатний виявляти прямий чи опосередкований вплив на живі організми хоча б протягом однієї фази їх розвитку.

Фактор антропогенний – зобов'язаний своїм походженням діяльності людини.

Фактор летальний – фактор, який призводить до загибелі організму.

ФАО – організація ООН по продуктам і сільському господарству; заснована в 1945 р. (Квебек, резиденція в Римі). Задачі – надавати технічну допомогу розвинутим країнам, удосконалювати сільськогосподарське виробництво і розподіл виробничої продукції.

Фізичне забруднення – пов'язане зі зміною фізичних, температурно-енергетичних, хвильових і радіаційних параметрів зовнішнього середовища.

Фон природний – будь-яке випромінювання з Космосу та природних радіонуклідів, що знаходяться на Землі.

Ц

Ценоз – загальне поняття для взаємопов'язаних угруповань організмів незалежно від їх розміру.

Цикл виробничий – замкнуте коло виробничих процесів.

Цивілізація — людська спільнота, яка протягом певного періоду часу

(процес зародження, розвиток, загибель чи перетворення цивілізації) має стійкі особливі риси в соціально-політичній організації, економіці та культурі (науці, технологіях, мистецтві тощо), спільні духовні цінності та ідеали, ментальність (світогляд). Наприклад, Єгипетській цивілізації властиві спорудження пірамід, муміфікація померлих, своєрідне ієрогліфічне письмо тощо. Інколи в одну цивілізацію об'єднують людей однакової віри (Християнська цивілізація, Буддистська та ін.).

Ч

Червоні глини – глибоководні відклади, що вкривають майже 80 млн. км² океанічного дна, також утворюються з еолового і вулканічного пилу, космічних частинок.

Чинник – умова, рушійна сила, причина будь-якого процесу, яка визначає його характер або одну з його основних рис.

Чорноземи - тип ґрунтів, що характеризуються високим вмістом гумусу (до 10-12 % та більше), великою потужністю перегнійно-акумулятивного горизонту та міцною зернисто-грудкуватою структурою.

Ш

Шкода від забруднення середовища – фактичні та можливі збитки господарства, пов'язані із забрудненням довкілля.

Шум – одна з форм фізичного (хвильового) забруднення.

Ю

ЮНЕСКО – організація ООН з питань освіти, науки і культури, яка існує з 1946 р. Штаб-квартира ЮНЕСКО знаходиться в Парижі. Головний напрямок діяльності – участь у рішеннях великих загальнолюдських проблем: мир, розвиток, охорона навколишнього середовища.

Я

Явище – будь-який вияв змін, реакцій, перетворень тощо, які відбуваються в довкіллі.

Ядерна зброя – атомна зброя, сукупність ядерних боєприпасів, засобів їх доставки до цілі та засобів управління, відноситься до зброї масового враження та володіє великою руйнівною силою.

Ядерне випромінення – потоки частинок та гамма-квантів, що утворюються при ядерних перетвореннях (ядерних реакціях, радіоактивному розпаді).

Ядерний паливний цикл – комплекс виробничих процесів виготовлення, експлуатації, транспортування, утилізації радіоактивних матеріалів. Основні операції циклу видобуток та переробка уранової руди, збагачення ядерного палива, виробництво твелів, переробка відпрацьованого палива, переробка та поховання ядерних відходів та транспортування радіоактивних матеріалів.

Ядерний вибух – атомний вибух, потужний вибух, що викликаний вивільненням ядерної енергії під час ланцюгової ядерної реакції поділу важких ядер (^{235}U або ^{239}Pu).

Ядерні відходи – речовини і матеріали, що стали радіоактивними внаслідок функціонування ядерного паливного циклу, не підлягають подальшому використанню і потребують довічної герметичної ізоляції. Ядерні відходи бувають твердими, рідкими, пилогазоподібними і такими, що містять природні й штучні радіонукліди. За потужністю випромінювання бувають низько- та високоактивними.

Якість води – характеристика складу та властивостей води, яка визначає її придатність для конкретних цілей використання.

Якість повітря – рівень потрібності його людині.

Якість ґрунту – характеристика складу і властивостей ґрунту, яка визначає її придатність для конкретних цілей використання.

Якість середовища – ступінь відповідності природних умов потребам людей та інших живих організмів.

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

- Біосфера, 54, 56
Біфуркація, 69
Визначення пріоритетів, 218
Визначення цілей, 219
Витривалість, 50
Гомеостаз, 39
Громадський форум, 214
Еволюція, 53
Екологізація, 234, 253
Екологічна освіта, 261
Екологічна республіка, 129
Екологічні індикатори, 177
Економічні індикатори, 180
Експертне оцінювання, 216
Енергія, 94
Етика, 255
Етногенез, 74
Забруднення, 88
Законодавство України, 282
Засади сталого розвитку, 9
Затвердження МПДОД, 222
ІЛР, 187
Зворотній зв'язок, 45
Індикатор, 171, 183, 220
Ініціативна група, 212
Інформаційна основа, 43
Концепція, 15
Координатор і тренери, 212
Криза, 79, 85, 90
Культура, 258
Місцевий розвиток, 158
Моніторинг, 171
Моніторинг МПДОД, 223
Мораль, 255
МПДОД, 208
Підготовчий етап, 209
Поняття «сталий розвиток», 9, 10
«Порядок денний на ХХІ сторіччя», 105, 333
Принципи функціонування системи, 35
Реалізація МПДОД, 223
Розвиток, 36, 38
Розроблення МПДОД, 209, 219
Саморозвиток, 38
СЕЕС, 145
Система, 33
Системний підхід, 40
Соціальні індикатори, 181
Сталий розвиток, 9, 11
Стійкість, 50
Стратегія, 16
Стратегія сталого розвитку, 9, 108, 326
Толерантність, 50
Тренери, 212

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. – М.: ЮНИТИ, 1998. – 445 с.
2. Аналіз сталого розвитку – глобальний і регіональний контексти: у 2 ч. / Міжнар.рада з науки (ICSU)[та ін.]; наук.кер. М.З. Згуровський. К.: НТУУ «КПІ», 2009. – Ч.1. Глобальний аналіз якості та безпеки життя людей. – 280.
3. Антологія біоетики / За ред. Ю.І.Кундієва. – Львів: БаК, 2003. – 592 с.
4. Білявський Г.О., Бутченко. Основи екології: теорія і практикум: Навч.посібник.–К.: Либідь, 2004. – 368 с.
5. Бобылев С.Н., Гиросов Э. В., Перелет Р. А. Экономика устойчивого развития. Учебное пособие. – Москва: Изд-во Ступени, 2004. – 303 с.
6. Боголюбов В.М., Прилипко В.А. Стратегія сталого розвитку. – Херсон: Олді-плюс, 2009. – 322 с.
7. Браун Лестр Р. Экоэкономика: Как создать экономику, оберегающую планету / Пер. с англ. – М.: Изд. «Весь Мир», 2003. – 392 с.
8. Вайцзеккер Э., Ловинс Э., Ловинс Л. Фактор четыре. Новый доклад Римскому клубу. – М.:Akademia, 2000.
9. Воловик В.М. Тріада життя (біосфера, етносфера, ноосфера): Навчальний посібник. – Вінниця, 2003. – 116с.
10. Гвишиани Д. М. Мосты в будущее. Институт системного анализа, УРСС, Москва, 2004.
11. Гиросов Є.В., Платонов Г.В. Мир в поисках устойчивого развития. – http://philos.msu/vestnik/philos/ant/1996/girusov_mir.htm
12. Глухов В.В., Лисочкина Т.В., Некрасова Т.В. Основы экономической экологии. - Снт-Пб.: Специальная литература, 1995. – 370 с.
13. Голубець М.А. Екосистемологія. – Львів: ПОЛЛІ, 2000. – 316 с.
14. Гор А. Земля у рівновазі / Переклад з англ.: Інститут сталого розвитку. – К.: Інтелсфера, 2002. – 312 с.
15. Горшков В. Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни. – Москва: ВИНТИ, 1995. – 471 с.

16. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. – М.: Институт «ДИ-ДИК», 1997. – 640 с.
17. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2000. – 352 с.
18. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Проблемы устойчивого развития человечества, В кн. "Россия в окружающем мире: 1998". М.: Изд-во МНЭПУ, 1998. – С. 39-52.
19. Дейлі Г. Поза зростанням. Економічна теорія сталого розвитку: Пер. з англ –К.:Інтелсфера, 2002. – 312 с.
20. Добровольський В.В. Основи теорії екологічних систем. Навчальний посібник. – К.: ВД «Професіонал», 2006. – 272 с.
21. Дрейер О. Н., Лось В. А. Экология и устойчивое развитие. Учебное пособие. М.: 1997. - 224 с.
22. Жак Аттали. На пороге нового тысячелетия. М.: "Международные отношения", 1993. – 135 с.
23. Згуровский М.З., Гвишиани А.Д. Глобальное моделирование процессов устойчивого развития в контексте качества и безопасности жизни людей (2005-2007/2008 годы). — К.: Издательство «Политехника», 2008. — 331с.
24. Караваєва Н.В., Карпан Р.В., Коцко Т.А та ін. Сталий розвиток: еколого-економічна оптимізація територіально-виробничих систем: Навчальний посібник. – Суми: Університетська книга, 2008. – 384 с.
25. Кинг А., Шнайдер Р. Первая глобальная революция: Докл. Римского клуба. – М.: Прогресс, 1991. – 340 с.
26. Концепція екологічної освіти України. – К., 2002. – 28 с.
27. Кравченко С.М., Андрусевич А.О., Бонайн Дж.Е. Актуальні проблеми міжнародного права навколишнього середовища. – Львів: ЛНУ, 2002. – 336 с.
28. Крисаченко В.С. Людина і біосфера: основи екологічної антропології. Підр. – К.: Заповіт, 1998. – 688 с.
29. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ, 2001.
30. Макарьева А.М., Горшков В.Г., Ли Б.-Л. (2008) Бюджет энергии биосферы и цивилизации: переосмысливая экологическую безопасность мировых возобновляемых и невозобновляемых энергоресурсов. Ecological Complexity, 5, 281-288. [на англ. яз.]

- Аннотація. PDF (0,4 Мб) <http://www.biotikregulation.ru>.
31. Марушевський Г.Б. Етика збалансованого розвитку. – К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2008. – 440 с.
 32. Маца К.А. Системы неорганические, органические, социальные: свойства и принципы организации. Монография. – К.: Обрії, 2008. – 196 с.
 33. Медоуз Д.Х., Медоуз Д.Л., Рандерс Й. За прелами роста. Уч.пос. – М.: Прогресс, Пангея, 1994. – 304 с.
 34. Мельник Л.Г. Екологічна економіка: Підручник. – Суми: Університетська книга, 2003. – 348 с.
 35. Мельник Л.Г. Основи стійкого розвитку: Посібник для перепідготовки фахівців. – Суми: Університетська книга, 2006. – 325 с.
 36. Методи оцінки екологічних втрат: Монографія / За ред. д.е.н. Л.Г. Мельника та к.е.н. О.І. Корінцевої. – Суми: ВТД „Університетська книга”, 2004. – 288 с.
 37. Моисеев Н.Н. Судьба цивилизации. Путь разума. – М.: МНЭПУ, 1998. – 228 с.
 38. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. – М.: Молодая гвардия, 1990. – 351 с.
 39. Моисеев Н. Система "Гея" и проблема запретной черты". – М.: "Мир науки", N 1, 1985.
 40. Мороз С.А. Історія біосфери Землі: у 2-х кн. – К.: Заповіт, 1996. – 422 с.
 41. Наше общее будущее: Доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР)": Пер. с англ./Под ред. и с послесл. С. А. Евтеева и Р. А. Перелета/. – М.: Прогресс, 1989. – 372 с.
 42. Одум Ю. Экология, в 2-х т. - М.: Мир, 1986.
 43. Основи стійкого розвитку: Навчальний посібник / За заг. ред. проф. Л.Г.Мельника. – Суми: “Університетська книга”, 2005. – 654 с.
 44. Основи стійкого розвитку: Практикум / За заг. ред. Л.Г.Мельника та О.І. Корінцевої. – Суми: “Університетська книга”, 2005. – 358 с.
 45. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням: Навчальний посібник / За заг. ред. проф.

- Л.Г.Мельника, проф.. М.К.Шапочки. – Суми: “Університетська книга”, 2006. – 759 с.
46. Перелет Р. Экологическая дипломатия. Международная жизнь, 10, 1988.
47. Перелет Р.А. Выявление показателей устойчивого развития // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов. – М.: ВИНТИ, 1995. – № 6.
48. Печчеи А. Человеческие качества. М.: Прогресс, 1985. – 312 с.
49. Поляков А.Н. Макроэкология. – Ижевск, 2003.
50. Попова О.Л. Сталий розвиток агросфери України: політика і механізми / Ольга Леонтиївна Попова: НАН У, Ін-т екон. і прогн. – К., 2009. – 352 с.
51. Програма дій “Порядок денний на 21 століття”/ Пер. з англ.: ВГО “Україна. Порядок денний на 21 століття”. К.: Інтелсфера, 2000. – 360 с.
52. Програма дій з подальшого впровадження Порядку денного на 21 століття” / Переклад з англ.: ВГО “Україна. Порядок денний на 21 століття”. – К.: Інтелсфера, 2000. – 58 с.
53. Ревель П., Ревель Ч. Среда нашего обитания: В 4-х книгах. Пер. с англ. – М.: Мир, 1994.
54. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). - М.: Россия Молодая, 1994. – 367 с.
55. Риклефс Р. Основы общей экологии. – М.: Мир, 1979.
56. Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии (Учебное пособие). - Самара: Самарский научный центр РАН, 2000. - 396 с.
57. Садовенко А. Сталий розвиток суспільства: Навчальний посібник [Садовенко А., Масловська Л., Серета В., Тимочко Т.] / 2-ге вид. – К., 2011. – 392 с.
58. Социально-экономический потенциал устойчивого развития: Практикум / Под ред проф. Л.Г. Мельника (Украина) и проф.. Л.Хенса (Бельгия). – Суми: Университетская книга, 2007. – 335 с.
59. Стан світу 2002/К.Флавін та ін., пер. з англ. – К.: Інтелсфера, 2002. – 310 с.
60. Старіш О.Г. Системологія. Підручник. – К.: Центр навчальної

- літератури, 2005. – 232 с.
61. Степаненко С.Н. Десятилетие ООН по образованию для устойчивого развития (2005-2014). – Одесса, 2005. – 20 с.
 62. Собчик В. Нова методологія удосконалення агроекологічної культури. – К., 2004. – 68 с.
 63. Сынзыныс Б.И. и др. Техногенный риск и методология его оценки /Уч.пособие. – Обнинск, 2005. – 76с.
 64. Тимошенко А.И. Формирование и развитие права окружающей среды. – М.: Наука, 1986.
 65. Туниця Т.Ю. Збалансоване природокористування: національний і міжнародний контекст. – К.: Знання, 2006. – 300 с.
 66. Устойчивое экологобезопасное развитие: Курс лекций/ Под ред. А. Д. Урсула. — М.: Издательство РАГС, 2001.
 67. Урсул А. Д. Перспективы эволюции государства в модели устойчивого развития // Общественные науки и современность. - 1996.- №2. С. 134 – 144.
 68. Хвесик М.А., Горбач Л.М., Кулаковський Ю.П. Економіко-правове регулювання природокористування. – К.: Кондор, 2004. – 524 с.
 69. Шевчук В.Я., Белявский Г.О., Саталкін Ю.М., Навроцький В.М. Ноосферогенез і гармонійний розвиток. – К.: Геопринт, 2002. – 127 с.
 70. Living Planet Report (2004) Ecological **Footprint**, World Wildlife Fund, Gland, pp.10-19, 24-31. [http:// assets.panda.org/downloads/lpr2004.pdf](http://assets.panda.org/downloads/lpr2004.pdf).
 71. Living Planet Report (2006) Ecological Footprint, World Wildlife Fund, Gland, pp. 14-19, 28-36. [http:// assets.panda.org/downloads/livingplanet_report.pdf](http://assets.panda.org/downloads/livingplanet_report.pdf).
 72. Ecological economics: the science and management of sustainability / edited by Robert Costanza. – New York: Columbia University Press, 1991. – 525 p.
 73. Laslo E. Goals for Mankind: a report to Club of Rome on new horizons of human system. N 4. 1975.
 74. Carter N. The Politics of the Environment. Ideas, Activism, Policy. Copyright Cambridge University Press. Published November 2001. 382 p.
 75. Miller G.T. Living in the Environment. An introduction to Environmental Science. 5th ed., Wadsworth Publ. Belmont, 1998.
 76. Our common journey: a transition toward sustainability. – Washington:

- National academy press, 1999. – 363 p.
77. Doom R., De Jonge W., Van Assche J., Mazijn B. (2001a) Synthese PODO Onderzoek naar de Mogelijkheid en Beperkingen van het Concept Milieugebruiksruimte, The Environmental Utilisation Space, Capabilities and Limitations of a Concept, Centrum voor Duurzame Ontwikkeling - Universiteit Gant, Gent.
http://www.belspo.be/belspo/home/publ/pub_ostc/HL/rHL12s_en.pdf.
78. European Environmental Agency, EEA (1999) How we reason - EEA. Online available on: http://www.eea.europa.eu/documents/brochure/brochure_reason.html. Last consulted on January 10th, 2007.
79. Human Development Report (2005a) Human Development Indicators, United Nations Development Programme, New York, pp. 211-222.
http://hdr.undp.org/reports/global/2005/pdf/HDR05_complete.pdf.
80. Human Development Report (2005b) Technical Note 1, The Human Development Index, United Nations Development Programme, New York, pp. 241. Online available on: http://hdr.undp.org/reports/global/2005/pdf/HDR05_complete.pdf. Last consulted on January 10th, 2007.

Допоміжна:

1. Вернадський В. Биосфера. – М.: Мысль, 1967, 376 с.
2. Белявский Г.О., Варламов Г.Б., Гетьман В.В. и др. Оценка воздействия объектов энергетики на окружающую среду. – Харьков, 2002. – 359 с.
3. Охрана и оптимизация окружающей среды / Под. ред. А.А.Лаптева. – К.: Либідь, 1990. – 154 с.
4. Небел Б. Наука об окружающей среде (Как устроен мир)/Перевод з англ. Т. 1,2. – М.: Мир, 1993. Т.1. – 420 с. Т.2. – 328 с.
5. Крисаченко В.С. Людина і біосфера: основи екологічної антропології/Підручник. – К.: Заповіт, 1998. – 688 с.

Додаток А

Проект вноситься народними депутатами України Ю.І. Самойленком і В.Б. Хазаном

Верховна Рада України постановляє:

1. Схвалити Концепцію переходу України до сталого розвитку.

КОНЦЕПЦІЯ ПЕРЕХОДУ УКРАЇНИ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Поклавши в основу подальшого розвитку держави інтереси людини, її прагнення жити і творити в гармонії з природою, взявши до уваги основні ідеї і принципи, декларовані на конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку (Ріо-де-Жанейро, 1992 р.), Україна започатковує процес змін, які за характером та обсягом експлуатації ресурсів, стратегією інвестування, спрямуванням освіти та науково-технічного прогресу, захищеністю життєдіяльності відповідатимуть сьогоднішнім і майбутнім потребам, створять сприятливі умови для збереження навколишнього природного середовища і природно-ресурсного потенціалу держави та розвитку нації – основи всіх форм життя, тобто започатковує перехід на шлях сталого розвитку. Основні засади сталого розвитку визначені ООН як стратегія розвитку на ХХІ століття.

Ця Концепція визначає цілісну систему поглядів на сталий розвиток України, правові основи, принципи, завдання та організаційні заходи переходу держави на засади сталого розвитку і є базовою для розробки стратегії сталого розвитку, державних програм, проектів соціально-економічного розвитку на найближчу і віддалену перспективу.

1. Основні визначення.

Для цілей Концепції терміни вживаються в такому значенні:

Сталий розвиток – це такий розвиток суспільства, за якого задоволення потреб теперішніх поколінь не повинно ставити під загрозу можливості майбутніх поколінь задовольняти свої потреби, для чого необхідне узгодження екологічних, економічних та соціальних складових розвитку.

Моніторинг сталого розвитку – комплекс заходів щодо спостереження та аналізу складових сталого розвитку, зокрема, впливу антропогенної діяльності на навколишнє природне середовище, природні ресурси та соціальну сферу з метою встановлення ступеня їх небезпеки для життєвого середовища та прийняття управлінських рішень.

Екологічна безпека – складова частина національної та транснаціональної безпеки, що гарантує захищеність права громадян на безпечне для життя і здоров'я довкілля та забезпечує необхідні умови для відтворення природних ресурсів шляхом регулювання техногенної діяльності.

Техногенна безпека – складова екологічної безпеки, яка відповідає за наслідки техногенної діяльності.

Екологічна криза – це такий стан взаємовідносин між людиною і природою, що характеризується невідповідністю соціально-економічного розвитку суспільства еколого-ресурсним можливостям біосфери (держави, регіону) та створює реальну загрозу руйнування традиційної системи життєзабезпечення.

Екологічний простір – гранично можлива інтенсивність споживання всіх природних ресурсів, що не загрожує наступним поколінням з такою ж інтенсивністю спожити ці ресурси.

Природно-ресурсна рента – різниця між ціною, за якою природний ресурс продається та витратами на його добування (вилучення з природного середовища) і спричиненими при цьому втратами в екологічній сфері.

2. Передумови переходу України на шлях сталого розвитку.

В результаті попередньої господарської діяльності в Україні склалася вкрай нераціональна структура природокористування, яка є наслідком нагромадження за багато десятиріч структурних деформацій господарства, домінування природомістких галузей промисловості, ресурсо - та енергомістких технологій, переважне використання невідновлювальних природних ресурсів, сировинної орієнтації експорту, надмірної концентрації виробництва в окремих регіонах держави. Нинішня структура економіки в цілому залишається неефективною та екологічно небезпечною. Енергомісткість валового внутрішнього

продукту не знижується. Структурна перебудова економіки відбувається в основному як нерегульований з точки зору сталості процес. Зношення основних фондів, яке в деяких галузях доходить до 90%, є причиною низької економічної ефективності виробництва, високих енергетичних ресурсних та фінансових затрат, що визначає низьку якість продукції і її неконкурентоздатність.

Останнім часом збільшились темпи росту ВВП, розширилось виробництво та збут вітчизняної продукції. Однак, кредитні ресурси банків не знаходять ефективного використання, що є наслідком відсутності структурних та інституційних змін в економіці. Короткострокові інтереси сьогоденної вигоди переважають над довгостроковими завданнями відродження та розвитку держави. В суспільстві гостро відчувається відсутність розвинутих механізмів громадського контролю за владою, що не дає змоги ефективно розбудувати соціально орієнтоване ринкове господарство.

Екологічна ситуація в Україні носить кризовий характер. Рівень техногенного навантаження на природне середовище перевищує аналогічний показник розвинутих держав в 4-5 разів. Зменшуються інвестиції в природоохоронне будівництво та фінансування природоохоронної діяльності, що сприяє збільшенню ризику великомасштабних аварій та катастроф. Особливу екологічну проблему в Україні спричинила аварія на Чорнобильській АЕС. Чорнобильська аварія призвела до радіоактивного забруднення більше як 50 тис.км території України, на якій було розташовано 2994 населених пунктів. Постраждало 26 млн. осіб, в тому числі 1 млн. дітей. Через високий рівень забруднення з користування вилучено 180 тис. гектарів ріллі і 157 тисяч гектарів лісу.

Всі ці фактори призвели до кризового стану здоров'я населення. Тривалість життя є набагато нижчою, ніж у розвинутих країнах, зменшується народжуваність, зростає смертність населення.

Це є наслідком:

- незадовільного стану природного і техногенного середовища та найбільш важливих його компонентів;
- незадовільного матеріального становища населення;
- недостатності медичного обслуговування;
- відсутності у значної частини населення навичок здорового способу

життя.

Перехід економіки на засади ринкових відносин створив, з одного боку, умови для зростання економічної активності для частини населення, але з іншого обумовив різку диференціацію доходів та зростання масштабів бідності, безробіття в різних його формах (відкритого, часткового, прихованого).

Попередній соціальний стан різних груп і прошарків населення суттєво змінився. Найвною є відсутність елементів сталості соціальних структур суспільства та його маргіналізація. Незадовільним є пенсійне забезпечення в Україні.

Все це створює серйозну загрозу для злагоди в суспільстві та його стабільного розвитку. Необхідним є пошук нових шляхів та напрямків розвитку держави.

3. Принципи, мета та пріоритети сталого розвитку України.

3.1. Державний рівень.

Майбутнє України як цивілізованої, високорозвиненої, заможної держави – у її відкритості, використання надбань світової цивілізації, з застосуванням методів і механізмів захисту свого економічного суверенітету та утвердження національних цінностей.

Розробка стратегії та довготривалих програм соціально-економічного розвитку та охорони навколишнього природного середовища в контексті сталого розвитку має базуватись на таких принципах:

- діяльність в державі має підпорядковуватись законам природи і обмеженням, які ними визначаються;
- пріоритетність національних інтересів, національної культури і національної ідентичності у загальноцивілізаційному поступі світового співтовариства;
- одержаний від господарської діяльності результат не може бути меншим від шкоди, заподіяної навколишньому природному середовищу;
- недопустимість екстенсивного використання природних ресурсів;
- природні ресурси України належать її народові і становлять матеріальну основу його існування незалежно від форм власності вони

- мають використовуватися з урахуванням потреб нинішнього та майбутніх поколінь;
- інтелектуальний потенціал нації як провідна продуктивна сила українського суспільства має постійно нарощуватися і вдосконалюватися;
 - забезпечення здоров'я людини та її соціальної захищеності є пріоритетною політикою держави;
 - всі перетворення мають бути спрямовані на утвердження засад гуманізму, демократії і цінностей громадянського суспільства.

Метою переходу України до сталого розвитку є забезпечення високої якості життя нинішнього і майбутніх поколінь на основі збалансованого розв'язання проблем соціально-економічного розвитку, збереження навколишнього природного середовища, раціонального використання та відтворення природно-ресурсного потенціалу держави. Основні ідеї сталого розвитку співзвучні культурі і світоглядним цінностям українського народу, в історії і традиціях якого завжди було бережне відношення до землі, води, природи взагалі.

З урахуванням притаманних Україні географічних, демографічних, соціально-економічних та екологічних особливостей, основними завданнями на перехідний період до сталого розвитку України є:

- розв'язання проблеми бідності як основного соціального завдання;
- раціональне використання ресурсів;
- збалансований розвиток економіки в межах екологічного простору держави;
- забезпечення високої якості стану навколишнього природного середовища;
- суттєве послаблення наслідків Чорнобильської аварії;
- досягнення демографічної стабільності;
- сприяння становленню громадянського суспільства.

Згідно із системним підходом до явищ і процесів у природі та суспільстві перетворенню підлягають:

- засоби та структура господарського комплексу країни;
- технології масового виробництва і споживання;
- суспільні відносини;
- соціально-економічні механізми природокористування;

– управлінські структури на державному та регіональному рівнях.

Необхідність розв'язання проблеми на макрорівні та їх комплексність визначають провідну роль держави при переході на шлях сталого розвитку. Державне регулювання повинно відповідати концептуальним уявленням про функціонування господарського комплексу в межах екологічного простору країни, національну безпеку, суспільну мораль, духовні та культурні цінності суспільства. В сфері державного регулювання пріоритетними напрямками мають бути:

- макроекономічне планування і довгострокові програми модернізації національної економіки;
- створення умов для збільшення частки енерго- та ресурсозберігаючого виробництва;
- розробка системи стимулювання виробництва екологічних товарів та розвиток екологічних послуг;
- забезпечення зайнятості населення, справедливий розподіл ресурсів та доходів.

3.2. Регіональна політика сталого розвитку.

Перехід України до сталого розвитку можливий за умов забезпечення сталого розвитку усіх її регіонів. Програми переходу до сталого розвитку кожного регіону інтегруються в загальну державну політику у цій сфері.

Першочерговим завданням регіональної політики сталого розвитку є забезпечення збалансованого розвитку регіонів та мегаполісів на основі збереження їхніх структурних регіональних особливостей, природно-ресурсного потенціалу, господарчо-екологічної ємності. Адміністративно-територіальний устрій має закріпити такий регіональний статус України, який би спирався на природно-історичні особливості регіону, і унеможлиблював будь-які прояви порушення цілісності держави.

На регіональному рівні основною метою сталого розвитку є збалансований розвиток території в межах екологічного простору даного регіону, а також узгодження дій з розвитком інших регіонів України.

Досягненню цієї мети має бути підпорядкована регіональна політика, при чому кожен регіон повинен розробляти і реалізовувати

власну концепцію переходу на шлях сталого розвитку, яка має бути спрямована на:

- досягнення природньо-господарської збалансованості в соціально-економічному розвитку регіонів;
- формування регіонального господарського механізму, що відповідає основним цілям сталого розвитку держави;
- врахування особливостей притаманних кожному регіону, своєрідності природно-ресурсних, географічних, історичних, економічних, соціальних та інших умов.

Передбачається запровадження моніторингу сталого розвитку на державному та регіональному рівнях, основним завданням якого є підготовка та узагальнення інформації щодо індикаторів сталого розвитку.

4. Ефективне та збалансоване використання природно-ресурсного потенціалу.

4.1. Першочергові заходи.

Природні ресурси є засобом розвитку продуктивних сил і важливим екологічним фактором життєдіяльності суспільства. Тому необхідно досягти екологічно доцільного і економічно збалансованого їх використання через структурну перебудову господарства та подолання дисбалансу розвитку.

Для цього потрібно:

- забезпечити нормативно-правове регулювання використання державою функції щодо власності, управління та використання природних ресурсів;
- створити та ввести єдині державні та регіональні кадастри природних ресурсів;
- чітко розмежувати повноваження між центром та регіонами щодо управління природними ресурсами;
- провести аналіз показників питомої забезпеченості населення різними видами природних ресурсів;
- ввести в законодавство статті, які б стимулювали ощадливе відношення до ресурсів; створити систему платежів за природні ресурси з врахуванням рентної плати, запровадити заохочувальні механізми використання відновлювальних енергетичних ресурсів.

Природно-ресурсна рента повинна належати державі. Це важливе джерело поповнення державного бюджету. Перехід на засади сталого розвитку пов'язаний із справедливим розподілом ренти на користь всього суспільства. Регулюючі функції держави щодо добування та використання природних ресурсів повинні бути посилені та закріплені законодавчо.

Здійснення державою функцій щодо управління природними ресурсами повинно реалізовуватись на принципах комплексного використання природно-ресурсного потенціалу окремих регіонів з врахуванням особливостей та традицій природокористування в регіонах держави. На регіональному рівні повинні розроблятися стратегії природокористування, що надасть можливість розробити ефективну державну політику в цій сфері.

Єдині державні та регіональні кадастри природних ресурсів мають містити систематизовані данні щодо видів ресурсів для:

- інформаційного забезпечення управлінських рішень, визначення пріоритетів при наданні державних та приватних інвестицій, формування програм охорони та відтворення природних ресурсів;
- встановлення розмірів платежів за природні ресурси та обґрунтування лімітів їх використання та споживання, стимулюючи раціональне використання ресурсів;
- удосконалення системи показників економічної та екологічної безпеки країни.

4.2. Пріоритетні напрямки розвитку за окремими видами ресурсів.

Головним принципом використання природних ресурсів є послідовне заміщення невідновлювальних ресурсів відновлювальними. Відновлювальні ресурси можна споживати в обсягах не більших, ніж їх можна отримати, не завдаючи шкоди навколишньому природному середовищу. Ці ресурси використовуються з врахуванням природно-ресурсної ренти та екологічних втрат, які виникають в процесі їх добування. Врахування рентної складової доходу від добування таких ресурсів дасть змогу направити відповідні кошти на розвиток

виробництва по глибокій переробці сировини та фінансування робіт щодо створення нових технологій.

Пріоритетні напрямки по окремих видах природних ресурсів наступні:

Надра:

- збереження запасів вуглеводневих енергетичних ресурсів шляхом скорочення енерго- і матеріаломісткості економіки;
- використання у виробництві замкнених технологічних циклів і рециклів для заміни первинних сировинних матеріалів вторинними;
- заміна викопних матеріалів відновлювальними;
- довгострокове прогнозування стану мінерально-сировинної бази за якістю та кількістю окремих видів корисних копалин та створення кадастрів родовищ;
- впровадження маловідходних технологій добування та переробки сировини;
- удосконалення механізмів ліцензування та оплати за використання надр.

Земельні ресурси:

- удосконалення системи землекористування та охорона земельних ресурсів та збереження якості земель на принципах поступового доведення та підтримки співвідношення між орними, залуженими та залісеними площами до науково обґрунтованих нормативів для кожної ландшафтно-кліматичної зони, недопущення розширення площі орних земель протягом життя нинішнього покоління;
- приведення розораності сільськогосподарських угідь до екологічно прийнятої норми (45-50 %) з наступним цільовим використанням вивільнених земель в інтересах суспільства (пасовища, високопродуктивні лісові насадження, тощо);
- вивільнення земель, що затоплені штучними морями Дніпровського каскаду, і наступна їх екологічна, економічна та соціальна реабілітація;
- розширення масштабів рекультивації деградованих та забруднених земель;
- введення державного земельного кадастру і системи оцінок земель які необхідні для раціонального землекористування.

Водні ресурси:

- забезпечення населення якісною питною водою на основі пріоритетності питного водопостачання перед іншими видами використання води;
- подальший розвиток басейнового принципу управління ресурсами, відновлення природного режиму функціонування малих річок та обмеження господарської діяльності на водозабірній площі і особливо на територіях витоків та водоохоронних зон;
- захист водоносних горизонтів та поверхневих вод через поступове впровадження мораторію на скиди і фільтрацію забруднених вод;
- охорона джерел та систем питного водопостачання;
- ліцензування централізованого водопостачання та водовідведення;
- удосконалення правового та економічного механізмів регулювання водокористування, зокрема введення обґрунтованої плати за воду з метою економії водоспоживання;

Лісові ресурси:

- лісокористування здійснювати на основі науково обґрунтованого співвідношення класів віку лісових насаджень і їм відповідних площ, що забезпечить безперервність сировинного ресурсу - деревини і постійність екологічних функцій лісу в часі;
- переробку деревини здійснювати замкнені технологічні цикли виробництва та глибоку її переробку;
- розширення лісовідведення та раціональне лісокористування з шляхом впровадження новітніх технологій;
- відновлення структури полезахисних смуг;

Біологічні ресурси:

- охорону, збереження, відтворення і раціональне використання біологічних ресурсів здійснювати на основі принципів міжнародної Конвенції з біологічного різноманіття.

Атмосферні ресурси:

- підтримка обсягів озоноруйнуючих викидів та парникових газів на рівні, узгодженому з міжнародними нормами і квотами;
- впровадження механізмів регулювання транскордонних переносів на міждержавному та міжрегіональному рівнях;
- обмеження викидів в атмосферу забруднень від стаціонарних та

нестационарних джерел.

Інтегральним показником екологічності економіки в цілому має бути показник питомих витрат кількості природних ресурсів на одиницю національного доходу.

5. Основні засади реформування економіки в контексті сталого розвитку.

Умовою переходу до моделі сталого розвитку є структурна перебудова економіки на засадах обов'язкової інтеграції екологічної політики в стратегію економічних реформ. Головні напрямки діяльності в цій сфері наступні:

- розвиток соціально орієнтованої ринкової економіки, збалансованої з потребами збереження довкілля;
- екологізація виробництва з метою зниження рівня техногенного навантаження на довкілля, перехід на екологічно безпечні технології;
- обов'язкове проведення екологічної експертизи і аудиту та оцінки впливу на довкілля проектів планів соціально-економічного розвитку;
- створення правових та економічних передумов для випуску конкурентноспроможної продукції;
- прискорений розвиток екологічно орієнтованого бізнесу, формування ринку екологічних технологій та екологічних послуг, включаючи екологічне страхування.

