

БІБЛІОТЕКА «ЕКОНОМІЧНА ОСВІТА»

СЕРІЯ «СТІЙКИЙ РОЗВИТОК»

Л.Г. Мельник

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА

Допущено в качестве учебника для вузов Украины.
Решение Министерства образования и науки Украины
NN^o 1/11-757 от 14.03.2001



Сумы
«Университетская книга»
20\$*

Л.Г. Мельник

ЕКОЛОГІЧНА ЕКОНОМІКА

Підручник

3-тє видання, виправлене і доповнене



Суми

«Університетська книга»

20\$*

УДК 504.03(075.8)
ББК 65.28я73
М48

Рецензенти:

О.К. Бистряков, доктор економічних наук, професор, завідувач відділу земельних ресурсів Ради з вивчення виробничих сил України НАН України, м. Київ;

С.М. Козьменко, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри управління і міжнародних економічних відносин УАВС НБУ, м. Суми;

С.К. Харічков, доктор економічних наук, професор, заступник директора з науки Інституту проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України, м. Одеса

Авторизований переклад за виданням: Мельник Л.Г. Экологическая экономика: Учебник (Сумы: ИТД «Университетская книга», 2001), допущеним як підручник для вузів України рішенням Міністерства освіти і науки України № 1/11-757 від 14.03.2001

Серія заснована у 2001 році

Мельник Л. Г.

М 48 Екологічна економіка : підручник / Л. Г. Мельник. – 3-тє вид., випр. і допов. – Суми : Університетська книга, 20\$* . – 367 с.

ISBN 978-966-680-087-X

Підручник є базовим для забезпечення еколого-економічних дисциплін у вищих навчальних закладах України.

На відміну від традиційного навчального матеріалу циклу економіки природокористування, сконцентрованого на розв'язанні екологічних проблем у межах існуючої виробничої системи, пропонуваній підручник має на меті формування принципово нових напрямків трансформації економіки на основі екологізації життєвого циклу продукції.

Крім теоретичних положень, читач знайде фактичні і нормативні матеріали сучасного екологічного законодавства України. Підручник має глосарій.

Для викладачів і студентів різних спеціальностей; буде також корисним для спеціалістів в якості довідника.

УДК 504.03(075.8)
ББК 65.28я73

ISBN 978-966-680-087-X

© Л.Г. Мельник, 2001

© ТОВ «ВТД «Університетська книга», 20\$*

ЗМІСТ

Вступ. Предмет і завдання курсу	7
---------------------------------------	---

Частина I

ЗМІСТ ПРИРОДНИХ ФАКТОРІВ І ПРОЦЕСІВ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ПРИРОДУ

Розділ 1. Природні фактори і процеси антропогенного впливу на природу	14
1.1. Класифікація природних факторів	14
1.2. Класифікація процесів впливу на природу	21

Розділ 2. Зміст основних процесів порушення природного середовища	31
2.1. Змістовна основа класифікації процесів порушення природи ..	31
2.2. Використання природних ресурсів	36
2.3. Забруднення	37
2.4. Порушення ґрунтів	44
2.5. Порушення режиму водних систем	51
2.6. Трансформація рельєфу	55
2.7. Вплив на біоту	58
2.8. Вплив на людину	63
2.9. Вплив на глобальну екосистему Землі	67

Частина II

ПРИРОДНІ ФАКТОРИ В СИСТЕМІ ТОВАРНО-ГРОШОВИХ ВІДНОСИН

Розділ 3. Урахування природних факторів в економічній системі..	72
3.1. Для чого потрібні еколого-економічні оцінки	72
3.2. Функції природи і еколого-економічні оцінки	77
3.3. Економічні властивості природних факторів	83

Розділ 4. Еколого-економічні інструменти	94
4.1. Еколого-економічні показники: оцінки і ставки	94
4.2. Економічний інструментарій: роль у системі товарно-грошових відносин	98
4.3. Еколого-економічні інструменти: принципи формування і механізми дії	104
4.4. Форми еколого-економічних інструментів	112

Розділ 5. Методичні підходи до економічної оцінки природних факторів	130
5.1. Оцінки ресурсу та оцінки середовища	130

5.2. Підходи до економічної оцінки природних ресурсів	134
5.3. Підходи до оцінки змін стану середовища	142
Розділ 6. Оцінка економічного збитку від порушення середовища	150
6.1. Сутність еколого-економічного збитку	150
6.2. Вартісний аналіз збитку	156
6.3. Фактори формування збитку і методи його оцінки	161
6.4. Облік факторів часу і невизначеності при проведенні еколого-економічних оцінок	167
6.5. Визначення екологічної ціни товарів і послуг	174
Розділ 7. Практика реалізації концепції платного природокористування в Україні	187
7.1. Основи платного природокористування в Україні	187
7.2. Збори за використання природних ресурсів	189
7.3. Платежі (збори) за порушення природного середовища	203
Частина III	
ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ЕКОНОМІКИ	
Розділ 8. Поняття і оцінка рівня екологізації	216
8.1. Поняття екологізації	216
8.2. Оцінки рівня екологізації	220
Розділ 9. Механізми екологізації економіки	232
9.1. Відтворювальний механізм екологізації	232
9.2. Екологізація попиту	234
9.3. Екологізація виробництва	239
9.4. Екологізація людей і відтворення мотивів екологізації	246
Розділ 10. Управління процесами екологізації	252
10.1. «Квадрат» управління екологізацією	252
10.2. Управлінські стратегії впливу на суб'єкти екологізації	260
10.3. Практичні процедури управління екологізацією економіки та її підрозділів	268
Післямова	279
Висновки	280
Список літератури	283
Глосарій	290

ВСТУП

Предмет і завдання курсу

Початок нового тисячоліття людство зустрічає цілим спектром криз: ресурсних, економічних, фінансових, соціальних, екологічних. Хоча зовні вони можуть здаватися окремими, незалежними процесами, всі вони є наслідками одного й того самого явища – вичерпання соціально-економічних форм розвитку суспільства в межах існуючих природно-ресурсних і екологічних умов.

Це не перша і, можливо, не остання подібна криза в історії людства. У попередні епохи вихід із тупикових ситуацій людство знаходило в технологічних і соціально-економічних революціях. Цілком імовірно, що й сьогодні людство перебуває на порозі переходу до нової соціально-економічної формації. Разом з тим слід зазначити особливості, що відрізняють нинішні трансформаційні процеси від тих, які відбувалися раніше в історії людства. Вперше ресурсна й екологічна криза досягли меж глобальної системи, ставлячи під загрозу безпеку біологічного життя на планеті. Вперше людство змушене шукати виходу із соціально-економічних криз, об'єднуючись у єдине глобальне співтовариство («глобальне село»), перетворюючись на єдиний екіпаж «космічного корабля» Земля. Вперше для економічних систем виявилися вичерпаними можливості нарощування матеріально-енергетичних потоків, щоб задовольнити потреби зростаючого населення, і людство змушене свої надії пов'язувати з виробництвом і споживанням ще мало знайомої сутності під назвою «інформація», переходячи до принципово нових технологій, економічних відносин, соціального ладу. Саме це залишає надію на реалізацію того напрямку суспільних трансформацій, який в офіційних міжнародних документах дістав назву «стійкий» («екологічно гармонійний», «невиснажливий») розвиток.

Наприкінці минулого століття склалися передумови для принципово нових технологічних трансформацій, що можуть створити основу формування майбутньої виробничої системи. Основна особливість даного етапу може бути визначена ключовим словом «багатогранність».

Науково-технічна революція, що перейшла на новий етап розвитку, значно змінила соціально-економічні передумови екологізації, серед яких надзвичайно важливими є:

- інформатизація економіки;
- збільшення варіантності вибору у сферах виробництва і споживання, завдяки чому в споживача значно збільшуються можливості вибору різних товарів для задоволення одних і тих самих потреб; отже, створюються реальні передумови заміни екологічно неспроможних речовин і процесів їх більш досконалими аналогами (наприклад, коли знадобилося замінити озоноруйнівні речовини, їм знайшлася заміна, те саме відбувалося з пестицидами та іншими продуктами);
- збільшення функціональності економічних систем та їх складових; зокрема, сфери діяльності виробничих агрегатів і устаткування сільськогосподарських машин, побутової техніки значно розширюються, це створює можливість для різкого збільшення питомої ефективності цих систем;
- поява значної кількості виробничих систем і споживчих товарів, які базуються на інформаційних принципах, запозичених у природи, і мають колосальний потенціал підвищення ефективності;
- зниження, як наслідок попереднього пункту, питомої енергоємності, матеріаломісткості та ціни виробничих процесів, виробів і послуг;
- виникнення передумов для досягнення замкненого індустріального метаболізму, тобто формування замкнених інтегральних систем виробництва і споживання продукції, за аналогією з циклами кругообігу речовин і енергії в природі;
- насичення кількісного споживання матеріальних благ у розвинених країнах світу, що створює умови переходу до розвитку ринку духовних та інформаційних благ і послуг;
- розвиток територіального самоврядування і на цій основі збільшення можливостей урахування особливостей окремих екосистем і соціальних спільнот в управлінні економічним розвитком;
- інтернаціоналізація процесів виробництва і споживання продукції.

Подібна ситуація створила передумови для суттєвої переорієнтації механізму управління інноваційними процесами в напрямку їх екологізації. При цьому слід урахувати такі явища. По-перше, швидка зміна продукції, що випускається (тобто прискорення біфуркаційних циклів), створює можливості для здійснення її поетапної екологізації. По-друге, самі ці процеси зму-

шують конструювати системи утилізації товарів після завершення періоду їх експлуатації.

Збільшення варіантності товарів і послуг обумовлює значне підвищення ролі управління процесами екологізації сфери споживання. Саме через вплив на попит і екологізацію мотиваційного механізму можна корегувати процеси виробництва і споживання продукції, додавати їм спрямованості та підвищувати зацікавленість суб'єктів в екологізації. Таким чином, значно розширюється сфера екологічного впливу і різноманіття мотиваційних інструментів. Крім виробничої сфери до поля дії мотиваційного впливу залучаються сфера споживання та інтерфейсна. Остання пов'язує виробництво і споживання і охоплює транспорт, торгівлю, збут, зберігання продукції тощо.

Ведучи мову про перехідний період, звичайно мають на увазі стан економіки тих країн, що взяли курс на перехід від командно-адміністративних методів управління до ринкових механізмів. Разом з тим про перехідний період доречно говорити і стосовно всієї світової економічної системи, яка на межі тисячоліття вичерпала ресурс екстенсивних методів експлуатації природних систем планети і постала перед необхідністю переходу до нових форм взаємин із природою. Це обумовлює неминучість реформування економічних систем і суспільних відносин. Початок процесу поклала в 1992 році Конференція ООН з навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро, де була названа мета нової трансформації – перехід до стійкого розвитку.

Перебудова економіки і соціальної сфери – це насамперед перебудова людей. Шлях до реформування економічних і технологічних систем починається з реформування людини: зміни її світогляду, модернізації знань, удосконалення навичок. У цьому полягає одне з основних завдань даного підручника. Поряд із традиційним інструментарієм економіки природокористування в книзі значну увагу приділено формуванню нової парадигми екологізації економіки, починаючи від аналізу методологічних підходів до конкретних методичних розробок.

Предмет і завдання курсу. Екологічна економіка – трансдисциплінарна галузь знань, що вивчає взаємозв'язок між екосистемами, соціальними спільнотами та економічними системами, а також умови, які забезпечують стійкий, невиснажливий стан і прогресивний розвиток усіх трьох систем.

Мета науки «екологічна економіка» – формування екологічно обґрунтованих пріоритетів соціально-економічного розвитку суспільства і пошук найбільш ефективних шляхів досягнення поставлених цілей.

Завдання Екологічної економіки пов'язані з вивченням закономірностей формування економічних відносин в умовах екологічних обмежень. До них належать:

- визначення існуючих взаємозв'язків між вимогами соціально-економічного розвитку, станом навколишнього середовища й умовами життєдіяльності людей; вивчення економічних аспектів взаємодії суспільства і природи;
- визначення економічної цінності компонентів навколишнього природного середовища і включення еколого-економічних оцінок у систему економічних розрахунків;
- формування системи управління, адекватної завданням раціонального використання факторів довкілля;
- розробка методичного інструментарію для економічного обґрунтування оптимальних напрямків соціально-економічного розвитку, що найбільшою мірою відповідають поєднанню економічних і екологічних цілей;
- пошук шляхів підвищення еколого-економічної ефективності національної економіки та її основних підрозділів.

Цей курс відрізняється від курсу «Економіка природокористування». В останньому вивчаються економічні проблеми, що пов'язані, головним чином, із природоохоронними заходами в межах традиційної виробничої системи. Інакше кажучи, економіка природокористування відповідає на питання, яким чином можна зменшити негативний екологічний вплив існуючих технологічних систем на природу, людину й об'єкти її життєдіяльності. Об'єктом дослідження економіки природокористування, таким чином, є виробничі технологічні системи і безпосередні процеси використання природних ресурсів.

Об'єкт курсу «Екологічна економіка» є значно ширшим. Тут у полі зору – повний цикл виробництва і споживання продукції. Головне завдання екологічної економіки – це формування принципово нових напрямків трансформації економіки на основі постійного відтворення інноваційних процесів реформування виробництва і споживання продукції. Кінцева мета – послідовний перехід до екологічно досконаліших виробничих технологій, видів продукції, процесів споживання, економічних відносин, стилю життя.

Мета дисципліни «Екологічна економіка» – набуття студентами знань і навичок, формування в них екологічно орієнтованого світогляду, що створює необхідні передумови для прийняття рішень і здійснення господарської діяльності згідно з принципами стійкого розвитку. Схематично алгоритм мети дисципліни показано на рисунку.

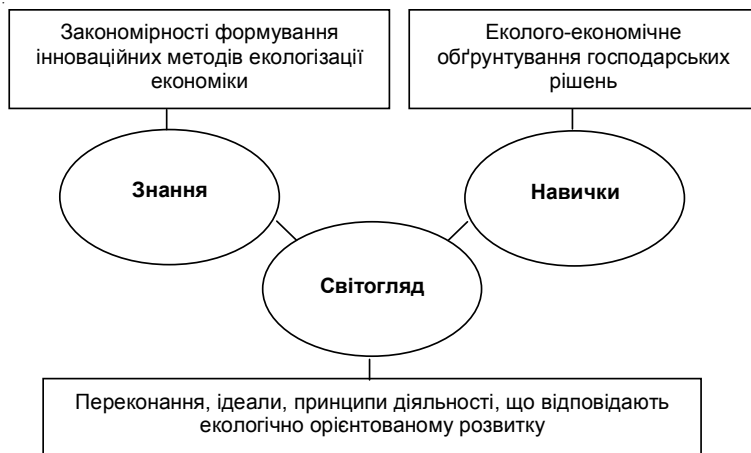


Рис. 1. Оргограма екологічної економіки

Даний курс дає можливість одержати і систематизувати знання про економіку. Він розглядає спонукальні мотиви і стимули, що формують ефективну екологічну політику суспільства. Значна увага приділяється особливостям перехідної економіки.

Слова подяки. Автор глибоко вдячний своїм науковим учителям Олегу Федоровичу Балацькому та Володимирі Миколайовичу Лексіну за підтримку, яку відчуває постійно; схилиє голову перед пам'яттю видатних учених Полікарпа Петровича Бобровського, Костянтина Георгійовича Гофмана та Миколи Федоровича Реймерса, спілкування з якими, подароване долею, сприяло формуванню наукового світогляду автора; висловлює подяку рецензентам за цінні поради і зауваження; дякує колегам за сприяння в підготовці рукопису книги до друку.

Частина I

ЗМІСТ ПРИРОДНИХ
ФАКТОРІВ І ПРОЦЕСІВ
АНТРОПОГЕННОГО
ВПЛИВУ НА ПРИРОДУ

Природні фактори і процеси антропогенного впливу на природу

- Класифікація природних факторів • Класифікація процесів впливу на природу

1.1. Класифікація природних факторів

До 80-х років ХХ ст. традиційним підходом до класифікації природних факторів був їх розподіл на природні ресурси і природні умови.

Основним критерієм подібної класифікації була економічна роль природних факторів у суспільному виробництві.

Під *природними ресурсами* традиційно розуміють тіла і сили природи, що на даному рівні розвитку продуктивних сил можуть бути залучені в суспільне виробництво.

Під *природними умовами* розуміють тіла і сили природи, які мають істотне значення для життя і діяльності людського суспільства, однак безпосередньо або побічно не залучені до сфери виробничої чи невиробничої діяльності людей (наприклад: клімат, космічні промені, ін.) (див.: Минц, 1972; Блехцин и др., 1981). К.Г. Гофман основним критерієм віднесення природного фактора до природного ресурсу вважав його *змінюваність після використання в продуктивній діяльності людини* (Гофман, 1977). Відповідно з кола природних ресурсів виключалися такі природні блага, як сонячна радіація, енергія вітру, морських течій тощо. За певної дискусійності зазначеного підходу (чому, наприклад, енергія вітру не може розглядатися як природний ресурс, у тому числі такий, що оцінюється економічно?) фактор змінюваності можна вважати дуже важливим моментом у формуванні економічного інструментарію природокористування. Зміна властивостей природного ресурсу означає, що змінюється (звичайно погіршується) його здатність виконувати ті чи інші

функції (наприклад, функції атмосферного повітря – рис. 1.1), а як наслідок, знижується цінність ресурсу. Реакцією економічної системи на ці процеси буде збільшення або зменшення витрат: одні економічні суб'єкти зазнаватимуть збитків, інші – заощадять на тому, що, використавши ресурс, не відновлюватимуть його властивості.

Основна особливість розвитку продуктивних сил на сучасному етапі – поступове стирання межі між природними ресурсами і природними умовами. По-перше, зростають масштаби традиційного використання природних факторів як ресурсів, внаслідок чого фактор, який раніше належав до природних умов, перетворюється на природний ресурс.

По-друге, значно зростає кількість функцій, які може виконувати той самий природний фактор у ролі природного ресурсу. Це добре простежується на прикладі одного з найважливіших елементів природного середовища – атмосфери. Колись її економічна роль визначалася головним чином такими функціями:

- ресурс біологічного відтворення робочої сили (дихання людини), середовище існування;
- джерело кисню для спалювання органічного палива;
- джерело вітрової енергії.

У наш час економічні функції атмосфери значно розширені: використовуються її електромагнітні, оптичні, акустичні та інші фізичні й хімічні властивості. Атмосфера, несучи інформацію про тіла і сили природи, є також інформаційним ресурсом (див. рис. 1.1). Як правило, чим ширше та інтенсивніше використовуються у виробництві ті чи інші властивості ресурсу, тим більше вони змінюються.

Принципово новий підхід до класифікації природних ресурсів запропонував М.Ф. Реймерс (1994). Його концепція являє собою комбінацію функціональної та екологічної класифікацій і базується на понятті *інтегрального ресурсу*, що розглядається як *системне утворення, яке експлуатується різними господарськими галузями і підтримує життя на Землі*. Більше 76 компонентів, які складають його, утворюють інтегральні і комплексні сукупності (табл. 1.1). Слід звернути увагу на той факт, що до складу ресурсів М.Ф. Реймерс відносить різні види порушення (забруднення) середовища, які перетворюються у невід'ємні компоненти реальних екосистем. Найчастіше екодеструктивні процеси спричиняють додаткові економічні витрати. Однак нерідко вони можуть бути використані і використовуються як корисний ресурс. Зокрема, теплове забруднення обігріває міста

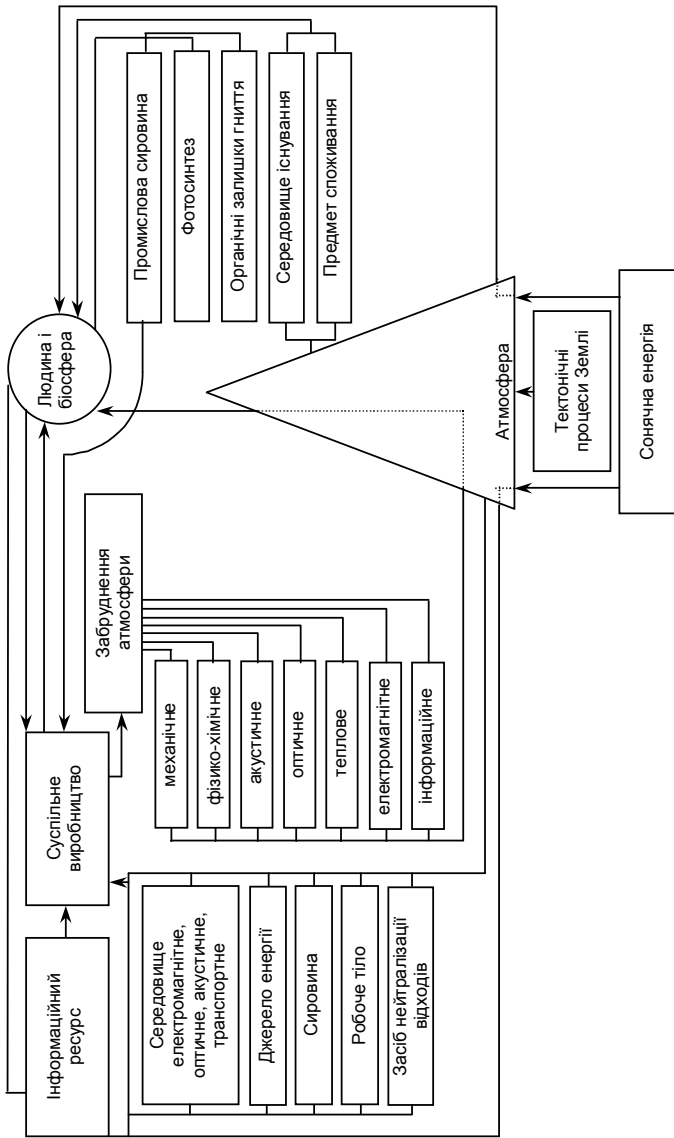


Рис. 1.1. Роль атмосфери як природного ресурса

Таблиця 1.1. Склад інтегрального природного ресурсу (Реймерс, 1994)

Група	Види ресурсів	
Енергетичні ресурси (разом 16 одиниць)	Сонячна радіація	Земний магнетизм
	Космічні промені	Енергія атомного розпаду
	Геотермальна енергія	Енергія хімічних реакцій
	Потенційна і кінетична енергія	Енергія природного палива (5 од.)
	Атмосферна електрика	Енергія ядерного синтезу
	Біоенергія	Теплові, радіаційні й електромагнітні забруднення
Газово-атмосферні (6 од.)	Гази атмосфери	Фітонциди та інші леткі біогенні речовини
	Гази гідросфери	Газові домішки неатмосферного походження
	Озоновий екран	
	Газові забруднення	
Водні (11 од.)	Атмосферна волога	Ґрунтова волога
	Океанічні і морські води	Волога, зв'язана в рослинах і тваринах
	Озера, водоймища, ставки	Хіміко-механічна здатність океанів і морів
	Текучі води (річок глибинного стоку)	Рідкі забруднення (штучно принесена волога в екосистемах)
	Гідрогеологічні ресурси	
	Тимчасові малі замкнені водойми (калюжі, малі озерця і т.д.)	
Ґрунтово-геологічні (11 од.)	Ґрунти і підґрунтя	Ландшафтні структури (гори, рівнини, захисні гірські бар'єри тощо)
	Виходи гірських порід	Корисні копалини
	Ґрунтові забруднення (напр., засолення)	Ерозія ґрунтів
		Здатність до очищення та інші властивості в природних системах, включаючи виробництво вільного кисню
Біологічні (рослини, тварини, мікроорганізми) (19 од.)	Генетико-видовий склад	Роль тварин як санітарів, поглиначів хімічних речовин, запильників та ін.
	Біомаса	Господарська продуктивність тварин
	Фотосинтетична активність рослин	Хіміко-фізична активність мікроорганізмів та ін.
	Біопродуктивність	
	Системно-динамічні якості	
Кліматичні (2 од.)	Біологічні забруднення	Місцевий (змінений) клімат
	Природні кліматичні ресурси	
Рекреаційні ресурси (3 од.)	Умови для життя людей	Лікувальні ресурси
	Умови для відпочинку	
Антропо-екологічні (3 од.)	Соціально-антропологічні ресурси	Генетичні ресурси
		Епідемії і хвороби
Інформаційні (2 од.)	Природні еталони	Історична інформація
Ресурси простору і часу (3 од.)	Простору (територіальні, водні, повітряні, включаючи космос)	Часу
		Ресурси загального екологічного балансу

(звичайно температура урбанізованих територій на 1–2 °С вища, ніж за їх межами); штучні водойми значно пом'якшують клімат континентальних регіонів; пилове забруднення полів сприяє прискоренню танення снігового покриву, що може сприятливо позначатися на врожаї; збудники хвороб можуть використовуватися для створення вакцин, які підвищують імунітет, тощо.

Сьогодні все довкілля Землі перетворилось на єдиний ІНТЕГРАЛЬНИЙ РЕСУРС, який інтенсивно використовується людиною.

За ознаками відновності, відтворюваності, заміненості та вичерпності в літературі розрізняють такі пари видів ресурсів (Реймерс, 1990).

1. *Відновні і невідновні* – відповідно здатні і не здатні до самовідновлення (через розмноження чи інші природні цикли відновлення) за періоди, які можна зіставити з термінами їх споживання (тому рослинність, вода в річці – відновні ресурси, а ґрунт, мінеральні багатства – невідновні).
2. *Вичерпні і невичерпні* – ресурси, що вичерпуються (виснажуються) в ході їх економічного використання (ґрунт, ліс, дикі тварини, кормові угіддя, копалини, ін.); і ті ресурси (чи властивості природи), зміни яких прямо не пов'язані з інтенсивністю їх використання (сонячна енергія, атмосфера, енергія припливів і відпливів, ін.).
3. *Замінні і незамінні* – ті, що можуть бути замінені (наприклад, метали – пластмасами), і ті, що і не можуть бути замінені іншими ресурсами (атмосферний кисень для дихання, прісна вода для пиття).
4. *Відтворювані і невідтворювані* – ті, що принципово можна відтворити (прискорити відтворення) за рахунок застосування праці людей, і ті, що до такого відтворення не придатні (наприклад, біологічний вид – невідтворюваний ресурс, екосистема – обмежено відтворюваний ресурс і т.ін.).

Більш повне використання людиною природних факторів, перетворення їх у *єдиний інтегральний ресурс* змушує по-новому підійти до їх класифікації. Оскільки практично всі елементи природи так чи інакше використовуються чи можуть бути використані людиною (потенційні природні ресурси), видається доцільним умовне віднесення певних компонентів *природних факторів* до тієї чи іншої класифікаційної групи (тобто до природних ресурсів чи природних умов) залежно від функцій, які вони

виконують у конкретній ситуації. Якщо природні фактори розглядаються при їх використанні в суспільному виробництві, доцільно застосовувати термін *природні ресурси*.

Якщо природні фактори виконують екологічні, фізіологічні і соціальні функції, доцільно вживати терміни *природні умови*, *довкілля* або *навколишнє природне середовище*.

Для характеристики узагальнюючого поняття, що охоплює природні ресурси і природні умови, на нашу думку, варто вживати термін *природне середовище*. Таким чином, одні й ті самі елементи природи можуть бути класифіковані в одному випадку як *природні ресурси*, в іншому – як *природні умови*.

Одні й ті самі *природні фактори* можуть виконувати функції *природних ресурсів* і *природних умов*.

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 біологічною сутністю людини; безпосередня дія природного фактора в певних межах може змінюватися, але цілком не знімається впливом соціальних факторів, включаючи техногенну дію (Реймерс, 1990).

Соціальний фактор – фактор, що є результатом функціонування людського суспільства.

Під *соціальним середовищем* слід розуміти штучне матеріально-психологічне (інформаційне) оточення людини. Природне середовище в сукупності із соціальним середовищем створює навколишнє середовище людини. В англійській і українській мовах знайшлися для цього дуже вдалі терміни – відповідно «environment» і «довкілля». Дефініційна основа, пов'язана з трактуванням навколишнього середовища, формувалася головним чином у 1960–1970-ті роки.

Найбільш вдалим здається визначення, сформульоване Р. Лацко (1979): «*Навколишнє середовище* – природний і створений людиною матеріальний світ, який оточує людське суспільство і впливає на нього, у якому людина як суспільна істота задовольняє свої потреби і, у свою чергу, впливає на нього своєю діяльністю».

У міжнародній літературі всебічно розглядається поняття «навколишнього середовища». Привертає увагу антропоцентричність підходів, що звичайно вживаються для інтерпретації екологічних термінів. Український учений П.П. Бобровський (Бобровський, 1973) поглибив даний підхід у постулаті: «*Усе для людини, як і людина для всього*». Інакше кажучи, людина не тільки може і повинна користуватися благами природи, але й

має нести всю відповідальність за це, включаючи відповідальність за всі форми життя на Землі.

Ідея антропоцентричності у визначенні навколишнього середовища розвивається Е.Б. Алаєвим (Алаєв, 1979). Він виділяє три різні за обсягом поняття:

- середовище, де в ролі господаря розглядається тільки *людина* (середовище існування);
- середовище, господарем якого є *виробництво* (ресурсне середовище);
- середовище, де існує *людське суспільство разом із виробництвом*.

Останнє можна вважати найбільш загальним поняттям. Воно традиційно позначається терміном *навколишнє середовище*. Інтегральну кількісну оцінку різних факторів навколишнього середовища найчастіше пов'язують з поняттям *рівень життя*. Наприклад, Я. Миколаш і Л. Піттерман (1979) запропонували бальну оцінку факторів природного середовища. За базу в запропонованому ними підході приймаються науково розроблені норми рівня якості елементів навколишнього середовища. Відхилення від цього рівня в балах складає кількісну оцінку фактичної якості. З цією метою автори пропонують скористатися класифікацією факторів навколишнього середовища, розробленою колективом чехословацьких учених, що застосували такий поділ на сфери і класи:

1. Сфера факторів природних елементів середовища. *Класи*: 11 – кліматичні фактори; 12 – водогосподарчі фактори; 13 – ґрунтові фактори; 14 – геоморфологічні фактори.
2. Сфера факторів штучних елементів середовища. *Класи*: 21 – фактори житлового фонду; 22 – фактори суспільних установ; 23 – фактори технічного устаткування; 24 – фактори транспортних засобів і майданчиків; 25 – фактори зон відпочинку; 26 – фактори зовнішніх зв'язків.
3. Сфера факторів, пов'язаних з перебуванням чи діяльністю людини в просторі. *Класи*: 31 – фактори просторової доступності; 32 – фактори виробничо-експлуатаційних умов; 33 – фактори місткості території.
4. Сфера факторів, пов'язаних з результатами діяльності людини в просторі. *Класи*: 41 – гігієнічні фактори; 42 – фактори охорони природи і культурних об'єктів; 43 – естетичні фактори.