Позитивні результати в зазначених напрямках будуть досягнуті завдяки проведенню модернізації господарства країни. Для переходу на засади сталого розвитку головними напрямками функціональних і структурних перетворень в галузях та міжгалузевих комплексах повинні стати наступні.

У сфері промисловості і транспорту:

- формування ефективної в господарському, соціальному та екологічному відношенні міжгалузевої структури виробництва, що повинна відповідати світовим стандартам і потребам економіки держави та її регіонів;
- розширення відповідальності за використання ресурсів, поступове скорочення сировинних виробництв, нарощування обсягу виробництв

з закінченими технологічними циклами, що сприяють глибокій переробці та високій якості кінцевої продукції, використання таких циклів виробництва, які приводять до мінімізації відходів;

- технологічна модернізація виробництв шляхом впровадження новітніх наукових досягнень, енерго- та ресурсоощадних і маловідходних технологій, широке застосування відновлюваних, екологічно чистих джерел енергії, розв'язання проблеми утилізації відходів, що утворюються в процесі господарської та іншої діяльності;
- впровадження нових екологічно безпечних транспортних систем, поетапне припинення використання етилованого бензину та свинцевих добавок;

в аграрній сфері:

- впровадження екологічно обґрунтованих систем ведення сільського господарства та адаптованих до місцевих умов технологій;
- застосування мікробіологічних засобів захисту рослин;
- розширене впровадження органічного землеробства, тобто сільськогосподарської діяльності із застосуванням біологічних методів захисту рослин та оптимальним використанням мінеральних добрив;
- реалізація заходів щодо підвищення родючості ґрунтів та продуктивності орних земель за умови зменшення їх площі;
- збільшення обсягу виробництва високоякісних продуктів харчування, обґрунтована зміна структури харчування населення та забезпечення контролю якості сільськогосподарської продукції;
- сприяння розвитку екологічно збалансованих сільських поселень;
- впровадження ефективного контролю за використанням генетично модифікованих організмів;

у сфері енергетики:

- підвищення технічного рівня та екологічної безпеки теплових електростанцій шляхом застосування новітніх ефективних технологій спалювання палива;
- розвиток екологічно чистої енергетики відновлювальних джерел – будівництво вітрових електростанцій, використання сонячної енергії, геологічна розвідка і технологічне освоєння родовищ геотермальних

- ресурсів, розроблення та впровадження біоенергетичних установок, використання шахтного метану;
- створення потужностей для переробки і довготривалого та безпечного захоронення радіоактивних відходів;
 - розроблення та впровадження ефективних механізмів економії енергії, в тому числі шляхом удосконалення цінової політики;
 - проведення реконструкції підприємств вугільної промисловості, вжиття заходів щодо створення власного паливно-енергетичного циклу на основі нових ресурсощадних та екологічно безпечних технологій.

6. Соціальна сфера.

Перехід України до сталого розвитку вимагає зміни політики в соціальній сфері, основними складовими якої мають бути збереження здоров'я людини, поліпшення якості життя, вирішення демографічної проблеми, подолання бідності, зміна структура споживання, вирішення проблеми соціальної та економічної нерівності, підтримка малозахищених соціальних верств (молоді, пенсіонерів, безробітних), гуманізація суспільних відносин, покращення морально-психологічного стану суспільства.

Для реалізації цих завдань має відбутися поступовий перерозподіл трудових ресурсів зі сфер матеріального виробництва і обслуговування держави в сферу обслуговування людей, а саме в: науку, освіту, охорону здоров'я, соціальний і правовий захист.

В контексті сталого розвитку проблеми соціальної сфери є невід'ємною частиною комплексної політики, реалізація якої дозволить не тільки значно покращити соціально-економічний стан, але й забезпечити розвиток суспільства в гармонії з довкіллям.

6.1. Розв'язання проблеми бідності, оплата праці та пенсійне забезпечення.

Розв'язання проблеми бідності - головне та першочергове соціальне завдання українського суспільства та необхідна умова його консолідації. В основі розв'язання цієї проблем лежить принцип соціальної справедливості, тобто встановлення гарантій рівності громадян перед законом, забезпечення рівних можливостей екологічного, соціального та

матеріального добробуту. Програма дій повинна базуватись на системі соціального моніторингу з врахуванням соціальних норм і критеріїв при прийнятті управлінських рішень та збереження якості довкілля.

Ліквідації бідності, як забезпечення конституційного права громадян на рівний доступ до суспільних багатств, повинно ґрунтуватися на таких основних принципах:

- створення та реалізація Національної стратегії подолання бідності;
- стабілізації економічного розвитку України та забезпеченні продуктивної зайнятості населення;
- формування фондів соціальної допомоги малозабезпечених, створення мережі недержавних закладів, які надаватимуть соціальні послуги;
- суттєвого розширення ринку праці;
- введення системи кредитів для розвитку малого бізнесу.

Стратегія соціального розвитку суттєво залежить від ситуації на ринку праці. В контексті сталого розвитку для суттєвого покращання ситуації необхідно:

- оптимізувати структуру та обсяги зайнятості;
- розгортати активні програми сприяння зайнятості, працевлаштування, залучення до громадських робіт;
- розширювати ринок праці за рахунок розвитку екологічного бізнесу, екологічного страхування та аудиту;
- розвивати систему установ різних видів і форм власності, що надають соціальні послуги населенню;

Стосовно пенсійного забезпечення, необхідно:

- перейти на багаторівневу пенсійну систему;
- розмежовувати пенсії, призначені за різними пенсійними програмами;
- ввести персоніфікований облік пенсійних внесків в недержавних пенсійних фондах, створити систему інвестування пенсійних коштів;

6.2. Здоров'я населення та якість життя.

Перехід на засади сталого розвитку можливий при умові фізичного, психологічного та морального здоров'я населення. Складовими формування здоров'я є спосіб життя, вплив навколишнього природного середовища, спадковість та доступність і якість медичної допомоги.

Негативний вплив навколишнього природного середовища на

здоров'я пов'язаний із:

- забрудненим атмосферним повітрям;
- неякісною питною водою;
- забрудненими продуктами харчування;
- дією акустичних факторів та радіаційного забруднення.

Тому стратегія захисту здоров'я людей від негативного впливу чинників навколишнього природного середовища повинна відображати:

- регламентацію надходження в навколишнє середовище речовин, шкідливих для здоров'я людей;
- підвищення стійкості людського організму шляхом розвитку профілактичної медицини, збалансованого харчування;
- активізацію санітарної просвіти населення (профілактичні програми щодо попередження і ліквідації шкідливих звичок);
- розширення соціальних та економічних стимулів для формування активного та відповідального відношення кожної особи до свого здоров'я;
- забезпечення відповідності якості атмосферного повітря населених пунктів, ґрунтів, поверхневих і підземних вод, питної води, продуктів харчування гігієнічним нормативам, дотримання норм радіаційної безпеки населення, допустимих рівнів акустичного, електромагнітного та інших видів шкідливого впливу на довкілля.

Основними завданнями підвищення якості життя є:

- забезпечення екологічної та техногенної безпеки та розв'язання питань, пов'язаних із захищеністю життєдіяльності;
- підвищення ефективності медицини, перш за все, дитячої;
- підтримка молодих родин;
- збільшення рівня грошових доходів населення;
- створення умов для покращення морально-психологічного стану суспільства;
- підвищення освітнього та культурного рівня населення.

6.3. Розвиток громадянського суспільства.

Необхідною соціально-політичною умовою переходу на шлях сталого розвитку є відкрите громадянське суспільство та правова держава. Досвід розвинутих країн свідчить, що функціонування

інститутів громадянського суспільства може забезпечити оптимальні умови для економічного зростання, владнання соціальних конфліктів та збалансованого використання природних ресурсів.

Ефективність влади в демократичній державі в значній мірі залежить від якості її взаємодії з громадянським суспільством.

Перехід до сталого розвитку передбачає активізацію діяльності об'єднань громадян, профспілок, ділових і наукових кіл, врахування інтересів основних груп населення, зокрема жінок, дітей і молоді. Основними напрямками діяльності у цій сфері є:

- розроблення механізмів партнерства держави і широких кіл громадськості;
- встановлення ефективного контролю громадян над діяльністю владних структур;
- створення можливостей для активної участі населення в розробленні і широкому обговоренні найбільш актуальних проектів законів України стосовно збереження довкілля, здійсненні громадського контролю за його станом;
- постійне проведення на підприємствах усіх форм власності контролю за станом умов праці, особливо жінок і молоді;
- діалог між молоддю та органами державної влади з екологічних питань і безпеки майбутнього.

7. Освіта, наука та культура.

На шляху України до сталого розвитку особливе значення у створенні методологічних і технологічних основ економічних, соціальних та екологічних перетворень належатиме освіті і науці.

Освіта є провідним чинником в формуванні інтелектуального потенціалу нації та духовності громадян, що визначає її як першочерговий пріоритет державної політики в Україні.

Мета та зміст освіти мають бути національно орієнтовані і підпорядковані реалізації принципів і завдань переходу України на засади сталого розвитку.

Розвиток освітньої галузі в Україні спрямовується на:

- утвердження в суспільстві принципів демократії, гуманізму, цілісності та здатності до саморозвитку;

- формування нового світогляду, що базується на здобутках української культури та розвитку екологічного мислення і здатності людини будувати гармонічні відносини з природою;
- забезпечення якості підготовки фахівців на основі сучасних досягнень науки і технологій.

Для нарощування та підвищення ефективності використання існуючого наукового потенціалу необхідно вжити з боку держави і української громадськості термінових заходів, серед яких першочерговими є:

- посилення ролі та дій держави щодо реформування національної системи науки у напрямку забезпечення національних інтересів та зміцнення держави;
- затвердження науково обґрунтованих державних стандартів вищої освіти та створити систему її моніторингу;
- підготовка та перепідготовка кадрів на основі формування багатоваріантної інвестиційної політики в галузі освіти;
- сприяння розробці і впровадженню сучасних вискооефективних наукоємних технологій через надання податкових пільг організаціям та підприємствам, які фінансують науково-дослідні та конструкторсько-технологічні роботи;
- державна підтримка досліджень, пов'язаних із розробкою теоретичних основ та методології розв'язання гуманітарних проблем національного розвитку з урахуванням тенденцій і процесів у сучасному світі;
- створення надійної законодавчої та нормативної системи захисту інтелектуальної власності науковців України.

У сфері культури важливими напрямками зміни повинні стати:

- створення єдиного національного культурного простору та захист цього простору від негативних впливів процесів глобалізації;
- подолання існуючої ментальної відчуженості великих міст від національної культури;
- відродження багатовікової спадщини українського народу, його духовності і культури;
- гарантування громадянам свободи творчості і доступу до національних і світових надбань.

8. Інституційне забезпечення.

Забезпечення переходу до сталого розвитку передбачає формування скоординованих дій у всіх сферах суспільного життя, відповідну переорієнтацію соціальних, екологічних та економічних інститутів держави, державне регулювання задля посилення зацікавленості громадян, юридичних осіб і соціальних груп у вирішенні завдань сталого розвитку.

Державне управління процесом переходу до сталого розвитку передбачає розроблення системи програмних і прогнозних документів: Національної стратегії сталого розвитку України, прогнозів, основним компонентом яких будуть зміни природно-ресурсного потенціалу, довкілля та окремих екосистем у процесі господарської діяльності, а також програм галузевого, регіонального та державного рівнів.

У відповідності до політичних та економічних умов повинна бути приведена система управління процесами збалансованого використання природно-ресурсного потенціалу та збереження довкілля, що зокрема передбачає першочергове формування державної системи моніторингу довкілля, у тому числі створення Національного центру моніторингу довкілля, аналіз та оцінку моніторингової інформації, моделювання і прогнозування екологічних, соціально-економічних та демографічних процесів.

На державному рівні з метою послідовної реалізації основних принципів сталого розвитку створюється Національна комісія сталого розвитку України, яка забезпечує формування основ національної політики сталого розвитку та здійснює координацію діяльності з цих питань.

Інституційні удосконалення, які необхідно здійснити в рамках адміністративної реформи з метою впровадження державної політики сталого розвитку:

- призначити відповідальних осіб з питань сталого розвитку у Міністерствах та інших органах центральної виконавчої влади, в органах виконавчої влади на обласному та місцевому рівні.

9. Індикатори сталого розвитку.

Індикатори сталого розвитку – це доступні для обрахування показники соціального, екологічного та економічного стану держави або її конкретного регіону, які дають змогу оцінити інтенсивність просування на шляху сталого розвитку. Ці показники повинні відображати наступні характеристики:

Соціальні:

- життєвий рівень населення;
- якість людських ресурсів;
- захищеність життєдіяльності.

Екологічні:

- якість атмосфери, гідросфери та літосфери (*стан біоти, біорізноманіття*).

Економічні:

- економічний розвиток;
- характеристики споживання;
- фінансові ресурси та механізми.

Перелік індикаторів затверджується Національною комісією сталого розвитку України.

На перехідному етапі необхідно використовувати інтегральні індикатори сталого розвитку для оцінки стану системи людина-природа в цілому.

10. Етапи переходу до сталого розвитку.

В процесі просування на шляху до сталого розвитку будуть видозмінюватися уявлення про нього так, як будуть змінюватися знання про природу, людину, її потреби та засоби їх задоволення. Саме тому реалізація принципів сталого розвитку має здійснюватися поетапно.

На *першому* етапі мають бути вирішені гострі екологічні, економічні та соціальні проблеми, які створюють перешкоди для переходу до сталого розвитку. На цьому етапі слід зупинити процеси деградації у сучасному суспільстві і природі, здійснити комплексне оздоровлення природного середовища і природних ресурсів, подолати бідність як соціальне явище, забезпечити умови для створення внутрішнього ринку, домогтися реальної єдності влади і суспільства. На цьому етапі

необхідно розробити і впровадити в життя нову політику в галузі освіти і виховання, науки і технологій у відповідності до принципів і завдань сталого розвитку.

На *другому* етапі мають здійснюватися системні (структурні і функціональні) перетворення в економіці, екологізація суспільно-економічних відносин, технологічне оновлення виробництва. Витрати ресурсів на одиницю кінцевої продукції та якість життя народу повинні відповідати рівню розвинених європейських країн.

На *третьому* етапі Україна має розвиватися як повноправний член спільноти розвинених країн світу, які перейшли на засади сталого розвитку.

Склад робочої групи

Керівники робочої групи:

1. Самойленко Ю.І. – Голова Комітету з питань екологічної політики, природокористування та ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи ВРУ.

2. Курикін С.І. – Міністр екології та природних ресурсів України

Члени робочої групи: Хазан В.Б. – народний депутат України; Марутовський Р.М. – старший консультант Апарату ВРУ; Шапар А.Г. – директор Інституту проблем природокористування та екології НАНУ; Потапов В.І. – начальник департаменту екологічної політики Мінекоресурсів України; Дробноход М.І. – завідуючий кафедрою екології МАУП; Підліснюк В.В. – завідувача кафедрою агроекології НАУУ; Заєць Р.В. – ст. н.с. Центру науково-технічного прогресу та історії науки НАН України; Омелянець С.М. – головний консультант Апарату ВРУ; Вольвач Ф.В. – доцент МАУП.

Додаток Б

The EU sustainable development strategy

EUROPEAN COMMISSION DIRECTORATE-GENERAL
ENVIRONMENT

Directorate A - Sustainable Development and Policy Support

ENV.A1 - **Sustainable Development**

Brussels, 24th February 2003 DGENVA.1/RJW

The EU sustainable development strategy - a background note

The EU sustainable development strategy

Sustainable development was recognized to be one of the core tasks of the European Union in the Amsterdam Treaty of 1997. Following this, at the Helsinki European Council in 1999, the heads of EU member states asked the European Commission to draw up a proposal for a sustainable development strategy for the EU, and submit it to the European Council at Goteborg in June 2001.

In developing a strategy proposal the Commission adopted a two-stage approach. First we issued a consultation paper in March of 2001. This consultation paper aimed to set out the analytical basis for the strategy. Then a strategy paper containing specific objectives and measures was published in May 2001 and submitted to the European Council. The Commission papers can be downloaded from the internet, as can the Conclusions from the Goteborg European Council, which set out the Council's response.

Interpreting sustainable development

The Commission proposal starts from the Brundtland definition of sustainable development as *"development that meets the need of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs"*

This is generally interpreted in a broad sense as offering a vision of progress that integrates and balances social, economic and environmental concerns. However, this very broad scope is both a strong point and a weakness. On the one hand, it satisfies the desire for an ambitious, overarching goal or vision of where we should be heading. On the other, it can be very difficult to reach a consensus about what it actually means in practice.

Therefore, there is a significant risk that sustainable development becomes an

"empty box" into which we simply drop all our existing economic, social and environmental

policies and simply re-label them. To avoid this outcome, the Commission aimed to draw out some key ideas linked to the Brundtland definition on which there would be a very wide consensus, and to build on these. Three key ideas were identified:

1. A focus on quality of life - Sustainable development must imply striking the "right" balance between the different factors (economic, social, and environmental) that contribute to our overall quality of life. This may involve making trade-offs, and so it is an inherently political task. Pursuing sustainable development is also a dynamic process, as public priorities evolve over time, and technology open up new possibilities and risks. Political priorities may also vary from place to place or from country to country.

2. A responsible approach to managing resources - Sustainable development must also imply that we have a responsibility to pass on to future generations the resources they need to live at least as well as we do. This means that we should not be running down our society's total stock of economic, environmental and social assets. Instead, we should be living off the "interest" that our current wealth generates, and not be using up the "capital". This opens up an important debate about where limits should be set to the damage we cause to stocks of "natural capital" such as bio-diversity.

3. Coherence in policy making - Due to a high level of interdependence between some sectors the solutions to some problems lie in the hands of policy makers in other sectors. For example, environmental policy increasingly requires action by other policy areas such as enterprise, energy, agriculture and transport. In turn, transport policy depends on taxation, research and technology, and land use planning policy. Similarly, social policy instruments acting in isolation will not solve problems of social exclusion.

In many cases these interdependencies or "spill-overs" between sectors are not fully taken into account, so policies in different sectors pull in opposite directions. This undermines their effectiveness and wastes resources. Improving coherence means better exploiting the potential synergies between policy areas, and dealing with unavoidable trade-offs in a transparent and responsible. Policy integration should go furthest where there is a high level of inter-dependence, and hence the gains from co-ordination can be expected to

be greatest.

In sum, sustainable development is partly about "objectives" (what type of outcomes we want to achieve) and partly about "means" (what policy do we need to achieve these outcomes). Sustainable development therefore puts a premium on open debate about political priorities, in the context of a representative and accountable political system. In this debate we end up very quickly in a discussion of institutional questions, and facing difficult problems of reforming how policy decisions are made and by whom. Sustainable development is therefore closely connected to the issue of governance.

The components of the EU strategy

In order to keep a tight focus and add genuine value, the Commission's proposed strategy

1. A number of headline objectives and specific policy initiatives on four of the key priority areas: climate change, natural resources, public health, and transport. The Commission's proposal to the Gothenburg Council did not propose new objectives or initiatives in the areas of poverty, social exclusion and demographic change (ageing, pensions), as they had been extensively discussed at other recent European Councils. However, they remain part of the strategy as a whole. Highlights include:

- reform of the CAP to make it much more environmentally friendly
- halting loss of biodiversity by 2010
- de-coupling transport growth from growth in GDP
- eliminating significant risks from toxic chemicals (by 2020)

2. A number of measures that aim to encourage a "new approach to policy making" - such as the requirement that in future all major proposals should have a thorough assessment of their economic, environmental and social impacts (impact assessment). In future all policy areas - and especially major Community areas such as transport, agriculture and regional policy - should be judged by whether or not they promote sustainable development. We have also made a commitment to consult in a more systematic way, and to engage more widely with business and citizens. These developments tie in closely with ongoing Commission initiatives on "Better Regulation".

3. A review process to ensure that the strategy is implemented. The strategy contains a commitment to perform a full-scale review at the start of each new Commission (every five years). The Commission will also evaluate the

implementation of the strategy in its annual "Spring" report to the European Council. Until the development of the sustainable development strategy, the main focus of this Spring report was the "Lisbon strategy", the EU's program for social and economic renewal set out at the Lisbon European Council in the spring of 2000.

However, there are obvious overlaps between the Lisbon strategy and the sustainable development strategy. Lisbon has more of an emphasis on economic reform and social policy, while the sustainable development strategy integrates environmental aspects. This creates a practical problem of how to report on the two without duplication. The solution was to argue that in a sense sustainable development had added an environmental dimension to the Lisbon strategy. This interpretation allowed reporting on the Lisbon strategy and the sustainable development to be covered jointly in the Spring Report.

In principle therefore, the sustainable development strategy agreed at the Gothenburg European Council is a big step forward for integrated policy making. This is because it allows social, environmental, and economic objectives to be discussed jointly as part of the Lisbon process, at the highest political level. However, the success of the strategy will depend on how effectively it is followed up, and whether Member States are willing to show political leadership on key elements, such as the reform of common policies (CFP, CAP, structural funds)

The global dimension of sustainable development

The Commission's proposal to Gothenburg did not explicitly address our policies on trade, development and external relations. This was because it was felt that in we should "put our own house in order" to provide leadership at the global level, and as a contribution to achieving global sustainability. However, the Commission set out its ideas for promoting sustainability through our "external" policies in a Communication to the Barcelona European Council⁹⁷, and these objectives and ideas are fully part of the sustainable development strategy.

This Communication on the "external dimension", and the strategy agreed at Gothenburg, were both an important part of the EU's preparations for the

⁹⁷ Towards a global partnership for sustainable development" COM (2002) 82; February 2002
http://www.europa.eu.int/comm/environment/wssd/eu_documents_en.html

World Summit on Sustainable Development in Johannesburg in August last year. The EU also played a very active role at the Summit, pushing hard to maintain a multi-lateral approach to global problems. The EU argued strongly for agreement on ambitious and quantified targets in a number of areas, so as to make concrete our commitment to promoting sustainable development at a global level

Together with the Doha Development Agenda and the Monterrey Consensus on Financing for Development, the Johannesburg outcome has shaped a global partnership for sustainable development. There were a number of important new targets and timetables adopted in Johannesburg:

- to halve the proportion of people lacking access to basic sanitation by 2015 to significantly reduce the rate of loss of bio-diversity by 2010;
- to minimize harmful effects on human health and the environment from the production and use of all chemicals by 2020;
- to maintain and restore depleted fish stocks by 2015;
- to establish a 10 year framework on sustainable production and consumption, in support of regional and national initiatives;
- a commitment to begin implementation of national strategies on sustainable development by 2005.

While there was no agreement in on a specific target for renewable energy, we agreed to increase urgently and substantially the global share of renewable energy sources. The EU launched in Johannesburg a "Coalition on Renewable Energy" - a coalition of like-minded countries and regions committed to increasing their use of renewable energies through quantified, time-bounds targets. As of January 2003, 77 countries have confirmed membership to the coalition.

Another key outcome of Johannesburg was the increased involvement and commitment of the civil society and the business. More than 250 partnership initiatives were launched at Johannesburg. Partnerships between governments, business and civil society in large

could be a valuable tool, providing there is an effective follow-up and reporting mechanism. The EU itself launched two partnership initiatives in Johannesburg, on water and sanitation and energy, to contribute to poverty eradication and the Millennium Development Goals.

The Spring Report for 2003

The Spring report for this year⁹⁸ was adopted by the Commission in mid January and will be discussed by heads of state and government at European Council in March. This year's report contains a significant section on the follow up to the World Summit on sustainable development, stressing the importance of moving from commitments to implementation. As concerns the environmental dimension of sustainable development, the report also puts particular emphasis on climate and transport issues, and on the need to exploit the potential of environmental technologies to help decouple economic growth from resource use and environmental degradation.

Some recent developments - tools for sustainable development

Structural Indicators related to environmental dimension of sustainable development.

The Commission adopted a set of 42 "structural" indicators on 30th of October 2002⁹⁹, which are used to underpin the Spring report to the European Council. Seven of these were related to the environmental dimension of sustainable development (greenhouse gas emissions, energy intensity of the economy, transport volume, modal split of transport, urban air quality, and municipal waste generation and disposal). The Council requested that indicators for fish stocks and bio-diversity be added to this list, and these were also included in the Spring report.

Work is ongoing with Eurostat and the European Environment Agency to improve the quality and relevance of the structural indicators, as well as to develop additional indicators that can be used to monitor other aspects of sustainable development. Particular efforts are being made in areas such as biodiversity, where indicators are currently lacking, or of poor quality. A progress report on the methodology and data availability for environment related indicators was produced by the Commission last year, and this will be used as the basis for further development work.

Impact assessment

The Commission is currently at work to implement a new system of impact

⁹⁸This year's Spring Report "Choosing to grow - Knowledge, Innovation and Jobs in a Cohesive Society"
http://www.europa.eu.int/comrn/commissioners/prodi/policy/index_en.htm

⁹⁹ <http://europa.eu.int/conmi/eurostat/Public/datoshop/print-product/EN?catalogue=structur-EN&mode=download>

assessment for policy proposals, as requested by the Gothenburg European Council. The impact assessment should cover the social, economic and environmental impacts of a policy proposal. The aim is incorporate and subsume other existing approaches (such as business impact assessment) within a single, integrated model. Transparency will be improved by requiring that impact assessments are published alongside policy proposals.

The Commission adopted a Communication on impact assessment in June of 2002¹⁰⁰, alongside Communications on minimum standards for consultation and a better regulation action plan. The Communication on impact assessment sets out main questions that impact assessments should address and how assessments should fit into the policy cycle. More technical guidelines have now been developed. The new system is now in a pilot phase. Of the items on the Commission's work programme for this year, some 42 will have to go through this impact assessment procedure.

Environmental Technology Action Plan

The Commission's adopted a report on the potential contribution of environmental technologies to growth and employment on the in March 2002¹⁰¹. The general line of argument was that environmental technologies that allow us to get more environmental protection for the same or less money will be good for economic growth and the environment. However, both the uptake and development of such technologies is held back by distorted market prices and other obstacles.

Accordingly, the Commission intends to develop an action plan to assess and tackle these obstacles where possible. The action plan should build on a rigorous analysis of issues and broad consultation of stakeholders. The Commission intends to develop an action plan during the course of 2003, and will publish a Communication setting out the action plan towards the end of the year. A progress report describing the process that will be followed, and the areas of work to be covered, will be adopted shortly.

We will also be setting up a web site in the next few weeks that will cover developments with the Action Plan. The address is <http://europa.eu.int/comm/environment/etap/>

¹⁰⁰This Communication is available at: http://europa.eu.int/eur-ex/en/com/cnc/2002/com2002_0276en01.pdf

¹⁰¹ See http://europa.eu.int/comm/environment/docum/02122_en.htm

Додаток В

Порядок денний на ХХІ століття (головні положення)

«Порядок денний на ХХІ століття» – документ, що містить 40 глав, згрупованих в 4 розділи, причому кожна глава охоплює одну або декілька сполучених програмних областей. Для опису програмних галузей, що входять до «Порядку денного на ХХІ століття», використовуються рубрики: «Основа для діяльності», «Цілі», «Діяльність» і «Засоби реалізації».

1. *Преамбула* – розглянуто питання глобального партнерства і проблеми прийняття на найвищому рівні політичних зобов'язань, а також необхідність додаткових фінансових ресурсів.

Розділ 1. Соціальні та економічні аспекти. Розділ включає 7 глав:

2. *Міжнародне співробітництво*, спрямоване на прискорення сталого розвитку в країнах, що розвиваються, і вироблення відповідної національної політики. Для розв'язання проблем навколишнього середовища і розвитку держави постановили створити нову форму партнерських стосунків. Ця форма стосунків зобов'язує всі держави здійснювати постійний і конструктивний діалог, що визначається необхідністю створення більш ефективною і справедливою світовою економікою, враховуючи все більшу взаємозалежність співтовариства націй і той факт, що *сталий розвиток повинен стати пріоритетним питанням порядку денного міжнародного співтовариства*. Визнається, що для успіху цих нових партнерських стосунків важливо подолати дух конфронтації і прагнути до створення атмосфери справжнього співробітництва і солідарності. З метою пристосування до нових реальностей також важливо посилювати національну і міжнародну політику і багатостороннє співробітництво.

Для пожвавлення і прискорення розвитку необхідні як динамічні і сприятливі міжнародні *економічні відносини*, так і визначена на національному рівні *політика*. За відсутності будь-якого з цих елементів розвитку буде нанесена шкода. Вирішальна роль належить сприятливим зовнішнім економічним відносинам. Процес розвитку не набере сили, якщо світовій економіці буде бракувати динамізму і стабільності і якщо

вона буде страждати від невизначеностей.

Міжнародне співробітництво в цій галузі повинно здійснюватися таким чином, щоб воно як у розвинених, так і в країнах, що розвиваються, доповнювало і підтримувало надійну національну політику в галузі економіки, а не підривала її або завдавало їй шкоди, для того, щоб можна було добитися прогресу на шляху досягнення сталого розвитку в усьому світі.

Відкрита, справедлива, надійна, недискримінаційна і передбачувана багатостороння система торгівлі, що узгоджується з цілями сталого розвитку і веде до оптимального розподілу глобального виробництва, у відповідності з конкурентоздатністю, є вигідною для всіх торгових партнерів. Крім того, поліпшення доступу експортної продукції країн, що розвиваються, на ринки в рамках раціональної макроекономічної і екологічної політики справило б позитивний вплив на навколишнє середовище і тому стало б важливим внеском у справу сприяння сталому розвитку.

Досвід довів, що сталий розвиток вимагає відданості принципам раціональної економічної політики і управління, наявності ефективної і передбачуваної державної влади, комплексного *врахування екологічних проблем при прийнятті рішень* і просування вперед у справі формування демократичних урядів, у світлі конкретних умов тієї або іншої країни, що дозволяє всім зацікавленим сторонам повноцінно брати участь у процесі сталого розвитку. Ці елементи мають надзвичайно важливе значення для реалізації нижченаведених принципів і політичних цілей.

*Сектор сировинних товарів є домінуючим в економіці багатьох країн, що розвиваються, з точки зору виробництва, зайнятості і надходжень від експорту. Однією з важливих рис сектору сировинних товарів світової економіки в 80-ті роки були **дуже низькі реальні** ціни, що продовжують знижуватися, на більшість сировинних товарів на міжнародному ринку, що зумовлювало значне скорочення надходжень від сировинного експорту в багатьох країнах-виробниках. Можливості цих країн з мобілізації за рахунок міжнародної торгівлі ресурсами, необхідними для здійснення капіталовкладень та для сталого розвитку, можуть бути підірвані в результаті такого розвитку подій, а також в*

результаті створення тарифних і нетарифних бар'єрів, включаючи підвищення тарифних ставок, які обмежують доступ країн, що розвиваються, до експортних ринків.

Важливо подолати перекося, що мають місце в міжнародній торгівлі.

Таким чином, в сільському господарстві, промисловості та інших секторах існують широкі можливості для ініціатив, що спрямовані на лібералізацію торгівлі і впровадження заходів політики, які б сприяли тому, щоб виробництво будувалося з більшим врахуванням потреб навколишнього середовища і розвитку. Саме тому *слід продовжувати лібералізацію торгівлі на глобальній основі в усіх секторах економіки, з тим, щоб сприяти сталому розвитку.*

Забезпечення позитивної взаємодії між торгівлею і навколишнім середовищем.

Природоохоронна діяльність і торгова політика повинні доповнювати одна одну. Відкрита багатостороння система торгівлі дозволяє більш ефективно розподіляти і використовувати ресурси і сприяє, завдяки цьому, збільшенню обсягу виробництва і прибутків та скороченню попиту на природні ресурси. Вона дозволяє одержувати, таким чином, додаткові ресурси, що необхідні для забезпечення економічного зростання і розвитку та розширення природоохоронної діяльності. Здорове навколишнє середовище, з іншого боку, дозволяє мати природні та інші ресурси, що необхідні для підтримки темпів зростання і сприяння безперервному розширенню торгівлі. Створення відкритої багатосторонньої системи торгівлі, яка супроводжується проведенням екологічно безпечної політики, матиме позитивний вплив на навколишнє середовище і буде сприяти сталому розвитку.

Міжнародне співробітництво в галузі навколишнього середовища набуває поширення, і, в ряді випадків, наявність торгових положень в багатосторонніх угодах по навколишньому середовищу відіграла свою роль в розв'язанні глобальних екологічних проблем. Коли виникала така необхідність, торгові заходи використовувалися в ряді конкретних випадків для підвищення ефективності екологічних положень, що регулюють природоохоронну діяльність. Такі положення повинні сприяти викоріненню первісних причин погіршення стану

навколишнього середовища, що, в свою чергу, дозволить уникнути впровадження невиправданих торгових обмежень.

Забезпечення належного припливу фінансових ресурсів в країни, що розвиваються

Інвестиції мають вирішальне значення для здатності країн, що розвиваються, забезпечувати необхідне економічне зростання з метою підвищення добробуту населення і безперервного задоволення його основних потреб, без виснаження або шкоди для ресурсної бази, що служить фундаментом для процесу розвитку. Сталий розвиток вимагає збільшення інвестицій, для чого необхідні внутрішні і зовнішні фінансові ресурси. В цьому контексті істотно важливо надати країнам, що розвиваються, додаткові фінансові ресурси і ефективно використовувати такі ресурси.

ЗАХОЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ПОЛІТИКИ, ЩО СПРИЯЄ СТАЛОМУ РОЗВИТКУ

У зв'язку з несприятливими зовнішніми кон'юнктурними умовами, з якими стикаються країни, що розвиваються, *мобілізація внутрішніх ресурсів і ефективний розподіл та використання мобілізованих внутрішніх засобів* набуває все більш важливого значення для сприяння сталому розвитку. В ряді країн необхідно розробити політику по усуненню перекосів в державних видатках, скороченню величезних дефіцитів бюджету та ліквідації інших макроекономічних диспропорцій, перегляду обмежувальної політики і врегулюванню дисбалансів в галузі валютних курсів, інвестицій і фінансів, а також подоланню перешкод на шляху розвитку підприємництва. В розвинених країнах продовження реформ і перебудови в галузі політики, включаючи встановлення відповідних норм накопичень, будуть сприяти вивільненню ресурсів для надання підтримки в період переходу до сталого розвитку в самих цих країнах і в країнах, що розвиваються.

Раціональне управління, що сприяє зв'язку ефективною, дієвою, чесною, справедливою і підзвітною системою державного управління з індивідуальними правами і можливостями, є засадничим елементом сталого розвитку, а також ефективною господарської діяльності на всіх рівнях розвитку. Всі країни повинні примножити свої зусилля по викоріненню безгосподарності в суспільних і приватних справах,

включаючи корупцію, з врахуванням чинників, що зумовлюють виникнення цього явища, і діючих осіб.

Значна кількість країн, що розвиваються та мають заборгованість, здійснює програми структурної перебудови в зв'язку з переглядом термінів погашення заборгованості або наданням нових кредитів. Хоча такі програми необхідні для поліпшення бюджетного і платіжного балансів, у деяких випадках вони породили несприятливі соціальні і екологічні наслідки, такі, як скорочення асигнувань на охорону здоров'я, освіту і охорону навколишнього середовища. *Важливо забезпечити, щоб програми структурної перебудови не спричиняли негативний вплив на навколишнє середовище і соціальний розвиток та більшою мірою відповідали цілям сталого розвитку.*

3. *Боротьба зі злиднями.* Забезпечення бідним верствам населення можливості для сталого отримання засобів до існування. *Проблема злиднів* — це складна, багатопланова проблема, причини виникнення якої носять як національний, так і міжнародний характер. Неможливо знайти універсальний метод розв'язання цієї проблеми, який можна було б застосувати на глобальному рівні. Для її розв'язання вирішальне значення, скоріше, мають програми для конкретних країн, що спрямовані на боротьбу зі злиднями, і міжнародні зусилля на підтримку заходів, що приймаються на національному рівні, а також паралельне впровадження процесу створення міжнародних умов, що сприятимуть її вирішенню. Викорінення злиднів і голоду, забезпечення більш справедливого розподілу прибутку і розвиток людських ресурсів, як і раніше, скрізь є основними завданнями. Всі країни несуть спільну відповідальність за вжиття заходів по боротьбі з злиднями.

В політиці, покликаний забезпечувати раціональне використання ресурсів і охорону навколишнього середовища, і зосередженій головним чином на збереженні і охороні ресурсів, *необхідно належним чином враховувати інтереси тих людей, для яких ці ресурси є джерелом засобів існування.* В протилежному випадку, вона може справити негативний вплив як з точки зору розв'язання проблеми злиднів, так і з точки зору імовірності досягнення в довгостроковому плані успішних результатів в галузі збереження ресурсів і охорони навколишнього

середовища. Аналогічно політика в галузі розвитку, що зосереджена головним чином на нарощуванні виробництва товарів без врахування чинника раціонального використання ресурсів, що є основою виробництва, рано або пізно призведе до зниження продуктивності, а це також може призвести до посилення проблеми злиднів. Тому однією з основних умов забезпечення сталого розвитку є наявність конкретної стратегії по боротьбі зі злиднями. В ефективній стратегії по одночасному вирішенню проблем злиднів, розвитку і охорони навколишнього середовища увага, передусім, повинна зосереджуватися на аспектах, що пов'язані з ресурсами, виробництвом і людьми, вона повинна також охоплювати демографічні проблеми, питання поліпшення медичного обслуговування і освіти, прав жінок, ролі молоді та корінних народів і місцевих громад, а також питання, що пов'язані з процесом забезпечення участі на демократичній основі в поєднанні з більш досконалим управлінням. Невід'ємною частиною такої діяльності, поряд з міжнародною підтримкою, є сприяння економічному зростанню в країнах, що розвиваються, що повинно бути постійним і сталим, та прийняттю безпосередніх заходів по викоріненню злиднів, шляхом зміцнення програм в галузі забезпечення зайнятості і можливостей отримання прибутку.

4.Зміна структури споживання. Пропонується зосередити увагу на нераціональних структурах виробництва і споживання та розробці національних політик і стратегій, що покликані стимулювати зміну нераціональних структур споживання. Ці програмні галузі розглядаються в більшості глав Порядку денного-21, особливо тих, що стосуються населення, економічних механізмів і передачі технологій, енергетики, транспорту і відходів.

Пропонується всім країнам докласти максимум зусиль до формування раціональних структур споживання і уникати таких нераціональних структур, як у промислово розвинених країнах (які створюють надмірну загрозу для довкілля, є неефективними і марнотратними).

Зосередження уваги на нераціональних структурах виробництва і споживання.

Проблеми злиднів і погіршення стану навколишнього середовища тісно взаємопов'язані. Але, хоча злидні зумовлюють екологічні стреси певного роду, *основною причиною погіршення стану глобального навколишнього середовища, що продовжується, є нераціональні структури споживання і виробництва*, особливо в промислово розвинених країнах, що викликає серйозне занепокоєння, оскільки призводить до загострення проблеми злиднів і посилення диспропорцій.

Особливу увагу слід приділяти попиту на природні ресурси, що зумовлений нераціональним споживанням, і ефективному використанню цих ресурсів у відповідності з метою зведення до мінімуму виснаження ресурсів і зниження рівня забруднення. Хоча в деяких країнах світу існує надто високий рівень споживання, основні споживчі потреби значної частини людства не задовольняються. Це зумовлює надмірний попит і нераціональний спосіб життя серед багатих верств населення, що призводить до надзвичайно високого навантаження на навколишнє середовище. Одночасно бідні верстви населення не спроможні задовольнити свої потреби в продовольстві, медичному обслуговуванні, житлі та освіті.

Для зміни структур споживання вимагається *комплексна стратегія*, що спрямована на зміну структури попиту, задоволення основних потреб бідних верств населення та скорочення втрат і використання обмежених ресурсів в процесі виробництва. Ряд економістів ставить під сумнів традиційні концепції економічного зростання і підкреслюють важливе значення досягнення економічних цілей, в яких би враховувалася вся цінність *природного капіталу*.

Розробка національної політики і стратегій, покликаних стимулювати зміну нераціональних структур споживання.

Досягнення цілей збереження якості навколишнього середовища і забезпечення сталого розвитку вимагає підвищення ефективності виробництва і зміни структур споживання, з тим, щоб добитися *оптимального використання ресурсів і максимального скорочення відходів*. В багатьох випадках це вимагає переорієнтації нинішніх структур виробництва і споживання, які склалися в промислово розвинених країнах, що, в свою чергу, використовується багатьма

іншими країнами світу. Разом з тим, в цій галузі можна домогтися певного прогресу шляхом посилення тих позитивних тенденцій і зрушень, які намічаються в рамках процесу, що покликаний істотно змінити структури споживання різних галузей промисловості, урядів, домашніх господарств і окремих осіб.

5. *Динаміка і сталість народонаселення.* Глава охоплює такі програмні галузі: накопичення і розповсюдження знань про зв'язки між демографічними тенденціями і чинниками та сталим розвитком; розробка комплексної національної політики в галузі довкілля і розвитку з врахуванням демографічних тенденцій і чинників; впровадження на місцевому рівні комплексних програм в галузі довкілля і розвитку з врахуванням демографічних тенденцій і чинників. Підкреслюється, що між демографічними тенденціями і чинниками та сталим розвитком існує тісний взаємозв'язок, оскільки між зростанням чисельності населення світу і масштабів виробництва зменшує життєзабезпечуючий потенціал планети. Припускається, що до 2020 року чисельність населення перевищить 8 млрд. чоловік.

Пропонується відповідним міжнародним і національним установам виявити взаємозв'язок між демографічними процесами, природними ресурсами і системами, що забезпечують підтримку життя, з врахуванням регіональних особливостей, а також врахувати демографічні тенденції і чинники в зміні стану довкілля і виявити найбільш вразливі зони. Окрім того, виявити пріоритетні галузі діяльності і розробити програми зменшення впливу на змін стану довкілля на народонаселення і навпаки.

Накопичення і розповсюдження знань про зв'язки між демографічними тенденціями і чинниками та сталим розвитком.

Між демографічними тенденціями і чинниками та сталим розвитком існує тісний взаємозв'язок. Зростання чисельності населення світу і масштабів виробництва в поєднанні з нераціональними структурами споживання все більш важким тягарем лягає на життєзабезпечуючий потенціал нашої планети. Ці взаємодіючі процеси впливають на використання атмосфери, земельних, водних, енергетичних та інших ресурсів. Без належного регулювання цієї

діяльності міста, які швидко зростають, стикаються з серйозними екологічними проблемами. Зростання числа і розширення кордонів міст змушує приділяти більшу увагу діяльності місцевих органів управління і питанням управління міським господарством. Ключовим елементом цієї складної системи взаємозв'язків є людський чинник, що слід належним чином враховувати при розробці і впровадженні комплексної політики забезпечення сталого розвитку. Така політика повинна враховувати наявність зв'язків між демографічними тенденціями і чинниками, використанням ресурсів, розповсюдженням відповідної технології і розвитком. Демографічна політика повинна також враховувати роль, яку грає людина в розв'язанні екологічних проблем і проблем розвитку. Необхідно підвищувати поінформованість директивних органів всіх рівнів в цьому питанні і забезпечувати їх більш точною інформацією, що повинна бути закладена в основу їх національної та міжнародної політики та, водночас, забезпечувати їм можливість аналізувати цю інформацію.

5.4. Необхідно також *розробити стратегії зменшення негативного впливу антропогенної діяльності на навколишнє середовище і негативного впливу кліматичних змін на населення країн світу.* Припускається, що до 2020 року чисельність населення планети перевищить 8 млрд. чоловік. Однак, вже зараз 60 відсотків цього населення проживає в прибережних районах, а 65 відсотків міст з населенням, що перевищує 2,5 млн. чоловік, розміщені на узбережжях морів і океанів; деякі з них вже знаходяться на нинішньому рівні моря або нижче його.

Розробка комплексної національної політики в галузі навколишнього середовища і розвитку з врахуванням демографічних тенденцій і чинників.

В існуючих планах сталого розвитку демографічні тенденції і чинники звичайно розглядаються як елементи, що виявляють основний вплив на структуру споживання, виробництво, спосіб життя і довгостроковий сталий розвиток. Тому всі країни повинні зміцнити свій власний потенціал в галузі оцінки впливу їх демографічних тенденцій і чинників на навколишнє середовище і розвиток. Їм також, слід

розробити і здійснювати політику і програми дій, яка дозволяла б розглядати наслідки, що пов'язані зі зростанням чисельності населення в результаті його природного руху, і, водночас передбачала б заходи, що спрямовані на зміну демографічних тенденцій. Вона повинна враховувати екологічні проблеми і питання народонаселення в рамках цілісного підходу до розвитку, при якому першочерговими цілями є зниження гостроти проблеми бідності, забезпечення засобів до існування, забезпечення здоров'я населення, поліпшення становища прибутків жінок та їх доступу до навчання в школах і професійної підготовки, а також здійснення їх особистих прагнень та надання можливостей окремим особам і громадам. Визнання того, що у зв'язку зі значним збільшенням розмірів і кількості міст в країнах, що розвиваються, при будь-якому з імовірних сценаріїв динаміки населення, більше уваги слід приділяти задоволенню потреб, особливо жінок і дітей, у вдосконаленні роботи муніципального керівництва і місцевих органів управління.

6. *Охорона і зміцнення здоров'я людини* (первинне медико-санітарне обслуговування сільського населення, інфекційні хвороби, охорона здоров'я в містах, захист вразливих груп).

7. *Сприяння сталому розвитку населених пунктів*, передбачає поліпшення соціально-економічних і екологічних умов життя в містах і в сільській місцевості шляхом: забезпечення належного житла для всіх; удосконалення управління населеними пунктами; сприяння плануванню і управлінню з метою сталого землекористування; сприяння створенню комплексної інфраструктури охорони довкілля, що включає водопостачання, санітарно-гігієнічні служби і санітарію; створенню надійних енергетичних і транспортних систем; створенню потенціалу для розвитку населених пунктів.

8. *Врахування питань навколишнього середовища і розвитку в процесі прийняття рішень* (створення ефективної правової і нормативної бази, 3 рівні: політика, планування, управління)

Розділ 2. Збереження і раціональне використання ресурсів з метою розвитку. Розділ включає 14 глав:

9. *Захист атмосфери* (розв'язання недостатньо вивчених проблем,

пов'язаних зі змінами клімату і руйнуванням озонового шару; *сприяння сталому розвитку* шляхом розвитку енергетики, підвищення енергоефективності і зменшення енергоспоживання; *вдосконалення транспорту* з метою зменшення або усунення шкідливих викидів в атмосферу; *сприяння промислового розвитку* з метою мінімізації негативного впливу на атмосферу шляхом підвищення ефективності у сфері виробництва і сфері споживання промисловістю всіх ресурсів і матеріалів, розробки нових екологічно обгрунтованих технологій; *освоєння наземних і морських ресурсів і землекористування* з метою скорочення рівня забруднення атмосфери і обмеження антропогенних викидів парникових газів, збереженню і раціональному використанню природних ресурсів, забезпеченню всебічного врахування фактичних і потенційних атмосферних змін.

10. *Комплексний підхід до планування та раціонального використання природних ресурсів.* Ця глава складається з однієї програмної галузі – розробки комплексного підходу до планування та раціонального використання природних ресурсів, що стосується реорганізації і зміцнення механізмів прийняття рішень щодо використання земельних ресурсів.

11. *Боротьба зі знелісненням.* Передбачає підсилення національних установ, що займаються проблемами лісів, підвищення ефективності раціонального використання, збереження та освоєння лісів.

12. *Раціональне використання вразливих екосистем: боротьба з опустелюванням і посухою.* Пріоритетом у боротьбі з опустелюванням має бути впровадження профілактичних заходів щодо земель, які ще не деградували, або деградували незначною мірою. Найважливіше значення має участь місцевих громад, сільських організацій, національних урядів, неурядових організацій, а також міжнародних і регіональних організацій.

13. *Раціональне використання вразливих екосистем: сталий розвиток гірських районів.* Програмними галузями є вдосконалення знань з екології та сталого розвитку гірських екосистем (майже 10% населення світу знаходиться в залежності від гірських ресурсів) та сприяння комплексному розвитку водозбірних районів з пошуком альтернативних джерел засобів існування.

14. *Сприяння сталому веденню сільського господарства¹⁰² та розвитку сільських районів.* Основним завданням сталого ведення сільського господарства вважається підвищення продовольчої безпеки шляхом впровадження ініціатив в галузі освіти, використання економічних стимулів і розробки відповідних нових технологій. Основну увагу необхідно приділяти збереженню і нарощуванню потенціалу найбільш родючих сільськогосподарських земель. Основним інструментом вважаються політичні і аграрні реформи, широка участь громад, диверсифікація прибутків, збереження земель і більш раціональне використання ресурсів.

Глава включає 12 програмних галузей: політика, планування і комплексні програми продовольчої безпеки і сталого розвитку; участь населення і сприяння розвитку людських ресурсів; вдосконалення сільськогосподарського виробництва і систем ведення сільського господарства; планування, інформація і освіта з питань використання земельних ресурсів; збереження і відновлення земель; водні ресурси для виробництва продуктів харчування і розвитку сільських районів; збереження і раціональне використання генетичних ресурсів рослин з метою сталого ведення сільського господарства; збереження і раціональне використання генетичних ресурсів тварин з метою сталого ведення сільського господарства; комплексна боротьба з сільськогосподарськими шкідниками; живлення рослин з метою нарощування виробництва продуктів харчування; перебудова систем енергопостачання; оцінка наслідків впливу на рослини і тварин ультрафіолетового випромінювання, викликаного виснаженням озонового шару атмосфери.

15. *Збереження біологічної різноманітності.* Підкреслюється, що незважаючи на інтенсивні заходи, вжиті протягом останніх 20 років, процес втрати біологічної різноманітності планети триває. Головною причиною є знищення місць проживання, надмірна експлуатація, забруднення навколишнього середовища і згубна інтродукція

¹⁰² Під *сталим веденням сільського господарства* треба розуміти таку організацію землекористування, при якій площі земель, зайнятих сільськогосподарськими угіддями, знаходяться на оптимальному, науково-обґрунтованому рівні, а якість та родючість ґрунтів не погіршується і дозволить майбутнім поколінням задовольняти свої потреби у продукції і сировині сільського господарства.

чужорідних рослин і тварин. Визнається, що біоресурси є капітальними ресурсами з величезним потенціалом в плані забезпечення сталості (задоволення потреб майбутніх поколінь). Вони є носіями генетичного матеріалу, який має важливе значення для сільського господарства, охорони здоров'я, добробуту населення і охорони навколишнього середовища. Держави мають суверенне право експлуатувати біоресурси, але й несуть відповідальність за їх збереження.

Уряди повинні сприяти якнайшвидшому впровадженню конвенції по біологічній різноманітності, розробляти національні стратегії охорони біорізноманітності і включати їх в національні стратегії розвитку.

16. *Екологічно безпечне використання біотехнологій.* Біотехнологія спрямована на підвищення рівня медичного обслуговування, зміцнення продовольчої безпеки на основі раціональних методів ведення сільського господарства, поліпшення постачання питною водою, підвищення ефективності процесів промислової переробки сировини, впровадженню раціональних методів заліснення і відновлення лісів та знезараження відходів.

17. *Захист океанів, всіх видів морів, прибережних районів та охорона, раціональне використання і освоєння їх живих ресурсів.* Глава побудована на використанні норм міжнародного права і положеннях Конвенції ООН з морського права. Підкреслюється, що зараз в межах 60 км від берегової лінії проживає більше половини населення Землі, а до 2020 року його частка зросте до трьох чвертей.

18. *Збереження якості ресурсів прісної води і постачання нею: застосування комплексних підходів до освоєння водних ресурсів, ведення водного господарства і водокористування.* Необхідне комплексне планування і раціональне використання водних ресурсів, врахування кількісних і якісних аспектів, пов'язаних з водою. Програмними галузями визнано: комплексне освоєння і раціональне використання водних ресурсів; оцінка водних ресурсів; охорона водних ресурсів, якості води і водних екосистем; постачання питною водою і санітарія; вода для виробництва продовольства і розвитку сільських районів; вода і сталий міський розвиток; наслідки зміни клімату для водних ресурсів.

19. *Екологічно безпечне управління використанням токсичних хімічних речовин, включаючи запобігання незаконному міжнародному*

обігу токсичних і небезпечних продуктів. Пропонуються шість програмних галузей: розширення і прискорення робіт з міжнародної оцінки небезпек, пов'язаних з хімічними речовинами; погодження діяльності з класифікації і маркування хімічних речовин; обмін інформацією про токсичні речовини та пов'язаних з ними небезпеки; розробка програм зменшення небезпек; зміцнення національного потенціалу і потенціалу управління використанням хімічних речовин; запобігання незаконному міжнародному обігу токсичних і небезпечних продуктів.

20. *Екологічно безпечне вилучення небезпечних відходів, включаючи запобігання незаконному міжнародному обігу токсичних і небезпечних відходів.* Загальна мета полягає в запобіганні і зведенні до мінімуму утворення небезпечних відходів, а також обробки цих відходів таким чином, щоб вони не завдавали шкоди навколишньому середовищу.

21. *Екологічно безпечне вилучення твердих відходів і питань, що пов'язані з очисткою стічних вод.* Підкреслюється, екологічно безпечне вилучення відходів є одним з екологічних питань, що мають найбільше значення для підтримки якості глобального навколишнього середовища, і, особливо, для досягнення екологічно безпечного і сталого розвитку в усіх країнах. Програмні галузі: збереження якості ресурсів прісної води і постачання нею; сприяння сталому розвитку населених пунктів; охорона і зміцнення здоров'я людини; зміни в структурі споживання.

22. *Безпечне та екологічно обґрунтоване вилучення радіоактивних відходів.* Програмною галуззю є сприяння безпечному та екологічно обґрунтованому вилученню радіоактивних відходів.

Розділ 3. Посилення ролі основних груп населення. Розділ включає 10 глав:

23. *Преамбула.* Однією з засадних передумов у досягненні сталого розвитку є забезпечення участі широких верств населення в процесі прийняття рішень.

24. *Глобальні дії стосовно інтересу жінок з метою забезпечення сталого і справедливого розвитку.* Пропонується збільшити участь жінок на керівних посадах у галузі охорони навколишнього середовища і розвитку.

25. *Врахування інтересів дітей і молоді в процесі забезпечення*

сталого розвитку. Молодь складає майже 30% населення світу, тому включення її в процеси прийняття рішень з питань навколишнього середовища і розвитку є надзвичайно важливим.

26. *Визнання і посилення ролі корінних народів і місцевих громад.*

27. *Посилення ролі неурядових організацій: партнери в процесі забезпечення сталого розвитку.*

28. *Ініціативи місцевих властей в підтримку „Порядку денного на 21 століття”.*

29. *Посилення ролі працівників і профспілок.*

30. *Посилення ролі бізнесової діяльності і промисловості.*

31. *Наукові і технічні кола.*

32. *Посилення ролі фермерів.*

Розділ 4. Засоби реалізації. Розділ включає 8 глав:

33. *Фінансові ресурси і механізми* розробляються з метою впровадження Порядку денного-21. при цьому, необхідно прагнути до повного використання і постійного якісного вдосконалення механізмів фінансування.

34. *Передача екологічно чистої технології, співробітництво і створення потенціалу.* Пропонується сприяти забезпеченню доступу країн, що розвиваються, до науково-технічної інформації, в тому числі про новітні технології; надати можливості, зокрема і фінансові для доступу до екологічно чистих технологій і передачі науково-технічних знань на пільгових умовах тощо, шляхом розвитку людських ресурсів.

35. *Наука в цілях сталого розвитку.*

36. *Сприяння освіті, інформуванню населення і підготовці кадрів.*

37. *Національні механізми і міжнародне співробітництво з метою створення потенціалу в країнах, що розвиваються.*

38. *Міжнародні організаційні механізми.*

39. *Міжнародні правові документи і механізми.*

40. *Інформація для прийняття рішень.*

Додаток Г

Посібник з Місцевого Порядку денного на 21 століття

Місцевий Порядок денний на 21 століття (МП21) – це процес, у якому місцеві влади працюють у тісному співробітництві з усіма секторами і шарами місцевого суспільства, створюючи і розвиваючи плани дій по досягненню сталого розвитку на місцевому рівні.

Місцевий Порядок 21 уперше згадується в главі 28 документа ООН "Порядок денний на 21 століття" (Agenda 21), схваленого світовими лідерами, що зібралися в 1992 році в Ріо-де-Жанейро на конференції по навколишньому середовищу і розвитку. Основна мета прийнятого документа – сприяння реалізації принципів сталого розвитку. МП21 закликає місцеві влади/муніципалітети по усьому світі розробляти і виконувати місцеві плани дій по сталому розвитку, спираючись на співробітництво з представниками різних груп місцевого населення. Близько 2000 органів місцевої влади в 64 країнах світу вже почали процес підготовки МП21 (дані на 1997 р.).

Специфіка процесу МП21 полягає у наступному:

- мандат на участь у МП21 схвалений ООН; отже, місцеві влади в усьому світі включаються у процес МП21, що визнає провідну роль місцевої влади в досягненні сталого розвитку;
- участь у МП21 передбачає визнання глобальної відповідальності кожного учасника процесу – скорочення негативного впливу на навколишнє середовище як на своїй території, так і на віддалених територіях, обмін досвідом і ідеями з іншими муніципалітетами, особливо з муніципалітетами в країнах, що розвиваються;
- основою розвитку має стати співробітництво всіх секторів і шарів місцевого співтовариства і підтримка місцевих демократичних процесів;
- МП21 – це більше ніж просто "зелений/екологічний" план заходів – тут мова йде про інтеграцію екологічної, соціальної, економічної і культурної сфер, а також про підвищення якості життя членів місцевого співтовариства.

В основі МП21 лежать наступні принципи сталого розвитку:

Навколишнє середовище: обсяги споживання природних ресурсів викликані їхньою обмеженістю і нездатністю природного середовища повною мірою компенсувати негативний вплив людської діяльності. Іншими словами, нам необхідно навчитися жити таким чином, щоб наші нащадки мали ті ж можливості щодо цих ресурсів, що і ми.

Майбутнє: у нас є моральне зобов'язання не піддавати ризику можливість майбутніх поколінь задовольняти свої потреби.

Рівень життя: благополуччя людства залежить від соціальних, культурних, моральних, духовних і матеріальних факторів.

Рівність: благополуччя, можливості і відповідальність повинні бути справедливо розділені між різними країнами і між різними соціальними групами усередині країн, з особливим акцентом на нестатки і права бідних і знедолених.

Принцип обережності: якщо ми недостатньо упевнені в тім, який саме ефект викликає ту чи іншу дію, то краще помилитися у бік зайвої обережності. Цілісне (холістичне) мислення передбачає комплексне вирішення проблем сталого розвитку вимагає обліку усіх факторів, що можуть бути використані в процесі пошуку рішення.

У чому складається роль місцевих адміністрацій у створенні МП21?

Порядок денний 21 декларує, що в досягненні цілей сталого розвитку ключову роль грають місцеві органи влади. При цьому, вони:

- представляють місцеве співтовариство і працюють від його імені;
- відіграють ключову роль у плануванні розвитку територій;
- представляють або контролюють надання послуг, від яких залежить якість життя місцевого населення;
- керують і/або контролюють використання ресурсів міського і природного середовища;
- впливають на розвиток місцевого співтовариства, організовують навчання, забезпечують інформування і консультації для громадян;
- сприяють організації співробітництва з іншими організаціями;
- впливають на життєдіяльність населеного пункту, будучи одночасно покупцями, продавцями і роботодавцями.

Найбільш значимо те, що місцеві органи влади, будучи підзвітними, з погляду демократичних принципів управління територією, відіграють ключову роль у втіленні в життя ініціатив, цінностей і чекань місцевого

співтовариства в проектах, програмах і планах.

МП21 варто розглядати як процес, пов'язаний з реалізацією конкретних принципів сталого розвитку в життя, а не відволікання від життєвих реалій і філософствування.

До чого ми прагнемо (наші цілі) створюючи і реалізуючи МП21?

Досягнення глобальних цілей можливо тільки через реальні дії на місцевому рівні.

Формуючи уявлення про МП21, варто пам'ятати, що вона націлена насамперед на реалізацію принципів сталого розвитку на місцевому рівні, але обов'язково в контексті глобального значення прийнятих нами індивідуальних рішень. Її завдання полягає в тім, щоб показати яким чином можна багато чого зробити, затративши мінімум зусиль, не наносячи збитків навколишньому середовищу. Якщо кожен муніципалітет і його жителі зроблять свій невеликий внесок у розвиток сталості на місцевому рівні, то в глобальному масштабі цей внесок виявиться значним. Очевидна важливість зусиль на регіональному, національному і міжнародному рівнях. Реалізуючи МП21, ми прагнемо до досягнення сталого співтовариства, тобто такого, для якого характерно:

- ресурси використовуються ефективно;
- відходи мінімізовані, упроваджені замкнуті цикли виробництва;
- навіть максимальний рівень забруднення не перевищує природних можливостей екологічних систем для поглинання забруднюючих речовин;
- зберігається на високому рівні біологічна розмаїтість;
- створено систему задоволення місцевих потреб за рахунок використання місцевих ресурсів;
- усі жителі мають рівний доступ до екологічно якісних продуктів харчування, чистої питної води і забезпечені житлом, паливом за доступними цінами;
- кожен житель має можливість знайти гідну роботу. Оплата праці розподіляється справедливо. У суспільстві високо цінується і широко використовується добровільна участь у рішеннях місцевих

проблем;

- люди живуть без страху, вони не бояться, що можуть стати жертвою насильства чи переслідування через приналежність до визначених релігійних, расових, сексуальних або вікових груп;
- кожен житель має доступ до оволодіння навичками, знаннями й інформацією і має можливості повноцінної участі в житті суспільства;
- усі сектори суспільства мають рівні можливості для участі в процесі прийняття рішень по місцевих проблемах;
- кожен житель має можливості для відпочинку, рекреації й участі в культурному житті;
- усі ділянки й об'єкти міського середовища гармонійно поєднують зовнішню красу і практичність їхнього використання. Розмаїтість міських ландшафтів і місцевих особливостей цінуються й охороняються. Будь-яка дія на місцевому рівні здійснюється з урахуванням їх значимості в глобальному контексті.

Очевидно, що в набір зазначених вище характеристик розвитку буде різний у різних муніципалітетах.

Як має бути організований процес МП21?

При організації процесу МП21 необхідно, насамперед, переконатися в тім, що місцеві влади при здійсненні будь-якої діяльності керуються засадами сталого розвитку.

Реалізація МП21 представляє низку послідовних дій, спрямованих на пошук практичних рішень по втіленню концепцій і принципів сталого розвитку, поліпшення якості життя, а не просто набір "красивих" екологічних проектів.

Любою ефективно працюючий муніципалітет неодмінно здійснює діяльність по організації процесу МП21. Універсальних методик підготовки МП21 не існує, але є кілька ключових моментів, які необхідно враховувати при організації даного процесу. Нижче перераховані моменти розташовані не по чи пріоритеті послідовності здійснення – більшість з них реалізується одночасно і доповнює один одного.

Сім основних компонентів процесу МП21 (дії, що починаються на рівні місцевої адміністрації):

- поширення і використання ідей і принципів сталого розвитку у роботі місцевої адміністрації;
 - інтеграція принципів сталого розвитку в усі муніципальні плани, проекти, діяльність; (дії, що починаються на рівні місцевого співтовариства)
 - підвищення рівня утворення в області сталого розвитку;
 - проведення консультацій і залучення в процес МП21 широких шарів населення;
 - діяльне співробітництво;
 - розробка стратегії, плану дій по досягненню сталого розвитку на місцевому рівні
 - вимір, моніторинг, оцінка і звітність за досягнутими результатами.
- Розглянемо ці задачі більш докладно.

Поширення і використання ідей і принципів УР у роботі місцевої адміністрації

Дуже важливо, щоб одним з результатів процесу МП21 стало поширення ідей УР у місцевому співтоваристві, щоб у всіх планах і проектах місцевої влади, у будь-якій діяльності муніципальних організацій принципи УР знаходили своє відображення. Сталість впливає розглядати як невіддільну частину керування, а не просто як деяке доповнення, що може або враховуватися, або немає в процесі керування.

Варто проводити навчання персоналу для формування інтересу до ідей УР і до тому, якої образом вони можуть бути використані в повсякденній роботі. Необхідно частіше розглядати

такі питання, як збільшення споживання "дружніх природі" товарів, зроблених на території регіону, а також скорочення споживання електроенергії і використання хімікатів, подібних до пестицидів. Нижче приводиться набір управлінських методів і прийомів, застосування яких повинно сприяти більш ефективному розвитку ідей УР і їх використанню в роботі муніципалітету:

- Підготовка документів, що коротко описує мети і задачі діяльності, а також основні напрямку розвитку (місія організації і корпоративне бачення).

- Розвиток співробітництва між департаментами, відділами адміністрацій, створення міждисциплінарних робочих груп.
- Розробка показників сталого розвитку для оцінки відповідності прийнятих рішень принципам УР.
- Упровадження системи екологічного менеджменту й аудиту (СЕМА), що дозволяє відстежити результати діяльності і переконатися в тім, що поставлені місцевою владою/ муніципалітетами мети дійсно досягаються в реальному житті. Незважаючи на те, що системи СЕМА спочатку були розроблені для вирішення чисто екологічних питань, їхня гнучкість дозволяє використовувати їх для вирішення більш широких проблем сталого розвитку.

Навчання усіх без винятку співробітників адміністрації тому, яким чином можна сприяти переходу до сталого розвитку в щоденній роботі.

Інтеграція принципів сталого розвитку в усі муніципальні плани, проекти, діяльність.

Усі види діяльності, здійснювані місцевими урядами, неминуче роблять вплив на сталість розвитку. Більшість з цих видів діяльності складають предмет стратегічних політик і планів, у яких повинно бути чітко прописано, що робиться, і буде робитися для того, щоб критерії сталого розвитку враховувалися при виконанні цих планів. Такі стратегічні напрямки діяльності, як збереження біорізноманіття і ландшафтів, боротьба з бідністю й охорона здоров'я, мають визначене і зрозуміле відношення до сталості, у той час як немає чітко сформульованих уявлень про зв'язок зі сталістю в інших сферах: соціальної, житлової, рекреаційної. Дуже важливо, щоб ці плани органічно вписувалися, будучи складовими елементами, у більш широку, всеосяжну, яка враховує усі взаємозв'язки, стратегію сталого розвитку. При розробці планів усіх секторів і відділів повинні враховуватися принципи сталого розвитку.

Підвищення рівня досягнень в галузі сталого розвитку

Для того, щоб місцеве населення могло брати діяльну участь у процесі МП21 і нести свій внесок у сталий розвиток на місцевому рівні, необхідно сформулювати уявлення про основні проблеми сталості і шляхах

їхніх вирішень, а також про значимість тих дій, що можуть бути ініційовані місцевим співтовариством. Найчастіше такі локальні проблеми як, засмічення території, вигул собак і паркування машин у неналежних місцях можуть бути використані в якості стартових тим для організації процесу МП21, але при цьому людям необхідно роз'яснити значення подібних "маленьких", суцього місцевих проблем для рішення набагато великих проблем.

Проведення консультацій і залучення в процес МП21 широких шарів населення. Один з ключових елементів процесу МП21 - широка участь населення. На самому початку процесу муніципалітету необхідно вивчити думка жителів по різними аспектах місцевого життя.

Будь-який Місцевий Порядок 21, гідний своєї назви, повинна бути підготовлена спільними зусиллями всіх секторів суспільства і місцевих жителів. Це зовсім не означає, що в муніципальній адміністрації відбирається право виносити остаточне рішення; тут мова йде лише про те, що адміністрація приймає рішення, засновані на перевагах і чеканнях місцевого населення. У процесі МП21 у Європі були використані усі відомі до того часу методи і прийоми розвитку місцевого співтовариства, крім того, використовувалися нові технології:

- Методика побудови ЗАГАЛЬНОГО БАЧЕННЯ дозволяє учасникам сформувані представлення про те, яким образом виглядає те співтовариство (муніципалітет), у якому вони хочуть жити в майбутньому.
- Метод "фокусів-груп" дозволяє визначити існуючі в різних групах суспільства (наприклад, жінки, етнічні меншості, молодь, інваліди), інтереси яких повинні бути враховані.
- Ради громадян, що збирають представників груп місцевого населення для обговорення конкретних місцевих проблем (наприклад, недостача лік, суспільний транспорт і т.п.) і пошуку шляхів їхнього рішення.

Діяльне співробітництво різних секторів суспільства

Зусилля, необхідні для забезпечення сталого розвитку значно перевершують можливості місцевої влади, якщо вони спираються тільки на свої сили. Очевидно, що, володіючи необхідними повноваженнями, відповідальністю, і, насамперед ресурсами, місцеві влади відіграють

ключову роль у процесі МП21. Незважаючи на те, що місцеві влади/муніципалітет є тією організацією, у якому ініціація процесу МП21 найбільш реальна, чиновникам не слід починати його поодиночі. Усім секторам суспільства знайдеться справа в цьому процесі.

Разом з тим, місцеві жителі зможуть усвідомити значимість процесу, що відбувається, тільки в тім, випадку, якщо побачать, що МП21 це не просто чергова справа місцевої влади, чергова спроба вирішити власні проблеми, а загальна справа, необхідна всім і кожному.

Учасниками процесу можуть стати представники місцевого бізнесу, підприємств, лікарень, транспортники, суспільні групи й організації, добровольці й ін. Хтось з них захоче брати участь у визначених проектах, таких як благоустрій центра міста, поліпшення схеми виїзду в пригороди, інші виразять бажання брати участь у консультаційних групах чи внести будь-як інший внесок, заснований на їхньому власному професійному досвіді.

Розробка стратегії, плану дій по досягненню сталого розвитку на місцевому рівні

Метою будь-якого процесу МП21 повинна стати підготовка стратегії розвитку муніципалітету таким чином, щоб усі зацікавлені змогли знайти в ній своє місце. Стратегія повинна бути сформульована досить коротко, бути зрозумілою і доступною для будь-якого бажаючих. Ключові елементи стратегії представлені нижче:

Заява (декларація), у якій повинні бути:

- визначено мети і задачі сталого розвитку на місцевому рівні
- поставлено задачі для підвищення якості життя на території
- представлено загальну картину розвитку місцевого співтовариства в 21 столітті План дій, з якого впливає яка організація чи діючі особи, які дії і у якій тимчасовій послідовності будуть починати.

Підготовка плану дій – ключовий етап усього процесу МП21. У плані ставляться довгострокові цілі і задачі з обліком

соціальних, економічних і екологічних аспектів. Дії можуть бути підрозділені в

відповідності з темами, чи секторами географічними територіями і будуть представляти

деяку комбінацію:

- нових проектів і ініціатив (наприклад, створення нових суспільних просторів (скверів і т.п.), проведення кампанії за здоровий спосіб життя і т.п.);
- змін у розміщенні чи пріоритетів видів діяльності суспільних органів (наприклад, збільшення кількості велосипедних доріжок тощо);
- змін в офіційних і неофіційних планах, політику і т.д.

Механізми реалізації:

- будуть реалізовуватися заплановані дії;
- будуть оцінюватися отримані результати;
- сама стратегія буде переглядатися, і як будуть вноситися зміни в майбутньому.

Таким чином, плани по реалізації МП21 готуються в співробітництві з усіма зацікавленими членами співтовариства. На частку працівників місцеві адміністрації випадає наступне:

- Написання і видання матеріалів після їхнього обговорення й узгодження з усіма учасниками-партнерами процесу МП21.
- Облік при підготовці матеріалів по МП21 результатів дискусій у робочих групах (не рекомендується виносити на обговорення робочих груп уже готові проекти текстів).
- Залучення всіх бажаючих, які мають навички у редагування матеріалів по МП21.
- Узгодження окремих частин стратегії один з одним.
- Залучення до роботи фахівців, якщо це виявиться необхідним, для того, щоб допомогти місцевому населенню сформулювати і написати свої ідеї і пропозиції. Не варто доручати й оплачувати написання матеріалів винятково зовнішнім фахівцям.