Після 1992 року ця термінологія набула подальший розвиток внаслідок опрацювання тематики стійкого розвитку.

При формуванні поняттєвої основи в галузі природокористування найважливіше місце посідають характеристики процесів впливу на природу.

Класифікація природних факторів, осмислення їх ролі в розвитку людини і суспільства, а також у формуванні економічних структур дає змогу глибше зрозуміти сутність процесів порушення природи. Оскільки усвідомити, *що втрачаєш*, можна, тільки чітко зрозумівши, *що маєш*, то для цього необхідно ясно бачити роль і функції природних компонентів, які стають об'єктом антропогенного впливу.

1.2. Класифікація процесів впливу на природу

Як правило, будь-яке свідоме перетворення людиною природи має своєю метою поліпшення умов життя людини. Через це й помітні насамперед саме позитивні, з погляду людини, процеси. Однак кожна з «перемог» людини над природою має, за словами Ф. Енгельса, «у другу і третю чергу зовсім інші, непередбачені наслідки, що дуже часто знищують значення перших» (Маркс и Энгельс, т. 20). Існування негативних наслідків господарської діяльності людини змушує вчених і господарників приділити значну увагу їх вивченню, прогнозуванню, врахуванню в управлінських рішеннях.

Антропогенним впливом на природу слід вважати будь-які процеси зміни природи, обумовлені діяльністю людини (від грец. *anthropos* – людина). Визнаючи певну умовність поділу процесів антропогенного впливу на «гарні» і «погані» (будь-яке втручання сучасної людини в природу несе більшою чи меншою мірою як творення, так і руйнування), слід усе-таки відзначити, що існують як *суб'єктивні*, так і *об'єктивні* передумови подібної класифікації.

Суб'єктивні передумови залежать від позиції конкретної особи або групи людей, що здійснює аналіз антропогенного впливу. Часто такі оцінки робляться інтуїтивно. У цьому плані процеси антропогенного впливу на природу можуть бути класифіковані на три групи: нейтральні, негативні і позитивні.

Суб'єктивні критерії характеристики процесів зміни природи визначаються індивідуальними оцінками конкретної людини як особи.

Нейтральні терміни-поняття звичайно характеризують тільки напрямки, характер, вид процесів діяльності людини,

безпосередньо пов'язаних зі зміною компонентів природи. При цьому поза увагою залишаються можливі наслідки таких змін. Прикладом може служити ціла низка термінів у різному сполученні зі словом «природа»: *використання* (наприклад, природокористування, використання природи), *освоєння*, *перетворення*, *зміна*, *споживання*, *господарювання*. Умовно до групи нейтральних можна віднести терміни *підкорення*, *вторгнення*, *втручання*, які внаслідок властивого їм відтінку агресивності мають дещо негативний підтекст. З 1960-х років цього ж негативного забарвлення (однак з іншої причини) почав набувати колись нейтральний термін *вплив* (на природу). Причина цього – сам характер діяльності людини, що набуває все більш деструктивної спрямованості. У спеціалізованій літературі можна зустріти й інші терміни, що передають уже «напіввідтінки» або «напівтони» характеристики процесів антропогенної діяльності. Прикладом можуть бути терміни: *природотворчість*, *природоодухотворення*, *природоінтелектуалізація* та ін. (Барякин, 1998).

Факти публікацій

В.М. Барякін: «Поняття «природогосподарювання» передбачає насамперед наявність матеріально-духовної системи, яка має здатність до саморозвитку, утворена соціумом і функціонує внаслідок надходження до неї речовини, енергії, інформації природного середовища, а також інтелекту і духовності соціуму з метою створення життєпридатних умов для задоволення інтересів і потреб соціуму, що співвідносяться з законами природних екосистем.

Виходячи з цього трактування, у структурі природогосподарювання можна виділити такі елементи: *природоосвоєння*, *природокористування*, *природоспоживання*, *природоперетворення*, *природовідновлення*, *природовідтворення*, *природоохорона*, *природотворчість*, *природоінтелектуалізація*, *природоодухотворення*, *природовивчення* (*природопізнання*).

Виділені основні елементи природогосподарювання показують, наскільки багаторівневою і різноманітною за своєю сутністю і спрямованістю є соціоприродна діяльність. Так, наприклад, сутність і спрямованість *природоосвоєння* полягає в тому, щоб досягти якомога більш широкого і всеохопного освоєння природного середовища (експансіювання) в основному за речовиною й енергією (роль інформації поки що мало враховується) для подальшого використання (*природокористування*) і споживання (*природоспоживання*). А от сутність і спрямованість *природоохорони* є протилежними сутності і спрямованості *природоосвоєння*, *природокористування* і *природоспоживання* і полягають у тому, щоб знайти спосіб консервації (збереження) елементів природного середовища (як правило, це які-небудь неорганічні об'єкти, наприклад, геологічні утворення чи живі структури – реліктові рослини, тварини, комахи і т.д.).

Різноманітність природотворчості, природоінтелектуалізації, природоодухотворення, природопізнання також є досить очевидною. Так, сутність природотворчості полягає в тому, що соціум, використовуючи речовину, енер-

гію та інформацію природного середовища, створює все, що складає техніку і культуру. У цьому зв'язку *природотворчість* може сприйматись як *природокультуривання*. Природотворчість не завжди екологічно досконала. Сутність *природоінтелектуалізації* в тому, щоб перенести на природне середовище духовний потенціал соціуму. Сучасне природоодухотворення все ще пов'язане з міфологізацією соціоприродної взаємодії: зі спробами реалізації ідей про досконале управління природним середовищем, про створення безвідхідних технологій, про неминучість апокаліпсиса чи про прихід «царства Божого на Землі». Тому спрямованість природоінтелектуалізації не завжди збігається зі спрямованістю *природоодухотворення*; природопізнання пов'язане з розвитком уявлень про природне середовище і місце в ньому соціуму. Дотепер, як відомо, *природопізнання* спирається на принцип антропоцентричності мислення» (Барякин, 1998; Барякин, 1998а).

Негативні терміни-поняття характеризують процеси антропогенної зміни природи, які оцінюються конкретними суб'єктами як негативні для людини, об'єктів її життєдіяльності чи компонентів природного середовища. Як правило, на відміну від попередньої групи, ці терміни передають ставлення людини не до процесів господарської діяльності, а до їх наслідків. Це різні процеси *порушення, руйнування, забруднення природного середовища*.

Факти публікацій

Е.Б. Алаєв як найбільш узагальнений термін для всіх процесів, що позначають погіршення середовища існування чи навколишнього середовища, запропонував термін *детеріорація*. Сюди він відносить процес *інтоксикації*, тобто всі види забруднення середовища, що викликають деградацію біологічних компонентів ландшафту, у тому числі й такі, що впливають на організм людини.

До детеріорації відносять також процес *контамінації*, тобто перевантаження природного ландшафту хімічно нешкідливими (неруйнівними) фізичними тілами антропогенного впливу – пластмасовими, паперовими, скляними відходами тощо; *пейоризація*, тобто порушення естетики довкілля, яке супроводжується негативним впливом на психіку людей; *деструкція* – фізичне руйнування природного ландшафту виробничою діяльністю людини; *ерозія* – руйнування ландшафту під впливом природних сил, активність яких часто підвищується в результаті деструкції. При цьому автор акцентує увагу на антропоцентричності всіх зазначених понять. Для природи як такої не існує «руйнування ландшафту», відбувається зміна одного типу ландшафту іншим, тому така детеріорація сприймається як руйнування ландшафту, сприятливого для суспільства.

Далі в праці аналізуються процеси *роз'єднання, відокремлення*, тобто така взаємна ізоляція елементів екосистеми, яка призводить до розриву зв'язків між ними. Відомо, що існування людини як біологічного виду не призводило до *роз'єднання*. Однак стрімкий розвиток урбанізації, у тому числі в сільських поселеннях, які набувають міських форм проживання, розриває (принаймні видозмінює) біологічні зв'язки людини, зв'язки свійських тварин із

природою. І це вже само по собі можна розглядати як порушення екологічної рівноваги.

Цілеспрямований процес, протилежний детеріорації, тобто збереження природних систем, у зарубіжній літературі найчастіше називається *консервацією*. Однак цей термін орієнтує не зовсім точно, принаймні, якщо враховувати його друге значення в українській та російській мовах. Тому Алаєв пропонує вживати термін *амеліорація* (від лат. *melioratio* – поліпшення) для позначення протилежних детеріорації процесів і заходів (Алаєв, 1979).

Характеризуючи дефініційну основу, слід відзначити, що терміни формуються під впливом трьох основних факторів: по-перше, запити наукової сфери, тобто необхідність дати адекватну змістовну характеристику тим чи іншим явищам природи; по-друге, потреби знайти точні еквіваленти при перекладі іншомовних термінів; по-третє, необхідність відповідати лінгвістичним особливостям і закономірностям розвитку саме даної мови. Останнє означає, що життя є останньою інстанцією, яка відбирає ті чи інші відповідності (до речі, не завжди точні) для використання в науковій та популярній літературі.

Коментарі

За 20 років, що минули після публікації Е.Б. Алаєва, можна помітити, що значна частина запропонованих термінів, незважаючи на їх змістовну точність, не прижилася. Сталося це переважно тому, що без шкоди для змісту поняттєвий апарат може бути поданий здебільшого українськими або вже ustalеними іншомовними термінами, які є більш звичними, часто навіть такими, що не потребують спеціальних коментарів. Виявилася не дуже вдалою і спроба пошуку єдиної міжнародної термінологічної основи, втіленням якої є «Указатель», 1986. У ньому подаються відповідності російською, англійською, французькою мовами. Стосовно ж пошуку російсько-англійських відповідностей видається, що більш вдалими були видання, які вийшли в останні роки (Перелет, 1996; Мельник В.Л. и др., 1998).

Процес погіршення стану довкілля під впливом антропогенної діяльності може бути визначений терміном *порушення природного середовища* (за аналогією з детеріорацією). Цей процес передбачає такі дії:

- *забруднення*, в тому числі *інтоксикацію* (тобто види забруднення, що викликають деградацію біологічних компонентів довкілля) і *засмічення* (перевантаження природного ландшафту нешкідливими безпосередньо для біологічних об'єктів компонентами);
- *руйнування пейзажу* (пейоризацію);
- *руйнування* (деструкцію) *ландшафту*;

- *роз'єднання* (взаємну ізоляцію елементів екосистеми); *знищення, винищування* біологічних об'єктів.

Враховуючи найбільш усталену в сучасній літературі термінологію, можна сформулювати понятійну основу для характеристики *негативних* процесів антропогенного впливу на природу.

У ролі *узагальнюючих термінів*, що характеризують процес негативного впливу на природу, звичайно використовують поняття: *екодеструктивна діяльність, порушення природи, погіршення якості* (довкілля). Під ними розуміють *антропогенні процеси впливу на природу, що погіршують виконання природою своїх функцій*. Найчастіше наведені поняття використовуються як рівнозначні, хоча останні два крім вихідного процесу впливу на природу можуть також передавати і вторинні природні зміни, які спричинюються діяльністю людини (зокрема, порушенням природних зв'язків і погіршенням якості компонентів довкілля).

І все-таки треба визнати, що як в українській і російській мовах, так і в англійській не існує універсального терміна, що поєднує всі негативні процеси впливу на природу. Такий термін існує в японській мові. Слово *когай* є тим універсальним поняттям, що сконцентрувало в собі всі негативні явища, які відбивають антропогенний вплив на природу. До речі, це слово все частіше вживається в англомовній літературі, заповнюючи своєрідний лінгвістичний вакуум.

Щоб охарактеризувати окремі процеси негативного впливу на природне середовище, зазвичай називають різні види забруднення, порушення (руйнування) ландшафтів, винищування флори і фауни тощо (докладно аналізуються далі).

Позитивний вплив на природу звичайно характеризується двома групами понять. *Перша* (умовно «захисна») передає захисну (пасивну) спрямованість діяльності людини, покликану законсервувати існуючий стан довкілля. Не випадково в англійській мові схожі з цим поняття (зокрема, у розумінні охорони чи захисту екосистем) дуже часто передаються терміном conservation (тобто «консервація»). *Друга* група понять характеризує активні дії, спрямовані на поліпшення властивостей природного середовища, у тому числі й такі, що відновлюють якість компонентів довкілля та ліквідують наслідки екодеструктивних дій.

Захисна група дій передається поняттями: *охорона, захист, збереження, заощадження* (природи та/чи її компонентів) або *запобігання/попередження* (шкідливого впливу на природу). Як окремі випадки такого виду діяльності виступають *процеси очищення* (уловлювання шкідливих речовин) (англ. варіанти: *abatement/control of emission, cleaning, purification*).

Примітка

Схожі за фонетикою слова «контролювати» (наприклад, викиди шкідливих речовин) в українській мові і «to control» в англійській передають різні за змістом поняття. У першому випадку це означає «перевіряти», «заміряти», в другому – «запобігати».

Термінологія захисної групи дій містить у своєму арсеналі й більш узагальнюючі поняття, які менш конкретні за змістом, але мають соціальне забарвлення, наприклад: *зниження екологічного пресу* чи *зменшення навантаження на природу*.

Активна частина дій позитивної спрямованості охоплює поняття: *відтворення* (природних ресурсів, земель, природи, довкілля), *відновлення* (рослинності, ландшафтів, лісів, популяції тварин), *рекультивация* (земель, ландшафтів), *поліпшення якості* (довкілля, природного середовища, атмосфери, водойм, ін.).

Під *відтворенням природних ресурсів* розуміють: 1) для невідновних ресурсів – комплекс дій (або система господарських підрозділів), спрямованих на забезпечення розширеного отримання (можливостей видобутку) природних ресурсів (наприклад, розвідка і підготовка до видобутку корисних копалин); 2) для відновних ресурсів – штучне підтримання природних ресурсів на певному рівні культивачії чи продуктивного стану (наприклад, риборозведення, агролісомеліорація тощо).

Під *відтворенням природного середовища* (природи, довкілля) розуміють комплекс заходів, спрямованих на підтримання параметрів природних систем у межах, сприятливих для здійснення їхніх функцій. Поняття *відтворення природи* охоплює широкий спектр дій, у якому людина бере на себе або інтенсифікацію чи корегування репродуктивності екосистем, або змінювання для досягнення цих цілей геологічної та/або біологічної систем (наприклад, посадка рослинного покриву, вирощування мальків риб, розселення тварин, розчищення рік, зміна напрямків їх течії, трансформація (корекція) шляхів міграції птахів і тварин, або поліпшення умов їх існування та ін.).

На відміну від відтворення, термін *поновлення* передбачає не нові процеси конструювання природних екосистем, а повернення колишнього стану порушених властивостей природного середовища.

Об'єктивні передумови класифікації процесів впливу на довкілля базуються на існуванні науково обґрунтованих кількісних критеріїв оцінки характеру процесів, що відбуваються. Для здійснення подібної класифікації звичайно використовуються

теоретичні підходи, що базуються на оцінці зміни основних функцій природних систем.

Фізико-біологічний підхід формується на основі оцінки зміни екологічних функцій природи. Як показано в (Мельник, 2003), *прогресивний розвиток екосистем* відбувається тоді, коли перебіг процесів у природних системах веде до збільшення кількості *вільної енергії*. Наслідком цього є збільшення різноманіття системи, поява нових ієрархічних рівнів. І навпаки, коли зміни в екосистемах ведуть до зменшення в них вільної енергії, спостерігається їх збідніння, звужується різноманіття, скорочуються трофічні ланцюги тощо. Фактично це означає *деградацію* природних систем. Зазначені явища можуть бути як прямим результатом втручання людини в природу (наприклад, винищення флори і фауни), так і побічним наслідком зміни певних властивостей природного середовища (що виникли, наприклад, через забруднення компонентів природного середовища, руйнування шляхів міграції тварин тощо).

Відповідно *позитивними змінами природного середовища* слід вважати такі зміни, які сприяють прогресивному розвитку екосистем, а *негативними* – ті, що ведуть до їх деградації. На практиці такий підхід може бути реалізований не через вимірювання енергетичних значень («вільної енергії») параметрів екосистем (що є лише теоретичною основою методу), а через екологічний моніторинг, основу якого становлять біологічні індикатори, тобто окремі види рослин і тварин, які відіграють роль своєрідних екологічних стандартів. Поява чи зникнення їх в екосистемах свідчить про зміну (зміщення) динамічної рівноваги в той чи інший бік і про характер (прогресивний чи деструктивний) впливу на екосистему (див., наприклад, Злобін та ін., 2003).

З *фізико-біологічної* точки зору ПОЗИТИВНИМИ ЗМІНАМИ в екосистемах можна вважати такі, які сприяють збільшенню в них вільної енергії.

З даною концепцією оцінки характеру антропогенного впливу, як бачимо, пов'язані визначення *екологічної рівноваги* та її порушення.

Під *екологічною рівновагою* розуміють баланс природних чи змінених людиною компонентів і природних процесів, що створюють середовище та забезпечують тривале (умовно нескінченне) існування даної екосистеми. Відповідно *порушення екологічної рівноваги* – це зміна в процесах взаємодії та в складі

компонентів і елементів екосистеми, що веде в остаточному підсумку до її заміни іншою екосистемою на тривалий чи умовно нескінченний термін (Реймерс, 1990).

Економічний підхід до оцінки антропогенних процесів впливу на природу ґрунтується на зміні корисності використання факторів природного середовища в суспільному виробництві. Таким чином, позитивними змінами можуть вважатися такі, що збільшують інтегральну економічну оцінку компонентів даної екосистеми. Відповідно в розряд негативних потрапляють зміни, що знижують економічну корисність факторів природного середовища і, отже, їх інтегральну економічну оцінку. Носієм такого підходу можна вважати поняття: *збільшення/зменшення продуктивності* (природних ресурсів, екосистем, компонентів природи) (Долішній та ін., 1998; Балацкий, 1979; Веклич, 2000; Дейлі, 2002; Методи, 2004).

З економічної точки зору ПОЗИТИВНІ ЗМІНИ – це процеси, які збільшують інтегральну економічну оцінку компонентів даної екосистеми.

Фізіологічний підхід орієнтується на фізіологічні функції природи, здійснення яких потребує підтримання параметрів середовища в надзвичайно вузьких інтервалах. Звичайно, застосування даного підходу щодо класифікації змін на позитивні і негативні пов'язане зі значними труднощами, оскільки межа між ними тонка, мов лезо бритви. Адже для організму людини добре тільки те, що перебуває в межах нормальних значень властивостей середовища – потрапляє в «лезо бритви». Непродумане «поліпшення» відповідних параметрів може погіршити фізіологічні функції природи. Не випадково оцінка змін природного середовища за фізіологічним критерієм потребує надзвичайної обережності. Тут переважають поняття: *оздоровлення* (середовища); *оптимізація*» (властивостей середовища за певним параметром: температурою, вологістю, електромагнітними показниками тощо). Термінами *поліпшення, погіршення* (якості довкілля) звичайно оперують тільки у випадку відхилення властивостей середовища від оптимальних параметрів.

З фізіологічної точки зору до НЕГАТИВНИХ ЗМІН природи можна віднести будь-які процеси, ЩО ВІДХИЛЯЮТЬ параметри середовища від «леза бритви», тобто від оптимальних для існування організму людини значень.

*Соціальні функції природного середовища базуються винятково на використанні інформаційної цінності компонентів природного середовища для розвитку особистості. Хоча останнім часом здійснюються спроби стандартизувати і ці властивості природного середовища (головним чином на урбанізованих територіях, наприклад, у Японії стандартизується рівень озеленення освоєваних територій, наявність «живності» в місті, ін.), навряд чи найближчим часом можна чекати появи інтегральних якісних показників (не кажучи вже про кількісні чинники), що дали б змогу підвести об'єктивну базу під соціальну (інформаційну) оцінку змін середовища. Поки що соціальний погляд на природу обумовлюють, головним чином, суб'єктивні оцінки. Зокрема, такі поняття, як *облагородження/окультурення* (ландшафтів), означають наближення природних систем (у тому числі і зруйнованих раніше людиною) до стану, сприятливого (в інформаційному відношенні) для життя і діяльності людини, її духовного розвитку.*

З точки зору *соціолога* до ПОЗИТИВНИХ ЗМІН природи слід віднести процеси, що збільшують інформаційну цінність ландшафтів.

Незалежно від критеріальної основи та функціонального призначення, всі наведені оцінки так чи інакше мають під собою також і економічний «підтекст». Це означає, що будь-які процеси «порушення» чи «поліпшення» якості довкілля безпосередньо чи опосередковано пов'язані з економічними втратами або вигодами, навіть якщо ці економічні показники не «уловлюються» формальною системою економічних розрахунків. Іншою стороною економічного змісту цих процесів є те, що будь-яке цілеспрямоване поліпшення якості середовища передбачає планування конкретних результатів і відповідне вкладання конкретних коштів.

Будь-які процеси впливу на природу мають ЕКОНОМІЧНИЙ характер. Вони або змінюють її економічну цінність, або пов'язані з економічними витратами.

Контрольні питання

1. Які властивості традиційно пов'язуються з поняттям природних ресурсів? Наведіть приклади природних ресурсів.
2. Які властивості традиційно пов'язуються з поняттям природних умов? Наведіть приклади природних умов.

3. Що означає поняття «інтегральний природний ресурс»? Які види ресурсів його складають?
4. Чому за нинішніх умов не може бути застосований традиційний критерій класифікації природних факторів на природні ресурси і природні умови?
5. Як можна класифікувати природні фактори на природні ресурси і природні умови згідно з функціями, які вони виконують?
6. Дайте визначення і наведіть приклади відновних і невідновних природних ресурсів.
7. Дайте визначення і наведіть приклади вичерпних і невичерпних природних ресурсів.
8. Дайте визначення і наведіть приклади замінних і незамінних природних ресурсів.
9. Дайте визначення і наведіть приклади відтворюваних і невідтворюваних природних ресурсів.
10. Що входить у поняття «навколишнє природне середовище» (довкілля)?
11. Що таке природний фактор? Наведіть приклади.
12. Що таке соціальний фактор? Наведіть приклади.
13. Дайте визначення і наведіть приклади антропогенного впливу на довкілля.
14. Охарактеризуйте суб'єктивний підхід до класифікації процесів впливу на природу. Наведіть приклади нейтральних, негативних та позитивних термінів, що характеризують антропогенний вплив на довкілля.
15. Що таке відтворення природних ресурсів?
16. Що таке відтворення природного середовища?
17. Яка різниця між відтворенням і відновленням (поновленням) природних систем?
18. Охарактеризуйте об'єктивний підхід до класифікації процесів впливу на природу. Які базові основи реалізації цього підходу?
19. Фізико-біологічна основа класифікації екологічних змін. Охарактеризуйте позитивні і негативні зміни в межах даного погляду.
20. Дайте визначення екологічної рівноваги.
21. Економічна основа класифікації екологічних змін. Охарактеризуйте негативні і позитивні зміни в межах цієї основи.
22. Фізіологічна основа класифікації екологічних змін. Охарактеризуйте негативні і позитивні зміни в межах цієї основи.
23. У чому полягає підхід соціолога до змін у навколишньому середовищі?
24. Чому будь-які процеси впливу на природу мають також економічний зміст?

Зміст основних процесів порушення природного середовища

- Змістова основа класифікації процесів порушення природи
- Використання природних ресурсів
- Забруднення
- Порушення ґрунтів
- Порушення режиму водних систем
- Трансформація рельєфу
- Вплив на біоту
- Вплив на людину
- Вплив на глобальну екосистему Землі

2.1. Змістова основа класифікації процесів порушення природи

Здійснюючи класифікацію процесів порушення природного середовища, звичайно використовують два основні підходи. У першому застосовується покомпонентний принцип. Це означає, що процеси розглядаються стосовно порушених природних компонентів: атмосфери, гідросфери, літосфери, рослинного і тваринного світу. Саме такий підхід використав М. Реймерс, проводячи аналіз основних процесів антропогенної зміни природного середовища (табл. 2.1).

Однак на практиці найчастіше даний підхід комбінується з функціональним, де екодеструктивні процеси групуються за однорідністю змісту заподіяних змін (наприклад, забруднення, порушення ландшафтів тощо). Такий підхід є більш зручним, оскільки складність процесів екодеструктивного впливу не дає змогу виділити суто компонентні зміни. Так, зміни в гідросфері (забруднення води, зміна режиму стоку рік та ін.) можуть приводити до деградації ґрунтів. Аналогічно і руйнування земельних ресурсів (забруднення, ерозія, створення котлованів, насипів) може різко погіршити якість водних ресурсів. Пам'ятаючи про цю певну умовність, спробуємо дати оцінку основних видів процесів порушення природного середовища.

І. Використання природних ресурсів.

1. Вилучення природних ресурсів:

- невідновних;

Таблиця 2.1. Антропогенні зміни природного середовища (за Реймерсом, 1990)

Екологічний компонент і його складові	Виробництво, зміна чи викид; обсяг використання людиною в абсолютних показниках	Виробництво, зміна чи викид; обсяг використання людиною в частках або відсотках (від природної кількості)	Примітки
1	2	3	4
АТМОСФЕРА			
Кисень (споживання)	$2 \cdot 10^{10}$ т/рік	Приблизно в 1000 разів більше надходження ($3 \cdot 10^7$ т/рік). Від 12 до 23 від того, що виробляється біосферою	Визнається, що біосфера не компенсує антропогенні витрачання кисню, однак зменшення кисню в атмосфері приладами поки не фіксується
Озон (руйнування)	–	На 2000 р. до 8–16 (за деякими джерелами – не більше 4)	За рахунок агентів, які вже є в атмосфері. Питання недостатньо вивчене
Вуглекислий газ (збільшення)	$7 \cdot 10^{10}$ т/рік	З XIX ст. на 18, усього на 25	В останні роки темпи зростання вмісту знизилися
Азот (збільшення)	–	На 110	–
Забруднення атмосфери:			
сірчистий ангідрид	$1,5 \cdot 10^8$ т/рік	75	Спостерігається помітне підкислення опадів
оксиди азоту	$5 \cdot 10^7$ т/рік	7,1	Передбачається, що малі атмосферні домішки (метан та ін.) помітно змінюють клімат планети
інші сполуки азоту	$1,5 \cdot 10^7$ т/рік	1,0	–
окис вуглецю	$3 \cdot 10^8$ т/рік	100	–
завислі в повітрі речовини (аерозолі)	$(960-2615) \cdot 10^6$ т/рік	100	Впливають на зміни температури повітря на поверхні Землі
ГІДРОСФЕРА			
Порушення балансу:			
безповоротне водоспоживання	–	9	Гол. чином за рахунок іригації і водоймищ

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4
Безповоротний стік із суші в океан	430-570 км ³ /рік	–	В основному за рахунок отримання води із свердловин. Дані різних авторів різняться
Забруднення нафтою	2135·10 ⁶ т/рік	У 3560 разів	Нафтовою плівкою вкрито до 1/4 поверхні Світового океану
Забруднення важкими металами	–	У середньому з XIX ст. у 10–15 разів	В деяких місцях геохімічні аномалії віддалені від катастрофічного рівня на один порядок величин
ЛІТОСФЕРА			
Гірська порода (видобуток з надр)	10 ¹¹ т/рік	Більше 300 від обсягу твердих речовин, залучених до біотичного круговороту суші	На частку власне руд припадає близько 1% видобутих матеріалів
Швидкість руйнування ґрунтового покриву (прискорення)	–	Від 4-6 до 12 000 разів	–
Зростання площі пустель за історичний період	10 065 000 км ²	6,7	На даний час від 10 до 44 га за хвилину. Дані різних авторів не збігаються
ЕНЕРГЕТИКА			
Пряме виробництво енергії (бл. 10 ¹⁰ т у.п.)	8 · 10 ¹² Вт	Близько 0,02 від енергії Сонця, що надходить на поверхню Землі, до 25 від енергії фотосинтезу	Вважається, що досягнутий рівень енерговиробництва віддалений від критичного для біосфери на один порядок величин
Від підвищення концентрації CO ₂	До 60 · 10 ¹² Вт	Більше енергії фотосинтезу	–
Від антропогенної запилюваності	6 · 10 ¹² Вт	Близько 0,4 енергії, що розсіюється при випаруванні опадів	Кількість потребує уточнення
Від випарювання рослинності	3 · 10 ¹² Вт	–	–
Втрата від іригації та випаровування з поверхні водосховищ	150 · 10 ¹² Вт	–	–
Зміна середньоглобальної температури (що прогнозується)	1,3–3,0°C	10–25 від середньоглобальної температури	Числа, імовірно, завищені через недосконалість моделей клімату

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4
РОСЛИНИ			
Зведено лісів у світі (зміна лісистості)	3 75 до 26-27%	Близько 70	Вирубується 20 га/хв, у середньому 18 розрахункових лісосік
Під загрозою зникнення	(25-30)·10 ³ видів	10-15	–
ТВАРИНИ			
Винищено	226-400 видів	0,02-0,04	Під загрозою знищення 1200 видів (імовірно, значно більше)
Видобувається риби і морепродуктів	Приблизно 80·10 ⁶ т	70 від приросту	–
БІОТА В ЦІЛОМУ			
Генетичне різноманіття живої речовини (зниження)	Більш ніж у 100 разів	90	Кількість потребує уточнення
Біомаса (зниження з 1850 р.)	–	7-25	Дані різних авторів не збігаються
Можливе зниження до 2000 р. (по органічному вуглецю)	510·10 ⁹ т	27-28	–
Продуктивність на суші	–	20	–
Продуктивність в океані	–	30	Імовірно, величина дещо завищена

- відновних;
- території.

2. Виснаження (вичерпання) природних ресурсів

II. Порушення якості компонентів природного середовища.

3. Забруднення:

- механічне;
- хімічне;
- фізичне (теплове, світлове, шумове, електромагнітне та ін.);
- радіоактивне;
- біологічне;
- інформаційне.

4. Порушення ландшафтів.

4.1. Порушення ґрунтів:

- ерозія;

- висушування;
 - підтоплення;
 - переущільнення;
 - забруднення;
 - засолення.
- 4.2. Порушення режиму водних систем:
- зарегулювання стоку рік;
 - вилучення води;
 - зміна русел рік;
 - зміна екосистем, що підтримують водні системи.
- 4.3. Зміна рельєфу місцевості і вплив на геосистему:
- формування котлованів і заглиблень;
 - формування відвалів і насипів;
 - руйнування (усунення) природних геологічних об'єктів (гір, скель, пагорбів, ярів);
 - пневмовплив на геосферу.

III. Вплив на людину і біоту.

5. Вплив на біоту.

5.1. Прямі процеси впливу на біоту:

- винищування тварин;
- знищення рослин.

5.2. Непрямі процеси впливу на біоту:

- блокування шляхів міграції тварин і рослин;
- ускладнення (блокування) репродуктивних функцій;
- порушення умов існування рослин і тварин;
- спрощення екологічних зв'язків;
- гіпертрофія популяцій деяких біологічних видів;
- порушення екологічної рівноваги привнесенням чужорідних для даної екосистеми екологічних видів.

6. Процеси впливу на організм людини.

6.1. Процеси прямого впливу на організм людини (виробничий і побутовий травматизм).

6.2. Процеси непрямого впливу на організм людини:

- погіршення якості умов життя і діяльності людини (склад повітря, температура, вологість, ін.);
- погіршення якості їжі і питної води (забруднення харчових ланцюгів і питної води).

7. *Зниження інформаційної цінності природних систем і психологічний вплив на особистість людини.*

IV. Вплив на глобальну екосистему Землі.

8. Зміна енергетичної системи Землі:

- зміна клімату Землі;
- зміна електромагнітної системи Землі.

9. *Зміна буферних захисних систем Землі (наприклад, зменшення озонового шару).*

У наведеному переліку подано загальну картину процесів екодеструктивної діяльності людини. Далі докладно характеризується кожний із видів порушення природи.

2.2. Використання природних ресурсів

Негативні сторони використання природних ресурсів зводяться головним чином до двох процесів: вилучення і виснаження (вичерпання) природних ресурсів.

Вилучення природних ресурсів – це такий вид використання природних ресурсів, за якого виключається альтернативне використання цих самих чи інших можливих функцій даного виду ресурсів у даний момент часу або в майбутньому.

Особливістю вилучення **невідновних** природних ресурсів є повне унеможливлення використання даних ресурсів у майбутньому. Зокрема, тільки один раз можуть бути використані паливні копалини: нафта, газ, вугілля. Аналогічно, використав-

Таблиця 2.2. Основні показники використання води в Україні (розраховано за даними: Довкілля, 2004)

Показник	Рік			
	1990	1995	2000	2003
Спожито свіжої води, млн м ³ , з неї за напрямками, %:	30 201	20 338	12 991	11 034
- виробничі потреби	54	51	54	55
- побутово-питні потреби	15	21	25	25
- зрошення	23	17	13	12
- сільськогосподарські потреби	6	7	4	3
- інше	2	4	4	5
Обсяг оборотної і послідовно використаної води, млн м ³	67 661	51 054	41 523	42 345
Співвідношення обсягів спожитої свіжої і використаної оборотної води, у відсотках до обсягу свіжої води	224	251	320	384
Збір води з підземних джерел, у відсотках до обсягу спожитої свіжої води	17	21	23	23
Втрати води при транспортуванні, у відсотках до обсягу спожитої свіжої води	9	7	19	18

ши пісок пляжів у будівництві, ми назавжди втрачаємо його рекреаційні чи берегоукріплюючі функції.

Вилучення *відновних* ресурсів викликає тимчасове виключення їх можливого альтернативного використання. Зокрема, вода, рослинні ресурси, атмосферні гази мають властивість поповнюватися за рахунок процесів природного відтворення даних ресурсів і, отже, можуть згодом бути використані знову.

Своєрідним видом відновних ресурсів є *ресурси простору (територій)*. Їх нове використання можливе після припинення використання попереднього. У табл. 2.2 показано динаміку використання водних ресурсів в Україні.

Підставою для врахування економічних наслідків вилучення природних ресурсів слід вважати неявні витрати (упущену вигоду). Вони виникають через неможливість одночасного використання даних ресурсів за їх альтернативними функціями.

Виснаження (вичерпання) природних ресурсів – це погіршення якісних характеристик природних ресурсів внаслідок їх експлуатації; воно головним чином пов'язане з виконанням природними ресурсами *економічних функцій*. Зокрема, виснаження землі викликає збідніння ґрунтів поживними речовинами; вичерпання покладів корисних копалин обумовлює необхідність використовувати ресурси зі зниженим вмістом у них корисних мінералів і т.ін.

2.3. Забруднення

Говорити про *забруднення* можна тільки стосовно певного об'єкта, який сприймає наслідки цього явища, тобто біологічної, матеріальної або соціальної системи. При цьому мова йтиме про окремі (часткові) визначення, що кваліфікують зміну стану середовища як забруднення, якщо така зміна є негативною для досягнення мети розвитку (функціонування) даної системи (об'єкта). Однак можна і потрібно виділити головний об'єкт, відносно якого давалося б узагальнююче визначення забруднення.

Дійсно, наше безцінне багатство – найродючіша земля, залишаючись у полі, є життєвим середовищем біологічних організмів, а в інших умовах перетворюється на забруднюючу речовину, яка порушує роботу комунального господарства. Кисень, обов'язковий агент життя всього тваринного світу, є руйнівником металів. Для одних організмів надходження тепла у водійми – сприятливий фактор, для інших воно кваліфікується як

теплове забруднення, яке згубно впливає на розвиток. Таких прикладів можна навести безліч, оскільки практично всі речовини одночасно мають властивості і сприятливого, і забруднюючого агента стосовно різних об'єктів.

В умовах Землі універсальним еквівалентом усіх цінностей природи, на наше глибоке переконання, є людина. Це положення необхідно трактувати ширше утилітарного розуміння задоволення короткочасних потреб, включаючи в нього і потребу нести відповідальність за долю всього живого на Землі. Саме ж поняття «людина» має означати не окремих індивідів чи колектив, а все суспільство в цілому. Таким чином, оцінка впливу змін у довкіллі на окремі об'єкти (наприклад, біологічні системи і матеріальні цінності) повинна розглядатися з урахуванням майбутніх перспектив розвитку суспільства.

Окремі (локальні) процеси забруднення розглядаються відносно об'єктів, які зазнають негативного впливу. Загальні процеси забруднення визначаються стосовно ЛЮДИНИ як біологічного виду і суспільної істоти.

Під *забрудненням довкілля* слід розуміти зміну властивостей середовища (хімічних, механічних, фізичних, біологічних і пов'язаних з ними інформаційних), яка відбувається як наслідок природних чи антропогенних процесів, що спричиняють погіршення функцій природи стосовно певного об'єкта (людини, біологічного організму, об'єктів життєдіяльності людини).

Класифікація можливих видів забруднення довкілля та їх характеристика наводяться в табл. 2.3.

Забруднення є соціально-економічним поняттям. Якщо будь-який елемент навколишнього середовища має альтернативні функції, при визначенні його забруднення доцільно застосовувати *принцип диз'юнкції*. Це означає, що зміну середовища слід вважати забрудненням, якщо погіршилася хоча б одна з його функцій. Наприклад, до розряду забруднюючих речовин слід відносити: мінеральні добрива, що, підвищуючи родючість ґрунту, одночасно забруднюють водойми; пестициди, що несуть поряд з позитивним ефектом небезпеку отруєння людей і тварин, тощо.

Людина, намагаючись поліпшити деякі функції навколишнього середовища, здебільшого водночас ушкоджує інші його функції. Тому практично будь-яка антропогенна зміна навколишнього середовища є на сьогоднішньому етапі забрудненням довкілля.

Таблиця 2.3. Характеристика основних видів забруднення навколишнього середовища

Вид забруднення	Визначення
1. Механічне	Засмічення середовища агентами, що справляють лише механічний вплив без хіміко-фізичних наслідків (наприклад, сміттям)
2. Хімічне	Зміна хімічних властивостей середовища, що негативно впливає на екосистеми і технологічні пристрої
3. Фізичне	Зміна фізичних параметрів середовища: температурно-енергетичних (теплове, чи термальне), хвильових (світлове, шумове, електромагнітне), радіаційних (радіаційне чи радіоактивне) тощо.
3.1. Теплове (термальне)	Підвищення температури середовища, головним чином, внаслідок промислових викидів нагрітого повітря, газів і води; може виникнути і як вторинний результат зміни хімічного складу середовища
3.2. Світлове	Порушення природної освітленості місцевості внаслідок дії штучних джерел світла; може приводити до аномалій у житті рослин і тварин
3.3. Шумове	Збільшення інтенсивності шуму понад природний рівень; у людини викликає підвищену стомлюваність, зниження розумової активності, а при досягненні 90–100 дБ – поступову втрату слуху
3.4. Електромагнітне	Зміна електромагнітних властивостей середовища (спричиняють лінії електропередачі, радіо і телебачення, робота деяких промислових і побутових установок та ін.); призводить до глобальних і місцевих географічних аномалій і змін у тонких біологічних структурах
4. Радіаційне	Перевищення природного рівня вмісту в середовищі радіоактивних речовин
5. Біологічне	Проникнення в екосистеми і технологічні пристрої різних видів тварин і рослин, які порушують екологічну рівновагу чи спричиняють соціально-економічні збитки
5.1. Біотичне	Поширення певних, як правило, небажаних для людей біогенних речовин (виділень, мертвих тіл та ін.) або тих, які порушують екологічну рівновагу
5.2. Мікробіологічне	а) поява надзвичайно великої кількості мікроорганізмів, внаслідок їх масового розмноження на антропогенних субстратах або середовищах, змінених людиною в ході господарської діяльності; б) набуття раніше нешкідливою формою мікроорганізмів патогенних властивостей чи здатності пригноблювати інші організми в співтовариствах
6. Інформаційне	Зміна властивостей середовища, що погіршує його функцію як носія інформації

Наприклад, у таблиці 2.4 аналізуються процеси зміни якості атмосферного повітря внаслідок його використання у виробництві.

Таблиця 2.4. Взаємозв'язок економічної функції і якості атмосферного повітря з якістю інших компонентів середовища

Економічна функція атмосферного повітря	Забруднення, що погіршує функцію	Забруднення, спричинене функцією	
		пряме	непряме
1	2	3	4
1. Засіб виробництва			
1.1. Робоче тіло в промисловості (напр., пневматичне "багаття" у шахтах)	Незначний вплив	Фізичне (зміна тиску)	Немає
1.2. Робоче тіло в транспорті			
1.2.1. Стиснене повітря в балонах	Незначний вплив	Незначне фізичне (зміна тиску)	Немає
1.2.2. Засіб створення повітряної подушки	Не має	Порушення ландшафтів, вплив на екосистеми	Вплив на екосистеми
1.2.3. Стиснене повітря в пневмотранспорті (трубопроводи)	Незначний вплив	Незначне	Немає
1.3. Динамічний елемент у пневмоприводах (пневмопістолети, шліфувальні машинки, пневмомолоти, гальмові системи й ін.)	Незначний вплив	Механічне (пилове), фізичне, (шумове)	Немає
1.4. Засіб продувки (створення тяги)	Хімічне	Механічне (пилове), хімічне	Немає
1.5. Засіб очищення поверхні	Механічне (пилове), хімічне, фізичне (вологість)	Механічне (пилове), хімічне	Немає
1.6. Засіб вентиляції	Механічне (пилове), хімічне, фізичне (температура, вологість)	Механічне (пилове), фізичне, хімічне	Немає
1.7. Робоче тіло при технічних вибухах	Фізичне (температура, вологість)	Механічне, хімічне, фізичне (шумове, оптичне, теплове)	Немає
1.8. Агент змащування ("мастило")			
1.8.1. Система "тверде тіло – газ":			
• у криголамах для зменшення тертя корпусу об крижаний масив	Немає	Незначне	Немає
• "газові" підшипники	Фізичне, хімічне, механічне (пилове)	Механічне (пилове)	Немає
1.8.2. Система "газ – газ" для створення повітряної завіси, що захищає внутрішню стінку димарів	Хімічне, фізичне	Механічне (пилове), хімічне, фізичне (теплове)	Немає

Продовження таблиці 2.4

1	2	3	4
1.9 Теплоагент			
1.9.1. Охолоджуючий агент (промисловість, транспорт)	Фізичне (теплове)	Фізичне (теплове)	Немає
1.9.2. Теплоізолятор (у промисловості та побуті)	Фізичне (теплове)	Фізичне (теплове)	Немає
1.9.3. Теплоносії (сушильні установки та ін.)	Фізичне (теплове)	Фізичне (теплове)	Немає
2. Сировина (одержання газів та ін. речовин)	Хімічне	Хімічне	Немає
3. Джерело енергії			
3.1. Вітрові генератори енергії	Немає	Незначне	Немає
3.2. Джерело кисню в процесах горіння	Немає	Механічне (пилове), хімічне, оптичне, теплове	Оптичне, локальна і глобальна зміна клімату
4. Середовище			
4.1. Транспортне середовище			
4.1.1. Гвинтова авіація	Механічне (макротіла), оптичне	Механічне (макротіла), хімічне, акустичне, електромагнітне (радіохвилі, високочастотне поле в системах посадок та ін.)	Незначне
4.1.2. Реактивна авіація	Механічне (макротіла), оптичне	Механічне (макротіла), хімічне, акустичне, електромагнітне (радіохвилі, високочастотне поле в системах посадок) і оптичне	Порушення озонного екрану, оптична глобальна зміна клімату
4.2. Акустичне середовище передача інформації, звукових і ультразвукових коливань	Акустичне	Акустичне	Незначне
4.3. Середовище поширення електромагнітних коливань			
4.3.1. Ізолятор (конденсатори, лінії електропередачі)	Хімічне, фізичне	Електромагнітне	Незначне
4.3.2. Середовище передачі (поширення) радіохвиль	Хімічне, фізичне, механічне	Електромагнітне, інформаційне	Немає
4.3.3. Середовище передачі (поширення) хвиль високої частоти	Хімічне, фізичне, механічне	Електромагнітне	Немає

Продовження таблиці 2.4

1	2	3	4
4.4. Середовище поширення світлових хвиль			
4.4.1. Середовище поширення природного світла, спектральний аналіз	Механічне, хімічне, оптичне	Немає	Немає
4.4.2. Середовище поширення штучного світла (штучне освітлення, спектральний аналіз)	Механічне, хімічне, оптичне	Оптичне	Немає
4.4.3. Середовище використання лазерних променів	Механічне, хімічне, оптичне	Оптичне	Немає
5. Інформаційний ресурс (оптичний, акустичний, електромагнітний, тепловий та інші способи передачі інформації)	Усі види	Інформаційне	Немає

Виправданими можна вважати такі спричинені людиною забруднення, за яких сума позитивних ефектів у кількісному чи якісному відношенні перевищує сумарний результат негативних наслідків. В іншому разі зміна стану середовища веде до деградації його функцій і не може вважатися виправданою. Довгий час у світі переважав саме такий характер використання середовища, що призвело до виникнення так званої екологічної кризи. У таблицях 2.5–2.7 наведені основні показники, що характеризують процеси атмосферного і водного забруднення в Україні.

Таблиця 2.5. Атмосферні викиди від стаціонарних джерел в основних секторах національної економіки України, тис. т за рік, за даними на 01.01.2004 (Національна, 2003; Довкілля, 2004)

Сектор національної економіки	Інгредієнти					Усього викидів	Частка, %
	пил	SO ₂	NO _x	CH _x	CO ₂		
Всі сектори національної економіки	880	1024	317	365	1257	4075	100
Сільське і лісове господарство	4	2	1	< 1	4	12	< 1
Добувна промисловість	152	46	13	259	351	954	25
Переробка	342	193	117	58	790	1502	36
Паливно-енергетичний комплекс	341	748	159	6	56	1315	33
Будівництво	5	4	2	9	7	29	1
Інші види економічної діяльності	36	31	25	32	50	170	> 4

Таблиця 2.6. Основні показники атмосферного забруднення в Україні (Довкілля, 2004)

Показник	Рік				
	1985	1990	1995	2000	2003
Обсяг шкідливих викидів в атмосферне повітря, тис. т, у тому числі за джерелами, %:	18 777	15 550	7484	5909	6100
- стаціонарними	65	61	76	70	67
- пересувними (автотранспортом)	35	39	24	30	33
Вміст окремих речовин у викидах від стаціонарних джерел забруднення, у відсотках до загального обсягу викидів:					
- оксиди сірки	29	30	22	17	17
- оксиди азоту	4	5	6	5	5
- оксид вуглецю	24	21	20	21	21
- вуглеводні	3	2	3	3	6
- леткі органічні сполуки	-	1	4	4	6
Відношення обсягів викидів від стаціонарних джерел до загального обсягу шкідливих речовин до очистки, %	27	23	23	21	24

Таблиця 2.7. Динаміка скидання зворотних вод у водні об'єкти за основними секторами національної економіки України, млн м³ (Національна, 2001)

Сектор економіки	Роки	
	1992	2003
Усього в Україні,	17 026	9459
у т.ч. за напрямками, %:		
енергетика та промисловість, з них:	58	59
- забруднених	24	31
- без очищення	30	36
сільське господарство, з них:	2	11
- забруднених	36	7
- без очищення	93	99
житлово-комунальне господарство, з них:	24	32
- забруднених	37	40
- без очищення	3	14

2.4. Порушення ґрунтів

Порушення (руйнування) ґрунтів – це складний комплекс антропогенних і природних процесів зміни фізико-хімічних і механічних характеристик ґрунту. Як правило, першопричиною порушення (руйнування) ґрунтів є процеси, що ініціюються діяльністю людини (механічна обробка ґрунтів, трансформація шарів землі під час будівництва, переуцілювання ґрунтів внаслідок діяльності транспорту, випас худоби, полив земель, інші види зміни режиму ґрунтових чи поверхневих вод, забруднення ґрунтів тощо) (див., наприклад: Сільськогосподарська, 2000; Шубравська, 2002; Методи, 2004). Наслідки цих первинних змін можуть багаторазово посилюватися під впливом природних чинників: наприклад, вітру, дощових потоків тощо. Слід підкреслити, що ґрунт є особливим органіко-мінеральним природним утворенням, яке виникло внаслідок дії живих організмів, розкладання мертвих організмів, впливу природних вод, атмосфери, гравітаційного поля Землі. Це складна і дуже вразлива система, що створювалася століттями, але може бути зруйнована неправильними діями людини за лічені роки, місяці і навіть дні.

Цифри і факти

Сьогодні в Україні має місце дуже високий рівень освоєння території: тільки 8% площі країни залишається в некультивованому природному стані (болота, озера, ріки, гори). Сільськогосподарське освоєння земельного фонду за станом на початок 2004 р. становить 72% території країни, з яких на ріллу припадає 56% (Довкілля, 2004).

Найвищий рівень сільськогосподарського освоєння території мають землі Запорізької (88%), Миколаївської (87%), Кіровоградської (86%), Дніпропетровської та Одеської (по 83%), Херсонської (82%) областей. Трохи нижчий цей показник у лісостепових областях, у 1,5–2 рази менший у зоні Полісся. Для порівняння: у США розораність території становить 19%, Франції і ФРН – 33%, Італії – 31%.

Площа цілинних земель в Україні складає тільки 0,4% її території, на частку площ під багаторічними насадженнями припадає 1,6%, косовицями – 3,8% і пасовицями – 9,1% (Національна, 2003).

Показник сільськогосподарського освоєння земельного фонду, який є одним із найвищих у світі, за порівняно невисокої густоти населення свідчить про безпрецедентно низьку (!) ефективність сільськогосподарського виробництва в Україні.

Можна назвати цілу низку процесів екодеструктивного антропогенного впливу на ґрунти.

Ерозія ґрунтів – це процес руйнування верхніх, найбільш родючих шарів ґрунту і порід, що його підстилають.

Як зазначено вище, первинною причиною ерозії ґрунтів є діяльність людини, що посилюється подальшим впливом природних сил. Залежно від переважання тих чи інших факторів, які впливають на хід ерозійних процесів, виділяють такі форми даного виду порушення ґрунтів:

- *механічна (агротехнічна) ерозія* – відбувається внаслідок механічної обробки ґрунтів; побічним результатом, зокрема, може бути систематичне зрушення ґрунту вниз по схилу внаслідок роботи сільськогосподарських машин і знарядь під час оранки; надзвичайно небезпечною слід вважати механічну обробку ґрунтів уздовж земельного схилу: після глибокої оранки таких земель дощ, вітер і гравітаційні сили можуть зруйнувати землю (наприклад, вимивши яр) за лічені місяці (а при сильному дощі навіть за години), тому заборонено культивуацію просапних культур (тобто таких, що потребують, як буряк чи соняшник, багаторазової механічної обробки міжрядь) на схилах, що мають кут нахилу більше 1° , а угіддя, які мають нахил більше 7° , взагалі повинні виводитися із сільськогосподарського виробництва, яке потребує механічної обробки землі. При неправильній обробці землі сильний дощ може вимити яр усього за кілька годин (!);
- *будівельна ерозія* спричиняється порушенням трав'яного покриву будівельними роботами будь-якого типу;
- *транспортна ерозія* є наслідком порушення рослинності транспортними засобами; особливо відчутна в пустелі і тундрі;
- *пасовищна ерозія* відбувається через ослаблення трав'яного покриву під впливом витогування чи виїдання тваринами;
- *вітрова ерозія (дефляція, видування)* відбувається внаслідок перенесення ґрунтових частинок повітряними потоками; при сильній дефляції виникають пилові бурі;
- *водяна ерозія* викликається перевідкладенням ґрунтових частинок під дією водяних потоків; характерним наслідком є утворення ярів;
- *хімічна ерозія* є наслідком нагромадження в ґрунтах окремих хімічних компонентів (мінеральних добрив, ядохімікатів, ін.), що руйнують структуру ґрунту.

Аргументи вченого

М.Ф. Реймерс: «Природна ерозія ґрунтів – дуже повільний процес. Внаслідок своєї діяльності людина може значно посилити його. Наприклад, внос

ґрунту поверхневими водами відбувається під покровом (захистом) лісу за 174 тис. років, під луками – 29 тис. років. При правильних сівозмінах поля втрачають 20 см ґрунту за 100 років, а при монокультурі кукурудзи – всього за 15 років... Щорічно через ерозію із сільськогосподарського виробництва вибуває більш ніж 3% культивованої ріплі за рік (Реймерс, 1990).

Цифри і факти

В Україні на початок 2004 р. частка еродованих земель оцінювалася в 57% території держави, з них 32% зазнають впливу вітрової ерозії, 22% – водної ерозії, а 3,4% – сумісної дії водної та вітрової ерозії (Національна, 2003). Найбільша частка еродованих земель у Донецькій, Луганській і Одеській областях. Більше половини продуктивних земель еродовано в Кіровоградській, Миколаївській і Харківській областях.

Щорічно через неправильну обробку зі схилів змивається близько 500 млн т продуктивних земель, при цьому безповоротно втрачається 24 млн т гумусу, 1 млн т азотовмісних речовин, 0,7 т фосфору і 10 млн т калію. У цілому по Україні площа еродованих земель збільшується на 80 тис. га за рік. Економічні збитки тільки через ерозію земель складають 9,1 млрд грн (Національна, 2003; Яцик, 2001; Методи, 2004).

Переуцільнення ґрунтів за екодеструктивними наслідками є дуже близьким до ерозії процесом і найчастіше її початковим етапом. *Переуцільнення ґрунтів* – це процес руйнування структури ґрунтів під впливом надмірного техногенного тиску на ґрунтову поверхню.

Розповідають

Восени наші сільськогосподарські поля з космосу важко відрізнити від аеродромів – так вони утрамбовані і заїжджені. Основні винуватці цього – важкі трактори і вантажівки, що збирають урожай. Кожна ходка важкого колісного трактора знижує родючість ґрунту в середньому на 20%.

Висушування земель – процес появи в літологічному профілі повітряно-сухих ґрунтів і зниження природної вологості до показника менше 60% повної вологоємності. Висушування приводить до зниження родючості ґрунту, сприяє розвитку ерозійних процесів. Його негативний вплив на сільськогосподарські землі починається при зниженні рівня ґрунтових вод до 1,8 м (Козьменко и др., 1992).

Причиною висушування земель можуть виступати як гірничі роботи, що супроводжуються утворенням западин, балок, так і недоліки меліоративного проектування через брак знань і низький рівень загальної культури землеробства. Наслідком цього може бути, зокрема, непродумане закладення глибоких

висушувальних каналів без урахування властивостей ґрунтів і напрямків майбутнього використання осушених угідь.

Висушування земель може спричинятися необачним регулюванням стоку рік і збільшенням глибини водойм. Ці дії можуть інтенсифікувати підземні стоки і тим самим спричинити зменшення обводнення. Висушування земель може виникати внаслідок обвалування, побудови дамб та інших споруд, спрямованих на відведення поверхневих вод за межі території. Ще одна причина можливого висушування – вирубка лісових насаджень. Це веде до активізації процесів випарування з поверхні, а отже, і до зниження рівня ґрунтових вод.

Підтоплення земель – це процес збільшення природної вологості ґрунтів понад 80% повної їх вологості, що відбувається під впливом примусового підйому рівня ґрунтових вод у зону аерації (Козьменко и др., 1992).

До підтоплення призводить не тільки нераціональне спорудження водоймищ. Значна частина підтоплених земель утворюється через порушення норм поливу при зрошенні, втрати води (протікання) у зрошувальних мережах, внаслідок технічної недосконалості проектів зрошення. Особливо інтенсивно при цьому підтоплення відбувається в перші 2–3 роки функціонування зрошувальної системи.

Чимало земель виявляються підтопленими внаслідок створення котлованів, траншей та інших земляних споруд. У них накопичуються поверхневі та дощові води, які потім з'єднуються з підземними. Проникаючи в породи, ці води викликають їх обводнення і підвищують рівень ґрунтових вод.

До підтоплення можуть призвести і різні земляні роботи, спрямовані на створення насипних об'єктів (насипів, відвалів тощо). У насипних ґрунтах створюються сприятливі умови для конденсації водяної пари, крім того, такі об'єкти можуть перешкоджати природному стоку поверхневих вод і фактично вести до виникнення штучних джерел водозбору.

Досить часто підтоплення спричиняється порушенням структури верхнього шару ґрунту внаслідок зняття рослинного покриву, викорчовування кореневої системи. Поверхневі ґрунти втрачають свій природний захисний шар, що може вести до збільшення кількості вологи в породах через кращу проникність поверхневих ґрунтів і збереження вологи в породі внаслідок відсутності її транспірації рослинністю.

Процеси стійкого довгострокового підтоплення земель називаються **заболочуванням**.

Забруднення ґрунтів – привнесення і виникнення в ґрунті нових, звичайно нехарактерних для нього фізичних, хімічних

чи біологічних агентів, або перевищення за певний час середнього багаторічного природного рівня (у межах його найбільших коливань) концентрації названих агентів (Реймерс, 1990).

Основними джерелами забруднення ґрунтів є: забруднюючі речовини, що осідають з повітря (тобто первинним є атмосферне забруднення); привнесені мінеральні і надмірна кількість органічних добрив, пестицидів чи інших хімічних речовин, наприклад, дефоліантів чи засобів обробки ґрунтів (для їх розкислення); речовин, що містяться у воді для поливу; речовин, що надходять внаслідок діяльності людини (паливно-мастильні матеріали, непередбачені витoki чи розливи матеріалів під час роботи сільськогосподарських машин, транспортних засобів, а також втрати речовин через неправильне збереження на складах і сховищах, у т.ч. внаслідок аварій); виробничі і побутові відходи.

Забруднення ґрунтів змінює перебіг процесу ґрунтоутворення (здебільшого гальмує його), різко знижує родючість ґрунтів, викликає нагромадження забруднювачів у рослинах, з яких вони потрапляють в організм людини прямо чи побічно (з рослинними чи тваринними продуктами), (див., наприклад: Білявський та ін., 2002; Нормативні, 2002). Ще одним наслідком забруднення ґрунтів є послаблення процесів самоочищення ґрунтів. Це підвищує небезпеку накопичення хвороботворних організмів і створює ризик виникнення небезпечних хвороб.

Для України серйозною проблемою залишається радіаційне забруднення ґрунтів внаслідок Чорнобильської аварії. Загальна площа сільськогосподарських угідь, забруднених радіонуклідами, становить 6,7 млн га, велика частка яких розташована в Житомирській області і в південних районах Київської області. Інші забруднені ділянки у вигляді «плям» розкидані по територіях Рівненської, Волинської, Чернігівської, Вінницької, Черкаської і Тернопільської областей (Національна, 2001).

Засолення ґрунтів є однією з форм забруднення ґрунтів і визначається як *підвищення вмісту в ґрунті легкорозчинних солей* (карбонату натрію, хлоридів і сульфатів). Засолення звичайно обумовлене природним надходженням солей із ґрунтових чи поверхневих вод, але найчастіше причиною є нераціональне зрошення. Ґрунти вважаються засоленими при вмісті більше 0,1% ваги токсичних для рослин солей або 0,25% солей у щільному залишку (для безгіпсових ґрунтів) (Реймерс, 1990).

Динаміку основних показників екодеструктивного впливу на ґрунти України розраховано за різними джерелами та наведено в табл. 2.8 (Довкілья, 2004; Національна, 2001; Охорона, 1999; Дорогунцов та ін., 1992).

Таблиця 2.8. Показники екологічної деструкції ґрунтів України

Показник	Значення	
	млн. га	%
Зменшення вмісту гумусу (за останні 35–40 років)	–	з 3,5 до 3,1
Збільшення площі кислих ґрунтів (за останні 25 років)	на 1,8	25,0
Збільшення площі засолених ґрунтів (за останні 25 років)	на 0,6	24,0
Щорічне зростання площ еродованої ріллі	0,060–0,080	0,1–0,2
Сільгоспугідь, уражених водною ерозією	13,4	32,0
Частка сільгоспугідь, що зазнають вітрової ерозії	6,0	14,4
Частка засолених і солонцюватих ґрунтів	4,3	12,5

До комплексних форм забруднення призводить поховання промислових побутових відходів. Особливо гострою є зазначена проблема в Україні, де це пов'язане з дуже низьким рівнем експлуатації відходосховищ. Досить часто виникають випадки загорання смітників і полігонів. Іноді це переростає в процес перманентного тління відходів, що супроводжується інтенсивним забрудненням атмосфери інгредієнтами невідомого складу. Не вдається уникнути вторинних процесів забруднення ґрунтів, поверхневих і підземних вод відходами, що вимиваються і розчиняються.