Вимір, моніторинг, оцінка і звітність за досягнутими результатами
Дуже важливо вибудувати процедуру оцінки результатів, досягнутих у процесі МП21. Для цього існують різні методи. Найважливіші з них:

- використання індикаторів сталого розвитку, розроблених для даної території, що показують, у якому напрямку відбувається рух – до чи сталості в зворотну сторону;

- установка специфічних задач;
- підготовка регулярних звітів про пророблений. Для цього необхідно, по-перше, з'ясувати, яка інформація буде потрібно для визначення сталості тієї чи іншої діяльності, плану, політики і т.п., по-друге, одержати дану інформацію і, по-третє, використовувати її для керівництва при прийнятті рішень і здійсненні діяльності.

Перші уроки

Багато муніципалітетів по всій Європі вже ініціювали процес МП21 і використовують

отримані результати, у міру того, як процес розвивається. Нижче наведено найбільш

важливі висновки, сформульовані на основі вже отриманого досвіду. Вони розділені на три категорії: загальні висновки, висновки у відношенні місцевого співтовариства і висновки, що стосуються в основному місцевої влади.

Загальні висновки

1. Необхідно пам'ятати, що основна ідея сталого розвитку складається в інтеграції економічних, соціальних і екологічних аспектів нашого життя: а не просто в залученні основної уваги до рішення екологічних проблем.
2. Роблячи акцент на холістичній природі МП21, можна зробити більш привабливою для людей ідею участі в процесі МП21, тому що вони зможуть співвіднести свої устремління з цілями задачами МП21.
3. Життєво важливо, щоб місцеві влади не домінували в процесі МП21, а виступали тільки як ініціатори діяльності, що прагнуть утягнути інших і бути прикладом для інших у своїй діяльності.
4. Важливо враховувати, що МП21 це процес, а не просто якийсь продукт і що для його розвитку потрібно багато часу.
5. Ключовий момент процесу МП21 - залучення нових учасників. Не слід шкодувати зусиль для залучення в процес МП21 тих, хто ще не залучений. Необхідно відзначати і робити широкий розголос будь-якому успіху в справі.

Процес МП21 йде більш успішно, якщо:

- будь-який успіх у справі відзначений;

- правильно поставлені задачі і розподілені відповідальності за їхнє виконання;
- реалізується співробітництво на всіх рівнях;
- розставлено пріоритети між усіма пропонованими діями;
- створюються мережі на місцях, на регіональному і національному рівнях;
- проведено заходи щодо вироблення загального бачення майбутнього – практика показує величезну користь від використання даної технології;
- ви не зупиняєтеся на досягнутому.

Місцеве співтовариство:

1. Треба починати там, де є люди.
2. Важливо використовувати зрозумілу усім мову: зробити зрозумілою концепцію сталого розвитку і МП21, доступними для сприйняття і розуміння всіма.
3. МП21 повинна відображати місцеві інтереси і проблеми, але не треба забувати погоджувати її з глобальними проблемами.
4. Незважаючи на те, що сталий розвиток хвилює людей і торкається їхніх насущних інтересів, у багатьох існує відчуття, що реально змінити нічого не можливо. Таким людям необхідний показати приклад, того як усе-таки можна щось змінити, щоб підтримати їх бажання брати участь у процесі.
5. Процес повинний бути активним, що захоплює тоді він залучить інтерес тінейджерів і молодих людей.
6. Дискусії, обговорення, розмови дуже важлива частина процесу - дозволяє створити загальне поле, атмосферу довірчості, особливо, якщо що стосується відносин між місцевими владою і місцевим співтовариством.
7. Процес МП21 йде успішніше, якщо:
 - організовувати на основі того, що вже робиться, а не починати з нуля;
 - дякувати кожного за його внесок, придумувати якісь нагороди за участь;
 - не вимагати від людей негайного прийняття ідей сталого розвитку

– цей процес займає багато часу.

Місцеві влади:

1. Ключовим моментом процесу МП21 є підтримка місцевою владою.
2. Важливо втягнути в процес із самого початку керівників, що знаходяться на виборних посадах.
3. Необхідно робити всяке сприяння в тім, щоб чиновники, що обираються, розглядали сталий розвиток і МП21 як можливість для розвитку, а не погрозу.
4. Необхідно організувати навчання для чиновників.
5. Необхідно відслідковувати, щоб принципи сталого розвитку враховувалися в будь-якій діяльності, при розробці планів, стратегій.
6. Істотним моментом є зв'язок діяльності по МП21 із уже ведеться діяльністю в муніципалітеті.
7. Дуже важливо організувати зворотний зв'язок з населенням!

Висновок

Багато які з компонентів процесу МП21 не є новими, вони вже існують і діють у багатьох муніципалітетах. Ключовими моментами є ідентифікація нових і вже давно відпрацьованих заходів як складових елементів нової стратегії сталого розвитку, а також взаємозв'язок глобальних і місцевих проблем. Місцевий Порядок денний на 21 століття – це деяка область, у якій глобальні і місцеві аспекти тісно переплітаються. Процес МП21 володіє достатньою життєздатністю, у першу чергу тому, що він веде до більш відкритої політиці місцевих урядів і сприяє більш широкій участі населення в якості рівноправних партнерів у діяльності, спрямованій на поліпшення якості життя. Незважаючи на те, що в процесі МП21 значна увага приділяється екологічним проблемам, ця діяльність в цілому торкається більш широкого спектра проблем. При цьому особливе увага приділяється інтеграції вирішення екологічних, соціальних і економічних проблем. По суті, це новий підхід до розвитку місцевих співтовариств.

Джерело: <http://www.la21.nw.ru/>

Додаток Д

ПРОЦЕС ПЕРЕХОДУ МІСТ ЄВРОПИ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Хартія Європейської Конференції по сталому розвитку великих і малих міст Європи: Ольборг, 1994; Друга Європейська конференція по сталому розвитку міст: Лісабон, 1996 р.; Третя Європейська конференція міст і інших населених пунктів з перспективою сталого розвитку: Ганновер, 2000; Мельбурнські принципи сталого розвитку: Мельбурн, 2002;

I. ХАРТІЯ «МІСТА ЄВРОПИ НА ШЛЯХУ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ»

(ОЛЬБОРГСЬКА ХАРТІЯ)

Схвалена учасниками Європейської Конференції по сталому розвитку великих і малих міст Європи **Ольборг, Данія, 27 травня 1994 р.**

Ольборгська Хартія була схвалена учасниками Європейської Конференції по сталому розвитку великих і малих міст Європи, що проходила в Ольборзі (Данія) 24-27 травня 1994 р. Спонсорами конференції виступили Європейська Комісія і місто Ольборг. Організатор конференції — Міжнародна Рада з локальних екологічних ініціатив (ICLEI). Відповідальність за підготовку проекту Хартії взяла на себе Рада з локальних екологічних ініціатив разом з Міністерством міського розвитку і транспорту землі Північний Рейн-Вестфалія (Німеччина). У Хартії відображені ідеї і формулювання, запропоновані великим числом учасників.

Ольборгська Хартія була спочатку підписана 80 європейськими органами місцевої влади і 253 представниками міжнародних організацій, національних урядів, наукових інститутів, консультантами і приватними особами. Підписуючи Хартію, представники великих і малих міст і округів зобов'язалися включитися в процес підготовки локальних «Порядків денних на 21 століття» і розробити довгострокові плани дій по переходу до сталого розвитку, а також виступили ініціаторами створення Кампанії «Сталий розвиток міст Європи».

В обговоренні проекту Хартії взяли участь більш 600 учасників на 36 робочих нарадах у рамках Ольборгської конференції. Було

запропоновано, щоб аналізом виправлень займався Координатор Хартії і після доробки Хартія була передана на розгляд учасників Другої Європейської Конференції по сталому розвитку великих і малих міст, що відбудеться в Лісабоні (Португалія) у вересні 1996 р.

Частина 1. Декларація про консенсус: Великі і малі міста Європи на шляху до сталого розвитку

1.1. Роль великих і малих міст Європи

Ми, великі і малі міста Європи, що підписали цю Хартію, заявляємо, що в ході історичного розвитку наші міста існували в рамках імперій, національних держав і режимів, пережили їхній і уцелели як центри громадського життя, носії національної економіки, а також хоронителі культури, спадщини і традицій. Поряд з родинами і найближчим оточенням, міста стали основними осередками суспільства і держави, центрами промисловості, ремесла, торгівлі, освіти і керування.

Ми розуміємо, що наш сучасний стиль міського життя, зокрема моделі поділу праці і функцій, використання території, розвитку транспорту, промислового виробництва, сільського господарства, споживання і дозвілля, а отже, наш рівень життя роблять нас власне кажучи відповідальними за багато екологічних проблем, що коштують перед людством. Це тим більше важливо, що 80% населення Європи живе в урбанізованих зонах.

Ми усвідомлюємо, що досягнення сучасного рівня споживання ресурсів у промислово розвинутих країнах неможливо для всіх нині живучих людей, а тим більше — для майбутніх поколінь, без руйнування природного капіталу.

Ми переконані в тім, що сталі життя людей на Землі неможливі без сталості місцевих співтовариств. Місцеве (міське) уряд знаходиться там же, де відчуваються екологічні проблеми, воно ближче усього до населення і розділяє відповідальність з урядами всіх рівнів за благополуччя людства і природи. Таким чином, великим і малим містам належить ключова роль у процесі зміни стилю життя населення, моделей виробництва і споживання, просторової структури розселення і розміщення виробництва.

1.2. Поняття і принципи сталості

Ми, великі і малі міста, розуміємо, що ідея сталого розвитку допоможе забезпечити нам рівень і спосіб життя заснований на здатності екосистем підтримувати життя. Ми прагнемо до соціальної справедливості, сталої економіки й екологічній сталості. *Соціальна*

справедливість неминуче повинна ґрунтуватися на *економічній сталості і рівності*, для чого необхідна *екологічна сталість*.

Екологічна сталість означає збереження природного капіталу. Необхідно, щоб швидкість споживання нами поновлюваних сировинних, водяних і енергетичних ресурсів не перевищувала швидкості, з яким природні системи можуть їх заповнювати, і щоб швидкість, з якою ми споживаємо непоновлювані ресурси, не перевищувала швидкості, з якою відбувається заміщення їх поновлюваними ресурсами. Для забезпечення екологічної сталості також необхідно, щоб рівень викидів забруднюючих речовин не перевищував здатності атмосфери, води і ґрунтів поглинати і переробляти їх (тобто здатності природи до самоочищення).

Більш того, екологічна сталість містить у собі збереження біорізноманіття, здоров'я людини, а також якості повітря, води і ґрунти на рівні, достатньому для підтримки життя і добробуту людини, а також життя тварин і рослин.

І.3. Місцеві стратегії переходу до сталого розвитку

Ми переконані в тім, що великі і малі міста являють собою, з одного боку, найбільшу територіальну одиницю, населення якої безпосередньо випробовує на собі вплив багатьох порушень архітектурної, соціальної, економічної, політичної, ресурсної й екологічної рівноваги, що наносять шкоду сучасному світу. І в той же час міський рівень – це той найменший масштаб, у якому ці проблеми можуть знайти конструктивне інтегральне, цілісне рішення. Оскільки усі міста відрізняються одне від одного, кожне місто повинне знайти свій власний шлях до сталого розвитку. В усіх напрямках нашої політики ми будемо ґрунтуватись на принципах сталого розвитку і використовувати переваги, внутрішня потенціал і привабливість наших міст як основу для локально-орієнтованих стратегій.

І.4. Сталий розвиток як творчий, локальний процес

Ми, великі і малі міста, визнаємо, що *сталість* — це не тільки «образ», бачення, і не застиглий стан, а творчий локальний процес, спрямований на пошук рівноваги, що поширюється на всі сфери прийняття рішень на локальному рівні. Цей процес забезпечує міській владі безупинний зворотний зв'язок, показуючи, які види діяльності ведуть до збалансованості міського розвитку і які, навпаки, перешкоджають цьому. Якщо керування містом будується на основі такої інтегрованої інформації, то виникає розуміння функціонування міста як органічного цілого, і роль всіх основних видів діяльності стає

очевидною. У рамках такого процесу, місто і його жителі зможуть зробити інформований, усвідомлений вибір майбутнього. У процесі керування, заснованого на прагненні до сталості, можливе прийняття рішень, в інтересах не тільки нинішнього, але і майбутніх поколінь.

I.5. Рішення проблем шляхом погодженого «винесення зовні»

Ми, великі і малі міста, усвідомлюємо, що місто не може дозволити собі експортувати проблеми в більш широке чи оточення в майбутнє. Тому всі проблеми і будь-яке порушення рівноваги або врегулюються усередині міста, або на визначених умовах виносяться на територіальні системи регіонального чи національного рівнів. У цьому складається принцип дозволу проблем шляхом погодженого в результаті переговорів винесення зовні. Утілення цього принципу наділить кожне місто великим ступенем волі у визначенні характеру своєї діяльності.

I.6. Міська економіка на шляху до сталого розвитку

Ми, великі і малі міста, розуміємо, що ресурси природи — атмосфера, ґрунт, вода і ліси – стали фактором, що обмежує економічний розвиток наших міст. Тому ми повинні інвестувати цю сферу. У порядку убунання пріоритетності це означає:

1. Вкласти кошти в збереження природних ресурсів, таких як ґрунтові води, ґрунт, місця обитання рідких біологічних видів.

2. Сприяти росту природного капіталу за рахунок скорочення сучасного рівня його експлуатації, наприклад, непоновлюваних джерел енергії.

3. Робити інвестиції, спрямовані на зниження навантаження на запаси природного капіталу за рахунок розширення «культивуваної природи» (наприклад, парки відпочинку в межах міста для зниження навантаження на природні ліси).

4. Підвищувати кінцеву ефективність використання природних ресурсів (наприклад, будуючи будинки з ефективним використанням енергії чи впроваджуючи екологічно безпечний міський транспорт).

I.7. Соціальна справедливість, що сприяє розвитку міст

Ми, великі і малі міста, усвідомлюємо, що бідні шари населення найбільшою мірою піддані впливу екологічних проблем (шум, забруднення повітря транспортними засобами, відсутність зручностей, погані житлові умови, відсутність вільного простору) і менш за все здатні їх вирішити.

Нерівний розподіл матеріальних благ і послуг обумовлює поведінку, що не сприяє сталому розвитку і ускладнює задачу зміни

такого поводження. Ми прагнемо до того, щоб системно вирішувати задачі забезпечення основних соціальних потреб населення, включаючи охорону здоров'я, зайнятість і поліпшення житлових умов, разом із захистом навколишнього середовища. Ми хочемо учитися на першому досвіді «сталих поселень» для того, щоб разом працювати в напрямку підвищення якості життя городян замість того, щоб просто збільшувати рівень споживання.

Ми будемо намагатися створювати робочі місця, що сприяють сталому розвитку нашого співтовариства, і тим самим знижувати рівень безробіття. При залученні робочої сили і при створенні нових робочих місць ми будемо оцінювати ефект будь-якого комерційного підприємства з погляду критеріїв сталого розвитку, щоб стимулювати забезпечення довгострокової зайнятості і виробництво товарів із тривалим терміном використання, що відповідає принципам сталого розвитку.

I.8. Моделі сталого використання територій

Ми, великі і малі міста, визнаємо важливість дбайливого використання території і формування місцевими органами влади ефективної політики просторового планування, що включає стратегічну екологічну оцінку всіх планів. Ми повинні скористатися перевагами територіальної структури міст і підвищеної щільності населення для ефективної організації суспільного транспорту, енергопостачання й інших умов життя. При здійсненні програм реконструкції міських територій, також як і при плануванні нових периферійних зон, ми повинні прагнути до створення багатофункціональних зон, що сполучають житло, місця роботи і надання послуг, щоб скоротити потреби в переїздах. Поняття рівноправної внутрішньо регіональної взаємозалежності повинне допомогти нам збалансувати потоки між містом і пригородами і запобігти експлуатації містом ресурсів навколишніх територій.

I.9. Моделі сталого міського транспорту

Ми, великі і малі міста, повинні прагнути до того, щоб розширити доступ до соціальних благ і підтримувати якість міського життя при скороченні кількості транспортних засобів. Ми усвідомлюємо, що для підтримки сталого розвитку в місті необхідно скорочувати змушені переміщення і припинити стимулювання і підтримку використання індивідуальних моторизованих засобів пересування. Ми повинні віддати перевагу екологічно безпечним засобам пересування (особливо ходьбі,

велосипедному руху, громадському транспорту) і розглядати сполучення цих засобів як основну задачу планування. Моторизовані індивідуальні засоби міського транспорту повинні виконувати допоміжну функцію, полегшуючи доступ до міського сервісу і підтримуючи економічну діяльність у місті.

I.10. Відповідальність за глобальний клімат

Ми, великі і малі міста, розуміємо, що значна небезпека, яка загрожує природному і штучному середовищу, а також майбутнім поколінням людей внаслідок глобального потепління, вимагає прийняття в максимально короткий термін дій, спрямованих на стабілізацію і наступне скорочення викидів в атмосферу газів, що обумовлюють парниковий ефект. Не менш важливо зберегти біоресурси Землі, такі як ліси і фітопланктон, що відіграють істотну роль у вуглецевому обміні на планеті. Зменшення викидів від використання традиційних видів палива вимагає зміни політики і висування ініціатив, заснованих на глибокому розумінні альтернатив і на уявленні про міське навколишнє середовище, як енергосистему. Єдиною альтернативою, що забезпечує сталий розвиток міст, є використання поновлюваних джерел енергії.

I.11. Запобігання отруєння екосистем

Ми, великі і малі міста, усвідомлюємо тім, що в атмосферу, водойми, ґрунти і харчові продукти надходить усе більше токсичних і шкідливих речовин, що усе сильніше загрожують здоров'ю людини і екосистем. Ми зробимо все можливе для того, щоб зупинити подальше забруднення і запобігти новим видам забруднення.

I.12. Місцеве самоврядування як необхідна попередня умова

Ми, великі і малі міста, переконані в тім, що маємо силу, знанням і творчим потенціалом, необхідними для розробки сталого способу життя, а також для проектування наших міст і керування ними так, щоб забезпечити перехід до сталого розвитку. Як демократично обрані представники наших місцевих співтовариств ми готові взяти на себе відповідальність за реорганізацію наших міст для досягнення цих цілей. Можливості наших міст вирішити цю проблему залежить від ступеня надання їм прав на самоврядування і від рівня державної підтримки.

Істотно важливо залишити достатні повноваження на локальному рівні і забезпечити місцевій владі тверду фінансову базу.

I. 13. Городяни як ключові діючі особи й участь співтовариства

Ми, великі і малі міста, зобов'язуємося виконати задачу, поставлену в «Порядку денному на 21 століття», – ключовому документі,

схваленому на Глобальному форумі в Ріо-де-Жанейро, — співробітничати з усіма секторами наших співтовариств: жителями міста, підприємцями, зацікавленими групами — у розробці «Місцевих порядків денних на 21 століття». Ми відповідаємо на заклик, що міститься в П'ятій Програмі Екологічних Дій Європейського Союзу «На шляху до досягнення сталості», до поділу відповідальності всіх секторів нашого співтовариства за виконання цієї програми. Таким чином, ми будемо планувати нашу роботу на співробітництві між усіма сторонами, що беруть участь у цьому процесі. Ми забезпечимо доступ усіх громадян і зацікавлених груп до інформації і участі у процесах прийняття рішень на локальному рівні. Ми будемо здійснювати програми навчання і підготовки з питань сталого розвитку не тільки для широкої громадськості, але і для виборних представників і чиновників у складі місцевого уряду.

I.14. Інструменти і засоби керування, спрямовані на сталий розвиток

Ми, великі і малі міста, обіцяємо використовувати наявні в нашому розпорядженні політичні і технічні інструменти і засоби для рішення проблем міського керування на основі екосистемного підходу. Ми скористаємося широким набором засобів, що включають збір і обробку екологічної інформації, екологічне планування; механізми регулювання, економічні і комунікаційні засоби, такі як директиви, податки і плати; а також механізми, що допомагають усвідомити наявні проблеми, включаючи участь громадськості. Ми прагнемо до того, щоб встановити нові екологічно орієнтовані бюджетні системи, що зроблять керування природними ресурсами настільки ж економічним, як керування нашими штучними ресурсами – грошима.

Ми розуміємо, що у своїй політичній і управлінській діяльності, зокрема, при проведенні екологічного моніторингу, аудиту, оцінок впливу, у бухгалтерській звітності, в організації системи регулювання й інформування, ми повинні ґрунтуватися на різних видах показників, включаючи показники якості міського навколишнього середовища, характеристики міських потоків, міських моделей і, що найбільше важливо, показники стійкого розвитку міських систем.

Ми, великі і малі міста, відзначаємо, що цілий ряд політичних стратегій і дій, що приводять до позитивних екологічних результатів, уже був успішно застосований у багатьох містах Європи. Незважаючи на те, що ці інструменти самі по собі не повертають рух суспільства до

сталості, при наявності сильної екологічної основи міста мають величезні можливості зробити рішучий крок і перейти до об'єднання цих стратегій і дій у єдиний процес керування місцевою міською економікою, спрямований на досягнення сталого розвитку. У цьому процесі ми повинні виробити власні шляхи, випробувати їх на практиці й обмінятися своїм досвідом.

Частина 2. Кампанія «Сталий розвиток великих і малих міст Європи»

Ми, представники великих і малих міст, що підписали цю Хартію, будемо рухатися по шляху до сталого розвитку, спираючись на знання, досвід і позитивні приклади локального рівня. Ми будемо стимулювати один одного до розробки довгострокових локальних планів дій (Місцеві Порядки денні на 21 століття), тим самим зміцнюючи співробітництво між місцевими органами влади й і приводячи цей процес у відповідність з діяльністю Європейського союзу з проблем міського середовища.

Цим документом ми ініціюємо Кампанію «Сталий розвиток міст Європи» для стимулювання і підтримки зусиль міст у просуванні до сталого розвитку. Початкова фаза цієї Кампанії триватиме два роки. Підсумки будуть розглянуті на Другій Європейській Конференції по сталому розвитку великих і малих міст, що відбудеться в 1996 р.

Ми запрошуємо всі місцеві органи влади (великих і малих міст, округів), а також європейські об'єднання (союзи) місцевих органів влади приєднатися до цієї Кампанії, прийнявши і підписавши дану Хартію.

Ми закликаємо всі основні об'єднання місцевих органів влади Європи виступити в якості координаторів цієї кампанії. Координаційний Комітет буде сформований із представників цих об'єднань. Для тих органів місцевої влади, що не входять у жодну з таких організацій, буде розроблено спеціальну процедуру участі.

Ми вважаємо, що основними напрямками діяльності Кампанії будуть:

- сприяння взаємній підтримці європейських міст у плануванні, розробці і реалізації стратегій, спрямованих на досягнення сталого розвитку;
- поширення інформації про вдалі проекти, реалізовані на місцевому рівні;
- сприяння використанню принципів сталого розвитку в інших органах місцевої влади;
- залучення нових прихильників руху для підписання Хартії;

- заснування щорічної премії «Стале місто»;
- формулювання рекомендацій з вироблення політики для Європейської Комісії;
- забезпечення вихідною інформацією для складання звітів по сталому розвитку міст для групи експертів по міському навколишньому середовищу;
- надавання підтримки на місцевому рівні особам, що виробляють стратегії для реалізації рекомендацій і правових актів Європейського союзу;
- випуску друкованого видання Кампанії.

Ці задачі зажадають організації Координаційного органа Кампанії. Ми будемо залучати інші організації до активної підтримки Кампанії.

Частина 3. Участь у Місцевому порядку денному на 21 століття: плани місцевих дій по підвищенню сталого розвитку

Ми, великі і малі міста Європи, що підписали дану Хартію і тим самим приєдналися до Кампанії «Сталий розвиток міст Європи», зобов'язуємося досягти консенсусу усередині наших співтовариств по «Місцевому порядку денному на 21 століття» до кінця 1996 р. Це буде відповідати задачі, поставленій в главі 28 «Порядку денного на 21 століття». Наші локальні плани дій будуть сприяти реалізації 5-ї Програми екологічних дій Європейського союзу «На шляху до сталого розвитку». Процес «Порядку денного на 21 століття» буде розвиватися на основі Частини I дійсної Хартії.

Ми пропонуємо включити в процес розробки локальних планів дій наступні етапи:

- переоцінка існуючих планових і фінансових структур, а також існуючих планів і програм;
- систематичне виявлення в ході широких суспільних консультацій ключових проблем розвитку і їхніх причин, що породили;
- визначення пріоритетності задач, спрямованих на рішення виявлених проблем;
- створення бачення (образа) сталого співтовариства за участю всіх шарів і секторів співтовариства;
- розгляд і оцінка альтернативних сценаріїв розвитку;
- розробка довгострокового плану дій по переходу до сталого розвитку, що включає вимірні цілі;
- підготовка програми виконання плану, включаючи складання графіка

робіт і розподіл обов'язків між партнерами;
— створення систем і процедур контролю реалізації плану і процедур звітності.

Ми повинні будемо проаналізувати адекватність і ефективність внутрішньої організації наших місцевих органів влади для розвитку процесів «Місцевого порядку денного на 21 століття», що включають довгострокові плани дій по переходу до сталого розвитку. Можливо, буде потрібно підсилити здатності міських владних структур керувати цим процесом, включаючи відновлення політичних організацій і адміністративних процедур, організувати корпоративну і міждисциплінарну роботу, а також наявність людських ресурсів і співробітництво між владою, включаючи асоціації і союзи.

Підписано в Ольборзі, Данія, 27 травня 1994 р.

II. СТАМБУЛЬСКАЯ ДЕКЛАРАЦИЯ ПО НАСЕЛЕННЫМ ПУНКТАМ

Принята на Конференции ООН по населенным пунктам (Хабитат II), Стамбул, Турция, 3-14 июня 1996 года

1. Мы, главы государств и правительств и официальные делегации стран, собравшиеся на Конференции ООН по населенным пунктам (Хабитат II) в Стамбуле, Турция, с 3 по 14 июня 1996 года, пользуемся настоящей возможностью для того, чтобы одобрить универсальные цели обеспечения надлежащего жилья для всех и превращения населенных пунктов в более безопасные, здоровые, пригодные для жизни, справедливые, устойчиво развивающиеся и продуктивные места обитания. Наши обсуждения по двум главным темам Конференции - надлежащее жилье для всех и устойчивое развитие населенных пунктов в урбанизирующемся мире - воодушевлены Уставом Организации Объединенных Наций и направлены на

укрепление существующих и формирование новых механизмов партнерства в целях принятия на международном, национальном и местном уровнях мер по улучшению условий нашей жизни. Мы заявляем о нашей приверженности целям, принципам и рекомендациям, содержащимся в Повестке дня Хабитат, и о нашей всеобщей поддержке делу ее претворения в жизнь.

2. Мы рассмотрели с чувством неотложности вопросы продолжающегося ухудшения качества жилья и условий жизни в населенных пунктах. В то же время мы признаем, что большие и малые

города являются центрами цивилизации, двигающими экономическое развитие и социальный, культурный, духовный и научный прогресс. Мы должны воспользоваться возможностями, которые открывают наши населенные

пункты, и сохранить их многообразие в целях упрочения солидарности между всеми нашими народами.

3. Мы подтверждаем нашу решимость добиваться повышения качества жизни всех людей в условиях большей свободы. Мы напоминаем о первой Конференции ООН по населенным пунктам, состоявшейся в Ванкувере, Канада, Международном году обеспечения жильем бездомного населения и Глобальной стратегии в области жилья на период до 2000 года, которые внесли вклад в повышение глобальной информированности о проблемах населенных пунктов и стали призывом к принятию мер в целях обеспечения надлежащего жилья для всех. Состоявшиеся в последнее время всемирные конференции Организации Объединенных Наций, включая, в частности, Конференцию Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию, дали нам всеобъемлющую повестку дня, предусматривающую достижение - на справедливых условиях - мира, справедливости и демократии, базирующихся на экономическом развитии, социальном развитии и охране окружающей среды в качестве взаимозависимых и взаимоукрепляющих компонентов устойчивого развития. Мы постарались отразить итоги этих конференций в Повестке дня Хабитат.

4. В целях повышения качества жизни в населенных пунктах мы должны бороться с ухудшением условий, которое в большинстве случаев, особенно в развивающихся странах, приобрело кризисный характер. Для этого мы должны всесторонне заняться, в частности, проблемами неустойчивых структур потребления и производства, особенно в промышленно развитых странах; неустойчивых демографических изменений, включая изменения в структуре и распределении населения, с уделением первоочередного внимания тенденции к чрезмерной концентрации населения; бездомности; роста нищеты; безработицы; социальной изоляции; неустойчивости семей; неадекватных ресурсов; отсутствия базовой инфраструктуры и услуг; отсутствия адекватного планирования; все большего отсутствия безопасности и расширяющегося насилия; деградации окружающей среды и возросшей уязвимости к стихийным бедствиям.

5. Проблемы, связанные с населенными пунктами, имеют

глобальный характер, однако страны и регионы сталкиваются и со специфическими проблемами, требующими специфических решений. Мы признаем необходимость активизации наших усилий и сотрудничества в целях улучшения условий жизни в больших и малых городах и деревнях во всем мире, в частности в развивающихся странах, где сложилось особенно тяжелое положение, и в странах с переходной экономикой. В этой связи мы признаем, что глобализация мировой экономики открывает возможности и создает проблемы для процесса развития, а также сопряжена с риском и неопределенностью, и что достижению целей Повестки дня Хабитат способствовали бы, в частности, позитивные действия по проблемам финансирования развития, внешней задолженности, международной торговли и передачи технологии. Наши города должны быть такими, чтобы в них люди могли жить полноценной жизнью, сохраняя достоинство, крепкое здоровье, безопасность, счастье и надежду.

6. Развитие сельских и городских районов носит взаимозависимый характер. Помимо улучшения условий жизни в городах мы также должны стремиться к обеспечению адекватной инфраструктуры, общественных услуг и возможностей трудоустройства в сельских районах в целях повышения их привлекательности, создания комплексной сети населенных пунктов и сведения к минимуму миграции населения из сельских районов в города. Особое внимание следует уделять малым и средним городам.

7. Поскольку центральное место в нашем стремлении к устойчивому развитию занимает человек, он стоит во главе угла наших действий по осуществлению Повестки дня Хабитат. Мы признаем особые потребности женщин, детей и молодежи в стабильных, здоровых и безопасных условиях жизни. Мы будем активизировать наши усилия в целях искоренения нищеты и дискриминации, поощрения и защиты всех прав человека и основных свобод для всех и удовлетворения основных потребностей, в том числе касающихся образования, питания и медицинского обслуживания в течение всей жизни, и особенно надлежащего жилья для всех. В этих целях мы обязуемся добиваться улучшения условий жизни в населенных пунктах такими средствами, которые отвечают местным потребностям и реальностям, а также признаем необходимость анализа глобальных экономических, социальных и экологических тенденций в целях создания более совершенной среды обитания для всех людей. Мы будем также

обеспечивать полное и равное участие всех женщин и мужчин и эффективное участие молодежи в политической, экономической и общественной жизни. Мы будем способствовать обеспечению полной доступности для лиц с инвалидностью, а также равенства между мужчинами и женщинами с точки зрения политики, программ и проектов в области обеспечения жильем и устойчивого развития населенных пунктов. Мы берем на себя эти обязательства с особым учетом интересов более чем миллиарда людей, живущих в условиях абсолютной нищеты, а также уязвимых и обездоленных групп, определенных в Повестке дня Хабитат.

8. Мы вновь заявляем о своей приверженности всестороннему и прогрессивному осуществлению права на надлежащее жилье, предусмотренного международными документами. С этой целью мы будем стремиться заручиться активным участием наших государственных, частных и неправительственных партнеров на всех уровнях в целях обеспечения юридических гарантий владения жильем, защиты от дискриминации и равного доступа всех лиц и членов их семей к доступному и надлежащему жилью.

9. Мы будем вести работу в целях увеличения предложения доступного жилья путем обеспечения эффективного и ответственного в социальном и экологическом плане функционирования рыночных механизмов, расширения доступа к земле и кредитам и оказания помощи тем, кто не в состоянии воспользоваться рынками жилья.

10. В целях сохранения нашей глобальной окружающей среды и повышения качества жизни в наших населенных пунктах мы заявляем о своей приверженности устойчивым структурам производства, потребления, транспорта и развития населенных пунктов; предотвращению загрязнения окружающей среды; соблюдению интенсивности использования экосистем; и сохранению возможностей для будущих поколений. В этой связи мы будем сотрудничать в духе глобального партнерства в целях сохранения, охраны и восстановления здорового состояния и целостности экосистемы планеты. Ввиду многообразия факторов, ведущих к глобальной деградации окружающей среды, мы подтверждаем принцип, согласно которому страны имеют общие, но дифференцированные обязанности. Мы также признаем, что мы должны принимать эти меры таким образом, чтобы это соответствовало подходу, основанному на принципе осмотрительности, который должен широко применяться с учетом возможностей стран. Мы

будем также способствовать созданию здоровых условий жизни, особенно путем обеспечения надлежащим количеством безопасной для употребления воды и путем эффективного удаления отходов.

11. Мы будем способствовать сохранению, восстановлению и надлежащему обслуживанию зданий, памятников, незастроенных участков, ландшафтов и населенных пунктов, имеющих историческую, культурную, архитектурную, природную, религиозную и духовную ценность.

12. Мы принимаем стимулирующую стратегию и принципы партнерства и участия в качестве наиболее демократического и эффективного подхода в реализации наших обязательств. Признавая, что местные власти являются нашими самыми близкими и наиболее важными партнерами в деле осуществления Повестки дня Хабитат, мы должны, действуя в рамках правовой системы каждой страны, поощрять децентрализацию через демократические местные органы управления и добиваться укрепления их финансовых и организационных потенциалов с учетом условий конкретных стран, одновременно обеспечивая прозрачность, подотчетность и отзывчивость этих органов к нуждам людей, что составляет главное требование к органам управления на всех уровнях. Мы также будем крепить наше сотрудничество с парламентариями, частным сектором, профессиональными союзами, неправительственными организациями и другими организациями гражданского общества при должном уважении их автономии. Мы будем также укреплять роль женщин и поощрять частный сектор к тому, чтобы его корпоративные инвестиции производились ответственным с социальной и экологической точек зрения образом. Действия на местном уровне должны направляться и стимулироваться через местные программы, основанные на Повестке дня на XXI век, Повестке дня Хабитат или любой иной эквивалентной программе, а также опираться на опыт общемирового сотрудничества, начатого в Стамбуле Всемирной ассамблеей городов и местных органов управления, без ущерба для национальных политики, целей, приоритетов и программ. Стимулирующая стратегия предусматривает обязанности правительств в соответствующих случаях принимать специальные меры в интересах обездоленных и уязвимых групп населения.

13. Поскольку для осуществления Повестки дня Хабитат потребуется надлежащее финансирование, мы должны обеспечить мобилизацию финансовых ресурсов на национальном и международном

уровнях, включая новые и дополнительные ресурсы из всех источников – многосторонних и двусторонних, государственных и частных. В этой связи мы должны содействовать наращиванию потенциалов и стимулировать передачу соответствующих технологий и «ноу-хау». Кроме того, мы вновь подтверждаем наши обязательства в области финансирования и передачи технологии, заявленные в ходе недавних конференций Организации Объединенных Наций, и в частности обязательства, содержащиеся в Повестке дня на XXI век.