Таблиця 2.9. Показники поводження з токсичними відходами в Україні (розраховано за даними: Довкілля, 2004)

Показники	Рік		
	1995*	2000	2003
Утворилося промислових токсичних відходів, тис. тонн,	129 645	81 375	79 001
з них, %:			
- використано	15	33	26
- знешкоджено (знищено)	< 1	2	1
- направлено в сховища організованого складування (поховання)	77	61	62
- відправлено в місця неорганізованого складування	1	< 1	< 1
- передано при обміні між підприємствами	2	3	10
Наявність на кінець року в сховищах організованого складування та на території підприємств, тис. тонн	4 706 880	2 969 939	2 745 068

* Включаючи відходи добувної промисловості

Таблиця 2.10. Показники утворення, використання і знешкодження токсичних відходів в Україні за станом на початок 2004 р. (розраховано за даними: Довкілля, 2004; Національна, 2001)

Показники	Відходи всіх класів небезпеки	Клас небезпеки відходів			
		I	II	III	IV
Щорічний обсяг утворення відходів, тис. тонн	79 000	9	488	1940	76 563
Частка відходів, що використовуються, %	33	13	42	50	33
Частка відходів знешкоджених або знищених, %	3	73	12	3	2
Частка відходів, організовано складованих, %	60	2	37	29	63
Частка відходів, складованих неорганізовано, %	1	1	1	<1	<1
Середні витрати на знищення, знешкодження та складування 1 тонни відходів, грн/т	5	641	49	233	1
Загальний обсяг відходів в організованих сховищах на початок 2004 р., тис. тонн	2 745 068	138	1557	22 562	2 720 811
Площа сховищ, необхідна для складування одиниці відходів, га/тис. тонн	0,012	8,123	3,832	0,213	0,022
Об'єм сховищ, необхідний для складування одиниці відходів, м ³ /тис. тонн	34	2811	279	939	27

Цифри і факти

- Загальна маса накопичених відходів (у поверхневих сховищах) в Україні перевищує 25 млрд тонн, що в розрахунку на 1 м² території становить близько 40 тис. тонн. На одну людину припадає понад 400 тонн. Загальна площа земель, зайнятих під скупченнями відходів (відвали, терикони, шлаконакопичувачі, різного роду смітники тощо), становить понад 160 тис. га (розраховано за даними: Довкілля, 2004; Національна, 2001).
- Щорічно в країні утворюється 35 млн м³ побутових відходів, тобто близько 0,8 м³ на одного жителя. Ці відходи знешкоджуються та складуються на 770 сміттєсховищах, з яких 90% не обладнані системами захисту від забруднення ґрунтів, води і повітря. Діють також три сміттєспалювальні заводи в Києві, Харкові і Дніпропетровську (Національна, 2001).
- Турбує критичний стан зберігання сільськогосподарських хімікатів (отрут, мінеральних добрив, інших речовин). У країні накопичилася значна кількість високотоксичних відходів, у більшості з них давно минув термін реалізації. Для багатьох із цих ядохімікатів утрачене ідентифікаційне маркування, не витримуються вимоги щодо зберігання цих високотоксич-

них речовин. Бувають випадки загорання сховищ, збереження речовин під відкритим небом, витоки в ґрунт і водойми. Не вирішена проблема утилізації чи хоча б нейтралізації невикористаних речовин. За приблизними оцінками в середньому в кожній з областей України зберігається 500–700 тонн невикористаних сільськогосподарських хімікатів.

- Основні показники, що характеризують стан утворення і використання промислових і побутових відходів, наведені в таблицях 2.9–2.10.

2.5. Порушення режиму водних систем

Порушення режиму водних систем – це зміна процесів циркулювання водних потоків, яка погіршує підтримання стану рівноваги природних екосистем.

Вода відіграє надзвичайну роль у забезпеченні існування живих організмів.

По-перше, активні процеси обміну речовин в організмах відбуваються тільки у водному середовищі. Поживні речовини і гази надходять до клітин, що їх споживають, тільки в розчиненому вигляді. Вміст води в активно функціонуючих живих організмах – від 70% до 98%. Не випадково відомий фізіолог К. Шмідт-Нільсон охарактеризував живий організм як «водний розчин, укладений в оболонку – поверхню тіла».

По-друге, вода становить основу всього живого на Землі не тільки в кількісному відношенні. Завдяки своєрідним фізико-хімічним властивостям вода забезпечує принципову можливість перебігу процесів метаболізму як у самих організмах, так і на екосистемному рівні. Це відбувається завдяки важливим якісним особливостям води:

- вода – дуже міцна хімічна сполука; вона має найбільший з усіх рідин поверхневий натяг – це визначає її високу капілярність;
- газоподібна вода (водяна пара) легша за повітря, завдяки чому утворюються хмари і відбувається перенос води в атмосфері;
- вода має унікальні діелектричні властивості: виявляючи надзвичайно низькі провідну спроможність у хімічно чистому вигляді, вона різко посилює свою провідність, перетворюючись на чудовий провідник з появою в ній навіть слідів солей;
- властивості багатьох речовин, розчинених у воді, залежать від конфігурацій гідратних комплексів зв'язаної води; у свою чергу, це визначає особливості молекулярних біологічних структур.

По-третє, унікальні фізико-хімічні властивості води сприяють формуванню своєрідної захисної буферної зони, як «гасить» процеси турбулентності, підтримуючи стан стійкої динамічної рівноваги в екосистемах Землі:

- вода здатна «гасити» гідродинамічні збурювання;
- гідравлічне середовище є чудовим термодинамічним буфером, зокрема, вода має унікальну здатність розширюватися при замерзанні, через що лід набуває щільність менше одиниці і не тоне у воді; остання, залишаючись у рідкому стані, дає можливість живим організмам існувати під кригою, не замерзаючи;
- жодна природна сполука не має такого поєднання надзвичайно високої питомої теплоємності з високою прихованою теплою плавлення і випарування;
- саме цією властивістю води значною мірою обумовлена велика теплова буферність геосфер, тобто здатність геосфер згладжувати значні стрибки температур.

По-четверте, водні системи є середовищем існування й міграції для багатьох біологічних видів. Водні об'єкти служать їм джерелами їжі, транспортними магістралями, домівкою чи репродуктивним середовищем (простором розмноження).

Вода, будучи однією з найбільш загадкових і парадоксальних речовин Землі, забезпечує існування життя на планеті.

З іншого боку, водні артерії, несучи життя всьому живому, самі дуже залежать від стану екосистем, які їх підтримують і оточують (болота, луки, прибережні ліси), а також від стану екосистем усередині самих водойм.

Усе це обумовлює вразливість водних систем до дії будь-яких видів антропогенного впливу. Розглянемо основні з них.

Зарегулювання стоку рік обумовлене формуванням штучних перешкод, що погіршують природну течію рік. Як правило, такими об'єктами виступають дамби, які зводяться людиною для підвищення рівня води у водоймах. Первинними наслідками цього виду впливу є затоплення значних площ (що є особливо суттєвим для рівнинних умов території України), а також зниження рівня води на ділянках рік, розташованих нижче за течією від дамб. Вторинними ефектами цих явищ можуть бути:

- *підтоплення (заболочування)* площ, які прилягають до затоплених територій; зокрема, тільки в зоні підтоплення водоймищ Дніпровського каскаду виявилось більше 230 тис.

га земель, 133 з яких практично заболочені; підтоплено більше 100 міст і селищ (Шевчук та ін., 1996; Яцик, 2001; Закорчевна, 2002);

- збільшення втрат води через посилення поверхневого випаровування;
- висушування земель, що прилягають до русла рік нижче за течією від дамб;
- блокування природних магістралей міграції риби (наприклад на нерест) і річкових тварин;
- деградація рослинного і тваринного світу річкових екосистем;
- замулення, заболочування та евтрофікація водойм;
- потенційна небезпека виникнення катастрофічних ситуацій у випадку прориву дамб.

Вилучення води з водних об'єктів для промислового і сільськогосподарського виробництва може спричинити значне зниження рівня води в річках чи озерах. Це веде не тільки до економічних втрат (зростання дефіциту води), але й до деградації водних прибережних екологічних систем. Зокрема, саме цей вид екодеструктивного впливу спричинив трагедію Аральського моря, рівень води і площа поверхні в якому знизилися в кілька разів. Практично море перестало існувати, розпавшись на окремі деградуючі водойми. Причина – значне вилучення води з річок Амудар'я і Сирдар'я, що жили море. Іншим прикладом є різке зниження рівня води (на 18 м) у вірменському озері Севан внаслідок спорудження там водозабірної каналу. Лише ціною величезних економічних витрат (довелося пробивати в скелях компенсаційний тунель, що за довжиною наближається до тунелю під Ла-Маншем) і еколого-економічних збитків (погіршення якості рибних запасів в озері) втрати води вдалося призупинити. В Україні через подібний вид впливу значна кількість рік (особливо малих) виявилися під загрозою деградації і навіть знищення.

Зміна русел рік – це штучна деформація напрямку стоку ріки. Одним із найбільш небезпечних наслідків цього є порушення усталеного режиму водообміну між водними об'єктами і прибережними екосистемами. З одного боку, біоценози втрачають «звичне» джерело вологи, з іншого боку, ріки залишаються без природного екологічного захисту і біорегуляторів (прибережних лісів, лугів, природної рослинності і тварин – мешканців колишнього русла). Малі ріки «лисіють» від вирубки прибережних лісів, втрачають внаслідок «випрямлення» русел свої смарагдові луки і болотні фільтри. Втрачаючи свої джерела, що

замулюються сповзаючою з берегів землею, малі ріки поступово вмирають. На жаль, цей вид впливу актуальний не тільки для Сибіру, у зв'язку з горезвісним проектом великомасштабного перерозподілу стоку рік, але й для України. Численні проекти «випрямлення русел рік», які, на жаль, були реалізовані в 60–70-ті роки ХХ ст. в країні, завдали значного удару по річках, особливо малих, які, немов кровonosні судини, насичували екосистеми країни живлющою вологою.

Останні два види впливу на водні системи поєднуються під час будівництва каналів. Значних збитків природному середовищу України завдало будівництво Придунайської системи зрошувальних каналів, водоводу Дніпро – Крим.

Цифри та факти

Малі річки складають майже 90% річкової мережі басейнів великих річок і зазнають надзвичайно значного антропогенного навантаження. В останні десятиліття спостерігалася стійка тенденція до зменшення водності малих річок. Це було пов'язано із забором води на зрошення, обводнення та міжбасейновим перерозподілом стоку, посиленням випаровуванням з поверхні ставків та водоймищ. Спроби гідротехнічними заходами припинити процес зменшення стоку рік не дали очікуваних результатів. Активне зарегулювання русел рік за допомогою водоймищ, спрямлення русел та інші гідротехнічні заходи спричинили розширення водного дзеркала, заміна болотних екосистем штучними сільськогосподарськими моноценозами в умовах постійного незворотного використання вод призвела більшість річкових ландшафтів країни до стану екологічної кризи. Лише в останні роки, починаючи з 2000 року, завдяки зменшенню господарської активності в зоні малих рік, водність майже всіх річок країни почала зростати (Національна, 2001).

Висока розораність земель у басейнах малих річок, надмірна насиченість сівозмін просапними культурами, недостатня лісистість водозаборів посилюють ерозійні процеси, забруднення і замулення річок продуктами ерозії. Так, розораність земель у басейнах малих річок сягає 70–80% від їх площі, а в деяких південних областях та в басейні Сіверського Дінця – 90%. Лісистість басейнів нижча від оптимального рівня (оптимальним вважається 40%) і навіть у Поліссі становить 20–30%, сягаючи в басейнах багатьох річок 5–10% (Національна, 2001).

Порушення екосистем, які підтримують водні об'єкти, викликає зміни стану рослинних чи тваринних ресурсів, що прямо чи опосередковано пов'язані з підтриманням стану рівноваги водних об'єктів. Особливої шкоди завдають вирубка прибережних лісів, переорювання лугів, осушення боліт, а також процеси, які прямо чи опосередковано ведуть до знищення тварин, що живуть у даних екосистемах (наприклад, внаслідок використання отрутохімікатів). Водні об'єкти, позбавлені біоти, яка їх

підтримує, швидко деградують. Фактично до цього результату веде вже згаданий процес зміни русел рік. Зокрема, через руйнування берегів Дніпра внаслідок втрати рослинності вже загублено 6176 га землі. За останні 35 років у водоймища потрапило 337 млн м³ продуктів руйнування берегів (Шевчук та ін., 1996).

2.6. Трансформація рельєфу

Трансформація рельєфу – це порушення форм земної поверхні, яке змінює природні процеси переміщення водних потоків і повітряних мас, а також шляхи міграції біологічних об'єктів.

Процеси антропогенної трансформації рельєфу звичайно класифікуються на дві групи: прямого впливу (первинні) і непрямого впливу (вторинні).

Процеси *прямого впливу*, у свою чергу, підрозділяються на дві категорії. До першої категорії належить утворення так званих *вироблених поглиблень*: кар'єрів, шахт, котлованів, тунелів, каналів, ставків, водоймищ. Другу категорію складає утворення *насипних форм рельєфу*: відвалів, валів, териконів, дамб, гребель, засипаних ярів.

Процеси *непрямого впливу* на рельєф проявляються в активізації вторинних форм трансформації ландшафтів під впливом раніше спричинених антропогенних змін. До подібних процесів належать: утворення так званих «оживлених» ярів, зсувів, осідання ґрунту в місцях підземного видобутку корисних копалин, ерозія морського берега внаслідок використання прибережних ґрунтів (скель, піску).

Для запобігання вторинним процесам трансформації рельєфу використовують ряд комплексних заходів: *терасування й обвалування схилів* – для попередження ерозії ґрунтів і утворення ярів; *формування дренажної мережі і шляхів відводу води* – для запобігання підтоплення земель; *спеціальні землезахисні конструкції* – для уникнення зрушень і відвалів; *берегоукріплюючі спорудження* – для попередження ерозії берегу моря чи ріки.

Руйнування (усунення) природних геологічних об'єктів є однією з форм трансформації рельєфу місцевості. Однак порівняно з охарактеризованими вище процесами даний вид впливу діє в протилежному напрямку. Якщо названі вище види деструкції ландшафтів пов'язуються з формуванням «нерівностей» на земній поверхні, то цей вид трансформації, навпаки, обумовлений ліквідацією *природних підйомів та заглиблень поверхні*:

гір, скель, пагорбів, ярів та ін., тобто зі штучним вирівнюванням рельєфу.

Штучно вирівняні ландшафти дуже зручні для людини, але такий вид трансформаційних процесів може спричинити серйозні екологічні наслідки, які, щоправда, можуть проявитися через значний інтервал часу. Річ у тім, що до згаданих природних «нерівностей» встигають пристосуватися існуючі там біоценози, які утворюють екосистеми саме в поєднанні з даними геологічними об'єктами. Ці форми рельєфу, які можуть здаватися непотрібними, насправді виконують дуже важливі екологічні функції, що підтримують системний метаболізм. На скелях можуть гніздитися птахи, пагорби можуть створювати необхідний мікроклімат для рослин і тварин, яри – служити водоводами для весняних і зливових потоків чи шляхами міграції тварин і насіння рослин тощо.

Навіть ті об'єкти природних ландшафтів, які можуть здаватися людині незручними, виконують важливі екологічні функції.

Часто людина навіть може завдати шкоди, ліквідуючи ті наслідки своєї попередньої екодеструктивної діяльності, до яких природа вже встигла пристосуватися. Йдеться про руйнування так званих реліктових форм трансформації ландшафтів, що з'явилися внаслідок діяльності людини десятки і сотні років тому: курганів, валів, древніх гірничих виробок тощо (Яцик, 2001).

Цифри і факти

Уявлення про масштаби руйнування рельєфу в результаті діяльності гірничодобувного комплексу можна одержати, аналізуючи показники екодеструктивної діяльності одного лише Криворізького залізорудного басейну, який є одним із найбільших представників провідної галузі України (табл. 2.11).

Оголені поверхні бортів кар'єрів мають загальну площу в десятки квадратних кілометрів. Обсяги підземних порожнин і покинутих виробок за більш ніж столітній період підземного видобутку перевищують 100 млн м³. Протягом одного покоління відбулися зміни в гравітаційному і магнітному полі. З надр вилучено безповоротно більш ніж 1,3 млрд тонн залізної руди, чи 500–550 млн тонн заліза, що не може не вплинути на перебіг прогнозованих екологічних наслідків. Крім очікуваних наслідків (істотна зміна гідрологічного режиму, забруднення водного і повітряного середовища тощо) таке великомасштабне руйнування привело й до таких менш очікуваних результатів, як радіоактивне забруднення. Справа в тім, що гірничі розробки провокують інтенсивний витік родону з надр. Даний показник перевищив фонове значення в південній частині регіону більш ніж на 120%, а в середньому по Кривбасу – на 30–80% (Малахов, 1997).

Таблиця 2.11. Ландшафтні зміни в Криворізькому залізорудному басейні

Антропогенні об'єкти	Кількість	Загальна площа, кв. км	Середні розміри			
			Маса, млн т	Довжина, км	Ширина, км	Висота або глибина, м
Відвали	27	70	5000	2,3	1,0	60–100
Кар'єри	10	50	900*	2,5	1,8	300–600
Шахти	15	7	7	–	–	1300
Зони обвалів	8	14	14	80	2–3	
Шламосховища	–	80	3500/60**	2,0	3,0	25–30

* У графі «маса» вказаний видобуток руди.

** У чисельнику – рідкі відходи; у знаменнику – мінералізована вода.

Пневматичний вплив на природне середовище є одним із видів фізичного забруднення. Він пов'язаний із генерацією під час антропогенної діяльності енергетичних імпульсів: разових (у результаті вибухів) чи у формі періодично повторюваних коливань (шум і вібрація).

Джерела *планованих* імпульсів – це військові дії, випробування зброї і будівельні роботи. Хоча ці вибухи здійснюються в плановому порядку, наслідки їх впливу на геологічне й антропогенне середовище не завжди передбачувані і можуть завдавати значних збитків економіці й об'єктам природного середовища.

Вибухи можуть спричинити будь-яку зі згаданих вище форм руйнації рельєфу. Часто вторинні наслідки вибухів (зсуви, лавини, цунами) своїм енергетичним впливом на середовище можуть на кілька порядків перевищувати силу імпульсу самого вибуху. За однією з гіпотез більшість землетрусів провокується антропогенною діяльністю, зокрема випробуваннями ядерної зброї.

Причинами *незапланованих* вибухів є техногенні аварії і катастрофи (вибухи виробництв, ємкостей речовин, трубопроводів, транспортних засобів тощо), інциденти, пов'язані зі зберіганням вибухових речовин і неправильною експлуатацією підричних пристроїв. Один із техногенних вибухів, що призвів до руйнування реактора на Чорнобильській АЕС, у сукупності з наслідками став причиною першої в історії Землі глобальної екологічної катастрофи.

Спричинювати шум і вібрацію, достатні для деструктивного впливу на рельєф, можуть різні технічні пристрої, великі транспортні засоби (особливо авіаційні), запуски космічних апаратів.

2.7. Вплив на біоту

Вплив на біоту здійснюється внаслідок антропогенних процесів, які прямо чи побічно впливають на біологічні об'єкти (рослинний світ і царство тварин) аж до їх знищення, або ведуть до погіршення їхніх репродуктивних чи інших функцій.

Говорячи про негативні наслідки впливу на біоту, звичайно виділяють два основні аспекти: екологічний і моральний. *Екологічні наслідки* пов'язані з погіршенням екологічних функцій біоценозів, порушенням їх динамічного рівноважного стану (заміною на інший небажаний для людини вид рівноваги), деградацією екосистем – унаслідок ушкодження і вилучення частини біологічних об'єктів, порушення умов їх життєдіяльності, блокування усталених зв'язків між організмами.

Моральні наслідки звичайно пов'язують із тим моральним збитком, якого зазнає людина, вихована на засадах поваги до будь-яких форм життя на Землі, при знищенні інших представників фауни чи флори або нанесенні їм ушкоджень. Саме цей моральний аспект здебільшого лежить в основі багатьох «енвіронменталістських» течій на Заході. При цьому деякі з них узагалі заперечують будь-які форми вбивства тварин, відмовляючись із цієї причини від вживання м'ясної і рибної їжі, носіння шкіряного і хутряного одягу. Інші, визнаючи необхідність споживання м'яса і використання шкіряного одягу, вважають аморальним тільки невмотивоване заподіяння шкоди тварині. Як найбільш несприятливі дії поряд з іншими називаються проведення наукових експериментів і промислове тестування.

Процеси *прямого впливу* ведуть до спричинення ушкоджень або загибелі біологічних об'єктів. Подібними процесами вважають усвідомлені або непередбачені дії людини. Усвідомлені дії пов'язані з полюванням, збиранням, рибальством, промисловою заготівлею рослин, вирубуванням лісів, знищенням рослин і тварин унаслідок промислового або цивільного будівництва.

Звичайно за первинними процесами прямого впливу на біоту відбуваються *вторинні процеси* деградації екосистем. Так, вирубування лісів веде до заміни біоценозів і появи пустель. Вилучення біологічних видів при досягненні критичного мінімуму популяції веде до її деградації та вимирання.

Цифри і факти

- Близько 10 тисяч років тому в Північній Америці майже одночасно вимерли 36 видів ссавців (великі лівинці і броненосці, мастодонти, шерстисті носороги, мамонти, ведмеді, олені, карібу й ін.). Цей період збігається з появою там одного-єдиного виду – homo sapiens, людини розумної. Звернемо увагу на одну цікаву обставину: майже всі зниклі тварини були дуже привабливі з точки зору мисливця (Баландин, 2001).
- До Червоної книги України занесено 382 види тварин: гідроїдні поліпи (2 види); черви круглі (2); черви кільчасті (7); ракоподібні (26); павукоподібні (2); багатоніжки (3); комахи (173); молюски (12); круглороті (2); риби (32); земноводні (5); плазуни (8); птахи (67); ссавці (41) (Національна доповідь, 2003).
- Цифри, що характеризують вплив людини на хребетних тварин, наведені в табл. 2.12.

Напевно, особливо уважно слід поставитися до промислового культивування та споживання сільськогосподарських рослин і тварин, а також використання останніх для проведення експериментів. Саме сільськогосподарське виробництво звичайно рідко кваліфікують як форму екодеструктивного впливу. Ймовірно, це пояснюється тим, що контрольоване сільськогосподарське виробництво і споживання біологічних об'єктів вважається не пов'язаним напряму з порушенням функціонування природних екосистем. Більш того, контрольоване людиною відтворення рослинних культур і тварин іноді рятує їх від повного зникнення в природних умовах (як це сталося з зубрами, лосями, багатьма видами хутрових). Облишимо поки що, м'яко кажучи, дискусійну тезу про екологічну безпечність самого сільськогосподарського виробництва. Моральний же аспект у даному виді природокористування пом'якшується «мотивованістю» споживання даного виду ресурсів для забезпечення продуктами хар-

Таблиця 2.12. Показники антропогенного впливу на хребетних тварин (Реймерс, 1990)

Найменування виду	Стан		
	зникли	на межі зникнення	стали рідкісними
Риби	–	6	79
Амфібії	–	6	34
Рептилії	28	34	152
Птахи	130	66	346
Ссавці	68	73	292

чування, одягом або промисловою сировиною. Інша справа – використання тварин в експериментах і промислового тестування. Практично за тих самих екологічних наслідків останній вид впливу несе в собі куди більш вагомий «заряд» моральної деструкції. Припускаючи можливість задоволення своїх непершочергових потреб за рахунок життя тварин чи завдання їм страждань, людина руйнує свою власну природу. Не випадково останнім часом поширюються рухи за заборону або, принаймні, максимальне обмеження подібної діяльності.

До речі, моральний аспект впливу на біоту присутній і у всіх інших видах екодеструктивних процесів. Актуальність його обумовлена тією технічною потужністю, якої набуло людство. Не стримувана внутрішніми моральними обмеженнями, людина перетворюється на «технократичного монстра». Використання вибухівки в рибному промислі, а гелікоптерів і автоматів – у полюванні на тварин перетворюють полювання з поєдинку між людиною і твариною в акт винищення останніх.

Примітка

- Набули поширення варварські способи «добування» борсуків та іншої дичини, що живе в норах: їх викурюють з нір за допомогою вихлопних труб автомобілів.
- Під загрозою опинилися кедрові ліси. Причина доволі проста: браконьєрське добування кедрових горіхів за допомогою бензопил, коли заради одностійного врожаю горіхів майже вікові сосни зрізаються під корінь...
- На жаль, сучасні кримінальні кодекси відстають від розвитку техніки: у них не передбачена відповідальність за авіабраконьєрство, браконьєрство за допомогою вихлопних труб та інші види браконьєрства, що породжені сучасною технічною думкою. Втім, хіба відсутність статті закону відмінняє закони совісті?!

Ліричний відступ

Вражає своєю звичністю фраза «промисловий відстріл диких тварин». Та вона може вибухнути жахливою картиною кривавого винищення беззахисних сайгаків і вовків. І ось уже безкраїм степом мчить живе море ошалених від жаху тварин, гнане стрімкими автомобільними чудиськами і автоматними чергами, що випускають по них озвірілі нелюди. Така цинічна вакханалія садизму за бюрократичними зведеннями має цілком благопристойну мету – розв'язання питання заготівлі м'яса, план по якому район не виконав через організаційну безпорадність, халатність і ледарство (Ч. Айтматов. Плаха). Ще одна прогалина в моралі людини, латана закривавленим тілом Природи?

...І згадуються інші приклади – обережного поступу людини, озброєної потужною технікою. Величезні нитки нафтопроводів, щоб не заважати нересту риби, незважаючи на значне збільшення витрат, здійснюються над ріками замість зручно пролягти по дну. Лісництва, де під час сезонів виношування

самками потомства забороняються «гучні» види робіт, наприклад, бензопилами. Заборона авіації літати над стійбищами морських котиків під час народження малюків. Колись губернатор Астрахані забороняв бити у великодні дзвони, щоб не потривожити рибу під час нересту. Зараз в Україні на багатьох річках заборонене використання моторних човнів.

Безумовно, браконьєри огидні у своєму аморальному ремеслі. Боєм віддається в серці читачів смерть живих істот: лебедів (Б. Васильєв. Не стріляйте в білий лебедів), Матері-оленихи (Ч. Айтматов. Білий пароплав), сайгаків і вовків (Ч. Айтматов. Плаха), Матері-китихи (Ю. Ритхеу. Коли кити йдуть). Проте є й інші браконьєри. Найстрашніший браконьєр – це той, що живе в душі людини.

Форми *непрямого впливу* на біоту пов'язані з порушенням рівноваги природних екологічних систем. Основні причини цих явищ зводяться до ряду дій людей, які через свою неосвіченість, неуцтво, технічну неспроможність, моральну недосконалість не можуть або не хочуть передбачати і запобігати вторинним наслідкам впливу на біоту. До числа таких найбільш характерних процесів можна віднести:

- *блокування технічними спорудами* (трубопроводами, дамбами, насипами, транспортними магістралями) *або об'єктами первинної екодеструктивної діяльності* (кар'єрами, відвалами, каналами) *шляхів міграції тварин*; зокрема, величезну шкоду популяціям тварин можуть завдавати трубопроводи, що перерізають звичні шляхи міграції тварин;
- *ускладнення або повне блокування пересування тварин, обумовленого здійсненням функцій*; прикладом є каскади водосховищ, що перешкоджають нересту риби;
- *порушення умов зростання рослин і проживання тварин*; конкретними причинами можуть бути: різноманітні види забруднення, кислотні дощі, так звані чинники неспокою (шуми, вибухи, вібрація), останні особливо суттєві для тварин у періоди розмноження;
- *спрошення екологічних зв'язків*; цей вид деструктивного впливу М.Ф. Реймерс порівняв із фізичними процесами, що відбуваються в провідниках: «для забезпечення цілісності біосфери даного типу нею має йти «струм» (через біоценози повинна проходити енергія сонця) певної сили. При зникненні значної кількості видів – «ниток» – інші почнуть «перегоряти» (вимирати) подібно до пробок в електромережі, і може виникнути загроза існуванню всієї тваринної речовини біосфери» (Реймерс, 1990);
- *гіпертрофія кількості популяцій деяких біологічних видів*, які, на думку людини, є «більш корисними», ніж інші види; природно, це погіршує умови життя тих самих «інших видів»;

Таблиця 2.13. Фактори, які загрожують первинним тваринам (Реймерс, 1990)

Фактори	Кількість видів під загрозою	Процент від загальної кількості таких видів *
Руйнування або деградація місця існування	449	67
Переексплуатація	250	37
Вплив привнесених людиною видів	127	19
Втрата, скорочення або погіршення кормової бази	25	4
Знищення з метою захисту с/г рослин, свійської худоби, об'єктів промислу	21	3
Випадкова попутна здобич	12	2

* Сума більше 100% виникла тому, що деяким видам загрожує кілька факторів.

- порушення екологічної рівноваги через вилучення частини популяцій або привнесення (інтродукування) чужорідних для даної екосистеми екологічних видів.

Основні показники непрямого впливу на біоту показані в табл. 2.13.

Цифри і факти

Людина як нова форма живої речовини несвідомо почала перетворення планети, щойно виділилася з царства тварин, діючи як нова геологічна сила. Людина справляла геологічний вплив, ще коли полювала в пралісах. І цей вплив став більш вражаючим після освоєння вогню. Випалювання й пожежі помітно впливали на характер рослинного покриву, на екосистеми, ландшафти. Людина діяла, як планетарний чинник, коли виникнення скотарства і землеробства спричиняло зміни ґрунтів, тваринного світу, рослинності, ландшафтів і природних вод. На зміну тропічним лісам приходили лісостеп, степ, пустеля. Прикладом є пустеля Сахара, де знайдені сліди всіх цих географічних зон.

Слідом за формуванням великих зон пустель і напівпустель, степів і тундр почалася перебудова клімату планети. Зі смолоскипом у руках і примітивними знаряддями людина змінювала обличчя планети (Баландин, 2001).

«Десант» кроликів, висаджений в Австралії, за 20 років скоротив поголів'я овець у 2000 разів. А поголів'я кроликів збільшилося в мільйони разів, спустошуючи луки, що служили пасовищами для овець (там само).