14. Мы считаем, что полное и эффективное претворение в жизнь Повестки дня Хабитат потребует укрепления роли и функций Центра Организации Объединенных Наций по населенным пунктам (Хабитат) с учетом необходимости того, чтобы Центр сосредоточил свое внимание на четко сформулированных и тщательно продуманных целях и стратегических вопросах. В этой связи мы заявляем о нашей поддержке делу успешной реализации Повестки дня Хабитат и содержащегося в ней глобального плана действий. Что касается осуществления Повестки дня Хабитат, то мы в полной мере признаем вклад региональных и национальных планов действий, подготовленных для этой Конференции.

15. Эта Конференция в Стамбуле знаменует собой начало новой эры сотрудничества, эры культуры солидарности. На пороге XXI века мы предлагаем позитивное видение устойчиво развивающихся населенных пунктов, надежду на наше общее будущее и призыв подключиться к выполнению действительно достойной и притягательной задачи – создания совместными усилиями такого мира, в котором каждый сможет жить в безопасном доме с перспективой достойной, здоровой и безопасной жизни, преисполненной счастья и надежд.

III. ЛИСАБОНСЬКИЙ ПЛАН ДІЙ: ВІД ХАРТІЇ ДО ДІЙ¹⁰³

Схвалений учасниками Другої Європейської конференції по сталому розвитку міст Лісабон, Португалія, 8 жовтня 1996 р.

Вступ

1000 представників місцевої і регіональної влади з усіх куточків Європи зібралися в Лісабоні (Португалія) на Другу Європейську конференцію по сталому розвитку міст. Вони заслухали доповіді про стані процесу «Місцевий порядок денний на 21 століття» у 35

¹⁰³ THE EUROPEAN SUSTAINABLE CITIES & TOWNS CAMPAIGN. <http://www.sustainable-cities.org>

європейських країнах, а також дали свою оцінку успіхам, досягнутим з часу проведення в Ольборге (Данія) у травні 1994 року Першої Європейської конференції. Вони обмінялися ідеями і досвідом роботи на місцях і обговорили можливості співробітництва з іншими європейськими містами над спільними проектами.

Вони визначили потреби місцевої влади, задіяних у здійсненні процесу «Місцевий порядок денний на 21 століття», а також допомогли підготувати наступний етап Кампанії.

До Кампанії «Сталий розвиток міст Європи», створеної на Ольборгській конференції муніципалітетами 80 європейських міст, які підписали Хартію європейських міст по сталому розвитку (Ольборгська Хартія), приєдналися з тих пір 250 органів місцевих чи районної влади. Підписавши Хартію, вони взяли на себе зобов'язання почати процес розвитку і досягнення консенсусу між місцевими співтовариствами по здійсненню довгострокового плану дій по сталому розвитку («Місцевий порядок денний на 21 століття»).

Первісна стадія Кампанії, що продовжувалася два роки, була колись усього присвячена поширенню знань про сталий розвиток міст шляхом сприяння ознайомленню з Ольборгською Хартією, спонуканню місцевих влади підписати Хартію і приєднатися до Кампанії, а також складанню посібника з процесу «Місцевий порядок денний на 21 століття». Наступний етап, який почався після проведення Лісабонської конференції, буде робити основною упор на здійснення принципів, викладених у Хартії, на початок і Проведення в життя процесу «Місцевий порядок денний на 21 століття», на реалізацію місцевих планів переходу до сталого розвитку. Вступаючи в цей етап, європейські місцеві влади повинні будуть сприяти не тільки «Повістці дня на 21 століття» (Ріо-де-Жанейро, 1992), а також Програмі по збереженню природного середовища (Habitat) (Стамбул, 1996).

От чому учасники Лісабонської конференції 1996 року схвалили документ за назвою «Від Хартії до дій». Він ґрунтується на досвіді роботи на місцях і був обговорений на Конференції на засіданнях 26 робітників груп. Він враховує принципи і рекомендації, закладені Ольборгською Хартією, посилається на Довідник «Крок за кроком» Правління місцевих органів самоврядування Великобританії, на «Звіт Групи експертів Європейської Комісії з питань урбаністики і сталого розвитку міст», а також на «Рекомендації з розробки “Місцевого порядку денного на 21 століття”» Міжнародної ради по місцевих екологічних

ініціативах (ICLEI).

Починаючи наступний етап Європейської кампанії за сталий розвиток міст, учасники цієї європейської конференції органів місцевого самоврядування, що проходить після конференції Habitat II (Стамбул, 1996), бажають внести свій внесок у здійснення Програми по збереженню природного середовища.

Підготовка місцевих органів керування до процесу «Місцевий порядок денний на 21 століття»

1. Ми вважаємо, що прийняття Хартії «Міста Європи на шляху до сталого розвитку (Ольбурзька Хартія)» є одним із кращих відправних пунктів для здійснення процесу «Місцевий порядок денний на 21 століття».

Нам потрібна остаточна політична воля для того, щоб почати процес «Місцевий порядок денний на 21 століття». Ми визначимо групу мотивованих людей для того, щоб вони були основною рушійною силою процесу. Ми будемо користатися ідеями, концепціями і мандатами, такими як «Порядок денний на 21 століття» (Ріо – 92), П'ята програма по навколишньому середовищу Європейського Союзу, Ольбурзька Хартія і Конференція «Habitat II» (Стамбул, 1996 р.). Ми розробимо робочу програму і графік процесу, давши при цьому визначення етапам з чіткими цілями. Підписуючи Ольбурзьку Хартію, ми приєднаємося до Європейської кампанії за сталий розвиток міст і будемо розглядати можливість приєднання до будь-якої мережі місцевої влади, що, на наш погляд, може надати кращі консультації і практичну підтримку з питань сталого розвитку і керування навколишнім середовищем.

2. Ми вважаємо, що місцеві влади повинні стати основною діючою особою при здійсненні процесу «Місцевий порядок денний на 21 століття».

Наші місцеві влади повинні будуть використовувати свої права і здійснювати роль основної діючої особи, забезпечити необхідний поштовх до того, як це зможуть зробити інші діючі особи, сконцентрувати зусилля свого персоналу на виконанні поставлених задач, забезпечити бюджетні засоби, використовувати професійних посередників і продемонструвати своє лідерство, але не домінувати в цьому процесі.

3. Ми вважаємо, що процес «Місцевий порядок денний на 21 століття» вимагає участі всієї місцевої влади — як міських, так і

сільських.

Внутрішня мережа важлива для залучення адміністрації, обраних на виборах офіційних діячів і чиновників усіх відділів і всіх рівнів відповідальності. Підтримка з боку муніципальних лідерів, а також підготовка виборних посадових осіб і чиновників з питань концепції сталого розвитку мають першорядне значення. Через те, що елементами сталого розвитку міст є сталий розвиток у соціальній, економічній і екологічній областях, необхідно застосовувати міжсекторальний підхід у керуванні.

Розробка стратегій для залучення міського співтовариства

4. Ми почнемо консультації й установемо партнерство в різних сферах життя наших населених пунктів для того, щоб завдяки співробітництву досягти повного взаєморозуміння і взаємодії.

Досягнення консенсусу з «Місцевого порядку денного на 21 століття» між усіма секторами і діючими особами співтовариства додає довгостроковому плану дій необхідну для його здійснення силу. Ми рекомендуємо створити групи посередників (Форум «Місцевий порядок денний на 21 століття»). Ми побудуємо партнерство для конкретних проектів з чіткими цілями, створимо проектні робочі групи, цільові групи, консультативні групи і дискусійні групи. Ми визначимо процес і будемо прагнути дійти згоди щодо його процедур, етапів процесу і його цілей. Ми будемо розумно, цілеспрямовано вести учасників через цей процес. Ми виявимо особливі інтереси кожної сторони і будемо підтримувати з ними діалог для того, щоб побудувати довіра завдяки прямоті і гласності.

Підходи до розробки і планування процесу «Місцевий порядок денний на 21 століття»

5. Ми будемо прагнути навести порядок у власному домі шляхом проведення в життя принципу ведення переговорів.

Наше суспільство не повинне відсувати свої проблеми на чи майбутнє експортувати їх у навколишнє середовище. Етика сталого розвитку жадає від нас дотримання принципу ведення переговорів з навколишнім нас світом, що визначає потреба в досягненні рівноваги між місцевим попитом і пропозицією в нашому місті, а у випадку, якщо це неможливо, почати переговори з прилеглим до нас регіоном, країною і континентом відносно розгляду можливостей, труднощів і відповідальності. Ми повинні визначити усі можливості для співтовариства по припиненню чи скороченню експорту проблем, і

перевірити, чи є умови для використання більш широкого оточення і майбутнього справедливими. Ми проведемо соціальний, економічний і екологічний аудити наших муніципалітетів для того, щоб визначити їхній вплив на навколишнє середовище і на майбутні покоління, і опублікуємо їхні результати.

6. Ми будемо проводити систематичне планування наших дій для того, щоб перейти від аналізу до дій.

«Місцевий порядок денний на 21 століття» — процес взаємодії учасників, потребує систематичної поетапної процедури. По-перше, Форум «Місцевого порядку денного на 21 століття» обговорить і схвалить філософію і бачення, що схвалить міська Рада (Законодавчі збори) після консультацій з громадськістю. Ми повинні будемо визначити проблеми, причини і наслідки; запропонувати раді схвалити цілі; визначити пріоритетність проблем, використовуючи методологію оцінки впливу, визначити можливості для дій і встановити цілі; розробити програми для досягнення цілей і відбити ці програми в плані дій; здійснювати реалізацію плану і контролювати успіхи; давати оцінку результатам і забезпечити їхній зворотний зв'язок із процесом.

Інструменти керування сталим розвитком

7. Ми будемо інтегрувати питання екології в соціально-економічний розвиток для поліпшення здоров'я і якості життя наших громадян.

Соціальна стабільність і справедливість повинні ґрунтуватися на сталій економіці, а економіка ґрунтується на можливостях природи, зокрема – на принципах сталого розвитку. Планування сталого розвитку має потребу в інтегруванні екологічних аспектів із соціальними і економічними аспектами, а тому вимагає межсекторального підходу до планування і реалізації планів. Ми повинні будемо координувати складання плану в екологічній області зі складанням планів в інших сферах, зокрема, у соціальній і економічній; ввести процедуру оцінки сталого розвитку в процедури ведення переговорів для створення нових компаній і заводів; заохочувати застосування місцевими компаніями Схеми екологічного менеджменту й аудиту (EMAS).

8. Ми будемо використовувати сучасні інструменти керування сталим розвитком.

У керуванні ми будемо прагнути прийти до сталого розвитку, використовуючи широкий набір методів і інструментів керування довкіллям, економікою, соціальним життям і охороною здоров'я. Ми

повинні скористатися показниками сталого розвитку для опису дійсної ситуації і моніторингу розвитку; увести EMAS і складання екологічного бюджету й інших екологічних методів пошуку рівноваги, застосовувати методи оцінки впливу на навколишнє середовище і стратегічної екологічної оцінки, а також поширити їх на оцінку впливу на соціальні процеси, охорону здоров'я й економіку.

Підвищення інформованості й освіти

9. Ми розробимо програми для підвищення усвідомлення нашими громадянами, групами громадян, а також політичними діячами і співробітниками міських адміністрацій питань сталого розвитку.

Підвищення інформованості й освіти є надзвичайно важливими для глибокого розуміння взаємозв'язку соціальних, економічних і екологічних аспектів розвитку. Необхідна професійна підготовка для того, щоб наші чиновники могли знати про можливості різних дій, практиці, методах і механізмах керування. Ми повинні здійснити ряд заходів щодо підвищення усвідомлення даного питання, спрямованих на всі групи місцевого співтовариства і розробити програми освіти і навчання в дитячих садах, школах, університетах, навчальних закладах для дорослих.

Партнерство і співробітництво між владою

10. Ми будемо стати сильніше завдяки різним формам союзів між органами влади: асоціаціям, мережам і кампаніям.

Ми будемо створювати асоціації із сусідніми муніципалітетами для скасування неврівноваженості відповідно до принципу ведення переговорів. Ми повинні утягнути урядові чи адміністративні органи більш високого і більш низького рівнів в усі ініціативи і програми.

Ми повинні скористатися перевагою імпульсу і заохочення, що ми одержимо, приєднавши до кампаній розробки Місцевого порядку денного на 21 століття.

11. Ми створимо союзи «Північ — Південь» і «Захід — Схід» для забезпечення сталого розвитку.

Тому що місто це не острів, локальний сталий розвиток не може бути досягнуто без осмислення глобального впливу нашого використання ресурсів, наших відходів, і експорту нашого впливу. Ми повинні задуматися над питаннями «екологічного побратимства» чи схожими муніципальними ініціативами співробітництва, розробити схеми взаємної допомоги і вивчати можливості для спільного застосування заходів для захисту клімату, води, ґрунту і біорізноманіття.

12. Ми будемо і далі йти поряд з Кампанією «Сталий розвиток європейських міст».

Лісабонська конференція, що відбулася в жовтні 1996 року, з'явилася початком другого етапу: «Від Хартії до дій» Кампанії «Сталий розвиток європейських міст». Ми повинні будемо продовжувати здійснювати процеси «Місцевого порядку денного на 21 століття» рука об руку з іншими місцевими владою європейських країн. Ми звертаємося з проханням до асоціацій і мереж місцевої влади продовжувати забезпечувати практичну підтримку, керівництво і навчання.

IV. ГАННОВЕРСКИЙ ЗАКЛИК БУРГОМІСТРІВ ЄВРОПИ НА ПЕРЕДОДНІ 21 СТОЛІТТЯ

A. ПРЕАМБУЛА

Ми, 250 бургомістрів з 36 європейських міст і прилежаних регіонів, зустрілися на Ганноверській Конференції 2000 (третья Європейська конференція міст і інших населених пунктів з перспективою сталого розвитку) з 9 по 12 лютого 2000 року, щоб перевірити, як стало розвиваються наші міста й інші населені пункти, і домовитися, на що ми хочемо направити наші зусилля в передодні 21 століття.

Підписанням Ольборгської хартії міст і інших населених пунктів Європи с перспективою сталого розвитку (Ольборгска хартія) ми поставили за обов'язок нашим громадам до участі в локальній Агенді 21, а також в інших процесах планування сталого розвитку. Ми приєдналися до Європейської кампанії міст і інших населених пунктів з перспективою сталого розвитку, що спільно координували Раду міст і регіонів Європи (RGRE), Європейські міста, мережа організацій «Здорові міста» Всесвітньої організації здоров'я, Міжнародна рада міських ініціатив по захисту навколишнього середовища (ICLEI) і Всесвітній союз міст-побратимів (UTO) у співробітництві з Європейською комісією і її експертною групою по навколишньому середовищу міста.

650 локальних і регіональних міст з 32 країн Європи, підписавши Ольборгську хартію, узяли курс на сталий розвиток і проведення Кампанії. Таким чином, у ній будуть брати участь більш 130 мільйонів жителів Європи.

Для орієнтації ми використовували лісабонський план дій, а необхідні дії намітили в деклараціях Турку, Софії і Гааги. Кампанія має

значний успіх із самого початку. Це привело до багатьох позитивних змін у наших містах і інших населених пунктах. Наші успіхи спонукують нас до подальших дій вирішувати різноманітні проблеми.

В. ПРИНЦИПИ І ЦІННОСТІ ДЛЯ ЛОКАЛЬНИХ ДІЙ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

В.1 Усі разом ми несемо відповідальність за благополуччя сьогодення і майбутніх поколінь. Тому ми за велику соціальну справедливість і рівноправність. Ми проти убогості і соціальної ізоляції, але за придатне для існування здорове навколишнє середовище. Ми цінуємо і поважаємо розходження між культурами, статями, релігіями, расами, віковими межами і визнаємо, що вони сприяють соціальному багатству наших міст.

В.2 Ми вважаємо, що економіка – як діяльність людини, що перетворює природні ресурси в товари і послуги, які задовольняють потреби окремої особистості і всього суспільства – повинна бути соціально справедливою й екологічно ефективною, а також уникати марнотратства ресурсів, що невідновляються.

В.3 Ми визнаємо загальну відповідальність за сталий розвиток. Ми хочемо залучити до участі громадян, а також заради нашої глобальної мрії цілком і на інтегративній основі співробітничати з всіма урядовими рівнями і локальними групами за інтересами, включаючи неурядові організації.

В.4 Ми переконані, що світ є основною передумовою сталого розвитку суспільства.

С. ПРОВІДНА РОЛЬ БУРГОМІСТРІВ ЄВРОПИ

С.1 Ми, бургомістри Європи, зобов'язалися діяти на місцях заради глобальної відповідальності. Як люди, що передбачають майбутнє, ми хочемо мати провідну роль, сміливо зустрічати вимоги і відповідати за свої дії. Тільки так ми зможемо перебороти швидкоплинні зміни. З огляду на можливості, перешкоди і вимоги, затверджені в додатку даного заклику, ми взяли на себе наступні зобов'язання.

С.2 Ми підтримуємо європейську інтеграцію з метою соціальної й економічної згуртованості, зберігаючи при цьому визнані соціальні й екологічні стандарти. Це є передумовою для сталих суспільств і світу. Тому ми вітаємо розширення Європейського союзу і політику європейско-середземноморського співробітництва.

С.3 Перед нами стоять серйозні проблеми: бідність і безробіття, погані умови для життя і праці, забруднення повітря, шум і дорожній рух, що порушує нормальне життя міста, знецінювання землі й екологічних систем, недолік води.

Ми усвідомлюємо, що міста середньої і східної Європи повинні перебороти в два рази більше проблем, що є спадщиною їхнього минулого. Треба уникати сліпого перейняття привабливого, але не має перспективи сталому розвитку, як зразку.

Нерівний доступ до ресурсів і влади підсилили протиріччя усередині суспільства протягом перехідного періоду.

С.4 Одночасно ми почуваємо себе відповідальними за міста на півдні. Ми хочемо зміцнити децентралізовану кооперацію з містами в країнах, що розвиваються, особливо у середземноморському регіоні.

С.5 Ми хочемо проводити таку локальну політику, що зменшить «екологічний відбиток» нашого суспільства. Ми не хочемо, щоб наш рівень життя залежав від експлуатації людей і природи в інших регіонах. Усі заходи наших міських дій ми будемо оцінювати з погляду того, чи відповідають вони нашій меті не завдавати шкоди майбутнім поколінням і не перекладати на них тяготи.

С.6 Інтегроване планування і компактний розвиток міста, реабілітація міських і промислових регіонів, які знаходяться в невідповідному положенні, знижене і більш ефективне користування землею та іншими природними ресурсами, рух громадського пасажирського транспорту, енергетика і боротьба проти соціальної ізоляції, безробіття і бідності є ключовими темами, що ми визначили на шляху до локальної сталості і готові приступити працювати в цьому напрямку.

С.7 Ми перевіримо можливості, що виходять із застосування нових інноваційних технологій у концепції комунальних послуг для поліпшення екологічної ефективності наших міст. Ми усвідомлюємо нашу купівельну спроможність на ринку і будемо застосовувати наші знання, щоб направити розвиток у соціальне і сприятливе для навколишнього середовища русло.

С.8 Ми зобов'язуємося ввести відповідні нашим цілям локальні індикатори сталого розвитку для спостереження за успіхом і для повідомлення про нього. Число добровільно погоджених Спільних європейських індикаторів може служити інструментом для можливості порівняння процесу розвитку в напрямку сталості.

С.9 Ми зобов'язуємося створювати і розвивати далі мережі регіональних організацій, щоб сприяти сталому розвитку.

С.10 Ми будемо намагатися допомагати містам і іншим населеним пунктам, що знаходяться в особливих умовах, таких як природні чи катастрофи наслідки воєн.

С.11 Ми, європейські бургомістри, готові прийняти вимоги сталого розвитку і вважаємо, що місто є придатною одиницею, де можна інтегрованим чином підійти до вирішення проблем. Тому міські управління в багатьох країнах повинні бути посилені і наділені відповідною владою, а також адекватними джерелами фінансування. Міські управління, зі своєї сторони, повинні розвивати нові форми правління і працювати на основах демократії, участі і присутності, а також боротись з усіма формами корупції.

Д. НАШ ЗАКЛИК

Д. 1 МИ, ТІ, ЩО ЗІБРАЛИСЯ В ГАННОВЕРІ, БУРГОМІСТРИ З ЄВРОПИ І СУСІДНІХ РЕГІОНІВ, ЗАКЛІМКАЄМО МІЖНАРОДНЕ СПІВТОВАРИСТВО:

(а) надавати велику підтримку в перетворенні в життя Агенди 21 (основного документа Всесвітньої конференції в Ріо-де-Жанейро в 1992 році) і Хабітат-Агенди (основного документа другої конференції Об'єднаних націй з питань житла і населених пунктів, що відбулася в Стамбулі в 1997 році) у тих країнах, які ще не орієнтуються на сталий розвиток;

(b) припинити демпінг зарплати і руйнування навколишнього середовища, включаючи соціальні і екологічні стандарти в міжнародні і багатосторонні торгові договори, що буде сприяти зниженню рівня бідності;

(с) анулювати борги за допомогою програми-указу про звільнення від боргів;

(d) сприяти, а не перешкоджати міському управлінню і підтримувати розвиток міської політики в захист навколишнього середовища за допомогою багатосторонніх угод;

(е) озброїти міжнародні фінансові установи засобами для сталого розвитку і, насамперед, у рамках глобального фонду створити спеціальний фонд для сталого міського розвитку.

Д. 2 МИ, ТІ, ЩО ЗІБРАЛИСЯ В ГАННОВЕРІ БУРГОМІСТРИ ЄВРОПИ І СУСІДНІХ РЕГІОНІВ, ЗАКЛИКАЄМО ЄВРОПЕЙСЬКІ

УСТАНОВИ, НАСАМПЕРЕД ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ПАРЛАМЕНТ, РАДУ І КОМІСІЮ:

(a) віддавати пріоритет локальному сталому розвитку, як основі сталого суспільства в Європі, а також усередині Комісії розподілити відповідальність за сталий розвиток у містах і інших населених пунктах;

(b) віддати пріоритет прийняттю основної програми в підтримку Європейської кампанії міст і інших населених пунктів з перспективою сталого розвитку, надати більший бюджет, як було запропоновано Комісією, і зробити його доступним для більшого числа країн прилеглих регіонів;

(c) постійно вносити соціальні аспекти, а також аспекти навколишнього середовища в ринкові стратегії Європи, у відповідні законодавства, програми і плани по фінансуванню;

(d) підтримувати і зберігати принцип місцевого самоврядування у всіх європейських країнах і дотримувати принципу підпорядкованості у всіх заходах Європейського співтовариства;

(e) разом з міськими суспільствами і мережами організацій розвивати принцип підпорядкованості, що відбиває культуру партнерства Європейської комісії, з одного боку, і міських управлінь і їхніх об'єднань, з іншої сторони;

(f) дотації і субсидії, насамперед зі структурних фондів, надавати міським і регіональним управлінням при наявності критеріїв сталого розвитку;

(g) ефективніше підтримувати зусилля країн середньої і східної Європи, а також країн Середземномор'я, що не є членами Європейського співтовариства, приводити їхні закони у відповідність із законами Європейського співтовариства; надихати ці країни, заохочуючи і нагороджуючи за ініціативу, творчість, нововведення і значні успіхи в цьому процесі;

(h) працювати разом з урядами на міському, регіональному/федеральному і національному рівнях для створення довгострокових передумов для менеджменту екологічної сталості на всіх рівнях;

(i) почати і підтримувати співробітництво з Європейською кампанією міст і інших населених пунктів з перспективою сталого розвитку, яка координується міськими суспільствами і мережами організацій у співробітництві з Європейською комісією і її експертною групою по міському навколишньому середовищу;

(j) ввести податок на енергію як ключову міру обліку соціальної й екологічної вартості її споживання, а також як стимул для створення джерел альтернативних енергій; призупинити дотації на повітряний рух;

(k) підтримувати міжнародну кооперацію міст і регіонів з метою сталого розвитку й обміну відповідним досвідом;

(l) проводити широку кампанію засобів масової інформації, спрямовану на масову пропаганду перспектив сталого розвитку, при цьому спільно працюючи з усіма зацікавленими групами;

(m) підтримувати зусилля на локальному рівні, спрямовані на приведення своїх законів у відповідність з європейськими, а також на їхнє застосування, тому що це впливає на сталий розвиток міст і інших населених пунктів.

D. 3 МИ, ТІ, ЩО ЗІБРАЛИСЯ В ГАННОВЕРІ, БУРГОМІСТРИ ЄВРОПИ І СУСІДНІХ РЕГІОНІВ, ЗАКЛИКАЄМО НАЦІОНАЛЬНІ УРЯДИ:

(a) підготувати політичні рамки локального сталого розвитку, насамперед, підтримувати впровадження в життя Агенди 21 і Хабітат-Агенди в країнах, що ще не орієнтуються на сталий розвиток;

(b) підтримувати національні кампанії в сталому розвитку та в локальній Агенді 21;

(c) надавати дотації і субсидії локальним і регіональним управлінням у сфері відновлення і розвитку міста, а також у сфері транспорту, тільки при наявності критеріїв сталого розвитку;

(d) ввести в Європі податок на енергію, окрім енергії, одержуваної з джерел, що відновляються, і на електроцентралях;

(e) міста і регіони, що мають перспективи сталого розвитку, визнати важливими партнерами в міжнародних проектах по розвитку.

D. 4 МИ, ТІ, ЩО ЗІБРАЛИСЯ В ГАННОВЕРІ, БУРГОМІСТРИ ЄВРОПИ І СУСІДНІХ РЕГІОНІВ, ПРИЗИВАЄМО ІНШИХ БУРГОМІСТРІВ З НАШИХ РЕГІОНІВ:

(a) підписати Хартію європейських міст і інших населених пунктів з перспективою сталого розвитку (Ольборгска хартія) і, таким чином, приєднатися до Європейської кампанії міст і інших населених пунктів з перспективою сталого розвитку;

(b) брати участь у розробці і впровадженні в життя оздоровчих заходів і планів сталого розвитку (локальної Агенди 21), орієнтуючись при цьому на лісабонський план дій;

(c) підтримувати цей Ганноверський заклик бургомістрів Європи в

передодні 21 століття;

(d) перейняти на місцях відповідальність і ввести звітність за використання природних ресурсів і за стан навколишнього середовища; також увести системи менеджменту сталості й екологічній продуктивності на місцях, як, наприклад, екологічна звітність і система менеджменту і контролю навколишнього середовища (EMAS);

(e) містити в чистоті свою „обитель“ за рахунок політики „зеленого“ призводства продуктів і розвитку коимунальних послуг.

D. 5 МИ, ТІ, ЩО ЗІБРАЛИСЯ В ГАННОВЕРУ БУРГОМІСТРИ ЄВРОПИ І СУСІДНІХ РЕГІОНІВ, ПРИЗИВАЄМО ІНШІ ГРУПИ, ЩО ЦІКАВЛЯТЬСЯ ПРОЦЕСОМ ЛОКАЛЬНОЇ АГЕНДИ 21:

(a) підтримувати Європейську кампанію міст і інших населених пунктів з перспективою сталого розвитку, що координують її об'єднання і мережі організацій;

(b) бути учасником заходів на місцях і брати участь у Кампанії;

(c) керувати участю вашого міста, чи району населеного пункту в Кампанії, якщо даний ще не підписав Ольборгську хартію;

(d) у якості освітніх і дослідницьких установ передавати всім учасникам процесу локальної Агенди 21 необхідні знання і методи.

D. 6 МИ, ЩО ЗІБРАЛИ В ГАННОВЕРУ БУРГОМІСТРИ ЄВРОПИ І СУСІДНІХ РЕГІОНІВ, ПРИЗИВАЄМО КЕРІВНИХ І ВІДПОВІДАЛЬНИХ ЗА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРАЦІВНИКІВ СФЕР ЕКОНОМІКИ І ФІНАНСІВ:

(a) зрозуміти, що перспективи зростаючої прибутку і часткової вартості поставлені під серйозну погрозу, якщо не забезпечити сталий розвиток міст і добробут громадян як споживачів;

(b) бути активним учасником процесу локальної Агенди 21 і тим самим вносити свій внесок у сталий розвиток суспільства;

(c) вносити аспекти захисту навколишнього середовища, здоров'я, надійності і ризику в підприємницькі стратегії;

(d) на зростаючому ринку бути активним учасником кампанії по виробництву сталих продуктів і комунальних послуг і використовувати шанси бути в числі перших.

Ганновер, 11 лютого 2000 року

ДОДАТОК: НАШІ МІРКУВАННЯ

1. ШАНСИ

(a) Європейська інтеграція, насамперед розширення Європейського співтовариства за рахунок вступу в нього країн середньої і східної

Європи, а також європейська політика в Середземномор'ї, відкривають величезні перспективи містам Європи. Визначаючи свою нову роль у зростаючій Європі, приводячи свої закони у відповідність з європейськими і стаючи мультикультурними, міста мають більше шансів на сталий розвиток і стають більш привабливими.

(b) Інтеграція захисту навколишнього середовища у всіх областях політики є важливою метою на європейському і національному рівнях, як і було визнано в заключних заявах Європейської ради в Кардіффі у 1998 і в Хельсінкі у 1999 роках. Повинні бути використані всі можливості, щоб зробити цю мету реальністю на локальному рівні.

(c) Пропозиція Європейської комісії про спільну концепцію співробітництва для підтримки сталого розвитку міст (СОМ [1999] 557 закінчений) є гарної основою для довгострокової підтримки комісією Європейської кампанії міст і інших населених пунктів з перспективою сталого розвитку, що надалі повинно координуватися міськими об'єднаннями і мережами організацій при співробітництві з Комісією.

(d) Маючи дві такі протилежні по змісту тенденції як глобалізація і локалізація, міста повинні підсилювати свій вплив на локальну мікроекономіку, щоб вона внесла процеси сталого розвитку у свої концепти.

(e) Обсяг знань, що не має рівних, здатність до інновацій і нових технологій може дати можливість містам стати центрами нововведень і рішень.

(f) Зменшення фінансових засобів, незважаючи на радикальні наслідки, може розглядатися як можливість нового упорядкування пріоритетів і збільшення ефективності.

2. ПЕРЕШКОДИ

(a) Ми готові вирішувати проблеми, витягаючи при цьому можливості. Однак ми визнаємо, що нам ще треба перебороти велику кількість несприятливих умов, що є перешкодою. У деяких країнах Європи міські керування слабкі і не мають достатньої влади. Їм була передана компетентність, але не надані для цього необхідні засоби.

(b) Створений внутрішній ринок, на якому встановлені ціни не відбивають реальні вартості, включаючи вартості навколишнього середовища і соціальні. Привабливими є дотепер безглузді субсидії.

(c) Прогрес і успіх усе ще вимірюються ростом економіки, а не сталого розвитку.

(d) Фінансові ринки, що керують потоком капіталу й інвестиціями,

не підлягають ніякому фінансовому контролю.

3. ВИМОГИ

(a) Жителі очікують від громади підтримки найважливіших умов для життя і надання комунальних послуг: придатного для існування навколишнього середовища, чистого повітря, постачання водою, усунення відходів, очищення стічних вод, сприяння громадському пасажирському руху, наявності житла, охорони здоров'я й освіти.

(b) Ми, бургомістри Європи, усвідомлюємо, що незважаючи на всі зусилля поліпшити навколишнє середовище, приводом для побоювання є багато глобальних і європейських процесів у навколишньому середовищі. У той час, як зміна клімату, ріст пустель, зменшення водних ресурсів і біологічного різноманіття мають і будуть мати наслідки в усьому світі, причиною погіршення положення є забруднення повітря, шум і рух транспорту, викликувані самими жителями міст і інших населених пунктів, які заважають їм у повсякденному житті.

(c) Ми також вважаємо, що тенденції в економіці ставлять наші міста перед великими вимогами: глобалізація економіки, у якій фінансова влада має більший вплив, ніж політична, веде до того, що зменшується вплив, що громадяни можуть зробити на свої умови життя через локальні, національні і Європейський парламенти.

(d) Суспільні тенденції, як наслідку економічних і технологічних перетворень, представляють серйозні проблеми. Старіюче населення, хронічна бідність і зростаюча безробіття протистоять суспільству з орієнтацією на збільшення споживання. Ці обставини можуть привести до усе великих розходжень між імущими і незаможними. Запобігання цього є одним з найбільших вимог до міст і інших населених пунктів на шляху до сталого розвитку.

(e) Швидкість технологічного розвитку і швидкі зміни, викликані нововведеннями і інформаційними технологіями, змінять у корені спосіб життя, властивим жителям, функціонування міст і те, як жителі ототожнюють себе з ним.

(f) Ми не можемо не визнавати того, що рівень життя в Європі частково досягається експлуатацією слабкого. Експлуатація дешевої робочої сили і природи в країнах, що розвиваються, повинна бути однією з центральних тем для всіх європейських міст і інших населених пунктів, навіть якщо їхній «екологічний відбиток», тобто їхній попит на ресурси з інших частин світа повинний бути знижений.

(g) Економічні перекручування, знецінювання земних ресурсів,

політичне переслідування, війни між народами і громадянські війни ведуть до міграції в європейські міста. Вони повинні надати комунальні послуги й інфраструктуру, а також уможливити соціальну інтеграцію для зростаючого населення.

V. МЕЛЬБУРНСЬКІ ПРИНЦИПИ МІСТ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Преамбула. Міста відіграють першорядну роль у реалізації економічних можливостей і в соціальному взаємодії, а також у процесі збільшення культурного і духовного капіталу суспільства. Але разом з цим міста впливають на навколишнє середовище і експлуатують природні ресурси врозріз із принципами сталого розвитку, що в майбутньому може поставити під погрозу процвітання і соціальне благополуччя суспільства. Ця проблема актуальна для усього світу, тому що більш 50% населення планети живе в містах, і існує тенденція до збільшення цього показника. Перехід міст до сталого розвитку вимагає взаємодії органів влади різного рівня, керівників природних монополій, підприємницького сектора, ініціативних груп і громадськості. Їх колективний і індивідуальний внесок украй важливий для досягнення загальної мети. Підвищення сталості міст не тільки позитивно відіб'ється на їхньому населенні, але і значною мірою буде сприяти підвищенню добробуту людей в усьому світі.

Формулювання ідеї створення сталих міст – створити здорові, процвітаючі і гармонійно розвинуті міста, у яких люди поважають один одного і природу.

Цілі Мельбурнських принципів.

Поняття "сталий розвиток" визначено Комісією Брундтланд як "розвиток відповідно до потреб сьогодення, що не ставить під загрозу можливості майбутніх поколінь у задоволенні їхніх потреб". Мельбурнські принципи вироблені для того, щоб допомогти містам досягти сталого розвитку. Принципи являють собою набір простих формулювань, у яких описане, як повинний функціонувати стале місто.

Мельбурнські принципи призначені для того, щоб дати тези для міркувань і намітити стратегічні напрямки подальших дій. Принципи не є готовим рецептом. З їхньою допомогою міста можуть виробити варіанти сталого розвитку з урахуванням конкретних обставин. Окрім того, ці принципи покликані допомогти об'єднати громадськість і людей, що приймають рішення. Участь керівників різних рівнів і співробітництво між ними украй важливо для переходу міст до сталого розвитку.

Принципи також є основою для інтеграції міжнародних, національних і місцевих програм розвитку міст. У них відзначено, які пробіли необхідно виявити і заповнити, а також запропоновані способи реалізації спільних зусиль шляхом партнерства. У цілому, щоб зробити допомога містам на шляху до сталого розвитку, Мельбурнські принципи необхідно доповнити практичними прикладами і відповідними інструментами реалізації позначених положень.

1-й принцип

Уявлення про перспективу сталого розвитку міст, що має ґрунтуватись на міжгенераційній, соціальній, економічній і політичній справедливості, а також індивідуальності кожного з міст.