Вчені застерігають

Скорочення генетичного фонду рослин і тварин – ознака екологічної безграмотності, вважає Роберт Аллен. «Гонитва за сортовою однорідністю та високою продуктивністю спричинила звуження генетичного фонду... Усього чотири сорти жита дають 75 відсотків урожаю, який вирощують у преріях Канади. У США чотири сорти картоплі дають 72 відсотки його виробництва, й лише два сорти гороху – все його виробництво. Майже всі кофейні дерева Бразилії

Таблиця 2.14. Співвідношення чинників прямого й опосередкованого впливу на біоту (Реймерс, 1990)

Чинники	Кількість винищених видів хребетних по століттях			
	XVII ст.	XVIII ст.	XIX ст.	XX ст.
Усього, у т.ч.:	21	36	84	85
- прями, %	86	84	24	28
- опосередковані, %	14	16	76	72

виникли від однієї-єдиної рослини... Ці та інші культури, схожі з ними, зовсім не захищені від масового нападу шкідників, спалахів хвороб і рапових негативних змін умов існування... Прикладів довго шукати не треба. У 1860 році філоксе-ра – комаха, яка живе на коренях винограду, потрапила в Європу з Північної Америки. Наслідки виявилися катастрофічними: на материк були знищені майже всі виноградники. Але швидко з'ясувалося, що американський виноград несприйнятливий до філоксери. Європейське виноградарство було врятоване прищепленням кореневих пагінців американського винограду до пагінців винограду європейського, і це культивується до цього часу...

Збереження диких і примітивних сортів культур у всьому світі – головна гарантія того, що їхніх культурних родичів можна буде врятувати від хвороб» (Аллен, 1983).

Деякі цифри, які характеризують співвідношення процесів прямого й непрямого впливу на природу, подані в табл. 2.14.

2.8. Вплив на людину

Види негативного впливу на організм людини умовно можна об'єднати у дві групи: процеси прямого впливу і процеси непрямого впливу.

Процеси прямого впливу обумовлені *безпосереднім контактом* людини з техногенними об'єктами (механізмами, машинами) або робочими агентами цих об'єктів (високою температурою, токсичними речовинами, електричним струмом, електромагнітними полями чи іншими формами енергетичного впливу, активними біологічними організмами, ін.), що можуть завдавати шкоди здоров'ю людини або навіть призводити до її загибелі.

Цифри і факти

- У 2003 році на виробництві було травмовано 25,7 тис. чоловік, у тому числі 1,1 тис. травм зі смертельним результатом (Статистичний, 2004).
- Усереднена структура дій, що призвели до нещасних випадків, має такий вигляд, %:

- дорожньо-транспортні пригоди – 22;
- падіння людей з висоти – 13;
- падіння предметів, обвали землі, ін. – 11;
- ураження предметами, що рухаються, розлітаються, обертаються – 16;
- ураження струмом – 10;
- вплив екстремальних температур – 3;
- інші причини – 25.

Процеси непрямого впливу на організм людини пов'язані з погіршенням умов життя і діяльності людини (склад повітря, температура, вологість, ін.), які зумовлюють процеси метаболізму в організмі людини. Щоб зрозуміти природу цих факторів впливу, досить замислитися про особливості функціонування такої складної матеріально-енергетично-інформаційної системи, якою є людський організм. Зміни будь-якого з тисяч параметрів (хімічних, фізичних, механічних, біологічних), що до того ж дуже тісно взаємодіють між собою, може бути достатньо, щоб серйозно погіршити фізіологічні функції організму людини (Окружающая, 1998). У табл. 2.15 показані деякі з факторів впливу і пов'язані з ними можливі наслідки для здоров'я людини.

Погіршення якості їжі і питної води є однією з найбільш небезпечних форм непрямого впливу. Це пояснюється чутливістю організму до процесів інтоксикації продуктів, у першу чергу тих, що відповідають за стан метаболізму в організмі людини.

Слід підкреслити взаємозв'язок ступеня впливу таких еко-деструктивних факторів, як забруднення харчових продуктів і питної води, та інших умов життя і діяльності людини, які, зрештою, визначають імунітет організму і запас його біологічної стійкості. Серед основних факторів можна назвати: збалансованість і достатність харчування, можливості повноцінного відпочинку, здоровий спосіб життя та ін.

Примітка

Останнім часом привертають увагу нові фактори екологічного впливу на організм людини, зокрема ті, що пов'язані з дією електромагнітних видів забруднення. Недавні дослідження шведських науковців показують, що мобільні телефони можуть шкідливо впливати на клітини мозку, особливо користувачів у віці 13–19 років. Більш ранні дослідження британських учених (1998–1999 рр.) дають підставу вважати, що використання «мобілок» може викликати підвищену втомлюваність, неспокій, головний та вушний біль, порушення імунної системи, втрату пам'яті; підвищують ризик захворювання на хворобу Альцгеймера та виникнення пухлин мозку. Подальші дослідження, проведені в провідних університетах Великобританії, США та Австралії, що були опубліковані в «Міжнародному журналі радіаційної біології», підтвер-

Таблиця 2.15. Фактори впливу на організм людини в сучасних житлових приміщеннях та його наслідки (Корсак та ін., 1998)

Речовина/агент	Джерело	Ризик захворювання та інші наслідки
Чадний газ (CO ₂)	Печі, обігрівачі, неповне окислення органічних залишків у льохах	Настання смерті при концентрації понад 0,2%. При менших – головний біль, ураження органів дихання
Метан	Газові прилади	Вибухи, пожежі, отруєння
Оксиди азоту	Печі, плити, відкрите полум'я	Ураження легень, головний біль, дитячі хвороби
Дим	Паління тютюну	Рак легень, ураження легень і мозку
Бензапірен	Сигарети, печі	Рак легень
Метиленхлориди	Фарби	Нервові захворювання, діабет
Трихлоретан	Аерозольні балони	Ураження органів дихання і мозку
Тетрахлоретилен	Одяг після хімістки	Рак, ураження нервової системи, нирок, печінки
Формальдегід	Меблі та ін. предмети	Ураження очей, мозку і органів дихання
Хлороформ	Гарячий душ хлорованої води	Рак
Стирен	Штучні килими	Ураження нирок і печінки
Азбест	Ізоляція труб, вінілові покриття	Рак, ураження легень
Бактерії, віруси, грибки	Зволожувачі кондиціонерів, люди, тварини	Грип, "хвороба легіонерів" та ін. хвороби
Радон	Ґрунт, бетонні стіни, граніт	Рак легень
Шум	Усі гучномовці, побутові прилади	Деградація слуху, неврози
Електромагнітні хвилі	Браковані НВЧ-печі і побутові прилади	Ушкодження очей

дили, що використання мобільних телефонів порушує функціонування мозку людини.

Індустріальна асоціація стільникових мереж (СТІА) сповістила про прийняття нових актів, які мають довести до рядових користувачів інформацію про рівень шкідливості мобільних телефонів. Асоціація зобов'язала всіх своїх членів дотримуватися такого параметра, як рівень отриманого опромінення (SAR) – максимум опромінення за одиницю часу, який може отримати людина, що користується даним апаратом. Подібний крок надасть можливість споживачам обирати найбезпечніші апарати (Блавацкий, 2003).

Інтегральними оцінками впливу на організм людини є показники захворюваності і смертності населення, динаміка деяких із них для умов України наведена в табл. 2.16. На жаль, ці цифри свідчать про постійне погіршення комплексних характеристик стану здоров'я населення України.

Зниження інформаційної цінності природних систем, на відміну від попереднього виду впливу, діє не на організм людини, а на її особистісні характеристики. Повноцінне формування особистості людини може відбуватися тільки на тлі інформаційного контакту з природними системами. Інформаційне руйнування природних систем також негативно впливає на психологічний стан людини, а це збіднює резерви її природної життєвої

Таблиця 2.16. Динаміка показників здоров'я населення (кількість уперше зареєстрованих випадків захворювання на 100 тис. населення) (Статистичний, 2004)

Показник	Роки			
	1990	1995	2001	2003
Усі захворювання, у т.ч.:	62 335	63 474	67 966	68 410
інфекційні і паразитні	2852	2934	2915	2831
новоутворення	601	639	776	829
розлади травлення, порушення обміну речовин і імунітету	594	531	1210	1184
крові і кровотворних органів та окремі порушення із залученням імунного механізму	221	373	499	492
психічні розлади	514	521	494	478
системи кровообігу	2225	2710	4747	5010
органів дихання	32 962	30 628	29 727	29 046
органів травлення	2303	2597	2903	2906
сечостатевої системи	2370	3012	3937	4362
ускладнення вагітності і післяпологового періоду	3358	4051	4621	5164
шкірні	3483	4181	4053	4021
кістково-м'язової системи	2661	2761	3191	3301
уроджені аномалії	79	92	125	113
травми й отруєння	5550	5161	4749	4822
Смертність населення	1213	1538	1540	1600
Приріст населення (на 1000 населення)	0,6	-5,8	-7,6	-7,5
Очікувана тривалість життя при народженні	70,7	67,2	67,9	68,2

активності, що, у свою чергу, негативно позначається на формуванні соціальних позицій (Быстряков, 1997; Гармонія, 2002; Горелов, 2001; Ноосферогенез, 2002).

На жаль, ці аспекти екодеструктивної діяльності вивчені значно менше. Лише в нечисленних розрізних роботах розглядається дистресовий феномен природи. Відзначається, наприклад, що серед мисливців-аматорів менш поширені професійні захворювання, практично немає алкоголіків і т.д. І навпаки, позбавлення людини інформаційного контакту з природою може вести до серйозних соціальних наслідків. Більшість соціологів основну причину дитячої жорстокості, що особливо гостро виявляється в підлітків індустріальних районів і «спальних» суперурбанізованих новобудов, вбачають у дефіциті повноцінного інформаційного контакту з природою (Мельник, 2000).

2.9. Вплив на глобальну екосистему Землі

Вплив на глобальну екосистему Землі стосується процесів порушення екологічної системи планети, які погіршують умови існування біологічних об'єктів, що мешкають на Землі. Серед них можна виділити такі форми глобальних екодеструктивних процесів:

- зміна клімату на планеті;
- зміна електромагнітної системи Землі;
- зміна якісних характеристик глобальних геосфер (літосфери, атмосфери, гідросфери);
- зміна буферних захисних систем планети (зменшення озонового шару, зміна іоносфери).

Цифри і факти

- Про зміну клімату свідчить ряд фактів. За останні 10 років ХХ сторіччя у Європі були побиті всі метеорологічні рекорди: найспекотливіше літо, найбільш морозна зима, найгірший період посухи; протягом 90-х років у світі було зафіксовано більше штормів і ураганів, ніж за весь інший період сторіччя. Влітку 1997 р. на Північному полюсі йшов дощ, що останній раз відбувалося, на думку археологів, 160 000 років тому; полярний лід тоне, за останні 15 років льодовикова маса зменшилася на 20% (Хенс, 1998).
- Загальний запас кисню повітря складає понад $1,2 \cdot 10^{15}$ тонн. Щорічно він зменшується приблизно на $1 \cdot 10^{10}$, а через 150–200 років за прискорених темпів науково-технічного прогресу можливе його скорочення на кілька відсотків. Досить сказати, що організм людини чутливий до зниження концентрації кисню вже на 1–2% (Винокурова та ін., 1998).

- Останній рік минулого тисячоліття приніс рекордну кількість природних катастроф: землетрусів, повеней, цунамі – більше 700, що значно перевищує показники 1998 року. Якщо в 1998 році внаслідок стихійних лих загинуло близько 53 000 чоловік, то в 1999 році – вже понад 72 000 чоловік. Загальний збиток, завданий в останньому році тисячоліття, склав більше 80 млрд дол. США (за повідомленнями радіо й телебачення).

З погляду економіста зазначені процеси впливу на природне середовище є також надзвичайно важливими економічними чинниками. Це підтверджується такими аргументами.

Будь-які процеси цілеспрямованого впливу на природне середовище пов'язані з витратами засобів (фінансових, матеріальних, енергетичних, інформаційних), що можна виразити через систему кількісних показників (у тому числі вартісних), адекватних економічній сфері діяльності людини.

Сучасне виробництво тисячами ниток пов'язане з природним середовищем, яке виконує безліч економічних функцій (джерело ресурсів, середовище здійснення виробничої діяльності, «резервуар» відходів, ін.). Кожна з функцій, як правило, чутлива до зміни характеристик природного середовища. Будь-яке їх відхилення в той чи інший бік негайно позначається на економічних показниках суспільних систем (Гор, 2001; Стан, 2002; Майер та ін., 2003; Маслов, 2002). В одному випадку (при зміні якості середовища, сприятливого для даної функції) відбувається поліпшення показників у певній економічній сфері (збільшуються доходи підприємств, знижуються витрати тощо); в іншому (несприятливому) – зміна показників має негативний характер, що може кваліфікуватися як економічний збиток (зниження доходів, збільшення витрат та ін.).

Існування принципової можливості, з одного боку, оцінити у вартісній формі витрати ресурсів людського суспільства, що спрямовуються на перетворення компонентів природного середовища; з іншого – за допомогою кількісних показників дати економічну інтерпретацію змін, що відбуваються в природі, створює об'єктивні передумови порівняння результатів і витрат еколого-економічної діяльності. Це дає можливість усвідомлено і цілеспрямовано обґрунтовувати і планувати прийняття господарських рішень. Чим глибшим є розуміння економічної природи процесів, що відбуваються в суспільстві і природі, тим більше можливостей вибору найефективніших варіантів реалізації виробничої діяльності і суспільної поведінки людини. Саме це прагнення підвищити ефективність функціонування виробничих і суспільних систем з урахуванням їх впливу на природне

середовище змушує вивчати особливості формування еколого-економічних оцінок.

Контрольні питання

1. На які групи можна класифікувати процеси порушення довкілля?
2. Охарактеризуйте такі види екологічного порушення, як вилучення природних ресурсів та виснаження (вичерпання) природних ресурсів.
3. Дайте визначення забруднення.
4. Які види забруднення довкілля можна виділити?
5. Яким чином пов'язані забруднення і ступінь виконання компонентами навколишнього середовища їхніх функцій? Наведіть приклади.
6. Назвіть і коротко охарактеризуйте процеси порушення (руйнування) ґрунтів.
7. Роль взаємодії антропогенних і суто природних процесів у формуванні наслідків впливу на ґрунти.
8. Назвіть і коротко охарактеризуйте процеси порушення режиму водних систем.
9. Охарактеризуйте причини, що обумовлюють особливий характер впливу на водні ресурси, виходячи зі специфічної ролі води.
10. Назвіть і коротко охарактеризуйте процеси трансформації рельєфу.
11. Назвіть і коротко охарактеризуйте процеси впливу на біоту.
12. Моральні аспекти впливу на біоту.
13. Охарактеризуйте процеси прямого впливу на людину.
14. Охарактеризуйте процеси непрямого впливу на людину.
15. Охарактеризуйте вплив на глобальну екосистему Землі.

Частина II

ПРИРОДНІ ФАКТОРИ
В СИСТЕМІ
ТОВАРНО-ГРОШОВИХ
ВІДНОСИН

Урахування природних факторів в економічній системі

- Для чого потрібні еколого-економічні оцінки
- Функції природи і еколого-економічні оцінки
- Економічні властивості природних факторів

3.1. Для чого потрібні еколого-економічні оцінки

Економісти, що займаються екологічними проблемами, так чи інакше змушені шукати відповіді на кілька ключових питань:

- Навіщо потрібно оцінювати природні фактори?
- Яке місце займають подібні оцінки в системі товарно-грошових відносин?
- Як співвідносяться економічні оцінки й економічні інструменти сфери природокористування?
- Як можна оцінити природні фактори вартісними показниками?
- Чому один і той самий природний фактор може мати різні економічні оцінки?
- Чим схожі і чим різняться природні фактори та інші елементи, що враховуються системою товарно-грошових відносин? У чому відмінність відповідних груп економічних оцінок та інструментів?
- Чому ринок не може вирішити всіх проблем раціонального природокористування?
- Що можна і чого не можна врахувати економічними оцінками у функціях природного середовища?

Відповідь на перше питання дають безпосередньо життя та історія розвитку товарно-грошових відносин.

Життєва необхідність стала основною причиною, яка спонукала людину оцінювати і враховувати природні фактори у своїй діяльності.

З часу неолітичної революції, коли людина перейшла від збирання і полювання до землеробства і тваринництва, природне середовище перетворилося для людини з першоблага в першокористь. Його компоненти стали розглядатися як виробничі фактори (природні ресурси, засоби виробництва, виробниче середовище, «реактор» для утилізації відходів та ін.). Зокрема, саме земля стала основним виробничим майданчиком, на якому людською працею і силами природи вирощувалося і вироблялося все необхідне для життя і діяльності людини. Праця і продуктивний потенціал природи забезпечували єдиний творчий процес. Згодом В. Петі дасть влучне визначення цьому: «праця – батько багатства, земля – його мати».

Необхідність співвідносити *витрати праці з результатами* господарської діяльності, спрямованої на використання природних факторів, – основна причина їх *економічної оцінки*.

Власне трудові зусилля людини були спрямовані головним чином на відтворення (активізацію) життєтворчого потенціалу природних систем. Людина навмання, методом спроб і помилок просувалася цим шляхом становлення виробництва й економіки.

Експурс в історію

Цілоком природно, що вижити на цьому шляху людина змогла, тільки навчившись ретельно аналізувати причини успіхів і невдач. Основним компонентом такого аналізу було зіставлення витрат праці і результатів діяльності. Задовго до формалізації економічної науки (а втім, і будь-яких інших наук), задовго до того, як з'явилися економічні терміни (і взагалі складна мова), люди почали оцінювати те, що через тисячоліття дістане названу «економічна ефективність». І об'єктом такої оцінки ставали, в першу чергу, природні фактори. Чи випаювалися ліси під майбутнє поле, чи осушувалися болота, чи робилася загата на річці – все це підпадало під подвійну систему вимірювання: з одного боку – *витрати*, з іншого – *вигоди*. Інакше кажучи, підраховувалося: *скільки потрібно витратити праці* (людей, часу, худоби) і *що з цього можна мати* (хліб, м'ясо, молоко, полотно, ін.). Усе це вимагало уважного вивчення саме *природних факторів*: їх характеристик, продуктивного потенціалу, можливої реакції природи на втручання людини, погодних змін і багато чого іншого. Ціною такої науки було життя людини. Коли виробництву стало тісно в межах одного подвір'я, і ланцюжок обміну потягнувся спочатку за межі господарства, потім – міста, а згодом і країни, такі оцінки стали основою цін, за якими певні товари обмінювалися на інші і продавалися самі природні фактори.

З розвитком товарно-грошових відносин і держави система економічної оцінки та врахування природних факторів ускладнюється. Крім пари «*виробник – споживач*» у системі з'являються

інші економічні суб'єкти: *держава*, що регулює загальні питання функціонування територій (безпека, управління, соціальні проблеми); *власник*, що привласнює право використання засобів виробництва, у т.ч. і природних факторів; *посередник* (торговець, перевізник, охоронець), що пов'язує виробника і споживача в тих випадках, коли такий контакт безпосередньо неможливий чи ускладнений (відстані, кордони, розбіжності культурних чи етнічних умов, ін.).

Кожний з економічних суб'єктів своєю діяльністю не тільки змушений розвивати власні підходи до *економічної оцінки* природних факторів, але й формувати особисті *економічні інструменти*, які дають змогу враховувати подібні оцінки в реальній практиці господарювання.

Держава та її урядовці, збираючи *податки*, змушені думати не тільки про зовнішню безпеку території, але й про економічну потужність, яка значною мірою тримається на природно-ресурсному потенціалі країни. Там, де це розуміють, вдається на десятки, сотні, а інколи і тисячі років досягти процвітання виробничої, політичної, військової, культурної та екологічної складових життя суспільства, завдяки тому, що вони знаходяться в гармонії з економічними законами.

Історична довідка

Економічна система, що спиралася на стійке (невиснажливе) землеробство, проіснувала в долині Нілу близько 7 тис. років, у тому числі завдяки гнучкій податковій системі, адаптованій до інтенсивності річних розливів (низькі рівні розливів – низькі мита, високі рівні розливів – високі мита) (К'єн, 1998). У Стародавній Месопотамії податки, що збиралися, навіть служили джерелом фінансування будівництва загальнодержавної системи регулювання водопостачання (включаючи іригаційні заходи), яка захищала, крім іншого, від непередбачених розливів Тигру та Євфрату і допомагала запобігати значних економічних збитків. Ця система проіснувала понад 2000 років, починаючи з третього тисячоліття до нашої ери; саме тут з'явився прообраз кадастрової системи оцінки землі, яка враховувала не тільки якість оброблюваних полів, але й місце їх розташування (Всемирная, 1987).

Власник, здаючи в оренду фактори природного середовища, (зокрема, землю для сільгоспвиробництва, ліси, територію з покладами корисних копалин), враховував не тільки попит на них (що виникає лише в умовах дефіциту природних факторів і відбивається в *абсолютній ренті*), але і якість компонентів природного середовища: продуктивність, зручність використання і реалізації виробленої продукції (це знаходить відображення в *диференційній ренті*).

Посередник, якому випадає доля нести витрати з транспортування продукції, у разі потреби ризикувати майном (а часто і життям), доводить первинну продукцію до кондицій (вимог споживача), стає головною ланкою формування як *диференційної ренти*, так і *ціни* на природні фактори і продукцію, яку отримують завдяки їх переробці та споживанню.

Таким чином, потреба господарської практики була тією першою і ключовою причиною, що обумовила *необхідність* оцінки й обліку природних факторів. Чим більше взаємозв'язки господарюючих суб'єктів набували форми економічних відносин, тим більше економізувалися оцінки природних факторів та інструменти їх використання.

Іншою причиною, що обумовила економічну оцінку й облік природних факторів, є міркування *економічної доцільності*. Як можна переконатися з праці (Мельник, 2000), розвиток будь-якої системи ґрунтується на принципі відбору її найбільш ефективних станів (за критерієм *мінімуму ентропії*). Не становлять винятку економічні системи, удосконалення яких відбувалося в напрямку постійного підвищення віддачі одиниці праці (ресурсів, капіталу).

Ринок є одним із досягнень розвитку економічних систем. Ринковий механізм організації економіки дає змогу реалізувати принаймні дві беззаперечні переваги, що виникають за аналогією з екосистемною регуляцією природних систем.

По-перше, ринок має внутрішню потенцію стимулювання постійного *підвищення економічної ефективності* будь-яких компонентів, які використовуються (і, що суттєво, сприймаються) економічними суб'єктами. По-друге, ринок має можливості *автоматичного саморегулювання* процесів взаємовідносин між окремими суб'єктами економічної системи. Тут, зокрема, можна виокремити такі зв'язки: а) між виробниками і споживачами; б) між конкуруючими виробниками; в) між суміжними споживачами.

Економічна *доцільність* обліку в ринкових відносинах обумовила другу причину еколого-економічних оцінок. Ринок забезпечує *ефективність* і *автоматизм регулювання*.

Крім цілком відчутних переваг (наприклад, колосального прискорення процесів укладання угод, можливостей підтримання рівноважного стану, мобільності, здатності до пошуку компромісів), автоматизм ринкового регулювання означає також

значне *здешевлення процесів управління* станом макроекономічних систем і зменшення факторів суб'єктивності (зокрема, зниження можливостей прояву сваволі чиновників, збільшення ступеня «відкритості» процесів, що відбуваються, зниження «волюнтаризму» прийняття рішень, конкурсність тощо).

Примітка

Часто ринок звинувачують у тому, за що він не мусить нести відповідальності. Адже ринок є всього лише допоміжним механізмом, покликаним обслуговувати потреби людей, і керується волею людини. Наприклад, згадується нездатність ринку вирішувати соціальні й екологічні проблеми, недоліки різних аспектів регулювання (зокрема, можливі будь-які дисбаланси) мікререгіональних, міжгалузевих та інших пропорцій. При цьому не враховується, як мінімум, кілька аспектів проблеми.

По-перше, ринок, як і будь-який інший механізм, працює так, як його налаштує людина. До речі, економічний механізм ринкового регулювання має колосальний потенціал забезпечення корекції економічних систем і можливостей вирішення багатьох проблем (у тому числі соціальних і економічних). Необхідно лише вміти використовувати ці можливості.

По-друге, ринок – це механізм, що має свої, чітко окреслені функції (основні з них – *підвищення ефективності й автоматизація управлінського регулювання*). Безглуздо від нього вимагати розв'язання тих завдань (наприклад, досягнення соціальної справедливості, зменшення злочинності чи підвищення екологічної безпеки), за які, в принципі, відповідають інші суспільні інститути. Навряд чи розумно дорікати автомобілю за те, що в ньому незручно жити, що він погано зігріває взимку або недостатньо очищує повітря. Тим більше за те, що в ньому немає душі, плавального басейну, санвузла. Ще більш безглуздо мотивувати це невдоволення тим, що автомобіль таки виконує і функції даху над головою, і регулятора мікроклімату, і музичного салону. Це позитивні властивості, але аж ніяк не недоліки автомобіля. Адже основна його функція – транспортна. Нас насамперед мають цікавити його швидкість, потужність, безпека, прохідність, економічність та інші параметри, пов'язані з транспортуванням на певні відстані пасажирів чи вантажу. Втім, це не виключає можливе використання окремих вузлів і частин автомобіля для вирішення побутових чи інших проблем, особливо в похідних умовах. Зрештою, до автомобіля можна причепити будиночок на колесах для поєднання транспортних і побутових функцій.

По-третє, багато соціальних і економічних хвороб, що приписуються ринку (криміналізація суспільства, тіньова економіка), більше говорять на його користь. Зокрема, криміналізація економіки свідчить саме про відсутність ринкового регулювання і панування інших механізмів управління економікою – «за поняттями». «Тіньовизація», чи бартеризація, економіки – це спроби змусити ринок працювати в умовах деформації інформаційних програм, за якими він функціонує. Це те саме, що скажитися на руйнування двигуна, до якого подається мастило навіл з піском або замість бензину заливається гас. Ринок, як і будь-який інший механізм, потребує точних режимів експлуатації. Для ринку правда, адекватна й об'єктивна інформація (насамперед, про витрати на будь-які види ресурсів, ціни, по-

датки) – це необхідна умова його функціонування, (те саме, чим є мастило та паливо для автомобіля).

По-четверте, соціальні загрози, які (як вважається) створює ринок (ризик банкрутства, безробіття тощо), є неминучими наслідками (своєрідною соціальною ціною) невтомної боротьби людства за високу ефективність. Цей ряд продовжують надзвуків швидкості в поєднанні з колосальними висотами в сучасній авіації, високі швидкості і не менш високий ризик (через значну інтенсивність руху) на сучасних авто- і залізничних магістралях, високі температури і тиски в технологічних системах, наднебезпечні режими електричних струмів і електромагнітних полів. Так, ринок бездушний і безжалісний, але не більше, ніж нескінченний потік автомобілів, що мчать з величезною швидкістю на сучасній автостраді, чи електричний струм, що приводить у дію цілу армаду виробничого комплексу. Безглуздо боротися проти високих швидкостей, температур, тисків, напруг або конкуренції на ринку. Усунувши їх, ми втратимо все те, чого досягли в одвічній боротьбі за ефективність, і змушені будемо повернутися до голоду, холоду, убогості, хвороб, соціального хаосу, до тваринного існування, звідки почали свій шлях. Однак можна і потрібно боротися за знання і навички безпечного життя і діяльності в умовах небезпечних технологій і організаційних систем.

Одна з головних переваг ринку – його здатність досягати високої ефективності використання будь-яких виробничих факторів, які включаються в систему ринкових відносин (тобто тих, які стають товаром). Для того щоб використовувати всі переваги ринку, економісти (у тому числі й ті, діяльність яких пов'язана з екологічною сферою) повинні досконально знати закони, за якими функціонують його механізми, чітко окреслювати ті межі, у яких можуть бути реалізовані можливі переваги. Ринок, зокрема, блискуче розв'язує завдання зниження енергоємності і матеріаломісткості систем. Слід також чітко розрізняти ті межі, поза якими варто залишити ілюзії з приводу вирішення проблем за допомогою ринкових механізмів. Необхідною передумовою такого аналізу є дослідження функцій природного середовища.

3.2. Функції природи і еколого-економічні оцінки

Перш ніж перейти до розгляду функцій природного середовища, слід відзначити своєрідну триєдність самої людини:

- *людина як біологічна істота* – фізіологічний організм – є частиною природного середовища;
- *людина як суспільна сутність* – особистість – є частиною суспільства, елементом соціальної природи;
- *людина як трудовий фактор* – робоча сила – є компонентом економічної системи.

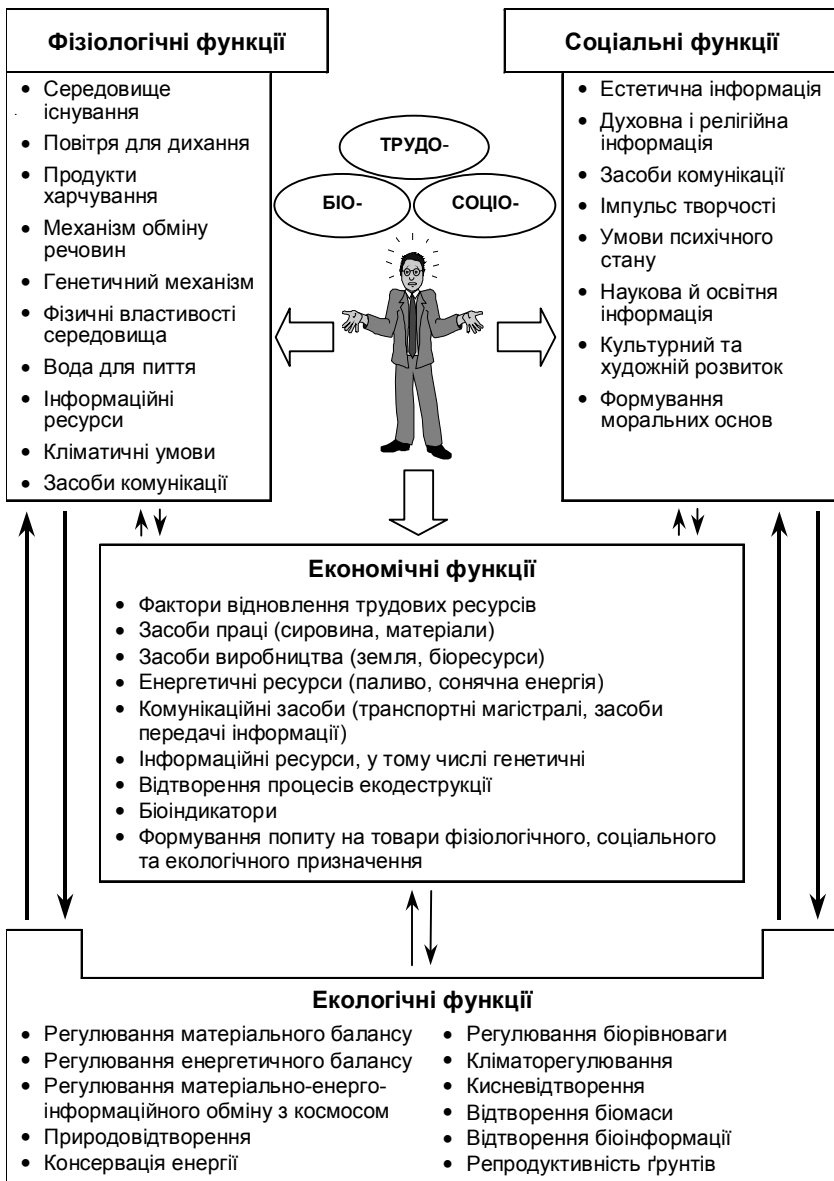


Рис. 3.1. Функції природи стосовно людини

Природні фактори стосовно людини виконують функції, які умовно можуть бути поєднані в чотири основні групи¹ (рис. 3.1).

1. *Фізіологічні функції* підтримують життя людини як біологічного організму («біо-людини»).
2. *Соціальні функції* забезпечують формування людини як особистості («соціо-людини»).
3. *Економічні функції* визначають діяльність економічної системи, у т.ч. відтворення людини як трудового ресурсу («трудо-людини»).
4. *Екологічні функції* формують, регулюють і підтримують стан екосистеми, у якій живе людина.

Хоча три людини (біо-, соціо-, трудо-) існують в одному тілі, вони значною мірою відрізняються за своїми життєвими потребами, функціями і мотивами життєдіяльності.

Потреби «*біо-*» пов'язані із задоволенням потреб у їжі, воді, повітрі для дихання, можливості продовжувати свій рід, фізіологічному комфорті (температура, тиск, вологість, ін.) Потреби «*соціо-*» пов'язані з формуванням особистості і реалізацією соціальних інтересів. Потреби «*трудо-*» пов'язані з досягненням певних економічних цілей (максимізації прибутку, зниження витрат, збільшення продуктивності праці).

Напевно, будь-хто без вагань може назвати відмінності у функціях і мотивах діяльності кожної людини. Фізіологічну людину підштовхують страх, голод, інші закладені в ній інстинкти; людиною «соціо-» керують обов'язки, прагнення до самовираження, суспільне визнання, ін.; мотиви людини «трудо-» – прагнення отримати вигоду, намагання зробити кар'єру тощо.

Безумовно, це дуже спрощена схема, адже описана тріада – це не просто сума складових, але надзвичайно складна система не дарма людину називають «мікрокосмосом». Успіхи, як і невдачі, «трудо-людини» багато в чому залежать від фізичного здоров'я «біо-людини» і творчих здібностей людини «соціо-». Так само останні два компоненти тісно пов'язані з тими екологічними функціями, які виконує людина на виробництві.

¹ Існують й інші підходи до класифікації функцій природи. Наприклад, Rudolf S. De Groot (De Groot, 1992) поєднує їх у чотири групи: функції регулювання (16 одиниць, у тому числі регулювання хімічного складу атмосфери, енергобалансу, клімату, підтримання рівноваги тощо); функції підтримування (5 – забезпечують середовище людини, це житлові, сільськогосподарські умови, енергопостачання, рекреація людини, природоохоронні властивості); продуктивні функції (11 – виробництво кисню, води, палива, сировини та матеріалів, генетичної інформації, орнаментних ресурсів тощо); інформаційні функції (5 – джерело естетичної, духовної, історичної, культурної та культурно-освітньої інформації).

Необхідно підкреслити екологічну й економічну обумовленість тісного зв'язку як компонентів, що складають тріаду людини, так і функцій природи стосовно людини. Передумови розв'язання суперечностей між зазначеними складовими людини полягають у тому, що економічні результати можуть забезпечуватися, головним чином, за рахунок реалізації фізіологічних і соціальних потреб людини, що, у свою чергу, залежить від успіхів економічної системи.

Функції природи надзвичайно важливі при формуванні економічних оцінок природних факторів. При вивченні функцій природи слід звернути увагу на кілька важливих моментів.

Фізіологічні функції. Проблему фізіологічних потреб людини зазвичай значно спрощують, звужуючи їх до чистих продуктів, незабрудненої питної води, неотруєного повітря. Звичайно, всі ці аспекти надзвичайно важливі і заслуговують на увагу. Але не менш важливі й багато інших чинників, які, на жаль, традиційно значно менше висвітлюються в літературі.

1. Людина – це складна біологічна система, що функціонує в дуже вузькому інтервалі фізико-хімічних параметрів, який, за влучним виразом відомого письменника І. Єфремова, наче «лезо бритви», відокремлює нестачу необхідних агентів (речовини, енергії, інформації) від їх надлишку (забруднення). («Трохи менше цукру в крові – втрата пам'яті, смерть; трохи більше – втрата пам'яті, смерть». Те саме стосується інших елементів системи Менделєєва, а також фізичних параметрів: температури, тиску, шуму тощо).

2. Значну роль у регулюванні енергозабезпечення відіграють фізичні властивості середовища, зокрема, електромагнітні параметри. Російський учений О.Л. Чижевський, наприклад, ще в 1920-ті роки довів, що для підтримання життя тварин недостатньо тільки чистого повітря, необхідна певна кількість іонізованого кисню (Чижевський, 1995).

3. Чутливість організму людини до зміни фізичних параметрів середовища часто значно перевищує чутливість до зміни хімічних властивостей (див., наприклад: Колотило, 1999; Куклев, 2001; Бугаєв, 2001). Це створює досить серйозну небезпеку. Той факт, що останнім часом почастишали техногенні катастрофи, деякі спеціалісти пояснюють вразливістю людського фактора в умовах несприятливих електромагнітних аномалій. Недооцінка цих обставин обумовлює недостатній рівень витрати коштів на забезпечення нормальних умов життєдіяльності за повним спектром параметрів середовища. Наслідками цього

стають високі соціальні втрати (людські жертви, втрата здоров'я) і значні економічні збитки.

Соціальні функції. На відміну від фізіологічних функцій, соціальні функції природи головним чином обумовлені інформаційним контактом людини з природними комплексами. Природа є еталоном естетичних критеріїв. «Цей літак не буде літати, тому що він некрасивий!» – відомий авіаконструктор, сам того не усвідомлюючи, підкреслив, що людина діє (створить) за законами природної краси. Усе, що природа створила, – досконале. Природа дає імпульс творчості і заряд оптимізму (після ночі обов'язково настає світанок, після зими – весна). Природа вчить мудрості (все взаємопов'язане: будь-яка подія є наслідком причини) і дає уроки етики (у природі надзвичайно рідкі випадки вбивства заради вбивства, природа також навчає згуртованості: виживають більш дружні зграї, де кожний індивід готовий на самопожертву заради колективної безпеки). Формування повноцінної особистості можливе тільки за умови *інформаційного контакту* не просто з елементами живої природи – рослинами, тваринами, але з *цілісними екосистемами*. Без цього відбувається духовне зубожіння людини.

Екологічні функції є основою трьох інших. Будь-яка екосистема є системою життєзабезпечення людини, суспільства й економіки. Як і організм людини, людське суспільство і його виробничі системи пристосовані до дуже вузького інтервалу властивостей екосистеми. Будь-яка їх зміна, ініціатором чого в більшості випадків є сама людина, веде до значних негативних соціальних і економічних наслідків. Це диктує певні умови *функціонування* економічної системи:

- діяльність людини не повинна переходити порогів самовідновлення природних екосистем;
- у випадках перевищення природних можливостей самовідновлення виробництво повинне нести витрати на відтворення порушених властивостей;
- у разі використання територіальною системою чи економічним суб'єктом екологічного потенціалу сусідньої території чи суміжного суб'єкта (тропічні ліси, що продукують кисень; ріки, що живлять озера, тощо) і в разі зацікавленості в його збереженні, система чи суб'єкт повинні відшкодовувати витрати на підтримання екосистеми, включаючи втрачену вигоду від стримування економічного зростання.
- у разі кардинальної зміни екосистеми суспільство має виділяти кошти на збереження природних еталонів (заповідників,

заказників) заради збереження можливості за необхідності повернути втрачені властивості.

Економічні функції. Економічні функції природи є тією єдиною основою, що дозволяє факторам природного середовища отримувати економічну оцінку. Серед економічних функцій природи найбільш очевидними є ті, які забезпечують потреби *виробничого* середовища. Їх умовно можна поєднати в три основні підгрупи:

- задоволення *потреб у ресурсах*: матеріальних, енергетичних, інформаційних, комунікаційних, редуційних (останнє, зокрема, визначається асиміляційним потенціалом природи);
- формування умов для *відтворення фізіологічних кондицій* людини як трудового ресурсу;
- формування умов для *відтворення особистісних властивостей* людини як трудового ресурсу.

Як бачимо, перша підгрупа економічних функцій пов'язана з екологічними функціями природи. Друга і третя підгрупи пов'язані з фізіологічними і соціальними потребами людини і, отже, з відповідними функціями природи. Саме цей взаємозв'язок формує «місток» між *фізіологічними, соціальними й екологічними* функціями природи з одного боку і *економічними* функціями – з іншого.

Зазначені три підгрупи не вичерпують економічних функцій природи. Ще одна підгрупа непрямо пов'язана з потребами у фізіологічних, соціальних і екологічних функціях природи. Справа в тому, що коли людина достатньо мірою усвідомлює потреби в цих функціях, вона починає формувати попит на відповідні групи предметів і послуг. А попит, як відомо, є рушієм економіки. Зокрема, фізіологічні *потреби в чистому середовищі* змушують створювати екологічно орієнтовані засоби (моніторингові системи, очисне устаткування, заходи рекреаційного характеру тощо). Соціальні потреби в *інформаційному контакті з природними ландшафтами* формують попит на відповідні роботи і послуги (облагодороджування ландшафтів, екотуризм тощо). Об'єктивна необхідність підтримання *екологічної рівноваги* змушує нести витрати відповідної спрямованості (створення заповідників, заказників, національних парків, екологічний моніторинг, проведення заходів щодо дослідження і збереження біологічних видів, ін.), включаючи втрачену вигоду від стримування промислового і сільськогосподарського розвитку на певних територіях (особливо тих, які можна вважати «вузькими ланками» екосистем планети).

Таким чином, об'єктивна природа фізіологічних, соціальних і економічних потреб лежить в основі *бажань людини платити* за відповідні властивості компонентів природного середовища (зокрема) і природні блага (в цілому). Саме на основі цих потреб формується *ринок екологічно обумовлених товарів і послуг*. Саме ці потреби змушують інвестувати значні кошти в підтримання екологічної рівноваги планети і збереження біологічного різноманіття. Усе разом: і ринок, і цільові інвестиційні потоки – формує підґрунтя для розвитку економічних оцінок природного середовища. Тільки на основі економічних оцінок можна щось купувати і продавати, планувати фінансову діяльність.

Разом з тим слід підкреслити: економічну оцінку можуть одержувати тільки економічні функції природи. Інші функції природи (фізіологічні, соціальні, екологічні) можуть одержувати вартісну оцінку лише через їх взаємозв'язок з економічними функціями. І теоретично, і практично такі оцінки є лише своєрідною проекцією зазначених функцій на площину економічних функцій природи.

Вартісну оцінку можуть одержати **ТІЛЬКИ економічні** функції природи. Економічна оцінка фізіологічних, соціальних і економічних функцій – це лише оцінка їх проекції на площину економічних функцій. В економічному плані фізіологічні, соціальні та екологічні функції природи **БЕЗЦІННІ (!)**.

Примітка

Жодна з функцій природи у відриві від економічної не може одержати грошової оцінки. У цьому розумінні всі ці функції – безцінні. Ми не можемо дати грошову оцінку здоров'я людини, її настрою чи таланту, але можемо через цілком конкретні вартісні показники (наприклад, ринкові ціни чи собівартість) виразити економічну цінність продукції, яка з'явилася завдяки зусиллям людини, її натхненню чи таланту. Так само можемо оцінити й утрачену вигоду від втрати всього цього внаслідок погіршення здоров'я, емоційного спаду або нереалізованого потенціалу людини. В обох випадках це буде лише оцінка людини як робочої сили, але аж ніяк не оцінка її як фізіологічного організму чи особистості.

3.3. Економічні властивості природних факторів

Економічна наука оперує специфічним, властивим тільки їй термінологічним апаратом. При цьому кожне поняття, що використовується, несе певне змістове навантаження, що характеризує

властивості розглянутого предмета чи явища, його місце в системі економічних відносин. Найбільш суттєвим моментом є відношення до процесу формування вартості й прибутку. З урахуванням цього можна сформулювати основні економічні властивості природних факторів.

Природний капітал. Природні фактори можуть виконувати функції *капіталу*. Відповідно до енциклопедичного визначення, «капітал – це: а) те, що здатне приносити дохід; б) ресурси, створені людьми для виробництва товарів і послуг; в) вкладене в справу джерело функціонування у вигляді засобів виробництва» (Экономическая, 1999).

Природні фактори відповідають основним позиціям наведеного визначення, хоча і з певними зауваженнями. Дійсно, вся сукупність природних факторів, які використовуються у виробничому комплексі (інтегральний природний ресурс), так чи інакше *приносить дохід* тим економічним суб'єктам, що використовують природу в економічних цілях.

Природа – КАПІТАЛ, бо вона здатна приносити дохід тим, хто її використовує.

Як було показано вище, у виробництво залучено значну кількість матеріальних компонентів планети і практично всі властивості природного середовища (механічні, хімічні, фізичні) які людина навчилася використовувати, зокрема, клімат, гравітаційне поле Землі, електромагнітне поле та ін.

Засіб виробництва, предмет праці. Природні фактори можуть виступати у формі *ресурсів, створених людьми для виробництва товарів і послуг*. Зокрема, саме праця людини часто лежить в основі відтворення лісових угідь, сільськогосподарських земель, зрошувальних чи транспортних каналів, а іноді й інших природних об'єктів (озер, ландшафтних утворень, місць гніздування птахів та мешкання тварин тощо), які можуть виступати засобами виробництва товарів і послуг (у т.ч. транспортних, рекреаційних, туристичних). Говорячи про це, слід однак зауважити, що праця лише частково служить джерелом відтворення зазначених природних факторів. Іншим джерелом є сама природа. Згадаємо, що, відповідно до влучного визначення В. Петі, «праця – батько багатства, земля – його мати». І нарешті, немає сумніву, що природні фактори (наприклад, ліс, земля, надра) можуть виступати у вигляді *засобів виробництва чи джерел засобів виробництва*.

Споживна вартість природних факторів визначається їх здатністю задовольняти будь-які потреби людини, виконувати певні функції. З цією здатністю поєднується поняття «природних благ». Під **природними благами** ми розуміємо *фактори природного середовища, які здатні задовольняти фізіологічні, соціальні й економічні потреби людини, а також виконувати екологічні функції*. Споживна вартість природних благ лежить в основі бажання (у багатьох випадках воно обумовлене необхідністю) платити за природні фактори.

Природні блага є СПОЖИВНИМИ ВАРТОСТЯМИ, бо вони задовольняють потреби людини.

Властивості товару. Як відомо, *товар* – це *об'єкт купівлі-продажу, а отже, предмет реалізації ринкових відносин між продавцями і покупцями* (див., наприклад: Экономическая, 1999). Факторам природного середовища притаманна здатність задовольняти потреби людини. Завдяки цьому вони можуть ініціювати бажання людини платити за це, отже, ставати об'єктом купівлі-продажу.

Можна назвати дві форми процесів купівлі-продажу, у яких можуть брати участь природні фактори:

1. Процеси *прямої реалізації ринкових відносин*. Відбуваються тоді, коли об'єктом купівлі-продажу стає безпосередньо *фактор* природного середовища. Так, зокрема, продаються мінеральні ресурси, продукти лісу, моря, природна сировина для мистецтва тощо.

2. Процеси *опосередкованої реалізації ринкових відносин*. Відбуваються тоді, коли об'єктом купівлі-продажу стає не сам природний фактор, а *функції*, які він виконує; саме вони опосередковуються в процесах продажу інших предметів і послуг.

Подобици

Наприклад, такі природні блага, як сонячні промені і море, не можуть бути, в принципі, об'єктом відносин власності (інакше кажучи, не можуть бути кимось привласнені). Отже, вони не можуть бути об'єктом купівлі-продажу. Однак для того, щоб загорати на березі і купатися в морі, потрібні певні *умови*: місце проживання недалеко від моря; ділянка берега, яка б забезпечувала необхідні умови приймання сонячних ванн, підхід до моря і дно, зручне для купання в ньому; предмети, що полегшують відпочинок і оздоровлення (тенти від сонця, лежаки, душові, шезлонги, ін.); інфраструктура, що забезпечує нормальні умови життєдіяльності (ідальні, ресторани, магазини, туалети, транспортні послуги, санаторне обслуговування тощо); інфраструктура

супутнього відпочинку (туристичні послуги, розваги, ін.); предмети особистого користування, необхідні для даного виду рекреації (купальні костюми, шорти, головні убори, сонцезахисні окуляри тощо).

Усі ці предмети і послуги, що є об'єктами купівлі-продажу, якраз і є тими товарами, через які здійснюється опосередкований продаж фізіологічних і соціальних функцій природних благ (у даному випадку – сонячних променів і моря). Безумовно, зазначені товари і послуги мають свої власні вартісні оцінки (собівартість виготовлення і продажну ціну). Але саме зазначені природні блага, з реалізацією яких пов'язаний продаж цих товарів, формують підвищений попит на них «саме у цей час і саме у цьому місці». Так само потреби людини в чистому середовищі й тиші реалізуються через бажання придбати дорожче за ціною житло, розташоване далі від промислових об'єктів чи транспортних магістралей. Потреби в інформаційному контакті з природою задовольняються за рахунок витрат, пов'язаних з екотуризмом.

Природні блага мають властивості ТОВАРУ, бо можуть продаватися прямо або опосередковано через інші предмети і послуги.

Теоретично опосередкована вартісна оцінка будь-якого природного блага може бути визначена через додатковий обсяг продажу і/або підвищений рівень цін на відповідний товар порівняно з аналогічними економічними показниками в тих місцях і в той час, де і коли відсутня підвищена потреба в зазначених природних благах. Схематично це може бути виражено формулою:

$$B_{on} = \sum_{i=1}^n (P'_i \cdot C'_i - P_i \cdot C_i),$$

де B_{on} – опосередкована вартісна оцінка певного природного блага; P'_i, P_i – обсяг продажів i -го товару відповідно в умовах підвищеного попиту (викликаного потребою в природних благах) і за відсутності підвищеного попиту; C'_i, C_i – ціна на i -й товар відповідно в умовах підвищеного попиту і за відсутності такого; n – кількість товарів (предметів і послуг), за допомогою яких може бути реалізована потреба в даних природних благах.

Мінова вартість, ціна. Природні фактори є специфічними елементами товарно-грошових відносин. З одного боку, вони – носії властивостей, які є звичайними для будь-яких елементів системи економічних відносин (наприклад, властивості товару). З іншого боку, особливості природних факторів (на чому ми вже зупинялися вище) істотно відрізняють їх від інших елементів економічної системи і суттєво обмежують дію традиційних економічних властивостей.

До розряду традиційних економічних властивостей, які притаманні *товарам*, належать їх мінова вартість і ціна. Ці власти-

вості мають і природні фактори, що беруть участь у процесі товарно-грошових відносин. *Мінова вартість* характеризує купівельну спроможність одного товару відносно іншого. Раніше на конкретному прикладі ми переконалися, що наша можливість задовольняти потреби в конкретних природних благах може бути прямо чи опосередковано реалізована за певну суму грошей. Саме ця сума і виступає в ролі універсального еквівалента купівельної спроможності (мінової вартості) даного природного блага.

З міновою вартістю тісно пов'язана інша характеристика – *ціна*, під якою звичайно розуміють ту кількість коштів (грошей), за яку продавець згоден продати, а покупець готовий купити одиницю товару (Райзберг и др., 1996).

Таким чином, формування ціни можна вважати процесом пошуку компромісу між *продавцем* (ціною пропозиції) і *покупцем* (ціною попиту).

ЦІНА природних благ визначається тією сумою коштів, за яку *продавець згодний їх продати, а покупець готовий купити.*

У першому наближенні схема формування ціни на природні блага показана на рис. 3.2.

Цілком природно, що продавець прагне продати якнайдорожче. Мінімальний рівень *ціни продавця* (нижче якого він не може знизити ціну) при цьому визначається *витратами виробництва і доставки на ринок товару*. У разі, коли товаром є природні фактори (природні блага), це витрати, пов'язані з відтворенням кількісних і якісних характеристик даного природного фактора, або витрати, необхідні для створення умов (зокрема, необхідної інфраструктури, допоміжних товарів і послуг), достатніх для задоволення потреб у даних природних благах. Крім того, ціна пропозиції залежить і від інших факторів: психології продавця, його ринкової стратегії, цін конкурентів, можливостей виробника/продавця одержати фінансові чи негрошові пільги або різні форми підтримки (субсидії, податкові пільги, сприяння організації діяльності тощо).

Почуєць прагне купити товар якомога дешевше, й існує та межа максимального рівня *ціни покупця*, вище якої він не може чи не згоден платити. Ціна покупця, як правило, набагато більше зазнає впливу суб'єктивних факторів порівняно з ціною продавця. Це пояснюється тим, що в її основі звичайно лежить суб'єктивна оцінка покупцем усіх вигод, які він може одержати.

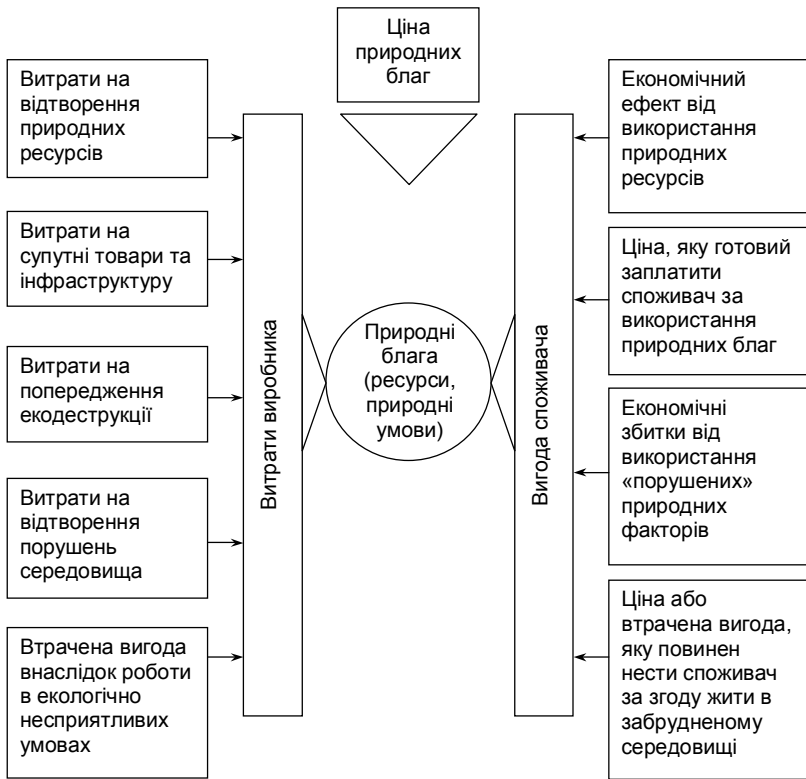


Рис. 3.2. Схема формування ціни на природні блага

ти у випадку придбання товару (задоволення своїх потреб). У цілому на ціну попиту, крім суб'єктивних смаків і переваг покупця, впливають такі фактори: ступінь насичення ринку аналогічними (такими, що можуть замінити певні функції) товарами і послугами, еластичність попиту, платоспроможність покупця тощо.

Мінімальний рівень ціни продавця визначається витратами відтворення природних благ. Максимальний рівень ціни покупця обумовлений вигодою їх використання.

Для такого специфічного товару, яким є природні фактори, значний вплив на *ціну попиту* справляє форма і ступінь мотивації потреби в даних природних благах. Саме вони визначають *еластичність* попиту і, відповідно, впливають на його ціну.

Примітка

Під еластичністю попиту розуміють відносну зміну обсягу попиту під впливом зміни будь-якого фактора (частіше – ціни) на 1% (Экономическая, 1999). Зокрема, виділяють кілька типів еластичності попиту стосовно зміни ціни товару, в тому числі: *абсолютно еластичний попит* (попит припиняється при будь-якій зміні ціни); *еластичний попит* (зміна попиту значно перевищує зміну ціни); *попит із пропорційною еластичністю* (зміна попиту пропорційна зміні ціни); *нееластичний попит* (реакція попиту значно менша зміні ціни); *абсолютно нееластичний попит* (попит практично не реагує на зміну ціни).

Факторами, що впливають на *цінову еластичність*, є: а) наявність благ-замінників: чим більше у блага замінників, тим більш еластичним буде попит на дане благо; б) питома вага блага в бюджеті споживача: чим вона вища, тим більш еластичний попит; в) розмір доходу: чим заможніший покупець, тим менше він звертає увагу на зміну цін; г) якість товару: чим якісніший товар, тим менш еластичним є попит на нього; г) ступінь необхідності блага: попит на предмети першої необхідності менш еластичний, ніж на предмети розкоші; д) розмір запасу: чим більший запас даного блага у споживача, тим більш еластичний попит на нього; ж) очікування споживача: передбачуване збільшення дефіцитності блага знижує еластичність попиту (Экономическая, 1999).

Аналіз факторів еластичності стосовно природних благ дозволяє зробити кілька висновків.

Перше. Більшість природних благ, які виконують фізіологічні функції (наприклад, питна вода, повітря для дихання, необхідні продукти харчування, ін.), практично *не мають благ-замінників*. Саме вони в обсягах, необхідних для виконання зазначених функцій, становлять (чи мають становити) предмети нееластичного попиту. Без них просто неможливе життя людини. Про що це свідчить? Насамперед про те, що не можна заощаджувати на цьому виді природних благ. Там, де через низьку платоспроможність населення не в змозі забезпечити себе зазначеними благами, про це повинні потурбуватися держава чи органи місцевої адміністрації. Підкреслимо ще раз, що мова йде: по-перше, про природні блага певної якості (склад компонентів, рівень чистоти), по-друге, про певні обсяги даного блага, що покривають фізіологічні потреби. Розв'язання цієї проблеми (з відповідним фінансовим забезпеченням) має бути одним із першочергових завдань. На практиці це означає, що потреби в такому природному ресурсі, як вода, будуть частково задовольнятися (заміщатися) іншими видами ресурсів (капіталу), а саме, за рахунок використання додаткового обладнання і електроенергії.

Друге. Незамінність даного виду природних благ для фізіологічних потреб населення не означає їх незамінності в еконо-

мічних системах. Тут вони можуть вважатися відносно замінними. Наприклад, водоемні технології можуть бути замінені на рециркуляційні технології, а водоемні товари і послуги – на неводоемні. У цьому плані попит на більшість природних благ, які використовуються у виробництві і побуті, є значною мірою еластичним. Це може бути використане для зниження природоємності економічних систем через застосування цінового інструментарію.

Примітка

Щоправда, для реалізації зазначеної мети слід спершу розв'язати проблему диференціації фізіологічних і економічних потреб у природних благах. Наприклад, має бути розділене споживання питної і технічної води. Це можна здійснити різними шляхами, у тому числі технічними засобами, нормуванням або будь-яким іншим методом.

Третє. Для природних благ, які виконують соціальні функції (тобто формують особистісні якості людини), ступінь нееластичності попиту (інакше кажучи, готовність людини платити, навіть незважаючи на підвищення ціни) буде тим вищим, чим глибше буде усвідомлене людиною значення цих функцій у її житті чи в розвитку її дітей. У даному випадку йдеться про предмети і послуги, що забезпечують інформаційний контакт людини з цілісними природними системами. Це, з одного боку, відтворені працею людини самі природні об'єкти, «привнесені» у середовище проживання людини: острівці природних ландшафтів, дерева, кущі, газони, квіти, представники фауни (птахи на деревах, риби у фонтанах, звірі в парку, ін.). З іншого боку, це різні види послуг (транспортні, туристичні, сервісні), які дозволяють реалізувати інформаційний контакт із дикими чи наближеними до диких природними ландшафтами.

Побачене

• У Японії, з її колосальним рівнем урбанізації, сприйняття нагальної потреби в інформаційному контакті з компонентами живої природи посилюється ще й дефіцитом останніх. Це змушує японців іти на значні витрати заради отримання інформаційного контакту з природними благами. Мрія більшості японців, те, що вони відносять до «предметів першої необхідності», – зелений садок поруч з будинком. Площа садка відповідає рівню добробуту власника будинку: від кількох квадратних метрів до декількох соток. Незалежно від розміру характерною рисою такого саду (або відповідно садка) є спрямованість на моделювання всієї природи Японії в мініатюрі: з каменями, скелями, «містками через прірви», джерелами-колодязями і, звичайно, пишною японською зеленню. Але головне багатство зелених садків – це квіти. Вони поса-

джені з таким розрахунком, щоб цвітіння тривало цілорічно, щоб квіти передавали одна одній естафету навіть протягом доби: одна закривається, інша розпускається. Утримання садка стає його господарю в копійчку (якщо можна так сказати стосовно японців). Дуже дорого коштують камені, розсада. Крім того, хоча б раз на місяць необхідно запрошувати садівника, який здійснює аранжування квітів і рослин. Причому зелений сад розміщується так, щоб туди виходило якнайбільше кімнат будинку.

Для задоволення цієї ж мети, тобто інформаційного контакту з природою, призначені й інші предмети і послуги, що за своїм значенням наближаються в японців до товарів першої необхідності. Це крихітні дерева, які з величезним задоволенням тут культивують. Японці виставляють їх у горщиках прямо на вулицях своїх міст. Це живі кольорові коропи у фонтанах, це штучні річки довжиною від кількох десятків до сотень метрів, що течуть (а насправді «прокачуються» підземними насосами «по колу») парками і вулицями міст Японії. Нарешті, це свята і церемонії, що дбайливо зберігаються: милування природою, милування снігом (на більшій частині Японії – це надзвичайне явище), милування цвітінням сакури тощо. Все це – джерело життєдайного контакту з природою і... дуже значна стаття витрат сімейного бюджету. Узимку суботніми вечорами вагони метро й автобуси забиті людьми з гирьсколижним спорядженням. Ані його вага, ані ціна (яка дорівнює ціні кольорового телевізора чи персонального комп'ютера) не можуть зупинити щасливих власників, що прямують з міста в гори на снігові островці заради інформаційного контакту з природою.