Уявлення про перспективу подальшого розвитку є відправною точкою позитивних змін, що ведуть до сталого розвитку. У цьому уявленні повинні відбиватися відмітні ознаки і характеристики кожного міста, а також загальні устремління людей, що бажають домогтися більш сталого розвитку для своїх міст. У зв'язку з цим необхідно приділити увагу питанню справедливості (тобто рівному доступу, як до природних, так і людським ресурсам), а також спільної відповідальності за збереження цих ресурсів для майбутніх поколінь. Уявлення, засноване на здатності до сталого розвитку, допоможе об'єднати всі шари суспільства для досягнення загальної мети. Воно також створює основу для вироблення стратегії, програми дій і методики її реалізації.

2-й принцип. *Досягнення довгострокової економічної і соціальної захищеності.*

Довгострокова економічна і соціальна захищеність є передумовою для добротних змін. Вона залежить від екологічно стабільного і сталого розвитку. Для досягнення сталого розвитку економічні стратегії повинні передбачати підвищення цінності і життєздатності людських і природних систем, а також збереження і відновлення людських, фінансових і природних ресурсів. Економічні стратегії повинні прагнути задовольняти основні людські потреби на основі справедливого розподілу ресурсів. Зокрема, економічні стратегії повинні гарантувати наявність питної води, чистого повітря, достатньої кількості їжі, житла і належної санітарії.

Міста є зосередженням розмаїтості людського гуртожитку. Їхня політика, структура й установи можуть вносити значний вклад у створення міцного, стимулюючого, безпечного і сталого співтовариства.

3-й принцип. *Визнання справжньої цінності біологічного різноманіття і природних екосистем, їхній захист і відновлення.*

Природа - щось більше, ніж товар, що приносить користь людям. Ми живемо на Землі разом з іншими формами життя, що мають свою власну цінність. Вони заслуговують нашої поваги, поза залежністю від того, чи приносять вони нам яку-небудь користь. Люди починають розуміти цінність і усвідомлювати необхідність здорового середовища обитання і екосистем тільки через прямий контакт із природою. Цей зв'язок дає їм можливість відчутти необхідність більш дбайливого відношення до навколишнього середовища. Людина здатна змінювати середовище мешкання і навіть знищувати біологічні види, але він також у стані захистити і відновити біологічне різноманіття, тому він зобов'язаний поводитися як хоронитель природи.

4-й принцип. *Надання можливості суспільству мінімізувати свій екологічний слід.*

Міста споживають значну кількість ресурсів і здійснюють на навколишнє середовище більший вплив, ніж могли б собі дозволити, з огляду на можливості у відновленні. Ці тенденції, що не сприяють сталому розвитку, необхідно мінімізувати і в остаточному підсумку домогтися зворотного процесу. Вплив міста можна описати, виміривши його екологічний слід, тобто міру "навантаження" на природу, що виникає в результаті задоволення потреб населення. Зменшення екологічного сліду міста – це позитивний внесок у процес сталого розвитку. Як і будь-яка жива система, суспільство споживає матеріали, воду й енергію, переробляє їх у придатні для використання форми, і в результаті цієї діяльності з'являються відходи. Так виглядає "метаболізм" міста, якому необхідно додати більш ефективний характер, щоб істотно зменшити екологічний слід міста. Для цього потрібно вирішувати виникаючі проблеми на місці, не переміщуючи їх в інші географічні місця і не передаючи майбутнім поколінням.

5-й принцип. *Опора на характеристики екосистем при розвитку і збереженні здорових і сталих міст.*

Міста можуть розвиватися більш стало, якщо при моделюванні урбаністичних процесів враховувати екологічні принципи, згідно яким функціонують природні екосистеми. Характеристики екосистеми включають різноманіття, взаємозв'язок, симбіоз, а також здатності пристосовуватися, відновлюватися і самовідтворюватися. При розробці стратегій розвитку міста повинні враховувати ці характеристики, щоб домогтися більшій продуктивності і здатності до відновлення, а також кращих результатів в екологічному, соціальному й економічному плані.

6-й принцип. *Необхідність обліку індивідуальних рис міст, включаючи їх людські і культурні цінності, історію і природні системи.*

Кожне місто має особливий набір характеристик: людських, культурних, історичних і природних. Ці особливості, прийнятні для людини і сумісні з його цінностями і традиціями, а також з екологічними реаліями, допомагають визначити напрямку, по яких може йти процес сталого розвитку. Такий підхід допоможе зацікавити людські і мобілізувати фізичні ресурси міст із метою досягнення сталого розвитку.

7-й принцип. *Забезпечення можливості участі мешканців міст у процесі формування сталого розвитку.*

Прагнення до сталого розвитку вимагає підтримки широких шарів населення. Необхідно створити умови для того, щоб люди могли висловлювати свою думку. Такий підхід збагатить процес знаннями і ресурсами, забезпечить підтримку й активну участь зацікавлених осіб на всіх етапах, починаючи з довгострокового планування і закінчуючи перетворенням у життя моделі сталого розвитку. Люди мають право брати участь у прийнятті рішень, що торкаються їхнє життя. Необхідно усім дати можливість висловитися, особливо тим людям, що у силу своєї бідності такої можливості не мають.

8-й принцип. *Розширення і заохочення співробітництва всіх зацікавлених сторін у роботі в ім'я загального сталого майбутнього.*

Зміцнення існуючих і створення нових напрямків співробітництва різних структур міст сприяє поширенню знань і постійному поліпшенню стану навколишнього середовища. Жителі міст є основною рушійною силою в процесі переходу до сталого розвитку. Тим часом, сталого розвитку можна досягти лише в тому випадку, якщо жителі міст добре інформовані, мають вільний доступ до знань і учаться друг у друга. Велику цінність представляє також обмін знаннями і досвідом між різними містами. У цьому випадку з'являється можливість поєднувати ресурси з метою створення інструментів сталого розвитку, а також підтримувати і наставляти один одного. Ці зв'язки можуть служити двигуном інформаційного обміну і каталізатором колективних зусиль.

9-й принцип. *Сприяння виробництву і споживанню, що відповідають принципам сталого розвитку, через ефективний контроль попиту і використання екологічно чистих технологій.*

Здійснення контролю за попитом, що включає точну оцінку стану природних ресурсів і роз'яснення цих даних населенню, є кошовною стратегією, що допомагає підтримати сприятливий сталому розвитку й

економії інвестицій в інфраструктуру характер споживання. Виробництво з урахуванням інтересів сталого розвитку можна підтримати шляхом використання екологічно чистих технологій, що допомагають значною мірою поліпшити ситуацію з охороною навколишнього середовища. Такі технології менше забруднюють навколишнє середовище, сприяють сталому використанню ресурсів, а також обробляють усі залишкові продукти більш прийнятним в екологічному відношенні способом, чим ті технології, на зміну яким вони прийшли. Екологічно чисті технології також можуть бути використані як спосіб підтримки підприємців, що розуміють важливість екологічної чистоти продукції.

10-й принцип. *Створення умов для постійного удосконалювання технологій, ґрунтуючись на підзвітності, гласності і добре налагодженому механізмі керування.*

Для переходу міст до сталого розвитку необхідно удосконалювати систему міського керування. У деяких регіонах сприятливий вплив змін буде відчуватися поступово. Однак існують також можливості значного поліпшення ситуації за допомогою новаторських стратегій, програм і технологій. Для того, щоб забезпечити безупинний цикл удосконалювання, необхідно чітко ставити задачі, ґрунтуючись на наявних досягненнях у конкретних областях, а також спостерігати за ходом виконання робіт відповідно до намічених рубежів. Гласність і відкритість є складовою частиною добре налагодженого механізму керування.

Викладені вище Принципи сталого розвитку міст були вироблені на міжнародному форумі, що проходив у Мельбурні (Австралія) 3-5 квітня 2002 року. Цей форум був організований Міжнародним центром природоохоронних технологій при ЮНЕП Організації Об'єднаних Націй, а також Управлінням з охорони навколишнього середовища штату Вікторія. У підготовці Принципів брало участь більш 40 фахівців з усього світу. Їхній внесок у хід цього процесу заслуговує самої високої оцінки.

Додаток Е

П. Хокен, Э. Ловинс. **Природний капіталізм (глави з монографії¹⁰⁴)**

Розділ 1. *Прийдешня промислова революція*. Розділ 2. *Винаходимо колеса заново: гіперавтомобілі і навколо них*. Розділ 3. *Геть марнотратство*. Розділ 4. *Створення Світу*. Розділ 5. *Будуємо мікрорайони*. Розділ 6. *Подолання фінансового бар'єра*. Глава 7. *Muda, сервіс і потік*. Глава 8. *Приріст капіталу*. Глава 9. *Волокна природи*. Глава 10. *Їжа для життя*. Глава 11. *Що робити з водою*. Глава 12. *Клімат: підходити розумно і заробляти гроші*. Глава 13. *Змусити ринки працювати*. Глава 14. *Капіталізм із людським обличчям*. Глава 15. *Один раз на планеті*.
Література

Розділ 1. Прийдешня промислова революція

Нові можливості - Новий тип індустріалізму - Втрати живих систем - Оцінка природного капіталу - Індустріальне мислення - Нова модель дефіциту - Чотири стратегії природного капіталізму — Повна продуктивність ресурсів — Індустріалізм на дієті - Економіка стійких дивідендів і достатку - Відновлення основ життя і торгівлі

Уявимо на мить світ, де міста стали тихими і безтурботними, тому що автомобілі й автобуси їздять майже безшумно, вихлопи транспортних засобів складаються лише з водяної пари, а на зміну непотрібним швидкісним автомагістралям прийшли парки і бульвари. ОПЕК (Організація країн-експортерів нафти) припинила своє існування, тому що ціна нафти упала до 5 дол. за барель і на неї знаходиться небагато покупців – тепер є більш дешеві і кращі способи забезпечення послуг, що раніш одержували за допомогою нафти.

Життєвий рівень усіх людей різко зріс, особливо бідних шарів населення й у країнах, що розвиваються. Змушене безробіття більше не існує, і значна частина прибуткових податків скасовані. Будинки і навіть

¹⁰⁴ Авторський переклад на українську мову.

цілі бідні квартали можуть оплачувати частину кредитів енергією, що вони виробляють; смітників майже не залишилося; в усьому світі збільшується площа лісів; греблі демонтуються; зміст двоокису вуглецю в атмосфері зменшується вперше за два сторіччя; стічні води фабрик стали чистіше, ніж вода на вході. Промислові країни зменшили використання ресурсів на 80% при поліпшенні якості життя.

Поряд з технологічними змінами відбуваються важливі соціальні зміни. Застарілі системи соціального страхування західних країн оновлені. Прогресивний і активний профспілковий рух узяв на себе ініціативу взаємодії з бізнесом, учасниками екологічного руху й урядом, щоб створити нові робочі місця для робітників, оскільки суспільство поступово скорочує споживання кам'яного вугілля, ядерної енергії і нафти. У громадах і містах корпорації, церква і групи трудящих сприяють прийняттю нової соціальної угоди про прожитковий мінімум, що гарантує ріст і збереження коштовного соціального капіталу. Чи не виглядає це як утопія? Фактично описані тут зміни могли б наступити через десятиліття як результат економічного і технологічного розвитку, що вже почався.

Наша книга – про ці та багато інших можливостей. Про можливості, що з'являться результатом народження нового типу індустріалізму, який відрізняється своїми основними принципами, цілями і фундаментальними процесами від сьогоденної стандартної індустріальної системи. У XXI сторіччі, коли населення подвоїться, а доступні ресурси на душу населення зменшаться наполовину чи на три чверті, може відбутися чудове перетворення промисловості і торгівлі. Завдяки цьому перетворенню суспільство прийде до створення життєздатної економіки, що буде використовувати істотно меншу кількість матеріалів і енергії. Ця економіка зможе зменшити споживання ресурсів, знизити податки на персональні доходи, збільшити витрати на боротьбу із соціальними хворобами (одночасно знизивши поширення цих хвороб) і почати відновлювати ушкоджене навколишнє середовище. Ці необхідні перетворення, виконані належним образом, будуть сприяти росту економічної ефективності, збереженню навколишнього середовища і встановленню соціальної справедливості.

Індустріальна революція, що породила сучасний капіталізм, значно

розширила можливості для матеріального розвитку людства. Це розширення продовжується і сьогодні, але ціна його занадто висока. Починаючи із середини XVIII сторіччя природі був нанесений більший збиток, чим за всю попередню історію. У той час як індустріальні системи досягли вершин успіху і сприяли оволодінню природою і нагромадженню величезних багатств, створених руками людини, природний капітал, від якого залежить розвиток цивілізації й економічне процвітання, швидко зменшується [373]. Швидкість його втрат збільшується пропорційно росту матеріального добробуту. Природний капітал включає усі відомі ресурси, використовувані людством: воду, мінерали, нафту, деревину, рибу, ґрунт, повітря і т.п. До нього також відносяться екосистеми, у тому числі ліси, савани, болота, естуарії, океани, коралові рифи, прибережні шельфи, тундри, тропічні ліси. Їхній стан погіршується в усьому світі безпрецедентно швидко. У ці екологічні об'єднання входять гриби, водойми, ссавці, гумус, амфібії, бактерії, дерева, комахи, птахи, папороті, морські зірки і квіти, що дають нам можливість жити і насолоджуватися життям на цій планеті.

Оскільки люди і підприємства створюють велике навантаження на біологічні системи, межі процвітання визначаються скоріше природним капіталом, чим індустріальною міццю.

Ми не стверджуємо, що світ вичерпає предмети споживання в найближчому майбутньому. Ціни більшості видів сировини поки низькі і продовжують падати. Постачання товарів здійснюються за низькими цінами і, очевидно, у надлишковій кількості завдяки ряду причин, таких як крах економік ряду країн Азії, глобалізація торгівлі, зниження транспортних витрат, нестійкість ринків, що дозволяє продавцям товарів і посередникам потіснити виробників. Але головна причина - успіх нових могутніх технологій видобутку. Вони наносять усе більший збиток екосистемам, що рідко оцінюється в грошовому вираженні. Після того, як видобуток більш багатих руд припиняється, що набралися досвіду компанії гірської промисловості можуть витягати і перемелювати цілі гори більш бідних руд, щоб добути потрібні метали. І хоча нові технології випереджають виснаження ресурсів, забезпечуючи, здавалося б, одержання ще більш дешевих металів, це тільки здається, тому що зникаючий тропічний ліс і гори отрутих відходів, що скидаються в ріки,

що зубожіли села і зруйновані місцеві культури - от сліди, що ці технології залишають на своєму шляху, і ці сліди не враховуються в собівартості видобутку.

Сьогодні наш розвиток починають обмежувати не постачання чи нафти міді, а саме життя. Прогрес стримується не числом рибальських суден, а зменшенням кількості риби; не потужністю насосів, а виснаженням водоносних шарів; не числом бензопил, а зникненням корінних лісів. Хоча живі системи – джерело таких необхідних матеріалів, як дерево, риба чи продовольство, дуже важлива також та допомога, що вони нам надають [134]. Ця допомога набагато важливіше для процвітання людства, ніж непоновлювані ресурси. Ліс забезпечує не тільки ресурси деревини, але утримує і зберігає воду. Здорове навколишнє середовище автоматично забезпечує не тільки чисте повітря і воду, дощі, продуктивність океану, родючість ґрунту, відновлення водяних басейнів, але і такі менш очевидні функції як переробка відходів (і природних, і промислових), зм'якшення різких коливань погоди, регенерація атмосфери.

Людство успадкувало накопичений за 3,8 млрд років природний капітал. При нинішніх швидкостях його використання і руйнування в людства мало що залишиться до кінця XXI сторіччя. Це не тільки проблема естетики і моралі, це невідкладна практична задача для суспільства і всіх людей. Незважаючи на масу публікацій у пресі щодо стану навколишнього середовища і безліч законів, що намагаються запобігти подальші втрати, запаси природного капіталу і життєво важливі послуги, що він забезпечує, скорочуються, що загрожує процвітання життя на Землі.

Природний капіталізм установлює залежність між виробництвом і використанням капіталу, створеного людською працею, а також збереженням і використанням природного капіталу. Традиційне визначення капіталу – накопичене багатство у формі інвестицій, фабрик і устаткування. Але фактично економіці, щоб вона функціонувала належним чином, потрібні чотири типи капіталу:

- *людський капітал* у формі робочої сили, інтелекту, культури й організації;
- *фінансовий капітал*, що складається з готівки, інвестицій і грошово-

- кредитних відносин;
- *виробничий капітал*, що включає інфраструктуру, машини, інструментальні засоби і фабрики;
 - *природний капітал*, що складається з мінеральних та енергетичних ресурсів, живих систем і можливостей екосистеми.

Індустріальна система використовує перші три форми капіталу, щоб перетворити природний капітал в об'єкти нашого повсякденного користування: автомобілі, шосе, міста, мости, будинки, продовольство, ліки, лікарні і школи.

У дискусіях про клімат обговорюється небезпека, який піддаються не визначені ресурси, наприклад нафта, риба чи деревина, а система життєзабезпечення в цілому. Один з найбільш критичних циклів природи – безупинний обмін двоокисом вуглецю і киснем у середовищі рослин і тварин. Цей механізм регенерації наданий нам природою безоплатно. Але сьогодні двоокис вуглецю накопичується в атмосфері, частково через згоряння органічних палив. Фактично здатність природної системи регенерувати двоокис вуглецю перевищена точно так само, як надмірний вилов риби може перевищити здатність популяції риб до відтворення. Але, що особливо важливо зрозуміти, немає ніякої відомої альтернативи вуглецевого циклу природи.

Крім варіацій клімату значні зміни відбуваються й у біосфері. В другій половині ХХ сторіччя світ втратив четверту частину верхнього ґрунтового шару і третю частину лісових площ. При нинішніх швидкостях руйнування за термін життя одного покоління буде загублено 70% світової площі коралових рифів, на яких живуть 25% морських організмів [116]. За останні три десятиліття ХХ в. витрачена одна третина ресурсів планети, її природного багатства. Світ утрачає прісноводні екосистеми зі швидкістю 6% у рік, морські екосистеми - 4% у рік [623]. Будь-яке серйозне наукове обговорення приводить до висновку, що деградація живих систем у світі досягла такого рівня, коли губиться усе більше таких систем, причому темпи втрат нерідко прискорюються самим процесом деградації, знижуючи здатність біологічного середовища надійно підтримувати безперервність життєвого процесу. Досягнуто критичного порогу.

Усвідомлення цієї тіньової сторони успіхів індустріального

виробництва викликало друге з двох великих інтелектуальних потрясінь наприкінці ХХ сторіччя. Кінець холодної війни і падіння комунізму були першим таким потрясінням. Друге потрясіння повинне привести до закінчення війни проти життя на Землі і, можливо, до становлення панування того, що ми називаємо природним капіталізмом. Капіталізм, як впливає з практичного досвіду, є матеріально вигідним, але хитким періодом людського розвитку. Система, котру можна було б назвати "індустріальним капіталізмом", не цілком відповідає власним стандартам фінансового обліку. Ця система витрачає власний капітал і називає це доходом. Вона відмовляється приписувати яку-небудь вартість найбільшим запасам капіталу, що використовує, - природним багатствам і живим системам, а також соціальній і культурній системам, що є основою людського капіталу. Але цю недооцінку в ділових операціях не можна виправити, просто приписавши грошові вартості природному капіталу, по трьох причинах.

По-перше, багато корисних якостей живих систем, що ми використовуємо, не мають ніяких відомих аналогів, а тому не мають ціни (наприклад, виробництво кисню зеленими рослинами). Це було яскраво продемонстроване в 1991-1993 р., коли вчені, що проводили відомий експеримент в Аризоне "Біосфера-2" вартістю 200 млн дол., знайшли, що не вдається підтримувати рівень кисню для життєзабезпечення восьми людей у замкнутому просторі. "Біосфера-1", тобто планета Земля, вирішує цю задачу щодня, безкоштовно, для 6 млрд людей.

По-друге, оцінка природного капіталу - важка й у кращому випадку некоректна задача. Проте деякі недавні оцінки показали, що біологічні послуги, одержувані суспільством безпосередньо з комор природного капіталу, коштують щорічно принаймні 36 трлн дол. [118], що близько до щорічного світового валового внутрішнього продукту, рівному приблизно 39 трлн дол. Разюча міра значимості природного капіталу для економіки. Якщо запасам природного капіталу приписати грошову вартість, приймаючи в увагу щорічний "доход", рівний 36 трлн дол., то світовий природний капітал варто оцінити на рівні між 400 і 500 трлн дол. - десятки тисяч доларів для кожного жителя планети. Це, безсумнівно, занижене значення, оскільки те, без чого ми не можемо жити і що не можемо замінити нічим ні за які гроші, варто було б

вважати безцінним.

По-третє, точно так само як технологія не може замінити системи життєзабезпечення планети, усі машини нездатні замінити людський інтелект, знання, мудрість, організаційні здібності і культуру. Індекс багатства 1995 Всесвітнього банку констатує, що сумарна вартість людського капіталу в 3 рази більше, ніж весь фінансовий і вироблений капітал, врахований у глобальному балансі [617]. Це також, мабуть, занижена оцінка, тому що вона враховує тільки ринкову вартість людської зайнятості і не бере до уваги неоплачувані зусилля чи культурні ресурси.

Оцінка вартості таких неврахованих форм капіталу - не ціль цієї книги. Ясно, однак, що їхня витрата без обліку їхньої вартості привела нас на край прірви. Але якщо практично важко звести в таблиці вартість природного і людського капіталу в балансових звітах, те як можуть уряди і свідомі бізнесмени приймати відповідальні рішення щодо використання живих систем Землі?

Звичайний капіталізм

Виходячи з твердження Ейнштейна, що проблеми не можна вирішити в рамках понять, що їх породили, перший крок до будь-якої всебічної економічної й екологічної реформи полягає в тому, щоб зрозуміти підходи, що лежать в основі сучасного економічного мислення.

Основні поняття існуючої капіталістичної системи:

- економічний прогрес найкраще досягається в системах на основі вільних ринку, виробництва і розподіли, де реінвестиції прибутку підвищують продуктивність праці і капіталу;
- конкурентноздатна перевага досягається, коли великі, більш ефективні заводи роблять більша кількість виробів для продажу на ринках, що розширюються;
- ріст ВВП максимально підвищує людський добробут;
- будь-які недостачі ресурсів, що зустрічаються, приводять до створення заміників цих ресурсів;
- турбота про здорове навколишнє середовище важлива, але повинна бути збалансована з вимогами економічного росту, необхідного для збереження високого рівня життя;

- вільне підприємництво і ринкові сили забезпечують найбільш ефективне використання робочої сили і природних ресурсів.

Корені цих загальноприйнятих поглядів ідуть у глибину століть, але потрібна була індустріальна революція, щоб вони стали базисною економічною ідеологією. Цей раптовий, майже насильницький, перегляд поглядів на засоби виробництва і розподіл товарів по-новому визначив порядок створення матеріальних виробів: машини, що приводяться в рух водою, дровами, деревним вугіллям, кам'яним вугіллям, нафтою і, нарешті, електрикою, підвищували продуктивність праці, робили деякі види чи робіт усю роботу, що колись виконувалася робітниками вручну. Людські продуктивні можливості почали рости по експоненті. Те, що вимагало використання двохсот робітників у 1770р., у 1812 р. виконувалося в британській текстильній промисловості однією прядильною машиною. Завдяки такому різьчому росту продуктивності праці робітники стали здатні робити істотно більше основних предметів споживання, наприклад тканин, по значно меншій ціні. Це у свою чергу швидко підняло рівень життя і реальну заробітну плату, збільшивши попит на вироби інших галузей промисловості. Нові технології поширювалися усе ширше, одна галузь промисловості за іншою ставали механізованими, що вело до подальшого зниження цін і зростання доходів. Усі ці фактори сприяли розвитку, що самопідтримується, і збільшували попит на транспорт, житло, утворення, одяг і інші товари, закладаючи основи сучасної торгівлі [142].

Два сторіччя швидкого росту добробуту і виробленого капіталу супроводжувалися різьчим розвитком економічної теорії, цілком заснованої на помилковому представленні, що природний і людський капітал мають малу вартість у порівнянні з кінцевою продукцією. У стандартному промисловому зразку створення вартості зображується як лінійна послідовність видобутку, виробництва і поширення. На вході розташовується природна сировина. Трудящі за допомогою технологій перетворюють ці ресурси у вироби, що продаються, щоб створити прибуток. Відходи технологічних процесів, а незабаром і самі вироби, так чи інакше будуть десь поховані. "Десь" у цьому сценарії не цікавить класичну економіку: маючи досить грошей, можна купити досить ресурсів, так що теорія розвивається, і є "десь", щоб пізніше

розпорядитися відходами.

Цей звичайний спосіб створення вартості не уник критики. Наші почуття з очевидністю повідомляють нам, що вся економічна діяльність - усе, що люди являють собою, і усе, що вони можуть коли-небудь, зробити, - знаходиться на нашій єдиній планеті. Планета не збільшується в розмірах, так що всі "десь" і "колись" завжди з нами. Видобуток ресурсів, що постійно збільшується, їхнє транспортування, використання і перетворення у відходи поступово руйнують запаси природного капіталу.

Майже 10 000 людей народжуються на Землі щогодини, і цей факт несе із собою нову, невідому в минулому модель дефіциту. На початку індустріальної революції робочої сили не вистачало, і робітники піддавалися надмірній експлуатації (населення тоді було приблизно в 10 раз менше, ніж тепер), у той час як глобальні запаси природного капіталу були надлишкові і не експлуатувалися. Але сьогодні ситуація змінилася на зворотну: після двох сторіч росту продуктивності праці, ліквідації природних багатств у результаті орієнтації на вартість їхнього витягу, а не на вартість відновлення, і експлуатації живих систем, як якби вони були завжди під рукою, нескінченні і безупинно відновлялися, надлишковим ресурсом стали люди, у той час як природа стає усе бідніше.

Застосування тієї ж самої економічної логіки, що привела індустріальну революцію до цієї недавно з'явилася моделі дефіциту, має на увазі: щоб процвітати в майбутньому, суспільство повинне використовувати ресурси значно більш продуктивно – витягати у 4, 10 чи навіть 100 разів більше користі з кожної одиниці енергії, води, матеріалів або чого ще, запозиченого в планети і використаного. Досягнення такого ступеня ефективності - не така вже й складна задача, як здається, тому що економіка, заснована на матеріалах і енергії, у край неефективна. У Сполучених Штатах матеріали, використовувані за один день у промисловому циклі в розрахунку на душу населення, більш ніж у 20 раз перевищують вагу кожного громадянина (більше 500 т на кожного американця в рік). Глобальний потік матеріалів щорічно складає приблизно 500 млрд т, що придушує їхня частина витрачається впустую. Цей потік малопомітний у повсякденному житті, однак його одержання,

переміщення, використання і поховання поступове підточує здоров'я планети, приводячи до усе більш напружених умов для існування біологічної системи і навіть до її руйнуванню. Люди використовують більш половини доступних світових запасів поверхневої прісної води, перетворили від однієї третини до половини поверхні суші, фіксують більше кількості азоту, чим усі природні системи на Землі, і експлуатують більш двох п'ятих повної первинної біологічної продуктивності сухопутної поверхні планети [583, 584].

Подвоєння цього навантаження на природу з ростом населення приведе до зникнення багатьох мільйонів видів, підриваючи саму основу життя. Порушення довкілля ведуть також до виникнення чи посилення багатьох форм соціальної напруженості і конфліктів. Наприклад, що вимотує бідність, голод, недоїдання і невиліковні хвороби охоплюють третину населення світу і зростають в абсолютному вираженні. Не дивно, що злочинність, корупція, беззаконня й анархія також розширюються.

Кількість біженців збільшилася протягом 90-х років приблизно до 100 млн. Понад 1 млрд. людей у світі мають потребу в роботі, але не можуть її знайти чи виконують таку роботу, що не можуть підтримувати себе і свої родини [272]. У той же час втрати лісів, верхнього ґрунтового шару, рибних запасів і прісної води в деяких випадках підсилюють регіональні і національні конфлікти.

На що походила б наша економіка, якби вона цілком оцінювала усі форми капіталу, включаючи людський і природний капітал? Що було б, якби наша економіка ґрунтувалася не на безжиттєвих абстракціях неокласичних теорій і бухгалтерському обліку, а на біологічних реаліях природи? Що було б, якби загальноприйнята практика бухгалтерського обліку оцінювала природний і людський капітал не як безкоштовну й удавано невичерпну зручність, але як кінцевий фактор виробництва, що має вартість? Що було б, якби у відсутності строгого практичного способу такого бухгалтерського обліку компанії почали б діяти так, начебто подібні принципи мають силу? Така економіка запропонувала би всьому суспільству приголомшуючий новий набір можливостей, що представляє собою прийдешню промислову революцію, і це цілком можливо.

Капіталізм з урахуванням біологічних систем

Природний капіталізм і можливість нової індустріальної системи ґрунтуються на зовсім інших підходах і цінностях, чим звичайний капіталізм. Фундаментальні припущення нової системи такі:

- Навколишнє середовище – не незначний фактор виробництва, а скоріше "оболонка, що охоплює, живить і підтримує всю економіку";
- Обмежуючий фактор майбутнього економічного розвитку – наявність і функціональні можливості природного капіталу, зокрема систем життєзабезпечення, що не мають ніяких замін і в даний час не мають ринкової вартості;
- Неправильно чи погано продумані господарські системи, приріст населення і марнотратні моделі споживання – первинні причини втрати природного капіталу, і всі ці три фактори необхідно приймати в увагу, щоб побудувати стійку економіку.

Майбутній економічний прогрес може найкраще відбуватися в демократичних, ринкових системах виробництва і розподілу, у яких усі форми капіталу цілком оцінено, включаючи людський, виробничий, фінансовий і природний капітал.

Один зі способів найбільш продуктивного використання людей, грошей і навколишнього середовища – радикальне збільшення продуктивності ресурсів. Людський добробут найкраще забезпечується шляхом поліпшення якості і потоку бажаних послуг, а не просто збільшенням потоку доларів. Економічна й екологічна стійкість залежать від відновлення глобальної справедливості розподілу доходів і матеріального добробуту. Оптимальна довгострокова обстановка для торгівлі забезпечується істинно демократичними системами керування, що ґрунтуються насамперед на потребах людей, а не на потребах бізнесу.

Ми пропонуємо чотири центральні стратегії природного капіталізму, що дозволять країнам, компаніям і громадам поводитися так, начебто усі форми капіталу мають вартість. Забезпечення постійної щорічної фінансової підтримки найважливіших соціальних і природних процесів з урахуванням росту населення – це не тільки розсудлива інвестиція, але й нагальна потреба в найближчі десятиліття. Рішення цієї задачі допоможе запобігти дефіциту, забезпечити достаток і тверду основу для соціального розвитку, що стане також фундаментом відповідального

управління і процвітання в ХХІ сторіччі і далі.

1. *Радикальне підвищення продуктивності ресурсів* – наріжний камінь природного капіталізму, тому що при більш ефективному використанні сповільнюється виснаження ресурсів на одному кінці ланцюга вартостей і знижується забруднення навколишнього середовища на іншому кінці, а також забезпечується основа для збільшення в усьому світі зайнятості в основних областях діяльності. Результатом можуть стати більш низькі витрати для бізнесу і суспільства, яке більше не буде оплачувати руйнування екосистем і соціальної сфери. Практично весь екологічний і соціальний збиток – це прояв неощадливого, марнотратного використання людських і природних багатств, але стратегії радикального підвищення продуктивності ресурсів можуть зупинити руйнування біосфери, зробити більш вигідним використання робочої сили і, таким чином, запобігти втраті найважливіших живих систем і соціальної злагоди.

2. *Наслідування природі*. Зменшення марнотратної витрати матеріалів, у кінцевому рахунку відмова від самої ідеї відходів, можливі, якщо перепрофілювати індустріальні системи у біологічні ланцюжки, що змінять природу індустріальних процесів і матеріалів, забезпечать постійне повторне використання матеріалів у безупинних замкнутих циклах і в основному усунуть токсичні процеси.

3. *Економіка сервісу і потоку* вимагає фундаментальної зміни взаємин між виробником і споживачем, переходу від економіки товарів і закупівель до економіки обслуговування і потоку. По суті, економіка, що заснована на потоці економічних послуг, може краще захистити екосистеми, від яких вона залежить. Це спричинить прийняття нової системи цінностей, відмову від придбання товарів як міри багатства і перехід до економіки, у якій добробут визначається безупинною гарантією якості, корисності і працездатності. Ця концепція містить мотиви, що спонукують, до здійснення перших двох нововведень природного капіталізму: перебудови структури економіки з метою кращого задоволення потреб клієнтів, що змінюються, і автоматичної винагороди за збільшення продуктивності ресурсів і організацію замкнутих циклів використання матеріалів.

4. *Інвестиції в природний капітал* спрямовані на припинення

руйнування планети через інвестиції в підтримку, відновлення і розширення запасів природного капіталу, так, щоб біосфера могла робити більше природних багатств, а екосистема продовжувала служити людству.

Усі чотири стратегії взаємозалежні, усі чотири містять численні вигоди і можливості для ринків, фінансів, матеріалів, розподілу і зайнятості. Разом вони можуть зменшити збитки, які наносяться навколишньому середовищу, забезпечити економічний ріст і значно збільшити зайнятість.

Продуктивність ресурсів

Уявіть промову в парламенті в 1750 р., у якій міститься пророкування, що протягом 70 років продуктивність праці підвищиться так, що один працівник зможе виконувати роботу двохсот чоловік. Оратора оголосили б ненормальним. Уявіть подібну сцену сьогодні. Експерти виступають у Конгресі, пророкуючи, що ми збільшимо продуктивність наших ресурсів у найближчі 70 років у 4, 10, навіть 100 разів. Як 250 років тому було неможливо представити, що один робітник замінить 200 чоловік, так і сьогодні важко уявити, що 1 квт-г чи 1 м³ стане в 10 чи 100 разів більш продуктивним, ніж тепер.

Хоча рух до радикального підвищення продуктивності ресурсів розвивався протягом десятиліть, цей заклик був ясно сформульований восени 1994 р., коли група з 16 вчених, економістів, урядових посадових осіб і бізнесменів за підтримкою Фрідріха Шмідта-Блеека з Вуппертальського Інституту клімату, навколишнього середовища й енергії у Німеччині опублікувала "Карнульську декларацію". Учасники зустрічі прибули з Європи, Сполучених Штатів, Японії, Англії, Канади й Індії у французьке село Карнуль, щоб висловити свою переконаність, що людська діяльність становить небезпеку через екологічні і соціальні наслідки використання енергії і матеріалів. Клуб Фактор Десять (так група стала себе іменувати) призвав до різкої зміни продуктивності ресурсів, щоб у такий спосіб зменшити зростаючий збиток. Декларація Клуба починалася з наступних пророчих слів: "Протягом життя одного покоління нації можуть домогтися десятикратного збільшення ефективності, з яким вони використовують енергію, природні багатства й інші матеріали" [524]. З тих пір Фактор Десять (зменшення споживання

енергії і матеріалів на 90%) і Фактор Чотири (зменшення на 75%) ввійшли в словник урядових посадових осіб, плановиків, вчених і бізнесменів в усьому світі. Уряди Австрії, Нідерландів і Норвегії привселюдно оголосили про своє прагнення до досягнення Фактора Чотири. Той же підхід був схвалений Європейським Союзом як нова парадигма для сталого розвитку. Міністри з питань навколишнього середовища Австрії, Швеції й Організації економічного співробітництва і розвитку обрали своєю метою досягнення Фактора Десять, як і Всесвітня ділова рада по сталому розвитку і Програма по навколишньому середовищу Організації Об'єднаних Націй (UNEP) [214]. Ця концепція стала орієнтиром і нормою для більшості міністрів з питань навколишнього середовища у світі. Навіть такі лідируючі корпорації як "Доу Юроп" і "Міцубісі Електрик" вважають її могутньою стратегією для досягнення конкурентних переваг. Серед індустріальних країн Сполучені Штати, можливо, найменше знайомі з цими ідеями і далекі від їхнього розуміння.