- У Німеччині набуло поширення створення *біотопів*, тобто ділянок землі, наближених за складом рослинності і представників тваринного світу до ландшафтів дикої природи. Біотопи організуються муніципалітетами (наприклад, міський ставок, максимально наближений до умов дикого озера), установами (зарості «дикої природи» на подвір'ї фірми), готелями (газони, чагарники, гнізда співочих птахів) і навіть приватними власниками будинків (імітація фрагментів «природного» луку чи лісу в садибі або поруч з нею). Крім природної інформаційної цінності, біотопи мають свою економічну ціну, яка визначається досить значними капітальними (одноразовими) і поточними витратами.

Ведучи мову про урахування еколого-економічних оцінок у системі товарно-грошових відносин, ще раз нагадаємо про ті властивості природних благ, що обмежують сферу використання економічних показників для вирішення екологічних проблем.

Фізіологічні, соціальні й екологічні функції природи *безцінні* в економічному значенні, тобто не можуть мати вартісної оцінки. Це виключає можливість регулювання їх використання за допомогою економічних показників. Економічно оцінювати, а отже і регулювати, можна лише незначну частку економічних функцій природи, яка непрямо пов'язана з трьома згаданими групами функцій.

Природні фактори, що забезпечують зазначені функції, в умовах планети *не можуть бути штучно відтворені через*

діяльність економічної системи. Відповідно, економічна система не може повною мірою взяти й відповідальність за регулювання їх використання.

Більшість зазначених функцій *не можуть бути заміщені*, тобто компенсовані через залучення інших форм капіталу (зокрема, використанням будь-яких матеріальних ресурсів чи додаткової праці).

Значна частина природних факторів *не може бути відчужена* (неможливе встановлення форми власності). Такі природні блага, як клімат планети, її захисні (буферні) системи, атмосферне повітря, водна система, біосферні компоненти, електромагнітне поле Землі та інші, є надбанням світового співтовариства і не можуть бути предметом купівлі-продажу.

Примітка

Усе це, втім, не означає, що екологічні функції зазначених природних благ не можуть використовуватися економічною системою і навіть частково (у чому ми переконалися вище) продаватися опосередковано за допомогою інших товарів і послуг. Цей своєрідний статус загальної (всепланетної) власності на зазначені природні фактори супроводжується і відносною доступністю їх використання будь-якими жителями чи економічними суб'єктами планети. Ця доступність у сполученні з транскордонним характером зазначених природних благ, їх взаємозв'язком і взаємозумовленістю, а найголовніше – їх високою вразливістю, обумовлюють високий ступінь виникнення ризику внаслідок господарської діяльності, екодеструктивних явищ різних за ступенем наслідків (аж до катастрофічних) і за масштабами дій (аж до глобальних). Усе разом змушує створювати глобальну систему екологічної безпеки, мобілізуючи неекономічні (організаційні, адміністративні, соціальні) методи: встановлення квот природокористування; використання системи обмежень, ліцензій, пільг; введення екологічних стандартів; застосування санкцій до порушників; екологічне виховання й освіта тощо.

Неможливість «всеохопного» застосування ринкових інструментів до регулювання споживання вищезгаданих природних благ не виключає, що подібні важелі не можуть частково використовуватися в тих сферах господарювання, де це можливо і доцільно. Зокрема, вони успішно «вирішують» проблеми зниження матеріаломісткості й енергоємності (а отже, значною мірою і природоємності) продукції. У деяких країнах ефективно застосовується система продажу «прав на забруднення». Використовуються й інші механізми.

Контрольні питання

1. Які причини обумовлюють використання еколого-економічних оцінок в системі економічних відносин?
2. Які види господарських суб'єктів формують економічні відносини щодо природних факторів?
3. Доцільність використання еколого-економічних оцінок у системі ринкових відносин.
4. Які функції виконують природні фактори?
5. Особливості виконання природними факторами фізіологічних функцій.
6. Особливості виконання природними факторами соціальних функцій.
7. Особливості виконання природними факторами екологічних функцій.
8. Особливості виконання природними факторами економічних функцій.
9. Роль економічних функцій природних факторів в одержанні ними економічних оцінок.
10. Чи мають фізіологічні, соціальні й екологічні функції природних факторів економічну оцінку?
11. Чи мають природні фактори властивості елементів економічної системи? Якщо мають, то які?
12. Чи мають природні фактори властивості капіталу? Обґрунтуйте свою думку.
13. Чи мають природні фактори властивості товару? Обґрунтуйте свою думку.
14. Яким чином природні фактори можуть одержати вартісні оцінки?
15. Що впливає на формування вартісної оцінки природних факторів з боку виробника?
16. Що впливає на формування вартісної оцінки природних факторів з боку споживача?
17. Що таке еластичність попиту на природні фактори? Які чинники впливають на цей показник?
18. Які специфічні властивості природних факторів впливають на формування їх вартісних оцінок?

Еколого-економічні інструменти

- Еколого-економічні показники: оцінки і ставки
- Економічний інструментарій: роль у системі товарно-грошових відносин
- Еколого-економічні інструменти: принципи формування і механізми дії
- Форми еколого-економічних інструментів

4.1. Еколого-економічні показники: оцінки і ставки

Економічні показники, що характеризують різні сторони використання природних благ, ми будемо надалі називати *еколого-економічними показниками*. За функціональним призначенням можна виділити дві основні групи еколого-економічних показників: оцінки і ставки.

Еколого-економічні оцінки – це види економічних показників, що характеризують зміну параметрів господарської діяльності економічних суб'єктів (витрати, доходи чи їх зміни), у відповідь на процеси використання природних благ та/або впливу на компоненти середовища.

Головна функція, яку виконують *еколого-економічні оцінки*, – інформаційна. Їх завдання – з максимальним ступенем вірогідності охарактеризувати, яким чином пов'язані з використанням природних благ процеси, що відбуваються в природі, суспільстві і технічних системах, як вони впливають на вартісні показники діяльності економічних суб'єктів. Еколого-економічні оцінки є первинною інформаційною основою для розрахунку *еколого-економічних ставок*. У свою чергу, на основі ставок формуються *еколого-економічні інструменти*, за допомогою яких здійснюється регулювання системи товарно-грошових відносин.

Однак у системі економічного обліку зазначені *оцінки* можуть відігравати і самостійну роль, коли потрібно стає саме їх інформаційна функція. Звичайно це відбувається в завданнях обґрунтування варіантів соціально-економічного розвитку продуктивних сил чи базових технологій. У цьому випадку буває

необхідно врахувати в масштабах країни чи регіону інтегральний еколого-економічний ефект у всіх економічних суб'єктах, де можуть відчуватися результати реалізованого проекту. Для врахування такого ефекту потрібно мати максимально повне уявлення, з одного боку, про витрати реалізації, з іншого – про всі результати проекту, включаючи еколого-економічні.

Врешті-решт завдання використання еколого-економічних оцінок зводиться до того, щоб через систему вартісних показників (витратних і результатних) найбільш повно охарактеризувати ступінь виконання різних функцій (фізіологічних, соціальних, економічних, екологічних) даним природним фактором. При цьому еколого-економічні оцінки мають надавати можливість:

- по-перше, врахувати зміну кількісних і якісних характеристик природного фактора;
- по-друге, визначити адресність причин (за факторами і економічними суб'єктами) формування еколого-економічних оцінок.

Точність еколого-економічних оцінок повинна відповідати тим завданням, при вирішенні яких передбачається їх використання. Вона може змінюватися від орієнтовних оцінок (наприклад, для приблизних розрахунків) чи спрощених коефіцієнтних значень (зокрема, для визначення величини тарифів) до складних багатофункціональних і багатофакторних розрахунків (у задачах комп'ютерного моделювання еколого-економічних систем).

Еколого-економічні ставки – це питомі економічні показники (тарифи, частки, процентні нормативи, ін.), що враховують дію або вплив екологічних факторів та забезпечують реалізацію економічних інструментів (системи цін і платежів, умов одержання прибутку, ін.).

У свою чергу, **економічні інструменти** – це засоби (заходи, методи, важелі) зміни фінансового стану економічних суб'єктів. За допомогою економічних інструментів можна, впливаючи на спонукальні мотиви діяльності суб'єктів господарювання, регулювати товарно-грошові відносини на рівні підприємства, території, національної економіки і навіть транснаціональних систем.

За змістом еколого-економічні показники поділяються на оцінки і ставки. *Оцінки* характеризують взаємозв'язок змін у природі й економіці і складають інформаційну основу розрахунку ставок. *Ставки* формують кількісну базу реалізації економічних інструментів.

Перш ніж перейти до розгляду змісту еколого-економічних інструментів, проаналізуємо картину взаємодії тих економіч-

них суб'єктів, що прямо чи непрямо можуть мати відношення до процесу використання природних благ (рис. 4.1).

Власники. Власниками природних об'єктів (ділянки землі, лісу, озера тощо) можуть бути держава, територіальні утворення (носії муніципальної власності), приватні власники, громадські організації.

Виробники. Безумовно, головним виробником природних факторів є сама природа, яка виконує основний обсяг роботи з відтворення різних природних ресурсів, включаючи якість середовища. У даному випадку до умовної категорії «виробники» належать ті економічні суб'єкти (підприємства), що, несучи витрати, своєю діяльністю сприяють відтворенню кількісних і якісних характеристик природних факторів (розвідка й освоєння родовищ, насадження лісових масивів і догляд за лісами, рекультивація земель, водогосподарчі роботи, освоєння рекреаційних ресурсів тощо). Слід окремо підкреслити, що, говорячи про «виробників», ми маємо на увазі не ті господарські підрозділи (бригади, підприємства), що на підряді виконують відтворювальні роботи (відпрацьовуючи при цьому свою зарплату і заробляючи свою частку прибутку), але насамперед тих економічних суб'єктів, що *несуть відтворювальні витрати*.

Примітка

Можна виділити два основні напрямки подібного вкладення коштів. *Перший* пов'язаний з досягненням *неекономічних* цілей. Звичайно це стосується перш за все вирішення соціальних чи екологічних завдань, які мають значення в масштабах країни чи регіону. У даному випадку відтворювальні природні блага безоплатно передаються для споживання населенню. *Другий* напрямок пов'язаний з досягненням *економічних* цілей, і відтворені природні блага надалі передбачається використовувати як засіб одержання доходу. Тобто прямо чи непрямо вони будуть продаватися покупцю (споживачу).

Споживачі. До даної категорії учасників економічного процесу належать ті економічні суб'єкти, що споживають (використовують) природні блага, купуючи цю можливість за певні виплати (виробнику та/або власнику). Слід підкреслити умовність категорій «виробник» і «споживач». Одне й те саме підприємство може виступати в ролі і виробника, і споживача природних благ. Зокрема, купуючи в держави ліцензію на видобуток природних ресурсів, гірничодобувний комбінат надалі може, розпочавши видобуток мінеральної сировини, реалізовувати її відповідним споживачам або продати іншому отримане (куплене) ранише право на ведення даного виду діяльності.

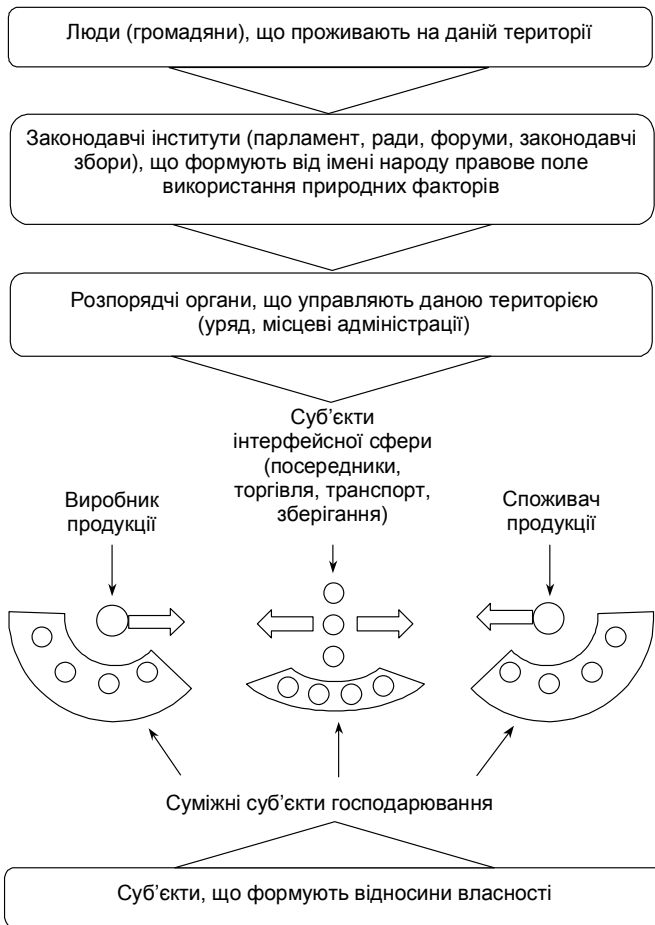


Рис. 4.1. Види економічних суб'єктів, що формують економічні відносини при використанні природних факторів

Суміжні виробники. До даної групи належать ті економічні суб'єкти, що, здійснюючи свої функції виробника в суміжних сферах природокористування, можуть прямо чи непрямо відчувати екологічні наслідки діяльності «виробника» чи «споживача». При цьому наслідки можуть мати як позитивний, так і негативний характер.

Подобици

Наприклад, «плодами» лісовідновлення може користуватися цілий ряд економічних суб'єктів, на яких даний вид діяльності безпосередньо не був розрахований: грибники, спілки мисливців, сільськогосподарські підприємства, збирачі ягід. Для них усіх поліпшуються умови діяльності. Мають також вигоду туристичні та рекреаційні фірми. Подібне можна також сказати про бджільництво, яке до того ж непрямо підвищує продуктивність плодово-ягідних господарств.

Можна навести багато прикладів і наслідків негативного характеру. Зокрема, забір води одними підприємствами збільшує дефіцит водних ресурсів і провокує додаткові витрати, пов'язані з водопостачанням, на інших підприємствах. Через зниження рівня ґрунтових вод можуть «постраждати» й інші господарські сфери: аграрні підприємства, підприємства рибного господарства, ін.

Суміжні споживачі. До даної групи належать ті економічні суб'єкти, які, здійснюючи функції споживача природних благ у суміжних стосовно розглянутого виробника чи споживача сферах споживання, можуть прямо чи непрямо відчувати еколого-економічні наслідки їхньої діяльності. Так, промислове використання лісових ресурсів (для одержання ділової деревини) негативно впливає на реалізацію рекреаційних функцій лісу (екотуризм, санаторії), і навпаки, рекреаційне навантаження на ліс гальмує приріст ділової деревини.

4.2. Економічний інструментарій: роль у системі товарно-грошових відносин

Як відомо, в економічно розвинених країнах основою регулювання товарно-грошових відносин, у тому числі і в природоохоронній сфері, є економічний механізм.

Економічний механізм – це сукупність економічних структур, інститутів, форм і методів господарювання, за допомогою яких реалізуються діючі в конкретних умовах економічні закони і здійснюється сполучення і узгодження суспільних, групових та приватних інтересів (Райзберг и др. 1996; Экономическая, 1999). Як ми ще переконаємося далі, економічний механізм відіграє важливу роль у реалізації цілей екологічної політики господарського суб'єкта будь-якого рівня.

Основними компонентами економічного механізму є:

- *правові основи* здійснення економічної діяльності (права, обов'язки, ліцензії, обмеження, процедури тощо);

- *система відносин* власності на основні засоби виробництва;
- *організаційна структура економіки*, тобто система формальних і неформальних організаційних зв'язків, що формує реальні економічні відносини між господарськими суб'єктами, ці зв'язки можуть реалізовуватись як по вертикалі (реалізація владного впливу), так і по горизонталі (взаємодія між суміжними економічними суб'єктами); а також виникати на регіональному рівні внаслідок організаційної діяльності територіальних адміністративних органів;
- *система суспільних інститутів* (традиції, моральні засади, порядки, релігійні звичаї, духовні цінності тощо), що формують соціально-інформаційне поле економічної активності;
- *економічні інструменти*.

Ключова роль *економічних інструментів* у системі товарно-грошових відносин обумовлена тим, що саме через них передається вплив на головні спонукальні мотиви діяльності суб'єктів господарювання – їхні економічні інтереси. Економічні інструменти умовно можуть бути диференційовані на три взаємозалежні і взаємообумовлені групи: *ціни за ресурси, економічні вигоди, перерозподільні платежі/виплати*. Умовна схема їх використання показана на рис 4.2.

Економічні інструменти умовно можуть бути диференційовані на три групи: *ціни за ресурси, економічні вигоди і перерозподільні платежі/виплати*.

1. *Ціни за ресурси*. У широкому розумінні ціна – це кількість благ (зокрема, грошей, товарів, послуг), які має заплатити економічний суб'єкт за право використати (спожити) певний товар (ресурс, благо, предмет, послугу) або право володіти ним.

У контексті розглянутої екологічної тематики до умовної групи цін за ресурси можна віднести багато різних за формою економічних показників: ціна за сировину, матеріали, енергію; платежі за право користуватися землею, водою, лісом та іншими природними ресурсами; платежі за використання асиміляційного потенціалу екосистем (плата за забруднення); орендна плата за використання основних фондів (у тому числі природоохоронної спрямованості); ціна за трудові фактори (зарплата, нарахування на зарплату); ціна за використання фінансових ресурсів (облікова ставка національного банку, процентна ставка комерційних банків, виплати по позиках, ін.).

Звичайно вже сам по собі термін «ціна» обумовлює питоме значення цього показника, тобто задане в розрахунку на одиницю використовуваного ресурсу. Це відповідає розглянутому раніше поняттю «ставка». Однак застосовуються й інші форми цього

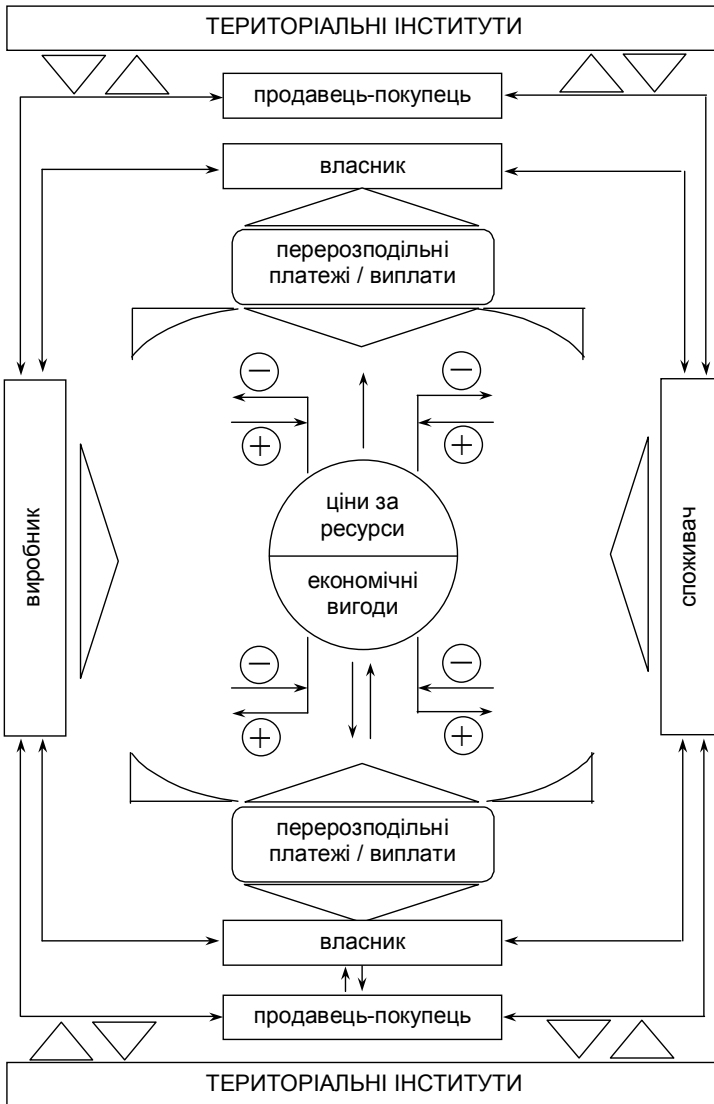


Рис. 4.2. Схема використання економічних показників – інструментів

показника, наприклад: *тарифи* за використання 1 м³ води; *ставки платежів (зборів)* за викиди в атмосферне повітря чи скидання у водойми 1 тонни шкідливих речовин; *платежі за використання 1 га земель*; *платежі за використання природних ресурсів* (зокрема, на геологорозвідувальні роботи) у процентних частках від товарної вартості використаної мінеральної сировини, ін.

Ще раз нагадаємо, що базою (нижньою межею) при формуванні цін у ринковій економіці є витрати виробництва і продажу даного виду ресурсів. Верхня межа цін при достатній платоспроможності покупця обумовлена тією вигодою, яку сподівається отримати з даного товару споживач. Отже, такі два види економічних інструментів, як *ціна за ресурс* і *економічна вигода* (від використання блага), виявляються тісно пов'язаними: вигоди визначають верхню межу цін, а ціни (як ми переконуємося далі) обмежують обсяг економічних вигод.

Основна екологічна функція ціни за ресурс у системі товарно-грошових відносин – *обмежувальна*. Адже обсяг коштів, за які споживач ресурсів (він же потенційний виробник інших ресурсів) може їх отримувати, завжди обмежений. Це лімітує можливості придбання ресурсів. Чим вищий рівень цін, тим менше вихідних ресурсів може бути придбано для здійснення господарської діяльності. В курсах макроекономіки це відомо як дилема «масло чи сталь». Здатність цін впливати на рівень споживання ресурсів активно застосовується в природокористуванні для обмеження (зниження) інтенсивності споживання природних ресурсів. До цього ми ще повернемося, розглядаючи характеристику третього виду інструментів – перерозподільних платежів.

Основна екологічна функція ЦІНИ ЗА РЕСУРС – *обмежувальна*.

2. *Економічні вигоди*. Під *економічною вигодою* (від використання чи застосування будь-чого) звичайно розуміють додатковий дохід (прибуток) чи одержання певних переваг, які можуть бути втілені в додатковий дохід (прибуток).

Економічна вигода від використання природних благ формується під впливом трьох основних груп факторів. *Перша* визначається внутрішньою ефективністю господарювання економічного суб'єкта, який споживає природні блага, його вмінням одержати максимум вигоди від використання цих благ. *Друга*

група факторів обумовлена властивостями даного природного блага, його кількісними і якісними характеристиками. Третя група визначається зовнішніми умовами економічного середовища, у якому здійснює свою діяльність даний суб'єкт господарювання: цінами за використані первинні ресурси (матеріальні, енергетичні, фінансові), можливостями регулювання цін на свою власну продукцію, системою формальних і неформальних перерозподільних механізмів і інструментів (податків, платежів, знижок, пільг, хабарів, рекету) тощо.

Основна функція економічних вигод у системі товарно-грошових відносин – *мотиваційна*. Саме одержання прибутку є рушійною силою здійснення будь-якого виду господарської діяльності. Ця здатність економічної вигоди впливати на хід економічних процесів може ефективно використовуватися при формуванні мотиваційного інструментарію екологізації економічних систем.

Основна функція такого інструмента, як ЕКОНОМІЧНА ВИГОДА, – *мотиваційна*.

3. *Перерозподільні платежі/виплати*. Це система вилучення частини доходів в одних економічних суб'єктів з метою передачі іншим економічним суб'єктам (див. рис. 4.2). Юридичний механізм перерозподілу може ґрунтуватися: на законодавчих актах (так, зокрема, функціонують системи оподаткування і платежів); на формалізованих двосторонніх угодах (наприклад, між власником і орендарем землі, за що останній виплачує ренту); на добровільній (однобічній) основі (так, зокрема, здійснюються спонсорські пожертвування на екологічні чи соціальні цілі).

Звичайно система перерозподілу має чотири основні елементи:

- порядок вилучення доходів в економічних суб'єктів-донорів;
- ставки вилучення доходів;
- порядок передачі зібраних коштів економічним суб'єктам-реципієнтам;
- ставки виплат реципієнтам.

Можна говорити, що в контексті розглянутої економічної тематики перерозподільні платежі/виплати виконують функції *еколого-економічної* та *еколого-соціальної корекції*.

Примітка

Цілеспрямована *еколого-економічна корекція* товарно-грошових потоків може здійснюватися в напрямку екологізації економічних систем. Зокрема, екологі-

чно орієнтовану трансформацію економіки можна здійснити, якщо застосувати систему вилучення частини доходів в економічних суб'єктах, які створюють екологічно несприятливі сфери господарювання, тобто пов'язані з порушенням ландшафтів чи забрудненням довкілля (металургія, хімічна галузь тощо). Це можна здійснити, наприклад, за допомогою податків чи платежів з подальшою передачею доходів іншим економічним суб'єктам, що створюють умови для розвитку екологічно перспективних напрямків господарської діяльності. Останнє може бути здійснене, наприклад, за допомогою податкових пільг, кредитних механізмів чи прямих субсидій. Таким чином, досягти стимулювання екологічної перебудови економіки можна (що дуже важливо) зі збереженням основних переваг ринкових механізмів регулювання економічної системи. Одна з них полягає в здатності до самонастроювання, інша – у можливості автоматичного здійснення функцій самоконтролю.

Еколого-соціальна корекція має на меті забезпечення так званої екологічної справедливості як у просторі (для поколінь, що живуть на Землі зараз), так і в часі (між дистанційованими в часі поколіннями).

Як уже було зазначено вище, безпосередні (прямі) товарно-грошові відносини між виробниками і споживачами товарів не спроможні врахувати значну кількість еколого-економічних ефектів і наслідків навіть у межах поточного періоду. Зокрема, економічні збитки, які завдають своєю діяльністю суб'єкти господарювання, мало впливають на їхні ж власні економічні показники. За їхні екологічні гріхи мають розраховуватися інші економічні суб'єкти (суміжні виробники, споживачі або територіальні/національні суб'єкти власності). Застосування перерозподільних платежів/виплат надає можливість відновити певною мірою екологічну справедливість, зокрема, частина доходу може бути вилучена з екологічних «винуватців» і передана екологічним «жертвам», тобто населенню чи економічним суб'єктам, що сприймають негативні наслідки екодеструктивної діяльності своїх несумлінних сусідів.

Це лише частина завдань, які доводиться вирішувати в межах еколого-соціальної корекції економічних відносин. Сюди ж слід віднести фінансування великомасштабних природоохоронних програм, що мають народногосподарське чи регіональне значення, або стратегічних екологічних завдань, які забезпечують інтереси майбутніх поколінь (наприклад, ставлять за мету збереження біорізноманіття, охорону важливих природних об'єктів чи збереження клімату). Здійснення подібних програм може бути забезпечене тільки шляхом формування централізованих екологічних фондів, які створюються за допомогою механізмів перерозподілу (податків, платежів, штрафів, добровільних пожертвувань).

Перерозподільні інструменти виконують функції *еколого-економічної і еколого-соціальної корекції*. Перша забезпечує екологізацію економіки. Друга вирішує завдання екологічної справедливості.

За допомогою перерозподільних механізмів можна задіяти і два інші види економічних інструментів – *ціни за ресурси та економічні вигоди*. Наприклад, збільшення/зниження цін на певні

ресурси або збільшення/зменшення вигідності виробництва будь-яких товарів можна досягти за рахунок застосування саме перерозподільних механізмів (зокрема, податкових чи кредитних важелів, субсидій, платежів, ін.). Таким чином, перерозподільні платежі/виплати можуть побічно виконувати *обмежувальні* та *мотиваційні* функції, які, як було показано вище, є характерними ознаками, властивими відповідно ціновому інструментарію та економічним вигодам. Тому саме через перерозподільні інструменти органи управління можуть екологічно орієнтувати діяльність економічних суб'єктів, не ризикуючи зруйнувати автоматичний механізм ринкової саморегуляції економічної системи. Саме це найчастіше трапляється при спробах централізованого (директивного) цінового регулювання (тобто прямого контролю за ресурсними цінами і вигідністю сфер господарювання).

Перерозподільні інструменти можуть непрямо виконувати *обмежувальні* і *стимулюючі* функції, не порушуючи механізмів саморегуляції економічної системи.

Механізм дії перерозподільних інструментів стає більш зрозумілим, коли ми переходимо до конкретики питання.

4.3. Еколого-економічні інструменти: принципи формування і механізми дії

Еколого-економічні інструменти – це засоби (методи, заходи, важелі) впливу на фінансовий стан економічних суб'єктів з метою орієнтації їх діяльності в екологічно сприятливому напрямку.

Механізм дії еколого-економічних інструментів передбачає вплив на економічні інтереси суб'єктів господарювання за допомогою зміни витрат і вигід за альтернативних варіантів поведінки зазначених суб'єктів. При цьому застосування *перерозподільних платежів/виплат* відіграє роль *регулюючого* механізму. Саме за допомогою цих інструментів здійснюється вплив на інтереси економічних суб'єктів.

Коли мова йде про економічний інструментарій, найчастіше наводять найбільш відомі інструменти: *податки, кредити, платежі, субсидії*. Однак це лише «видима частина айсберга» тих надзвичайно складних механізмів, що забезпечують дію інструментів у складі економічної системи. Серед окремих компонентів цих механізмів можна назвати: порядок (правила) вилучен-

ня коштів у суб'єктів-донорів; ставки вилучення; виконавців, що здійснюють процедуру вилучення; виконавців, які контролюють процедуру вилучення; економічну (чи іншу) відповідальність за порушення встановлених правил; порядок розподілу вилучених коштів; ставки розподілу коштів; суб'єктів, що здійснюють функції зберігання і розподілу коштів, та ін. Навіть з цього переліку видно, що сама по собі реалізація економічних інструментів потребує певних витрат.

Найбільш суттєвими факторами при розробці і застосуванні систем еколого-економічних інструментів слід вважати: механізм їх реалізації; природу впливу на економічні інтереси суб'єктів; методичні підходи до встановлення ставок; критеріальну базу розрахунку ставок; вихідний принцип впливу на ключові групи економічних суб'єктів; форму інструментів.

Еколого-економічні інструменти розрізняються: механізмом реалізації; природою впливу на економічні інтереси суб'єкта; методичними підходами до встановлення ставок; критеріальною базою розрахунку ставок; вихідними принципами впливу на ключові групи економічних суб'єктів; формою інструмента.