Простіше говорячи, збільшення продуктивності ресурсів означає одержання такої ж кількості послуг чи тієї ж роботи від якого-небудь продукту чи процесу при використанні меншої кількості матеріалів і енергії. У виробництві, на транспорті, у лісовому господарстві, будівництві, енергетиці й інших індустріальних секторах емпіричні дані говорять, що радикальне підвищення продуктивності ресурсів практично і рентабельно навіть у найбільш сучасних галузях промисловості. Компанії і проектувальники розробляють способи змусити природні ресурси – енергію, метали, воду, ліси – працювати в 5, 10, навіть у 100 разів інтенсивніше, ніж сьогодні. Ця ефективність перевершує незначне поліпшення характеристик, до якого промисловість постійно прагне у своєму розвитку. Замість цього революційні стрибки в конструюванні і технологіях змінять саму промисловість, як показано в наступних главах. Капіталовкладення в революцію продуктивності не тільки окупаються через якийсь час завдяки заощадженню ресурсів, але в багатьох випадках можуть зменшити початкові капіталовкладення.

Коли інженери говорять про продуктивність, вони мають на увазі кількість продукту на виході на одиницю вхідної сировини. Більш висока продуктивність, таким чином, означає: зробити більше з меншими

витратами, причому економія оцінюється у фізичних одиницях. Однак коли економісти говорять про продуктивність, їхнє визначення містить дві відмінності.

По-перше, вони звичайно оцінюють процес чи результат у термінах грошових витрат – як ринкова вартість зробленого продукту співвідноситься з ринковою вартістю праці і інших вхідних продуктів.

По-друге, економічна ефективність звичайно є оцінкою того, як повно і наскільки розумно використовуються ринкові механізми, щоб мінімізувати сумарну грошову вартість продукції. Зазвичай, ефективні механізми ринку важливі, і ми розділяємо відданість економістів цій меті. Але щоб уникнути непорозумінь підкреслимо, що коли ми говоримо про використання ринкових інструментів для досягнення "продуктивності ресурсів" і "ефективності ресурсів", ми використовуємо ці поняття в інженерному розумінні.

Продуктивність ресурсів не тільки зберігає ресурси і гроші, вона може також поліпшити якість життя. Вслухайтеся в шум повсякденного існування – місто і рух на автострадах, літаки, вантажівки для збору сміття під вікнами ваших будинків – і зрозумійте: сміття і шум - ознаки неефективності, порожньої витрати грошей. Вони, безсумнівно, зникнуть, як зник гній з вулиць Лондона і Нью-Йорка наприкінці ХІХ століття. Промисловість, звичайно, спроектує заново усе, що вона випускає, щоб скористатися плодами наступаючої революції продуктивності. Ми будемо здатні бачити краще з ресурсозберігаючими системами освітлення, робити товари більш високої якості на ефективних фабриках, подорожувати більш безпечно і комфортабельно в ефективних транспортних засобах, почувати себе більш зручно (і працювати більше і краще) [500] в ефективних будинках, харчуватися більш ефективно вирощеними продуктами. Системи кондиціонування, що витрачають на 90% менше енергії, чи будинку, настільки ефективні, що ніяке кондиціонування взагалі не потрібно, можливо, не зачарують середнього громадянина, але той факт, що вони працюють безшумно і забезпечують більший комфорт при зменшенні вартості енергії, повинен зробити враження навіть на супротивників прогресу. А те, що ці нововведення зберігають гроші, повинно цікавити кожного.

Як буде показано в наступних главах, зненацька великі поліпшення,

що забезпечують продуктивність ресурсів, створять зовсім нові умови для бізнесу, винаходів, росту і розвитку. Переваги продуктивності ресурсів можуть також розсіяти давні переконання, що бізнес і відповідальність за навколишнє середовище несумісні чи не в ладах один з одним. Фактично широкомасштабні негативні наслідки деградації навколишнього середовища майже завжди коштують більше, ніж заходи для їх усунення. Але в той час, як ціль Фактора Десять – зниження потоків матеріалів і енергії, деякі уряди продовжують створювати і вводити закони, правила, податки і субсидії, що дають зовсім протилежний ефект. Сотні мільярдів доларів платників податків щорічно направляються на підтримку неефективного і непродуктивного використання матеріалів і енергії. Ця підтримка включає субсидії в гірську промисловість, видобуток нафти, вугілля, рибальство, лісову промисловість і сільське господарство, що погіршує родючість ґрунту і марнотратно витрачає воду і хімікати. Багато які з цих субсидій існують здавна, деякі – з XVIII сторіччя, коли європейські держави посилали шукачів пригод на пошуки й експлуатацію колоніальних ресурсів. Податки, стягнуті з фондів оплати праці, направляються на субсидування видобутку ресурсів, що у свою чергу заміщають робітників. Абсурдність цієї ситуації стає усе більш очевидною і неприпустимою, особливо в Європі, де хронічно високий рівень безробіття. І все-таки податкові реформи, націлені на збільшення зайнятості шляхом переносу податків з робочої сили на використання ресурсів, починають в Нідерландах, Німеччині, Англії, Швеції і Данії і серйозно обговорюються в інших країнах Європи. У менш розвинутих країнах люди мають потребу в реалістичному способі поліпшення життя. Зростаюче населення світу не може досягти рівня життя західних країн, використовуючи традиційний індустріальний шлях розвитку, оскільки для цього необхідні надмірні і занадто дорогі ресурси, що наносять збиток локальним і глобальним системам. Пропоноване замість цього радикальне підвищення продуктивності ресурсів розширює можливості для їхнього росту і здатне зменшити поляризацію між багатими і бідними регіонами земної кулі.

Коли керівники світових держав зустрілися в Бразилії на всесвітній конференції в 1992 р. щоб обговорити проблеми навколишнього

середовища і розвитку людства, здавалося, що деякі угоди і пропозиції допоможуть вирішити ці проблеми і будуть сприяти розвитку непромислових країн. Природний капіталізм намічає практичний шлях такого розвитку, на якому розвинуті країни, і країни що розвиваються, можуть діяти узгоджено.

Наслідкування природі

Щоб оцінити потенціал радикального підвищення продуктивності ресурсів, корисно усвідомити, що нинішня індустріальна система з практичної точки зору являє собою непривабливу картину: вона "пожирає" занадто багато відходів і виконує недостатньо фізичних вправ. У його нинішньому зрілому віці індустріальне суспільство засноване на системах життєзабезпечення, для роботи яких вимагаються величезні температури і тиски.

Вони залежать від видобутку нафтохімічних продуктів і інших матеріалів і споживають великі потоки отрутих і небезпечних хімікатів. Ці індустріальні "порожні калорії" дають на виході забруднення, кислотні дощі і парникові газы, нанося шкода навколишньому середовищу, соціальним і фінансовим системам. Навіть якщо всі способи переробки і зменшення кількості відходів, виниклі в останні десятиліття, змогли б усунути загальну неефективність, американська економіка залишиться разюче неефективною: за оцінками, тільки 6% величезних потоків матеріалів фактично закінчуються у виробі [26]. У цілому відношення маси марних відходів до маси виробів тривалого користування, що складають основу матеріального достатку, близько до 100:1. Енергетична ефективність всієї економіки складає менше 10% (можливо, лише 2-3%) від максимального рівня, дозволеного законами фізики [9].

Ці втрати ефективності в даний час компенсуються навмисними деформаціями ринку у формі політики субсидій галузям промисловості, що витягають сировину з надр Землі й шкодять біосфері. Поки цей збиток не враховується, поки ціни сировинних ресурсів штучно підтримуються на низьких рівнях, існує спокуса продовжувати використовувати сировину, а не ресурси багаторазового використання, що є продуктами переробки попередніх виробів. Поки вважається, що у світі маються "дарові товари" – чиста вода, чисте повітря, горючі

вуглеводні, незаймані ліси, поклади корисних копалин – будуть домінувати великомасштабні, енерго- і матеріалоемкі виробничі методи, а трудові ресурси будуть усе більш відсуватися на другий план [549]. Напроти, якби субсидії, що спотворюють ціни ресурсів, були усунуті чи звернені на інші цілі, стало б вигідно використовувати більшу кількість працівників і скорочувати використання сировинних матеріалів.

Навіть без усунення субсидій економіка продуктивності ресурсів уже заохочує промисловість до реінвестицій, щоб досягти більшої згоди з біологічними системами. Зростання конкурентної боротьби за заощадження ресурсів відкриває прекрасні перспективи для хіміків, фізиків, інженерів-технологів, біологів і конструкторів. Вони заново досліджують параметри енергетичних установок, матеріалів і виробничих систем (таких, як сила, теплота, структура, захист, функції, швидкість, напруга, рух, поверхня) з метою їхнього використання у виробках для кінцевих споживачів, відмовляються від механічних систем, що містять важкі метали, що спалюють нафту, і шукають рішення, які забезпечують роботу при мінімальному споживанні сировини, більш низьких температурах і з застосуванням ферментів. Промисловість переключається на біологічні і екосистемні процеси при проектуванні і виробництві хімікатів, матеріалів і сплавів, а незабаром, можливо, і мікропроцесорів. Деякі із самих дивних процесів дозволяють моделювати природні умови - температуру живих систем, низькі тиски, пристрої, живлення сонячною енергією. У результаті створюються продукти, що перевершують усе створене людськими руками. Науковий оглядач Джанин Бениус вказує, що павуки роблять шовк, міцний як кевлар, але набагато більш твердий, з переварених цвіркунів і мух, і обходяться без киплячої сірчаної кислоти і високотемпературних екструдерів. Молюски морські вушка створюють раковину в 2 рази більш міцну, ніж найкраща кераміка, а діатомові водорості роблять скло, причому обидва процеси протікають з використанням морської води і без усяких печей.

Дерева перетворюють сонячне світло, воду і повітря в целюлозу – полісахарид, більш твердий і міцний, чим нейлон, і вбудовують його в деревину, що являє собою природним композитом з більш високою міцністю на вигин і твердістю, ніж бетон чи сталь. Можливо, ми ніколи

не досягнемо майстерності павуків, морських вушок, діатомових водоростей чи дерев, але розумні проєктувальники йдуть у навчання до природи, щоб вивчити плідну хімію природних процесів.

Фармацевтичні компанії стають власниками мікробних ранчо, на яких вирощують череди ферментів. Біологічне сільське господарство керує екосистемами ґрунту з метою збільшити кількість живої біоматерії на кожен гектар: детальне знання харчових ланцюжків, взаємодій видів і живильних потоків дозволяє звести до мінімуму втрати урожаю і домогтися максимальної продуктивності завдяки збереженню різноманіття. Інженери - фахівці з інфраструктури - створюють індустріальні парки з "нульовими викидами". Їх мешканці утворюють індустріальну екосистему, у якій одна компанія харчується неотруйними і корисними відходами іншої. Архітектори і будівельники створюють житлові квартали, що переробляють власні стічні води, уловлюють світло, генерують енергію і забезпечують середовище мешкання для живої природи і достаток для громади, у той же час підвищуючи продуктивність праці, мораль і здоров'я членів громади [204]. Високотемпературні, централізовані тепло- і електростанції починають витіснятися невеликими поновлюваними джерелами енергії. В області хімії ми можемо очікувати кінця варива відьом, що складає з найнебезпечніших речовин, винайдених у цьому сторіччі: від ДДТ, поліхлорбензолу, хлорфторвуглеців і талідоміда до дильдрини і ксеноестрогенів. Як помітила Донелла Медоуз, 80 тис. вироблених у даний час усіляких хімічних сполук можна знайти всюди - від стратосфери до сперми людини. Вони були створені для виконання функцій, що тепер можуть бути виконані значно ефективніше за допомогою природних чи з'єднань, що розкладаються в природному середовищі.

Обслуговування і потік

Починаючи із середини 80-х років швейцарський промисловий аналітик Уолтер Стахель і німецький хімік Майкл Браунгарт незалежно один від одного запропонували нову індустріальну модель, що тепер поступово знаходить форму. Замість економіки, у якій товари виробляються і продаються, ці провидці розробили сервісну економіку, у якій споживачі одержують послуги, орендуючи товари, а не купуючи їх.

(Їхню схему не потрібно плутати з стандартним визначенням сервісної економіки, у якій продавці гамбургерів перевершують по чисельності робітників-сталеливарників.) Виробники перестають думати про себе як про продавця виробів і стають замість цього постачальниками послуг на умовах тривалого обслуговування з поступовим його удосконалюванням. Їх ціль - продати результати, а не устаткування, ефективність і задоволення, а не двигуни, вентилятори, чи пластмасу конденсатори.

Систему можна проілюструвати знайомим прикладом. Замість покупки пральної машини споживачі можуть вносити щомісячну плату за послуги по регулярному чищенню їхній одягу. На пральній машині встановлюється лічильник, як на конторському копіювальному пристрої, а її робочий стан підтримується виготовлювачем за допомогою регулярного обслуговування, як це вже робиться для більшості комп'ютерів. Якщо машина виходить з ладу, виготовлювач відповідає за її чи заміну безкоштовний ремонт, тому що пральна машина залишається власністю виготовлювача. Аналогічна модель може застосовуватися для обслуговування комп'ютерів, автомобілів, відеомагнітофонів, холодильників і практично будь-якого пристрою тривалого користування, що люди сьогодні купують, використовують і в кінцевому рахунку викидають. Оскільки вироби поверталися б виготовлювачу для повторного ремонту, багаторазового використання й удосконалення, Стахель назвав це процесом "від колиски до колиски"¹⁰⁵. Багато компаній сприймають принципи Стахеля. "Агфа Геверт" задала тон в оренді копіювальних пристроїв, потім цей підхід поширився на всю галузь копіювання [550].

Корпорація "Кэрриер", підрозділ компанії "Юнайтед Текнолоджиз", створює програму, націлену на продаж холоду (протилежність тепла) іншим компаніям, зберігаючи у своїй власності устаткування для кондиціонування. Корпорація "Інтерфейс" починає здавати в оренду тепло, красу і комфорт, як елементи покриття підлог, замість продажу килимів.

¹⁰⁵ Стахель також придумав термін "розширена відповідальність виробу" (extended product responsibility), що з точки зору виробника еквівалентний поняттю "від колиски до колиски". Цей термін стає зараз обов'язковим, що рекомендується в багатьох галузях європейської промисловості.

Модель сервісної економіки Браунгарта зосереджується на характері матеріальних циклів. Відповідно до цієї моделі, якщо даний виріб має тривалий термін служби, але його відходи не можуть бути повторно використані в новому виробництві чи включені в біологічні цикли, то виробник повинен прийняти на себе відповідальність за відходи і за вирішення всіх супутніх проблем: токсичності, зловживання ресурсами, безпеки робітників і збитку, що наноситься навколишньому середовищу. Браунгарт розглядає світ як послідовність метаболізмів, у яких створення людей, подібно створенням природи, стають "їжею" для взаємозалежних систем, повертаючи в індустріальний чи біологічний цикл після того, як їхній термін служби доведений до кінця. Для деяких, особливо для ощадливих шотландців і жителів Нової Англії, це зовсім не виглядає як новина. Ральф Уолдо Емерсон один раз помітив: "Ніщо в природі не вичерпується при першому використанні. Якщо предмет прослужив до кінця, це значить, що він готовий для нового використання". У минулому настільки мудре виречення мало важливе практичне значення. Складність сучасних матеріалів робить це майже неможливим. Таким чином, Браунгарт запропонував інтелектуальну систему виробництва, у якій вироби, не придатні до повернення в природні біологічні цикли, повинні бути сконструйовані так, щоб їх можна було цілком розібрати і повторно включити в технологічні живильні цикли промисловості.

Інший спосіб реалізації цього методу полягає в тому, щоб уявити індустріальну систему, що не створює ніякого сміття і не має чи викидів димарів. Якщо компанія знає, що будь-який матеріал, що попадає на фабрику, не повинний бути викинутий назовні, а всі, що зроблено, у кінцевому рахунку повинне повернутися назад, якими стануть її компоненти і виробу? Така постановка питання – не теоретичні вигадництва, адже земля працює в точності за цими правилами.

У сервісній економіці виріб – це засіб, а не ціль. Надання виробу в оренду виготовлювачем і наступне відновлення цього виробу означає, що воно продовжує активно використовуватися. Зведення до мінімуму використання матеріалів і максимізація терміну служби виробу при спрощенні його обслуговування не тільки підвищують його цінність в очах замовника, але також і захищають капіталовкладення виготовлювача, і, отже, підвищують його підсумковий прибуток. І

виготовлювач, і замовник мають стимули для безупинного підвищення продуктивності ресурсів, що у свою чергу захищає екосистеми. Завдяки цим загальним стимулам обидві сторони формують зв'язок, що безупинно передбачає і виконує зростаючі запити замовника й у той же час винагороджує обох сторін за зменшення збитку планеті.

Сервісна парадигма має й інші вигоди: вона збільшує зайнятість, тому що, коли вироби сконструйовані так, щоб їх можна було повторно включити у виробничий цикл, витрати знижуються, а потреби в робочій силі збільшуються. На виробництві приблизно четверта частина робочої сили зайнята у виготовленні основної сировини, наприклад, сталі, скла, цементу, кремнію і смол, у той час як три чверті - у фазі виготовлення готової продукції. У споживанні енергії всі навпаки: у 3 рази більше енергії використовується для витягу чистих чи первинних матеріалів, чим для виробництва виробів з цих матеріалів.

Отже, перехід до багаторазово використовуваного чи більш довговічним сировинної матеріалам знизить витрати енергії, але забезпечить більше число робочих місць.

Економіка, заснована на моделі "обслуговування і потік", може також стабілізувати діловий цикл, тому що клієнти купували б потік послуг, у яких вони мають потребу неперервно, а не довговічне устаткування, що їм доступно тільки в успішні роки.

Постачальники послуг мали би стимул підтримувати свої вироби в робочому стані максимально довго, а не викидати їх на смітник передчасно, щоб: продати нові моделі. Надвиробництво і недостатнє виробництво товарів у значній мірі зникнуть, оскільки: бізнесмен більше не повинний буде піклуватися про чи постачання невиконаних замовленнях, якщо він уклав контракт із постачальником послуг. Зникнуть розпродажу зі знижками наприкінці року, щоб позбутися від зайвих автомобілів, зроблених для клієнтів, що їх не замовляли. А виробляються ці зайві автомобілі тому, що керівники завищують обсяг випуску продукції, щоб покрити видатки на дороге капітальне обладнання, що споконвічно нікому не було потрібно. Сьогодні ситуація така, що виготовлювачі товарів тривалого користування одночасно люблять і ненавидять довговічність.

Але коли вони стануть постачальниками послуг, довгострокові і

короткострокові стимули почнуть цілком відповідати потребам клієнтів, збереженню навколишнього середовища, інтересам трудящих і економіки в цілому.

Інвестиції в природний капітал

Коли виготовлювач розуміє, що постачальник ключових компонентів знаходиться на межі своїх можливостей і з працею u1086 забезпечує постачання, вимагаються негайні міри, інакше власні потокові лінії виготовлювача зупиняться. Біологічні системи – постачальник ключових компонентів для життя планети, але тепер вони з працею виконують свої функції. До недавнього часу бізнес міг ігнорувати ці проблеми, тому що вони не впливали на виробництво і не збільшували витрати. Але ця ситуація може змінитися, тому що збиток від несприятливих погодних умов росте, стаючи усе більш тяжким тягарем для страхових компаній і світового сільського господарства. У 1998 р. погана погода викликала в усьому світі збиток, рівний 90 млрд. дол. Ця сума перевищує сумарні втрати, зв'язані з погодою, за ціле десятиліття 80-х років. Утрати були значно доповнені винищенням лісів і змінами клімату, тобто факторами, що збільшують частоту і серйозність нещастя. Якщо говорити про наслідках, те 300 млн. чоловік чи зовсім тимчасово позбавилися своїх будинків. Ці цифри включають збиток, нанесений ураганом Митч і найжахливішим за два останніх сторіччя штормом в Атлантиці. Якщо потік послуг, вироблених індустриальними системами, можна підтримувати на постійному чи рівні навіть збільшувати з ростом населення, те і потік послуг від біологічних систем життєзабезпечення необхідно зберігати і збільшувати. Щоб це стало можливим, вимагаються інвестиції в природний капітал.

В міру глобалізації запаси на душу населення питної води, землі, придатної для оброблення, і риби продовжують зменшуватися (починаючи з 1980 р.). Світ стоїть перед небезпекою розколу на частині через регіональні конфлікти, які провокуються, в крайньому разі частково, нестачами ресурсів, чи нестійкістю і поляризацією доходів. Якщо мова йде про нафту чи воду, кобальт чи рибу, доступ до ресурсів грає усе більш помітну роль у виникненні конфліктів.

9 квітня 1996 р. держсекретар США Уоррен Кристофер, мабуть, уперше виступив перед чиновниками американських міністерств і

відомств із мовою, у яке зв'язав глобальну безпеку з навколишнім середовищем. Його слова можуть стати пророчими для майбутніх рішень у зовнішній політиці: "... Екологічні нещастя переборюють границі й океани і загрожують безпосередньо здоров'ю, процвітанню і роботі американських громадян... Проблеми природних ресурсів часто критичні для політичної і економічної стабільності і для досягнення наших стратегічних цілей в усьому світі".

Суспільства повинні ставити перед собою загальні цілі підвищення соціального добробуту, але це - не прерогативи визначених чи переконань систем цінностей. Одна з таких цілей - природний капіталізм. Його ідеологія не консервативна і не ліберальна, вона звернена до обом частинам суспільства. Будучи засобом, а не метою, природний капіталізм не захищає який-небудь приватний соціальний результат, а скоріше уможлиблює досягнення багатьох різних результатів. Отже, яких би поглядів не дотримували різні партії чи сторони, суспільство може рухатися до продуктивності ресурсів уже зараз, не очікуючи завершення політичних дискусій.

Наступні глави описують коло можливостей, що цілком реальні, практичні і зареєстровані. Інженери вже сконструювали автомобілі з водневими паливними елементами, що живлять електричні генератори, які можуть стати силовими установками майбутнього. Вже існують будинки, що роблять сонячну енергію, кисень і питну воду, що сприяє поверненню кредитів, отриманих на їхнє будівництво, у той час як орендарі вже живуть і працюють у цих будинках. Папір і чорнило багаторазового використання, разом з іншими новаторськими способами використання волокон, дозволять забезпечити увесь світ деревиною і целюлозою з площі, приблизно рівної розміру штату Айова.

З бур'янів можна одержувати коштовні фармацевтичні засоби; пластики на основі целюлози, як показано, міцні, придатні для повторного використання і компостування; відходи сміттєвих полігонів придатні для виготовлення розкішних килимів. Дахи, вікна і навіть дороги можуть виконувати другу функцію – як колектори сонячної енергії; створюються ефективні, вільні від автомобілів міста, щоб чоловіки і жінки більше не проводили цілі дні за кермом у пошуках товарів і послуг для повсякденного життя. Це лише деякі приклади з

тисяч нововведень, що впливають із природного капіталізму.

Ця книга є, з одного боку, коротким оглядом чудових технологій, які вже практично реалізуються, а з іншого боку - заклик до дії. Багато які з описаних тут методів і технологій можуть використовуватися окремими людьми і невеликими підприємствами. Інші підходи більш придатні для корпорацій і навіть для цілих галузей промисловості, є і такі, котрі придадуться місцевим чи центральним урядам. Усі ці підходи пропонують могутній набір нових способів зробити продуктивність ресурсів основою стабільної і процвітаючої економіки - від Мейн Стрит до Уолл Стрит, від вашого будинку до Білого дому, і від села до земної кулі. Хоча в цій книзі звертається особлива увага на те, що ми робимо з нашими машинами, технологіями і матеріалами, головна мета складається в зміцненні людського співтовариства і усіх систем життєзабезпечення. Мається великий вибір літератури, що досліджує природу визначених біологічних систем - від коралових рифів і естуаріїв до утворення родючого ґрунтового шару. Наша задача - викликати до життя ті зміни в людському вимірі економіки, що допоможуть зберігати і відтворювати ці системи. Ми хочемо показати сьогодні і на усі часи, що насправді не існує границі між економічними й екологічними підвалинами життя.

Розділ 2. Гіперавтомобілі і навколо них

Автомобільна промисловість як приклад для інших галузей – Реструктуризація світової індустрії – Надлегкий, гібридний гіперавтомобіль – Сьогодні коефіцієнт корисної дії дорівнює одному відсотку – Зробити легкі автомобілі безпечними – Революція водневих паливних елементів – Кінець залізного віку – Обмеження народжуваності для автомобілів – Від суспільного транспорту – до громади

Сама великомасштабна промисловість у світі – автотранспортна – уже пройшла свою частина шляху до Фактора Чотири чи навіть до більш істотних досягнень у продуктивності ресурсів. Вона вже починає застосовувати замкнуті цикли для матеріалів, багаторазово

використовуючи більш легкі і міцні матеріали при виготовленні нових автомобілів; різко знижується вплив на атмосферу, клімат і інші ключові елементи природного капіталу завдяки повному переосмисленню того, як змусити автомобіль рухатися. Ця перебудова структури настільки добре організованого сектора економіки одержує імпульс не від податкових обмежень чи надання субсидій, а від нових можливостей передової технології, запитів клієнтів, конкуренції і підприємництва.

Сучасний автомобіль, після ста років удосконалень, різко неефективний.

З енергії палива, що він споживає, щонайменше 80% губляться, в основному на нагрівання двигуна і вихлоп, так що тільки 20% фактично використовуються для обертання коліс. З результуючої сили 95% витрачаються на переміщення самого автомобіля і лише 5% – на переміщення водія, пропорційно його масі. 5% від 20%, тобто 1% – невтішний підсумок для американських автомобілів, що спалюють за рік кількість бензину, рівне їх власній вазі.

Звичайний автомобіль важкий, він зроблений головним чином зі сталі, має багато виступів, країв і швів, що роблять потік повітря, що обтікає автомобіль, турбулентним. Велика вага передається на шини, що веде до непродуктивних витрат енергії на тертя і нагрівання. На автомобілі встановлений двигун внутрішнього згорання, механічно з'єднаний з колесами. Повне перепроєктування автомобіля з уведенням трьох корінних змін у його конструкцію могло б зберегти принаймні від 70 до 80% палива, що витрачається в даний час, зробивши в той же час автомобіль більш надійним, спортивним і зручної.

Ці три зміни такі:

1. Створити надлегкий транспортний засіб, з масою в 2-3 рази меншої, чим у сталевих автомобілів.
2. Знизити до межі лобовий опір, тоді автомобіль зможе «сковзати» у повітрі і котитися по дорозі в кілька разів легше.
3. Після виконання 1 і 2 умов скоротити в 2 – 3 рази потужність, необхідну для переміщення транспортного засобу, установивши на ньому «гібридно-електричну» рухову установку.

У гібридно-електричному приводі колеса обертаються в значній мірі цілком, або одним чи декількома електродвигунами; але електрика не

запасається в важких батареях, що перезаряджаються під час стоянки (як у цілком акумуляторних електричних транспортних засобах), а виробляється на борту з палива в міру необхідності. Це може бути досягнуто багатьма способами: електричний генератор можна надавати руху ефективним бензиновим двигуном, дизелем, двигуном Стирлінга (зовнішнього згоряння) чи газовою турбіною. Інший шлях генерування електроенергії – батарея паливних елементів, тобто твердотільних пристроїв без частин, що рухаються, і без згоряння. Такі елементи безшумно, ефективно і надійно перетворюють водень і повітря в електрику і гарячу воду, без усяких шкідливих викидів.

Надлегкі автомобілі з гібридним двигуном можуть бути довговічними і потенційно будуть коштувати менше, ніж традиційні автомобілі. Сполучення кращих сьогоденніх технологій дозволяє створити сімейний легковий автомобіль з кузовом типу «седан», спортивний чи пікап, який з'єднає в собі комфорт «Лексуса», міцність «Мерседесу», безпека «Вольво», та БМВ, ціну «Тауруса», чотирьох-восьмикратну економію палива (тобто до 3 - 1,2 л на 100 км), пробіг від 1000 до 1300 км між дозаправленнями паливом і нульові викиди. На реалізацію такої конструкції може знадобитися від одного до двох десятиліть, але всі необхідні технології існують уже сьогодні.

З цих причин протягом 1993 – 1998 р. приватний сектор інвестував приблизно 5 млрд. долл. на розробки концепції гіперавтомобіля. Це привело до швидкого успіху¹⁰⁶. У квітні 1997 р. компанія «Даймлер-Бенц» оголосила про спільний проект із канадською фірмою «Баллард» вартістю 350 млн. дол., націленому на створення двигуна на водневих паливних елементах. «Даймлер» заклав щорічне виробництво 100 000 таких транспортних засобів до 2005 р., що складе сьому частину загального поточного виробництва. Шістьма місяцями пізніше президент фірми «Тойота» заявив, що готовий побитися об заставу, що гібридно-електричні автомобілі захоплять одну третину світового ринку автомобілів до 2005 р.

У грудні 1997 р., на десять років раніш, ніж очікувало більшість аналітиків, «Тойота» представила гібридно-електричний легковий

¹⁰⁶ Хронологію можна знайти за адресою: www.hypercarcenter.org

автомобіль «Прайс» з кузовом типу «седан». Він лідирував на інноваційній автомобільній виставці в Токію, вигравши два призи «Автомобіль Року». Представивши «Прайс» на японський ринок за ціною більш 16 000 дол., фірма продала автомобілі, випущені за два місяці, у перший же день. Тим часом «Форд» додав більш 420 млн. дол. до угоди «Даймлера-Балларда» по паливних елементах. У наступному місяці компанія «Дженерал Моторс» відповіла на цей виклик, виставивши на Детройтській автомобільній виставці три експериментальних чотиримісних гібридних моделі (газотурбінну, дизельну і на паливних елементах) на базі свого акумуляторного електромобіля EV-1. «Дженерал Моторс» обіцяла підготувати виробництво гібридної версії в 2001 р. і версії на паливних елементах до 2004 р.

Ці новинки – попередники технологічної, ринкової і культурної революції, яка приведе до перегляду поглядів не тільки на те, на чому і скільки ми рухаємося, але і на функціонування світової економіки. Гіперавтомобілі можуть у підсумку ознаменувати собою кінець сьогоднішніх автомобільної, нафтової, сталеливарної, алюмінієвої, електроенергетичної і вугільної галузей промисловості і народження нових, більш економічно ефективних галузей.

Розділ 3. Геть марнотратство

*Індустріальний метаболізм – Разюча
кількість відходів – Коли зайнятість зникає
– Один мільярд і бухгалтерія –
Надпродуктивність – 2 трлн. дол.
потенційних заощаджень – Ріст проти
прогресу*

Автомобілі – великий компонент сучасної індустріальної економіки, але тільки одна її частина. Подумаємо про матеріальні потоки, необхідних для підтримки індустріального виробництва Сполучених Штатів, мовою біології – як про метаболічні потоки.

Промисловість поглинає енергію, метали і корисні копалини, воду, ліс, рибу і сільськогосподарські продукти. Вона виділяє рідкі і тверді відходи – що розкладаються по-різному стійкі чи отрутні

забруднювальні речовини – і видихає гази, що є формою молекулярного сміття. Тверді відходи попадають на смітники, задні двори, утилізацію і в океан. Молекулярні відходи надходять в атмосферу, океани, ріки, струмки, ґрунтові води, ґрунт, рослини і тканини тварин і людей. Подібно людської кровоносній системі більшість індустріальних потоків чи невидимо очевидно лише частково. Люди звичайно відносяться до цих процесів так само, як до звичайних функцій свого організму. Частина потоків виявляється на смітниках, у торгових центрах, на газозаправочних станціях, стоянках чи вантажівок у контейнерах для морських перевезень, які рядами стоять на причалах. Але найбільше очевидні прояви цих потоків - товари, що люди чи купують використовують кожен день, – мило, продукти харчування, одяг, автомобілі і т.п. Ці товари складають лише малу частку матеріалів, необхідних для підтримки нашого рівня життя. Ще більша кількість матеріалів потрібно для будівництва будинків, доріг і створення інфраструктури. Але навіть усі це разом узяте – ніщо в порівнянні з найбільшим джерелом щодобового потоку матеріалів, яким є відходи гірничо-збагачувальних підприємств, порожня порода, зола і кіптява, шлам, донні відкладення, шлак, топкові гази, уламки конструкцій, метан і інші відходи процесів видобутку сировини і промислового виробництва.

Кардинальне розходження між індустріальними і біологічними процесами укладене в природі виробництва. Живі системи регулюються такими обмежувачими факторами як зміна сезонів, погода, Сонце, ґрунт і температура, і всі ці системи і фактори впливають один на одного через петлі зворотного зв'язку. Зворотний зв'язок у природі безупинний. Такі елементи як вуглець, сірка й азот постійно регенеруються. Якби ми могли простежити історію вуглецю, кальцію, калію, фосфору і води в нашому організмі, те можливо знайшли б, що ми складаємося з крапельок Чорного моря, що зникають порід риб, що зруйнувалися гірських ланцюгів і видихів Ісуса і Будди. Індустріальні системи, навпроти, керуються з обліком зворотної зв'язку із суспільством, його босами, що служать, Уолл Стритом і правлять органами, але в значного ступеня ігнорують зворотний зв'язок з навколишнім середовищем. Круговорот матеріалів відбирає високоякісний природний капітал у

природи у формі нафти, дерева, корисних чи копалин природного газу і повертає його у формі відходів. Через 20 сторіч дерева в лісу і нашим нащадкам не будуть складатися з залишків склянок з полістиролу, плеєрів фірми «Соні» і кросівок фірми «Рибок». Компоненти цих товарів не регенерують у природі. Це означає, що індустріальні відходи накопичуються, і вони накопичуються в природі.

Разючий приклад аналізу складності індустріального метаболізму приведений Джеймсом Вомаком і Дзніелом Джонсом у їхній книзі «Ощадливе мислення», де вони прослідковують виникнення і долю баночки англійської коли. Виробництво баночки значно дорожче і складніше, ніж виробництво самого напою.

У Канаді й інших країнах світу усе ширше використовується поняття «екологічного сліду», висунуте Матисом Ваккернагелем і Вільямом Ризом, що досліджували екологічне навантаження, створюване продуктами, що ми споживаємо, і всім нашим способом життя.

Екологічний слід розраховується підсумовуванням потоків матеріалів і енергії, необхідних для функціонування економіки в цілому чи якій-небудь її галузі. Ці потоки потім перетворюються в стандартні показники виробництва, віднесені до одиниці земної чи водяний поверхні. Загальна поверхня землі, необхідна для підтримки даної чи діяльності випуску даного виробу, – це і є екологічний слід. В усьому світі площа сільськогосподарських угідь на душу населення знизилася починаючи з 1900 р. з 5,6 га до 1,5 га, з яких орні землі складають менше 0,4 га. З іншого боку, площа землі, необхідної для забезпечення населення продуктами сільського господарства в промислово розвитих країнах, підвищилася з 1 га на душу населення в 1900 р. до 4 га в даний час. Якщо в 1900 р. надлишки землі в розвитих країнах склали 4,4 га на душу населення, сьогодні існує дефіцит, рівний 2,8 га. Щоб населення усього світу могло жити так само, як американці чи канадці, треба було б ще дві земних кулі, а якщо населення подвоїться, – ще три земних кулі. А щоб підвищити рівень життя в усьому світі вдвічі за найближчі сорок років, буде потрібно в цілому дванадцять земних куль.

Скільки в нас відходів?

Фреш Киллс – найбільша у світі смітник, що розташований на острові Стэйтен у Нью-Йорку, – щодня забезпечує прийом сміття з п'яти

районів Нью-Йорка. Відвідувачі цього місця випробують трепет побачивши смітника, що приймає 12 млн. кг комерційних і побутових відходів у день. Площа смітника складає більш 6 кв. км, а її висота – більш 30 м.

Вона містить 80 млн. куб. м сміття, що складає з 100 млн. т паперу, банок з-під фарби, картопляної шкірки, полістиролу, недокурків сигарет, баночок з-під кока-коли, бавовняного пуху, а іноді і трупів. На той час, коли цей смітник буде заповнений і закритий, це буде сама висока гора на східній прибережній рівнині. Але навіть такий величезний смітник приймає тільки 0,018% відходів, що виникають у Сполучених Штатах щодня. Американці й американська промисловість створюють і направляють в інші місця в 5500 разів більше твердих відходів.

Промисловість переміщає, добуває, екстрагує, перелопачує, спалює, перекачує і скидає майже 2 млн. кг матеріалів, щоб забезпечити потреби однієї середньостатистичної американської родини середнього класу протягом року. У 1990 р. економічна й особиста активність середнього американця створювала потік близько 56 кг сухий маси матеріалів у день, що еквівалентно чверті мільярда автомобільних напівпричепів у рік. У цю кількість входять 21 кг палива, 21 кг будівельних матеріалів, 7 кг сільськогосподарських продуктів, 2,7 кг пиломатеріалів, 2,7 кг корисних копалин і 1,4 кг металів, з яких 90% складають залізо і сталь. Переробляючи 2,7 кг що регенеруються матеріалів, цей середній американець щодня викидає в повітря 59 кг газоподібних речовин, створює 20 кг матеріальних виробів, робить 6 кг концентрованих відходів і викидає в навколишнє середовище 1,6 кг негазоподібних відходів, таких як пестициди, добрива і крихти матеріалу від автомобільних шин. Крім того, кожна людина щодня споживає приблизно 900 л води, що після використання настільки забруднена, що не може бути повернута в морські чи прибережні системи, і робить 168 кг гірської породи, відходів гірничо-збагачувальних підприємств, флювіогляціальних відкладень і отруєної води у результаті видобутку нафти, газу, кам'яного вугілля і корисних копалин.

У результаті кожен американець витрачає чи сприяє марним витратам майже 500 т матеріалів у рік. Це становить в масштабах країни: 1,6 млн. т (773 млн. кв. м) смітєвих смітників, 1,5 млрд. т вуглецю в

складі вуглекислого газу, що викидається в атмосферу, 8,6 млн. т полістиролової крихти, 134 млн. т побутових харчових відходів, 163 млн. т органічних і неорганічних хімікатів, використовуваних у виробництві, 322 млн. т небезпечних відходів хімічної промисловості і 1,68 млрд. т будівельного сміття. Але ж це тільки дані для внутрішніх матеріальних потоків, вони не включають відходи, створювані за кордоном при виконанні замовлень США. За десять років 227 трлн кг американських ресурсів будуть перетворені в марні суху речовину і газу.

Усе це – американські дані. Країни, що розвиваються, звичайно прагнуть брати приклад з американської економіки, але багато хто з них ростуть і розвиваються набагато швидше. Англії треба було більше ста років, щоб подвоїти доход у ході першої промислової революції.

Південній Кореї для цього треба було менше 25 років. Після того як Сполучені Штати почали індустріалізацію, їхній доход подвоївся за 50 років; у Китаї це відбулося за дев'ять років. Таким чином, накопичення відходів у Сполучених Штатах може бути швидко перевершене іншою частиною світу, у якій живе в 21 разів більше людей, ніж у США.

Розбазарювання людських ресурсів.

У суспільстві марнотратство приймає іншу форму: мова йде про зайвих людей. Згідно даним Міжнародної організації праці в Женеві, майже 1 млрд. людей (приблизно 30% світового працездатного населення) чи не може працювати, чи ці люди виконують таку другорядну чорну роботу, що не можуть забезпечувати свої родини. По оцінках, у Китаї в 2000 р. число чи цілком частково безробітних перевищило 200 млн., це вже приводить до протестам, поширенню наркоманії серед молоді, війнам наркоділців, росту насильства і злочинності. У Сполучених Штатах у 1996 р., коли фондовий ринок досяг небачених висот, «індекс соціального здоров'я» Університету Фордхэма не пішов за цим ростом. Цей індекс, що враховує такі проблеми, як жорстоке звертання з дітьми, самогубства підлітків, уживання наркотиків, відсів дітей із середньої школи, жебрання в дитячому середовищу, розрив між багата і бідними, дитяча смертність, безробіття, злочинність, жорстокість і убогість серед дорослих, упав на 44% у порівнянні з рівнем 1973 р.

Марнотратство як система.

Через марнотратну природу індустріальних процесів існує три проблеми, які здатні завдати непоправних шкоди цивілізації в ХХІ сторіччі: деградація природного навколишнього середовища; триваюче занурення цивільних суспільств у беззаконня, розпач і апатію; недолік соціальної волі для боротьби з людським стражданням і для забезпечення добробуту людей. Загальною причиною всіх трьох проблем є марнотратство. А загальне рішення, що рідко визнають, хоча воно стає всі більш очевидним, полягає в тому, щоб навчитися відповідально звертатися з відходами.

У цьому переліку прикладів національного марнотратства немає нічого оригінального; оригінальним тут є те, що кожен із трьох типів марнотратства являє собою ознака однієї і тієї ж проблеми: використовується занадто багато ресурсів, щоб підвищити продуктивність праці далеко не всіх людей. Це усе більш і більш дорога індустріальна формула – пережиток минулого, що більше не являє приклад для майбутнього.

Задамося питанням: а чи маємо ми підстави сподіватися на майбутнє? Історія продемонструвала, що суспільства можуть діяти нерационально протягом якихось періодів часу, але в кінцевому рахунку вони рухаються по шляху найменшого економічного опору. Утрата природного капіталу уже вимагає серйозних витрат. Незважаючи на мудрі економічні теорії і системи обліку, що були винайдені, щоб переконати нас, що ці витрати не являють собою значної проблеми, вони, як показано вище, стають усе більш очевидними, безперечними і неминучими.

Додаток Ж

І. Горшков В.Г., Макарьева А.М. Об основных приоритетах и заблуждениях в глобальной экологической проблематике: естественная природа и народонаселение

Положения доклада на региональном семинаре

"Механизмы вовлечения бизнеса в инициативы устойчивого развития Центральной Азии", Чолпон-Ата, Кыргызстан, 18-19 июля 2003 г.

1. Биотическая регуляция окружающей среды

Жизнь возможна в узких пределах состояния окружающей среды (температура не может выходить за пределы от 0 °С до 60 °С, концентрация биогенов в атмосфере, воде и почве также ограничена сверху и снизу).

Жизнь основана на биохимических реакциях преобразования неорганических веществ окружающей среды в органические, и наоборот. Мощность биохимических потоков синтеза и разложения такова, что в отсутствие связи потоков синтеза и разложения изменение окружающей среды до непригодного для жизни состояния может произойти за десятки лет. Люди добавили к этому синтез и разложение различных продуктов цивилизации, при отсутствии связи между которыми окружающая среда может прийти в негодность за времена порядка сотни лет за счет накопления загрязнений.

Считается, что в доиндустриальную эпоху окружающая среда оставалась пригодной для жизни в результате точного равенства синтеза и разложения органических веществ биоты, что рассматривалось как замкнутость биохимического круговорота веществ (см., например, Коммонер, 1974). *Поэтому предполагается, что в соответствии с нуждами растущей численности населения планеты допустима любая перестройка и освоение биосферы, рассматриваемой как ресурс цивилизации, при единственном условии — ликвидации промышленных загрязнений, т.е. переходе к безотходным технологиям, что и решает все экологические проблемы. Это первое и главное заблуждение текущего момента.*

Существующая сейчас окружающая среда является физически

неустойчивой по отношению к переходу в полностью непригодные для жизни состояния полного оледенения с температурой $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ или полного испарения океанов с температурой $+400\text{ }^{\circ}\text{C}$ за времена порядка тысячи лет (Budyko, 1969; Ingersoll, 1969; North et al., 1981; Макарьева, Горшков, 2001; Gorshkov, Makarieva, 2002). Поэтому если точно замкнуть биохимические и промышленные круговороты веществ, исключив, таким образом, влияние жизни на окружающую среду (что эквивалентно безжизненной планете), окружающая среда перейдет в непригодное для жизни состояние за времена, меньшие сотни лет, т.е. за времена, намного меньшие времени перехода в физически устойчивые состояния.

Все упомянутые выше оценки временных интервалов получены на основании количественного анализа имеющихся эмпирических данных. Уже отсюда следует, что при полной замкнутости биохимических круговоротов, т.е. отсутствии направленного воздействия жизни на окружающую среду, существование жизни невозможно.

В действительности, невозможна и сама мифическая замкнутость круговоротов в форме точного равенства потоков синтеза и разложения органических веществ, т.е. полное отключение воздействия жизни на окружающую среду. Синтез и разложение производятся различными организмами биоты и не могут совпадать друг с другом в любые моменты времени. Их скоррелированная связь возникает не в результате равенства потоков синтеза и разложения, а в результате существования порога чувствительности биоты σ_b ($\sigma_b \ll 1$) к относительному изменению характеристик состояния (температур, масс, концентраций) окружающей среды. Биота начинает реагировать, когда относительные изменения превышают порог чувствительности σ_b , и никак не реагирует, если эти изменения меньше σ_b . Совершенно так же мы начинаем чистить свою квартиру, когда ее загрязнения становятся для нас заметными.

Очевидно, что биота должна одинаково реагировать как на изменения окружающей среды, вносимые самой биотой, так и на абиотические физические изменения и изменения, вызываемые человеческой деятельностью.

Таким образом, мы приходим к **безальтернативному выводу**, что устойчивое существование жизни на Земле возможно при поддержании

биотой всех характеристик окружающей среды, сформированных самой биотой. Это свойство жизни ниже называется биотической регуляцией окружающей среды. Чувствительность биоты σ_b является фундаментальной экологической характеристикой биосферы. (Gorshkov et al., 2000).

2. Принципы функционирования жизни

Прогресс цивилизации привел к тому, что человек научился быстро ездить, летать, проник в космос, освоил почти всю биоту суши. Однако человек не научился управлять погодой, климатом и окружающей средой. Биота, управляющая окружающей средой, накопила в процессе эволюции огромное количество генетической информации, покрыла сплошным покровом всю Землю и развила потоки переработки информации, недостижимые ни при каком развитии цивилизации. Биосфера содержит около 10^{30} клеток живых организмов, каждая из которых перерабатывает порядка 10^8 бит/с, т.е. столько, сколько современный персональный компьютер. Нетрудно оценить, что поток информации, развиваемый биотой Земли, на 20 порядков превосходит потоки информации в современной цивилизации. Пропасть в 20 порядков никогда не удастся перескочить (Горшков, 1996; Gorshkov et al., 2000; Горшков и др., 2002). *Представление о том, что биотическое управление окружающей средой может быть заменено техническим, является вторым распространенным заблуждением текущего момента.*

Фантастическая сложность жизни является необходимым свойством обеспечения биотической регуляции окружающей среды. Необходимая для регуляции деятельность всех живых организмов в составе естественных сообществ запрограммирована в генетической информации биологических видов. Любое изменение или ликвидация (путем искусственного отбора, генной инженерии или интродукции инородных видов в сообщество) этой информации ухудшает или полностью разрушает биотическую регуляцию. Надежды на улучшение деградировавшей в результате человеческой деятельности окружающей среды путем замены естественных аборигенных сообществ искусственными (например, превращение "пустыни в цветущий сад") является частным проявлением упомянутого выше второго заблуждения.

Только ненарушенные естественные сообщества биоты могут обладать максимально возможным потенциалом биотического управления окружающей средой.

Как известно, упорядоченность замкнутых систем может только уменьшаться, переходя в полную хаотичность, что носит название второго начала термодинамики. Упорядоченность открытых систем может увеличиваться за счет поглощения упорядоченности внешних потоков энергии. Но такое увеличение упорядоченности любых нелинейных физических систем всегда ограничено определенным пределом, зависящим от поглощаемого внешнего потока. Такой процесс называют физической самоорганизацией. Оценки показывают, что упорядоченность существующей жизни (плотность запаса информации в единице объема) на 24 порядка превосходит упорядоченность любых физических систем в любых существующих внешних потоках (Горшков, Макарьева, 2001). Поэтому физическая самоорганизация (самозарождение) современной жизни невозможна (это известно со времен Пастера). Устойчивость жизни любого уровня сложности от одноклеточных и многоклеточных организмов до социальных структур и экологических сообществ основана на новом принципе, не имеющем места в физических системах. Это принцип образования популяций однородных самовоспроизводящихся живых систем и включения конкурентного взаимодействия и стабилизирующего отбора внутри популяции. Именно стабилизирующий отбор на основе внутривидовой конкуренции, а не эволюция, является основным свойством жизни, ее фундаментальным отличием от физических самоорганизующихся систем. Эволюция же является необязательным следствием стабилизирующего отбора. *Надежды на объяснение наблюдаемой сложности жизни и эволюции путем физической самоорганизации нелинейных физических систем является **третьим распространенным заблуждением текущего момента.***

3. Экологические принципы биотической регуляции окружающей среды

Биотическая регуляция окружающей среды возможна, если виды сообщества сохраняют генетическую информацию о том, что представляет собой оптимальная для жизни окружающая среда, и как

необходимо производить компенсацию нарушений нормального состояния. Это означает, что виды не могут адаптировать свою генетическую программу и приспосабливаться к любым произвольным изменениям окружающей среды. Отсутствие подобной адаптации объясняется наблюдаемым постоянством морфологических и, следовательно, генетических характеристик вида на протяжении наблюдаемого по палеоданным времени существования вида. Об этом свидетельствует также отсутствие переходных форм между всеми существующими сейчас видами (Горшков и др., 1999). Если бы естественные виды генетически приспосабливались (адаптировались) к любым изменениям окружающей среды, то они не могли бы останавливать эти изменения и, следовательно, биотической регуляции быть бы не могло. А без последней, как показано выше, не могло бы быть и жизни. *Представление о возможности приспособления (адаптации) биоты к любым, в том числе антропогенным, изменениям окружающей среды является **четвертым заблуждением текущего момента.***

Следствием четвертого заблуждения является широко распространенная озабоченность низким внутривидовым генетическим разнообразием, наблюдаемым, например, у гепарда (Cohn, 1986). При этом предполагается, что высокое внутривидовое генетическое разнообразие увеличивает адаптивный потенциал вида и способность вида приспосабливаться к изменяющимся условиям окружающей среды. В действительности, низкое внутривидовое генетическое разнообразие популяции свидетельствует о близости всех особей к нормальному типу и малой доле уродливых особей с частично стертой генетической информацией. Именно низкое внутривидовое генетическое разнообразие характеризует информационную программу вида, обеспечивающую как эффективное участие в управлении окружающей средой, так и возможность существования вида в различных внешних условиях. Наибольшее генетическое разнообразие наблюдается у видов, подвергавшихся искусственному отбору и утративших способность к участию в управлении окружающей средой (Горшков, Макарьева, 1997; Gorshkov et al., 2000; Makarieva, 2001).

Созданная и поддерживаемая биотой окружающая среда не может

лимитировать ее функционирование (биотическую регуляцию, продукцию и разложение органического вещества). Лимитирование различными биогенами и действие принципа Либиха возникает только в нарушенных условиях, в частности, при перенесении аборигенных видов одного сообщества в чужеродное, неестественное для этих видов сообщество. Кроме того, лимитация функционирования возникает при культивировании распадных изменений в генетической программе вида, как это практикуется для освоенных человеком культурных сортов растений и пород животных. Необоснованное распространение принципов лимитации на ненарушенную биоту часто приводит к неразрешимым противоречиям (Gorshkov et al., 2001; Makarieva et al., 2002). *Использование принципов лимитации в применении ко всей ненарушенной биоте суши и океанов является **пятым заблуждением текущего момента.***

Экологические сообщества содержат программу восстановления после внешних нарушений. В нормальном ненарушенном состоянии сообщество способно поддерживать определенное распределение численностей особей по видам и оптимальное состояние окружающей среды с максимальной эффективностью, т.е. с наибольшей скоростью компенсации любых отклонений от нормы. После прекращения действия внешнего нарушения происходит существенное изменение распределения видов в сообществе. Доминантными становятся виды, способные к максимально быстрому возврату окружающей среды к нормальному состоянию. По выполнению своих функций эти "ремонтные" виды уступают свое место другим видам, наиболее эффективно функционирующим в следующей стадии восстановления (сукцессии) до тех пор, пока нормальное (ненарушенное) сообщество и окружающая его среда не будут полностью восстановлены. Так как "ремонтные" виды всех стадий вытесняются другими видами, то это означает, что они изменяют окружающую среду в неблагоприятном для себя направлении (Горшков и др., 1999). Это свидетельствует в пользу существования биотической регуляции, а не против нее, так как в период восстановления произведенных внешних нарушений биотическое управление ослаблено или отсутствует вовсе. В этом смысле восстановление экосистем после внешних нарушений эквивалентно

регенерации нарушенных рабочих органов в организме. Вытеснение одних ремонтных видов другими имеет место только в процессе восстановления нарушенного сообщества и часто ошибочно интерпретируется как межвидовое конкурентное взаимодействие. Поддержание лесных экосистем в состоянии непрерывной сукцессии, вырубая лес каждые 40-50 лет, эквивалентно поддержанию больного человека в состоянии непрерывного выздоровления. *Представления о необходимости или допустимости вырубки "перестойного" ненарушенного леса является шестым заблуждением текущего момента.*

4. Математические модели в климатологии и экологии

Отметим, что перечисленные шесть видов заблуждений текущего момента, существующие в современной климатологии и экологии, могли возникнуть только в этих науках. Причина заключается в отсутствии возможности быстрой эмпирической проверки базовых положений, на которых строится все остальное здание этих наук. Многочисленные, но разрозненные и часто неправильно интерпретируемые эмпирические данные, накопленные в этих науках, обрабатываются на основе разнообразных компьютерных моделей. Основная цель этих моделей – подобрать параметры предполагаемых корреляционных связей так, чтобы они проходили через все эмпирические точки. При появлении новых эмпирических данных в модели добавляются дополнительные параметры. Многие из этих моделей прямо нарушают законы сохранения энергии и вещества, а также второе начало термодинамики, что иногда признается самими авторами моделей как обычное явление (см., например, Koopman, 2000). Теоретическим оправданием построения подобных моделей является так называемая общая теория систем или системный подход, инициированный Бераланффи в середине XX столетия (von Bertalanffy, 1968), которая является завуалированной научной патологией. Такие модели дают различные, часто прямо противоположные, предсказания. Информация, содержащаяся в подобных моделях, не отличается от информации таблиц существующих данных. Следует подчеркнуть, что в любой науке не может быть "плюрализма мнений". Последний означает наличие хаоса и отсутствие информации в соответствии с известным определением этого понятия

(Больцманн, 1953; Шеннон, 1963; Brillouin, 1956). В областях, где продолжает культивироваться "плюрализм мнений", нет науки. Наука существует по ее определению только там, где на каждый поставленный вопрос есть только один правильный ответ.

Перечисленные выше заблуждения не могли бы возникнуть в таких науках как физика, химия и некоторые разделы биологии, имеющие прямую связь с экспериментом и непосредственный выход в технику. При наличии заблуждений техника перестает функционировать. (Частично подобные заблуждения начали появляться и в последних науках при вере в возможность замены прямых измерений компьютерным моделированием, что немедленно сказывается, например, в увеличении числа космических и авиакатастроф.)

Мы настаиваем на том, что перечисленные шесть заблуждений действительно являются заблуждениями, а не возможными альтернативными взглядами на рассматриваемые проблемы. Все наши выводы, сделанные выше, основаны на использовании существующих твердо установленных законов сохранения энергии, вещества и второго начала термодинамики, а также других твердо установленных законов и фактов. В то время как альтернативные представления, названные нами заблуждениями, противоречат этим законам.

5. Методы решения экологических проблем

А) Сохранение механизма биотической регуляции

Таким образом, мы приходим к выводу, что для сохранения жизни на Земле нужно сохранить достаточную интенсивность биотической регуляции окружающей среды. Для этого необходимо сохранить глобальные по своим масштабам территории, покрытые ненарушенными сообществами биоты.

В ненарушенной биоте каждый организм всех естественных видов сообщества выполняет определенную работу по поддержанию устойчивости окружающей среды. Необходимую для этого энергию питания поставляет ему само сообщество. Скоррелированное взаимодействие всех видов сообщества возможно при строго определенном распределении плотностей численности особей каждого вида. Аналогично, слаженная работа завода, выпускающего конкретную продукцию, возможна при строго определенных численностях рабочих в

различных цехах, инженерного состава и администрации.

В каждой климатической зоне сформировано естественное сообщество с наиболее эффективным управляющим потенциалом. Все виды сообщества имеют строго определенные плотности численностей особей и выполняют конкретную работу по участию в управлении окружающей их средой. Любое изменение плотности численностей особей с выходом за допустимые пределы их флуктуаций уменьшают или полностью разрушают биотический потенциал управления. В частности, это может происходить при изъятии аборигенного вида, интродукции инородного вида в сообщество или генетической модификации аборигенных видов.

Действия цивилизованного человека, происходящие во всех трех направлениях, являются разрушающими во всех естественных сообществах. Нарушенная человеком биота – возделываемые поля, пастбища, парки, эксплуатируемые леса и водоемы – используется для максимально эффективного удовлетворения относительно простых потребностей человека, в основном, питания. Нарушенная человеком биота сохраняет основные особенности жизни, в ее основе по-прежнему находятся информационные молекулы ДНК, но они уже не выполняют сложнейших функций управления окружающей средой. Ситуация подобна той, когда суперсовременный компьютер используется для игр в крестики-нолики.

Огромная величина продуктивности ненарушенной биоты позволяет ликвидировать значительные флуктуации окружающей среды, связанные, например, с вулканическими извержениями, за времена порядка 10 лет в том случае, когда ненарушенная биота занимает большую часть поверхности планеты (Gorshkov et al., 2000). Существуют также крупные редкие флуктуации окружающей среды, связанные с изменениями солнечной активности и плохо изученными процессами в недрах Земли, приводящие, например, к чередованию ледниковых и межледниковых периодов. Обратимость этих процессов однозначно указывает на то, что биотическая регуляция продолжает действовать в любые периоды времени. Биота останавливает эти изменения, однако неспособна полностью предотвратить их возникновение. Даже в самые катастрофические периоды оледенения территории, покрытые

ненарушенной биотой, сокращались, по-видимому, менее чем в два раза. При этом время восстановления окружающей среды после обычных флуктуаций увеличивалось с 10 до 20 лет, т.е. не менялось по порядку величины. Это было возможно лишь потому, что территории, покрытые ледниками и лишенные биоты, не давали вклада в биохимические круговороты и не участвовали в биотическом управлении.

Совершенно другая ситуация возникает в настоящее время, когда более 60% территории суши освоены человеком и покрыты сильно нарушенной биотой (World Resources, 1988). Эта нарушенная биота обладает прежней или большей продуктивностью ("пустыня, превращенная в цветущий сад"), но лишена способности к биотической регуляции окружающей среды. При продолжении освоения природы и сокращения ненарушенных территорий биотический потенциал управления окружающей средой может быть полностью утрачен. При этом начнется не глобальное потепление или похолодание на несколько градусов с незначительной сменой климатических зон, а быстрый и необратимый переход в полностью непригодные для жизни состояния.

Поэтому основной экологической задачей является определение относительной величины территорий, которые должны быть заняты ненарушенной биотой для того, чтобы последняя обладала достаточной мощностью для обеспечения устойчивости глобальной окружающей среды и климата. При анализе глобального круговорота углерода мы получили, что остановка прироста концентрации CO_2 в атмосфере может быть приближенно достигнута уже при существующей численности населения планеты путем сокращения вдвое территории эксплуатируемых лесов (Gorshkov, Makarieva, 1998; Gorshkov et al., 2000). Однако, как выяснилось в последнее время, основой биотической регуляции приземной температуры является не атмосферный CO_2 , а водный режим планеты (Макарьева, Горшков, 2001; Gorshkov, Makarieva, 2002). При этом наблюдаемый рост концентрации CO_2 при условии сохранения территорий, покрытых ненарушенной биотой, не меняет устойчивости климата. Ограничения на искажение водного режима гораздо более жесткие. В частности, очевидно, что не может быть и речи о повороте или даже незначительном изменении течения сибирских рек.

Для обращения (т.е. для возврата в доиндустриальное

ненарушенное состояние), а не для необходимой остановки глобальных изменений необходимо сократить глобальную долю потребления продукции биосферы человеком до величины порядка 1%. Сейчас эта доля составляет примерно 10% (Горшков, 1995; Gorshkov et al., 2000). Продолжающееся быстрое освоение биосферы и сокращение территорий, покрытых ненарушенной биотой, подрывает потенциал биотической регуляции и уменьшает устойчивость окружающей среды, что проявляется в увеличении числа региональных катастрофических флуктуаций (наводнений, засух, длительности неестественно жарких или холодных периодов).

Б) Численность населения и различные источники энергии

Человечество смогло многократно превысить допустимую численность благодаря использованию внешних источников энергии. Это, в основном, ископаемое топливо в форме жидких продуктов нефти и натурального газа. Как хорошо известно, запасы этих продуктов ограничены (Meadows et al., 1992) и будут истощены в ближайшие десятилетия. Вся промышленность, транспорт и отопительные системы работают на жидком и газообразном топливе с коэффициентом полезного действия в десятки раз большим, чем на каменном угле. Поэтому большие запасы каменного угля не смогут компенсировать истощение запасов нефти и газа. Ископаемое топливо – это продукт деятельности биоты предшествующих геологических периодов. Поэтому ненарушенная биота способна справиться практически с любыми загрязнениями окружающей среды, вызываемыми сжиганием ископаемого топлива.

Ядерная энергия никогда не использовалась естественной биотой, поэтому биота не способна к утилизации отходов ядерного топлива. Ядерная энергия неестественна для жизни, не должна использоваться и человеком. Энтузиазм в отношении возможности использования ядерной энергии значительно поубавился после Чернобыльской катастрофы. Общая доля ядерной энергии во всей цивилизации не превосходит нескольких процентов. (Во Франции ядерные электростанции дают около 70% всей электроэнергии. Однако электроэнергия составляет порядка 10% всего энергопотребления цивилизации. Поэтому доля ядерной энергии в общем энергопотреблении Франции также невелика.)

Запасы наиболее безопасной ядерной энергии деления обогащенного урана незначительны, и они истощаются с той же скоростью, как и запасы жидкого и газообразного топлива (Meadows et al., 1972; Mesarovic, Pestel, 1974; Meadows et al., 1992). Нет никакого прогресса в отношении овладения управлением значительно больших запасов термоядерной энергии синтеза.

В природе не существует никаких альтернативных источников энергии, которые могли бы заменить мощность ископаемых источников энергии в современном объеме. Мощность так называемых возобновляемых источников энергии (гидроэнергии рек, ветровая, геотермальная и приливная энергии) составляют менее десятой части современной мощности потребления ископаемого топлива. Наибольшей среди перечисленных неистощимых возобновляемых мощностей составляет гидроэнергия рек, использование которой сопряжено с нарушением больших территорий, покрытых естественными сообществами. Остальные виды неисощаемой мощности (ветровая, геотермальная и приливная) на порядок меньше гидроэнергии рек (Горшков, 1995). Поэтому после истощения запасов жидкого и газообразного топлива энергетическая мощность цивилизации неизбежно упадет, по крайней мере, на порядок величины. Это неизбежно приведет к сокращению антропогенной доли потребления продукции биосферы с современных 10% до 1%. Этого достаточно для остановки глобальных изменений за счет частичного восстановления потенциала биотической регуляции окружающей среды. Выход на необходимую максимальную скорость регуляции окружающей среды за счет дальнейшего сокращения антропогенной доли потребления может быть растянут на несколько столетий без угрозы потери устойчивости окружающей среды.

Очевидно, что сокращение антропогенной доли потребления продукции биосферы не может происходить за счет сокращения на порядок величины доли потребления каждого человека. Поэтому основной проблемой современности является проблема сокращения численности населения.

Если необходимость глобального сокращения численности населения будет осознана, и эта задача ясно поставлена, то человечество

сможет успеть подготовиться к быстро наступающим изменениям и сохранить цивилизацию и жизнь на нашей планете. Уже существующая мощность цивилизации достаточна для полного уничтожения ненарушенной биоты на всей территории планеты, включая поверхности как суши, так и океана. Внезапность осознания существующим или растущим по численности человечеством неизбежности конца цивилизации, поддерживаемой энергией ископаемого топлива, вызовет попытки сохранения численности людей любыми средствами. В этой ситуации глобальная биота может быть полностью уничтожена, а биотическая регуляция окружающей среды необратимо утрачена. Человечество должно предотвратить возможность осуществления этого сценария.

Наиболее опасная ситуация возникнет при открытии (как упоминалось выше, очень маловероятном) возможности использования неограниченной по своим запасам термоядерной энергии. В этом случае в состоянии эйфории вседозволенности при рассмотрении биосферы как ресурса цивилизации, продолжении экономического роста и роста численности населения планеты неизбежно произойдет ликвидация всей ненарушенной биоты биосферы со всеми вытекающими последствиями.

Планомерное сокращение численности населения может быть решено только мерами по сокращению рождаемости. Сокращение рождаемости путем перехода к однодетному рождению в стационарной (не растущей) популяции, как нетрудно сосчитать, обеспечивает уменьшение численности населения на порядок величины в пределах одного столетия. Для первоначально растущей численности населения этого недостаточно и требуются более строгие меры с полным отказом от рождаемости детей у значительной части населения. Существующие уравнения Лотки (Lotka, 1925), связывающие возрастное распределение со скоростью изменения численности населения, позволяют проводить строгие и достоверные расчеты. Нетрудно убедиться, что сокращающееся население экономически оказывается более благополучным, чем растущее с той же скоростью. Это связано с тем, что экономическая нагрузка детьми (не способными к самообеспечению) всегда меньше экономической нагрузки стариками (большинство из которых способны обеспечивать себя до самой смерти). Описанные

демографические проблемы должны иметь наивысший приоритет среди всех проблем цивилизации.

Депопуляция в любой стране до сих пор вызывает опасение утраты конкурентоспособности всей нации, населяющей страну, и колонизации территории страны другими нациями, продолжающими увеличивать численность своего населения. Теперь страны, обладающие потенциалом ядерного сдерживания, могут не опасаться происходящей в них депопуляции. Однако настало время пересмотреть отношение к депопуляции во всех странах мира, независимо от наличия или отсутствия потенциала ядерного сдерживания.

Продолжение роста численности населения планеты и имевшая место в прошлом и продолжающаяся до сих пор колонизация медленно размножающихся народностей быстро размножающимися народностями может в настоящую эпоху привести к потере цивилизации и жизни на нашей планете.

Литература

Материалы по концепции биотической регуляции окружающей среды могут быть получены на сайте <http://www.biotic-regulation.pl.ru>.

1. Больцманн К. (1953) Лекции по теории газов. Москва, ГИТТЛ, 554 с.
2. Горшков В.Г. (1995) *Физические и биологические основы устойчивости жизни*. Москва, ВИНТИ, 471 с.
3. Горшков В.Г. (1996) Запасы и потоки информации в биоте и цивилизации. *Доклады РАН*, 350(1), 135-138.
4. Горшков В.Г., Макарьева А.М. (1997) Зависимость гетерозиготности от массы тела у млекопитающих. *Доклады РАН*, 355(3), 418-421. Полный текст (PDF, 0.5 Мб).
5. Горшков В.В., Горшков В.Г., Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С., Макарьева А.М. (1999) Биотическая регуляция окружающей среды. *Экология*, № 2 (1999), 105-113. Аннотация, HTML-версия, полный текст (PDF, 710 Кб).
6. Горшков В.Г., Макарьева А.М. (2001) К вопросу о возможности физической самоорганизации биологических и экологических систем. *Доклады РАН*, 378(4), 570-573. Полный текст (PDF, 0.3 Мб).
7. Горшков В.В., Горшков В.Г., Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С.,

- Макарьева А.М. (2002) Информация в живой и неживой природе. *Экология*, № 3 (2002), 163-169. Аннотация, полный текст (PDF, 480 Кб).
8. Коммонер Б. (1974) *Замыкающийся круг*. Л., Гидрометеиздат, 289 с.
9. Макарьева А.М., Горшков В.Г. (2001) Парниковый эффект и проблема устойчивости среднеглобальной температуры земной поверхности. *Доклады РАН*, 376(6), 810-814. Полный текст (PDF, 0.7 Мб).
10. Шеннон К. (1963) Работы по теории информации и кибернетике. Москва, Иностранная Литература, 39 с.
11. von Bertalanffy L. (1968) *General systems theory*. George Braziller, New York.
12. Brillouin, L. (1956). *Science and Information Theory*. Academic Press, New York.
13. Budyko M.I. (1969) The effect of solar radiation variations on the climate of the earth. *Tellus*, 21, 611-619.
14. Cohn J.P. (1986) Surprising cheetah genetics. *Bioscience*, 36, 358-361.
15. Gorshkov V.G., Makarieva A.M. (1998) Impact of terrestrial and oceanic biota on the modern carbon and oxygen cycles. *Экологическая химия*, 7(2), 129-137. Аннотация (рус.), полный англ. текст (PDF, текстовая версия: 240 Кб; оттиск статьи (с подписями к рисункам на русском яз.): 1.22 Mb).
16. Gorshkov V., Makarieva A., Mackey B., Gorshkov V. (2001) Biological theory and global change science. *Global Change NewsLetter*, 48, 11-14. Полный текст (PDF, 0.3 Мб).
17. Gorshkov V.G., Gorshkov V.V., Makarieva A.M. (2000) *Biotic Regulation of the Environment: Key Issue of Global Change*. Springer-Praxis Series in Environmental Sciences, Springer-Verlag, London, 367 pp. Contents.
18. Gorshkov V.G., Makarieva A.M. (2002) Greenhouse effect dependence on atmospheric concentrations of greenhouse substances and the nature of climate stability on Earth. *Atmos. Chem. Phys. Discuss.*, 2, 289-337. Аннотация, PDF и обсуждение.
19. Ingersoll A.P. (1969) The runaway greenhouse: A history of water on Venus. *J. Atmos. Sci.*, 26, 1191-1198.
20. Kooyman, S.A.L.M. (2000) *Dynamic Energy and Mass Budgets in Biological Systems*. Cambridge University Press, Cambridge.

21. Lotka A.J. (1925) *Elements of Physical Biology*. Williams Wilking Co., Baltimore.
22. Makarieva A.M. (2001) Variance of protein heterozygosity in different species of mammals with respect to the number of loci studied. *Heredity*, 87(1), 41-51. [Аннотация](#), [полный текст \(PDF, 0.4 Мб\)](#), [база данных \(HTML, 0.1 Мб\)](#).
23. Makarieva A.M., Gorshkov V.G., Mackey B., Gorshkov V.V. (2002) How valid are the biological and ecological principles underpinning Global Change science? *Energy & Environment*, 13(3), 299-310. [Аннотация](#), [полный английский текст \(PDF, 500 Кб\)](#).
24. Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J. (1992) *Beyond the Limits*. Chelsea Green Publ. Co, Post Milles Vermont.
25. Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J., Behrens W.W.III (1972) *The Limits to Growth*. Potomac, New York.
26. Mesarovic M., Pestel E. (1974) *Mankind at the Turning Point*. Dutton, New York.
27. North G.R., Cahalan R.F., Coakley J.A. (1981) Energy balance climate models. *Rev. Geophys. Space Phys.*, 19, 91-121.
28. World Resources 1988-1989 (1988) 16. *Land Cover Settlements*. Basic Books. Inc., New York, pp. 64-265.

Навчальне видання

Боголюбов Володимир Миколайович,
Клименко Микола Олександрович,
Мельник Леонід Григорович,
Прилипко Валентина Анатоліївна,
Клименко Людмила Валентинівна

СТРАТЕГІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

ПІДРУЧНИК

Підписано до друку 10.08.12 р.
Формат 60x84/16. Папір офс. Друк. офс. Ум. арк. 25,81.
Обл. вид. арк. 20,27. Наклад 300 пр.

Видання та друк ПП «Олді-плюс»,
73033, м. Херсон, а/с № 15
e-mail: oldi-ks@i.ua
Ліцензія сер. ХС № 2 від 16.08.2000 р.