Механізми реалізації. Залежно від *механізмів реалізації* системи еколого-економічних інструментів поділяються на чотири основні групи:

1. **Адміністративний перерозподіл коштів** (головним чином, штрафи, субсидії). Ця система економічних інструментів має індивідуальний адресний характер вилучення і передачі коштів (наприклад, від винуватців до потерпілих), застосовується у випадках аварійного забруднення навколишнього середовища, коли наслідки екодеструктивного впливу є досить нестандартними і потребують специфічного підходу до їх оцінки.

2. **Фінансові трансферти** (від франц. *transfert* – передача). Це відносно жорстко регульована і контрольована система перерозподільних механізмів (податки, платежі, кредити, виплати, ін.).

3. **Вільні ринкові механізми перерозподілу коштів.** Наочним прикладом інструментів, що належать до даної групи, є так звана торгівля дозволами на викиди забруднюючих речовин, яка поширилася в деяких штатах США.

Подробиці

Сутність торгівлі дозволами на викид полягає ось у чому. Економічні суб'єкти, купуючи в місцевої адміністрації даного регіону ліцензію, отримують не лише дозвіл на викид певного обсягу атмосферних емісій (забруднювачів), але й право на подальший перепродаж отриманих ліцензій за тією ціною, яку вони вважають для себе прийнятною. Отже, виникає вільний ринок торгівлі

правами на забруднення в межах суворо лімітованого місцевою адміністрацією загального обсягу викидів. Останні встановлюються на основі безпечного для даного району рівня забруднення. Таким чином, адміністрація розв'язує собі руки, позбувшись турбот надмірного контролю за процедурою екологічного управління. Процес екологічного перерозподілу коштів іде, умовно кажучи, в режимі самообслуговування. Адміністрації лишається тільки одержувати суми обов'язкових щорічних платежів, встановлених первісною процедурою, і контролювати загальний процес.

4. *Сприяння на ринку.* До цього виду інструментів звичайно відносять застосування негрошових форм підтримки економічних суб'єктів (нагородження спеціальними знаками, безплатна реклама тощо); це створює їм додаткові переваги в конкурентній боротьбі на ринку.

Цифри і факти

«Сприяння впровадженню на ринок екологічно чистої продукції» – так називається метод, сутність якого полягає в наданні (присвоєнні) спеціального екологічного торгового знака. «Блакитний ангел екології» – такий знак одержують найбільш «чисті» товари, що продаються в Німеччині та йдуть на експорт (не дивно, що нарозхват).

Незалежне журі визначає найбільш екологічну (порівняно з аналогічними виробами) продукцію. Знак «Блакитний ангел» може надаватися і технологіям. Однак якщо екологічно чиста продукція випускається на «брудній» технології, то вона не може одержати екологічний товарний знак.

Якщо в 1979 р. «Блакитним ангелом» було відзначено лише 48 продуктів, то наприкінці 1990-х років цей знак мали понад 4000 окремих товарів з 55 різних груп – від лаків з низьким вмістом шкідливих речовин до будівельних машин з низьким рівнем шуму. Екологічний товарний знак зробив значний внесок у впровадження чистої продукції. Екологічним знаком можуть відзначатися не тільки товари, але й фірми, які їх виробляють. Безумовно, підприємства, відзначені знаком, отримують і певні грошові нагороди, але їх можна вважати символічними порівняно з конкурентною перевагою, яку одержують власники «Блакитного ангела» на ринку. Ця перевага і виконує ту головну функцію, для якої призначені економічні інструменти. Вона надає можливість перерозподіляти доходи від менш екологічних до більш екологічних підприємств, створюючи потужний стимул екологічного прогресу (Мельник и др., 1998).

Використовуються чотири ключові механізми реалізації еколого-економічних інструментів: 1) *адміністративний перерозподіл коштів*; 2) *фінансові трансферти*; 3) *вільні ринкові механізми перерозподілу*; 4) *сприяння на ринку*.

Аналізуючи зазначені механізми реалізації еколого-економічних інструментів, не важко переконатися, що вони розрізня-

ються жорсткістю економічного регулювання й адресністю впливу. Причому в наведеному переліку механізмів ступінь жорсткості й адресності зменшується від першого до четвертого виду механізмів. Зокрема, *перша* група механізмів передбачає жорсткий адміністративний вплив і адресне (для кожного економічного суб'єкта) визначення обсягу коштів, які перерозподіляються. Еластичність *другої* системи вже значно вища. Її жорсткість виявляється лише у вимозі обов'язкового виконання всіма суб'єктами правил перерозподілу коштів, які є загальними, тобто не мають конкретної адресності. У *третьому* механізмі для господарського суб'єкта регламентується лише один елемент його діяльності: обов'язковість покупки прав на викид (у тому разі, якщо його діяльність пов'язана з атмосферними емісіями). У суб'єкта ж залишається право вибору процедури покупки, її ціни та (якщо обидва фактори його не влаштовують) іншого місця розміщення підприємства (наприклад, в іншому районі чи іншому штаті). У *четвертому* випадку суб'єкт зберігає максимум економічної свободи: перш за все, можливість добровільного прийняття рішення про участь у конкурсі, а також свободу реалізації економічних переваг у випадку отримання екологічної нагороди.

Природа впливу на економічні інтереси суб'єкта. За цим фактором еколого-економічні інструменти умовно можна поділити на дві групи:

- 1) інструменти, спрямовані на *вилучення* доходів;
- 2) інструменти, спрямовані на *збільшення* доходу.

Підкреслимо, що це значною мірою умовний поділ, тому що крім штрафів (представляють групу інструментів вилучення) і субсидій (належать до групи збільшення доходу) інші види інструментів залежно від обставин можуть виконувати функції кожної з розглянутих груп. Зокрема, такі види інструментів, як податки і платежі, здавалося б, покликані виконувати винятково функції вилучення. Однак у випадках пільгового режиму оподаткування чи платежів вони, вилучаючи дохід, власне кажучи, виконують одночасно і функції відносно збільшення доходів економічного суб'єкта. Величину цього умовного збільшення доходів легко оцінити, якщо порівняти можливу величину платежів підприємства, розраховану за номінальними і пільговими ставками. Подібну подвійну роль можуть виконувати практично всі економічні інструменти, що мають потенціал як механізмів вилучення, так і доцільних механізмів.

За природою впливу на інтереси суб'єктів еколого-економічні інструменти поділяються на два види: 1) ті, що вилучають дохід; 2) ті, що збільшують вигоду.

Примітка

Природа впливу на економічні інтереси безпосередньо пов'язана з видами мотивації діяльності економічних суб'єктів. Зокрема, інструменти, спрямовані на вилучення доходів, є основою негативних видів мотивації, які звичайно ототожнюються з покаранням. Інструменти, пов'язані зі збільшенням доходів, утворюють економічну основу позитивних видів мотиваційного впливу, які звичайно асоціюються з заохоченням.

Незайвим буде додати, що негативні види мотивації використовуються в управлінні, як правило, у тих випадках, коли намагаються зберегти існуючий стан речей (існуючий рівень гомеостазу системи). Позитивна ж мотивація – основа ініціювання трансформаційних перетворень системи (зміна рівня гомеостазу системи). Зокрема, екологічні штрафи і платежі орієнтують підприємства на будівництво природоохоронних споруд і встановлення очисного обладнання. Однак всі ці заходи покликані пом'якшити (компенсувати) екологічну недосконалість технології, яка спричиняє зазначені екодеструктивні процеси. Зберігаючи в такий спосіб природу, ми побічно консервуємо той порядок і технології, які потребують спеціалізованих очисних систем. Своєрідним антиподом зазначених мотиваційних заходів є позитивне стимулювання (зокрема, за допомогою податкових і кредитних пільг) інноваційних сфер розвитку екологічно досконалих виробництв і товарів. Екологічно орієнтовані трансформації виробничих систем і стилю життя (базових предметів і послуг) усувають не наслідки екологічної деструкції, а самі причини, тобто технології, здатні руйнувати природу, чи товари, виробництво яких нерозривно пов'язане з подібними процесами.

Найбільш ефективні результати екологічного переозброєння економіки, як правило, забезпечуються у випадку оптимального поєднання негативної (вилучення доходів) і позитивної (збільшення доходів) мотивацій. Перші обмежують екодеструктивні процеси існуючого гомеостазу (базові технології, діючі економічні структури, прийняті моделі виробництва і споживання товарів, ін.). Другі сприяють ініціюванню трансформаційних процесів зміни рівня гомеостазу (перехід на нові технології, зміна базових економічних структур, трансформація стилю життя зі зміною існуючих моделей споживання предметів і послуг).

Методичні підходи до встановлення ставок. З урахуванням цього фактора ставки еколого-економічних інструментів поділяються на дві групи: емпіричні і розрахункові.

Емпіричний шлях встановлення ставок еколого-економічних інструментів (податків, платежів, ін.) означає, що значення ставок не прив'язуються до реальних показників впливу екодеструктивної діяльності на економічну систему (тобто до еколого-економічних витрат – показників видатків чи збитків). Кри-

теріями для встановлення ставок у цьому випадку служать використано фіскальні показники, що підбираються найчастіше емпіричним шляхом. У ролі таких показників можуть виступати: реальна платоспроможність підприємств (цілком імовірно, саме в такому режимі діють існуючі зараз в Україні екологічні платежі), еластичність реакції суб'єктів господарювання на екологічно орієнтовану зміну економічних важелів (цін, податків, платежів, ін.). Інакше кажучи, останнє означає, що дослідним або пробним шляхом підбираються такі розміри ставок, які б реально змогли вплинути на поведінку виробника чи споживача, обумовивши її екологічне спрямування, при цьому вони не повинні суттєво підірвати економічний стан підприємств.

Розрахунковий метод встановлення базових ставок еколого-економічних інструментів спирається на реальні еколого-економічні показники (витрати і вигоди) економічних суб'єктів, що пов'язані безпосередньо з процесами впливу на природне середовище. Докладно методичні підходи до розрахунку подібних еколого-економічних оцінок розглядаються в наступному розділі.

Дуже часто використовуються комбіновані методи встановлення ставок еколого-економічних інструментів. Зокрема, за основу може бути прийнято розрахунковий метод, при якому ставки формуються за допомогою того чи іншого методичного підходу до визначення еколого-економічних показників. Одержані подібним чином ставки корегуються (зменшуються або збільшуються) з урахуванням суто економічних факторів (зокрема, реальної платоспроможності підприємств). Такі корегування можуть встановлюватися тимчасово (наприклад, на один рік) або вибірково (для окремих галузей, сфер діяльності, регіонів).

Критеріальна розрахункова база ставок. Критерії для розрахунку ставок еколого-економічних інструментів безпосередньо пов'язані з методичними підходами до встановлення ставок. Виходячи з розглянутих вище положень, за основу критеріальної бази еколого-економічних інструментів можна брати дві основні групи показників:

1) суто економічні показники: а) ті, що характеризують економічний стан господарських суб'єктів (зокрема, платоспроможність підприємств); б) ті, що характеризують можливу поведінку суб'єкта у відповідь на зміну будь-яких параметрів системи (цін, ставок податків, платежів, ін.). До останнього виду показників належить, зокрема, рівень еластичності господарської діяльності у відповідь на зміни зазначених інструментів, що визначають можливі напрямки (сфери) впливу на економічних суб'єктів;

2) *еколого-економічні оцінки*, що характеризують ті економічні показники господарських суб'єктів (наприклад, виробничі витрати, рівень рентабельності, якість продукції, продуктивність праці тощо), які пов'язані з використанням природних факторів чи зі зміною стану природного середовища. Окремі види таких еколого-економічних оцінок можуть розраховуватися на основі: а) витрат на відтворення природних факторів; б) вигод (прибутку, доходу), що отримуються завдяки використанню природних факторів; в) економічного збитку від погіршення якості природних факторів (прямі збитки, витрати на компенсацію втрат, упущена вигода, ін.); г) економічних ефектів від поліпшення якості природних факторів.

Критеріями розрахунку ставок еколого-економічних інструментів можуть бути: фіскальні показники та еколого-економічні оцінки.

Докладно питання, пов'язані з розрахунком еколого-економічних оцінок, розглядаються в наступному розділі.

Вихідний принцип впливу на ключові групи економічних суб'єктів. Одним із найважливіших моментів процесу формування системи еколого-економічних інструментів є виділення ключових груп економічних суб'єктів, які мають розглядатися як донори (тобто суб'єкти, у яких вилучатиметься дохід). Питання, кого вважати винуватцем екодеструктивної діяльності, зовсім не є однозначним.

По-перше, винуватцями можуть вважатися *виробники* продукції, які створили її такою екологічно недосконалою. Прихильники такого підходу переконують, що виробник повинен нести відповідальність за еколого-економічні збитки, які спричиняються не тільки сферою виробництва, але і стадіями споживання продукції і навіть постспоживчою фазою (утилізацією відходів). Це обґрунтовується тим, що екологічна недосконалість продукції закладена вже на стадії її проектування та виготовлення. Економічну відповідальність виробника за екологічні наслідки можна реалізувати (і частіше за все так і відбувається) через систему платежів. Часто ця система передбачає відповідальність за весь ланцюжок просування товарів, аж до утилізації відходів.

По-друге, відповідальними за екологічні наслідки можна вважати *споживачів*. Це вони провокують виробників задовольняти свої зростаючі потреби. Прихильники такого підходу доводять, що виробники є лише слухняними виконавцями соціаль-

ного замовлення. Не провина, а біда виробників, що сьогодні немає виробничих альтернатив існуючим технологіям чи конструкціям самих товарів. Часто, як у випадку з використанням сільськогосподарських пестицидів і мінеральних добрив, подібні міркування мають підстави. Економічна відповідальність може бути покладена на споживачів через систему податків, які включають екологічну складову витрат виробництва і споживання продукції.

І нарешті, третій підхід може бути пов'язаний з позицією *солідарної відповідальності*. Адже саме недосконалість суспільства з властивою йому системою виробничо-споживчих циклів забезпечення життєдіяльності є основною причиною екодеструктивних процесів та їх економічних наслідків, які при цьому виникають. Аналізуючи такі явища, як антропогенні зміни клімату, розумієш, що й така позиція теж є обґрунтованою.

У 60–70-ті роки минулого сторіччя економісти на Заході вели гарячі суперечки, безкомпромісно відстоюючи одну з названих позицій. Сьогодні вже не стоїть так гостро питання «або – або»; завданням фахівців, скоріше, є вибір оптимального поєднання кожного із зазначених підходів, яке б найбільш ефективно вирішувало конкретні екологічні проблеми, заклавши основу формування еколого-економічних інструментів. Розглянемо більш докладно особливості зазначених підходів.

Принцип «забруднювач сплачує». В англомовній термінології він відомий під назвою «3 Пі» (PPP – *polluter pays principle*). Суть принципу полягає в тому, що компенсацію екологічних витрат, викликаних впливом на природне середовище, повинен здійснювати економічний суб'єкт, який своєю діяльністю безпосередньо призвів до їх виникнення.

Теоретично даний принцип слід застосовувати в тому випадку, коли в суспільстві існують технічні можливості виробництва продукції без зазначених еколого-економічних наслідків (або існує можливість їх суттєвого зниження). Компенсацію зазначеної величини збитків (або різниці між можливим і фактичним рівнями) «забруднювач» (деструктор) повинен здійснювати шляхом зменшення власного прибутку.

Принцип «споживач сплачує». В англомовній літературі він відомий під назвою «Ю 2 Пі» (UPP – *user pays principle*). Суть принципу в тому, що компенсацію екологічних витрат, пов'язаних із впливом на довкілля, повинні здійснювати споживачі товарів, виробництво яких спричинило цей вплив.

Теоретично даний принцип слід застосовувати, коли в суспільстві не існує технічних можливостей забезпечити випуск

продукції без екодеструктивних процесів. У цьому випадку компенсація економічних збитків переноситься на споживачів продукції шляхом включення екологічних витрат у собівартість, а отже, і ціну товару.

Примітка

На практиці поєднання принципів «забруднювач сплачує» і «споживач сплачує» здійснюється за допомогою диференціації ставок і вартісної бази екологічних платежів. Зокрема, в Україні, відповідно до чинної системи екологічних платежів, встановлені різні ставки і бази: для звичайних (у межах установлених норм) і понадлімітних викидів/скидів шкідливих речовин. Платежі за звичайні викиди стягуються за номінальними ставками і включаються підприємством-забруднювачем у собівартість продукції з відповідним відображенням у ціні реалізації (реалізується принцип «споживач сплачує»). Платежі за понадлімітні викиди/скиди встановлюються за збільшеними ставками (у 3–5 разів вище від номінальних) і стягуються з прибутку підприємства-забруднювача (реалізується принцип «забруднювач сплачує»).

Принцип «усе суспільство сплачує». Суть принципу в тому, щоб оплату витрат реалізації екологічних цілей, що мають глобальне, загальнонаціональне або регіональне значення, здійснювати з фондів відповідного рівня, які створюються за рахунок коштів платників податків на солідарній основі.

За характером впливу на ключові групи суб'єктів використовуються три основні принципи: 1) забруднювач сплачує; 2) споживач сплачує; 3) все суспільство сплачує.

Примітка

Хоча теоретично три зазначені принципи досить чітко розподіляють фінансову відповідальність у сфері природокористування, на практиці встановлення адресності джерела фінансування екологічних витрат є перманентним завданням, яке суспільство повинне вирішувати заново в кожному період часу, у кожній країні, стосовно кожної екологічної проблеми.

4.4. Форми еколого-економічних інструментів

Ведучи мову про різні форми зазначених інструментів, слід пам'ятати про певну умовність подібної класифікації.

Примітка

Умовність форм еколого-економічних інструментів визначається кількома обставинами. По-перше, різні форми еколого-економічних інструментів є в

основному варіаціями двох основних видів впливу на економічні інтереси господарських суб'єктів: *податкового* (вилучення доходу) і *дотаційного* (пряма чи непряма передача доходу). Зокрема, будь-які види платежів можуть кваліфікуватися як окремі форми податку (на викиди шкідливих речовин, складування відходів, використання природних ресурсів, ін.), а будь-які види пільг (наприклад, на податки, кредити, ін.) – як приховані форми субсидій чи дотацій. По-друге, часто ті чи інші подібні за змістом інструменти в різних країнах називаються по-різному: в одних – податки, у других – плата, у третіх – платежі, у четвертих (наприклад, в Україні) – збори, хоча під цим мається на увазі фактично один і той самий інструмент. Отже, часто розходження в назві інструмента визначається не стільки його змістом, скільки термінологічними особливостями даної країни. По-третє, віднесення еколого-економічного інструмента до тієї чи іншої форми пов'язане не стільки з видом вилучення чи передачі доходу, скільки з організаційною процедурою здійснення. Зокрема, податки пов'язують звичайно з акумулюванням його коштів на бюджетних рахунках, а платежі – з подальшим створенням спеціальних позабюджетних фондів цілеспрямованого використання зібраних коштів.

І все-таки, пам'ятаючи про певну умовність, спробуємо сформулювати найбільш характерні риси різних еколого-економічних інструментів і можливі сфери їх використання (рис. 4.3).

1. Податкові інструменти. Відповідно до енциклопедичного визначення, *податок* (англ. – *tax*, рос. – *налог*) – це



Рис. 4.3. Форми еколого-економічних інструментів

«обов'язкове і безповоротне (у тому розумінні, що воно не повертається) вилучення коштів, яке здійснюється державою чи місцевими органами влади для фінансування суспільних витрат» (Бернар и др., 1994).

Головною особливістю податкового еколого-економічного інструментарію є те, що кошти, які збираються таким чином, надходять, як правило, на бюджетні рахунки відповідного рівня (державного чи місцевого) і використовуються на фінансування екологічних проблем, що мають загальне для даного рівня значення. Податки екологічної спрямованості стягуються або окремо (тобто передбачені спеціальні статті), або в складі інших податків (відраховуються частки від суми податків, що збираються). Можна назвати багато різних форм використання податкових інструментів в екологічних цілях (див. наприклад: Ecotaxation, 1997; Oosterhuis, 1996; Environmental, 1996; Human, 1997; Lister, 1996; Environmental, 1994; Making, 1994):

- *громадянський екологічний податок*; стягується з платоспроможних громадян країни на екологічні потреби (застосовується в багатьох країнах, одна з форм цього податку, зокрема, практикується у Франції);
- податок на *розв'язання глобальних, національних чи регіональних екологічних проблем*; характерним прикладом подібного податку є податок на ліквідацію наслідків Чорнобильської катастрофи (Україна); у деяких країнах існують місцеві податки на охорону конкретних природних об'єктів (лісів, озер, боліт);
- податок на *транзит через країну вантажів* (в Україні на екологічні цілі передбачена частина зазначеного податку);
- екологічний податок на *автомобілі* (екологічна складова податку звичайно включається в загальний податок за використання автомобіля (застосовується в більшості країн Європи, а також у США, Канаді, Японії);
- екологічний податок на *повітряний транспорт*; включається в загальні ставки податку за здійснення даного виду діяльності в країні (Канада, США, Данія, Норвегія, Швеція) і за проліт через територію країн (є стандартним заходом для міжнародних правил);
- екологічний податок на *конкретні групи товарів*, у тому числі: мінеральні добрива (Норвегія, Швеція); пестициди (Данія, Франція, Угорщина, Португалія, Швейцарія та ін.); пластмасову тару, упаковку (Данія, Угорщина, Ісландія, Польща); шини (Канада, Данія, Фінляндія, Угорщина, Польща); батарейки/акумулятори (Данія, Швеція, Японія); галогени

(тобто хлор- і фторвмісні гази, які використовуються при гасінні пожеж у приміщеннях і належать до класу озоноруйнівних речовин) (Австрія, Чехія, Данія, Угорщина, Польща); розчинники (вважаються озоноруйнівними речовинами) (Данія); мастила (Фінляндія, Франція, Норвегія);

- екологічний податок *на паливо*, у тому числі залежно від наявності екологічно шкідливих компонентів: свинцю (у більшості країн), вуглецю (Данія, Фінляндія, Нідерланди, Норвегія), сірки (Бельгія, Данія, Франція, Польща, Швеція), окислів азоту (Чехія, Франція, Польща, Швеція);
- *комунальний податок* (що передбачає компенсацію витрат на водогін, каналізацію, утилізацію відходів).

Цифри і факти

У промислово розвинених країнах світу спостерігається тенденція зростання ролі екологічних податків та їх стимулюючого впливу на розвиток економіки. Частка екологічних податків у цілому від оподаткування юридичних і фізичних осіб становить: у США – 3,2%, Данії – 3,4%, Австрії – 4,4%, Канаді – 4,5%, Швейцарії – 4,7%, Німеччині – 4,9%, Франції – 5,4%, Нідерландах – 5,5%, Греції – 6,1%, Новій Зеландії – 6,1%, Японії – 6,5%, Фінляндії – 7,3%, Іспанії – 7,5%, Великобританії – 8,2%, Італії – 9,0%, Норвегії – 10,8%, Португалії – 11,5%, Ірландії – 11,9%.

Зазначені податкові інструменти умовно можна вважати такими, що спрямовані на вилучення доходів. Не менш (а можливо, і більш) важливим є стимулювання екологічно обумовленої діяльності економічних суб'єктів за допомогою системи пільгових (дотаційних) податкових інструментів.

До *основних видів податкових пільг* можна віднести: зменшення ставок ПДВ і податку на прибуток (аж до повного звільнення від сплати податків); зменшення ставок податку на власність; дозвіл на включення в собівартість продукції витрат екологічного призначення, не пов'язаних безпосередньо з основним видом діяльності; надання податкових привілеїв з інвестування в екологічну сферу; формування режимів прискореної амортизації; зниження ставок акцизних зборів, ін.

До *можливих напрямків надання податкових пільг* можна віднести (Прокопенко, 2000):

- податкові пільги (ПДВ, податки на прибуток) на *виробництво продукції екологічного призначення* (очисне устаткування, моніторингові системи, рекультиваційна техніка, медичні товари, засоби індивідуального екологічного контролю);
- податкові пільги (ПДВ, податок на прибуток) на *здійснення екологічно орієнтованих видів діяльності*: переробки відходів,

- поліпшення ландшафтів (очищення рік і озер, озеленення території, ін.), екологічної освіти, рекреаційних видів послуг, екотуризму, заходів з підтримання біорізноманіття (створення і підтримання заповідників, заказників, національних парків, ін.);
- податкові пільги (податок на власність, податок на землю) для економічних суб'єктів, що займаються екологічно орієнтованими видами діяльності;
 - податкові пільги (ПДВ, податки на прибуток) для підприємств, що випускають екологічно чисту продукцію, яка дає можливість замінити екологічно несприятливі товари (сільгосппродукція; продукція, що заміняє озоноруйнівні речовини; будматеріали; миючі засоби тощо);
 - податкові пільги на продукцію, що сприяє підвищенню інтегральної економічної ефективності економічної системи і зниженню матеріаломісткості та енергоємності продукції (нові будматеріали, біогазові установки, альтернативні джерела енергії тощо);
 - податкові пільги (податок на прибуток) на інвестиції екологічного призначення;
 - податкові пільги (плата за надра) на використання виснажених і бідних джерел природних ресурсів;
 - відстрочення виплати патентних мит за екологічні відкриття і винаходи екологічної спрямованості;
 - надання прав підприємствам включати в собівартість продукції витрати на підвищення екологічної грамотності (оплата навчання, літератури, ін.) незалежно від основного виду діяльності;
 - надання прав на прискорену амортизацію основних фондів, що обслуговують екологічно орієнтовані види діяльності.

Акциз (від франц. *accise*, англ. – *excise tax*, рос. – *акциз*) є одним з видів податку; це непрямий податок на продаж певного виду товарів. На відміну від податку з обороту цей податок вилучається не з усієї вартості товару, а лише з її приросту на кожній наступній стадії виробництва та реалізації. Оподаткування підлягає різниця між виручкою, отриманою компанією від реалізації товарів і послуг, та витратами на закупку сировини і оплати послуг. Фактично акциз є вилученням надприбутку суб'єкта при торгівлі. У здійсненні екологічної політики акцизи відіграють важливу роль, насамперед, завдяки можливості впливати на ціни енергоносіїв і мінеральної сировини. Як правило, застосування акцизів дозволяє підняти рівень цін на енергоносії, що сприяє реалізації енергозберігаючої політики. Цим активно користуються країни ЄС і Японія.

ПОДАТОК – це обов’язкове вилучення доходу; податкові пільги непрямо відіграють роль також дотаційного інструментарію.

2. Мито (митні інструменти) (англ. – *customs, duty, toil, customs tax*; рос. – *пошлина*). Це обов’язковий внесок, який стягується митними органами даної країни при ввезенні товару на її територію чи його вивезенні і є невід’ємною умовою такого ввозу чи вивозу. Розрізняють:

2.1. *Мита імпорتنні* (ввізні); стягуються з товарів, ввезених через кордон на територію країни. З урахуванням екологічних факторів найбільш поширеними видами інструментарію, реалізованого через імпорتنні мита, можна вважати:

- встановлення екологічних ввізних мит (чи підвищення митних тарифів) для екологічно несприятливих товарів, що можуть завдавати екологічної шкоди при їх експлуатації на території країни; серед найбільш поширених товарів, до яких застосовується зазначений захід, можна назвати: використані автомобілі (зокрема, діє в Україні); пестициди, відходи, озоноруйнівні речовини; миючі засоби, ін.;
- звільнення від ввізних мит (зменшення величини митних тарифів) продукції екологічного призначення: екологічного устаткування; засобів моніторингу; рослин і тварин, що сприяють підтриманню біорізноманіття в країні, ін.

2.2. *Мита експортні* (вивізні), стягуються з товарів, що вивозяться з країни. З урахуванням екологічних аспектів можна назвати найбільш характерні випадки:

- застосування вивізних мит (митних тарифів) на продукцію, виробництво якої в країні, звідки вона вивозиться, спричиняє еколого-економічні збитки; до подібної продукції належать: продукція первинної переробки природної сировини (метали, паливо, хімічна сировина); цінні породи тварин тощо;
- звільнення від вивізних мит (чи зниження митних тарифів) продукції, експорт якої сприяє заміщенню виробництва матеріаломісткої, енергоємної, збитоємної продукції; подібними інструментами користується Росія для збільшення експорту поліграфічної продукції; своєрідною формою зазначеного інструментарію є максимальне зниження вартості в’їзної візи (застосовується країнами – потенційними експортерами туристичних послуг, наприклад, Туреччиною, Кіпром, Болгарією, ін.).

Примітка

У цьому випадку виникає цікава ситуація, коли завдяки «імпорту» економічних агентів (споживачів), створюються умови для експорту різного роду послуг (туристичних, готельних), а також предметів вітчизняного виробництва (товарів швейної промисловості, хутряних і шкіряних виробів, сувенірів тощо).

3. *Плата, платежі, збори* (англ. – *payment, fees, charges*, рос. – *плата, платежи*). Це грошові чи інші блага, які економічний суб'єкт сплачує за використання ресурсів, природних благ (включаючи асиміляційний потенціал) і за можливості здійснення господарської діяльності. В еколого-економічній сфері плати і платежі є найбільш поширеною формою інструментарію, який у тому чи іншому вигляді застосовується в більшості країн. Найхарактернішими прикладами є:

- плата за землю;
- плата за мінеральні ресурси;
- плата за використання інших компонентів природного середовища, наприклад, ефіру;
- платежі за вирубки лісу;
- платежі за використання ресурсів рослинного і тваринного світу;
- плата за випас худоби;
- платежі за полювання і рибальство;
- плата за вхід на територію природних парків;
- платежі за атмосферні емісії (викиди);
- платежі за скиди у водні джерела;
- платежі за розміщення твердих (чи рідких у контейнерах) відходів у навколишньому середовищі;
- платежі за інші види забруднення середовища (шумові, електромагнітні, ін.).

Цифри і факти

Усього в Україні у 2003 році підприємствам було пред'явлено екологічних зборів на суму понад 270 млн грн. Частка фактично сплачених зборів не перевищувала 85% (Довкілля, 2004).

ПЛАТЕЖІ – форма *вилучення доходу*; в природокористуванні найбільш поширений інструмент, який дає можливість установити зв'язок економічних показників з розмірами впливу на середовище.

Примітка

Згідно з Законом України «Про внесення змін у Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 05.03.1998 р. терміни «плата», «платежі» замінюються термінами «збір», «збори».

Термін «збори» є, мабуть, найбільш універсальним з усіх тих, що означають заходи для вилучення доходів. За енциклопедичним визначенням, «збори – це різноманітні види податків, платежів, вилучень, що в обов'язковому порядку вносяться підприємствами, організаціями, громадянами у формі оплати послуг, які надаються їм державними органами» (Райзберг и др., 1996). В англійській мові не існує спеціального терміна, що передає відтінок поняття «збір», його передають перекладом усіх термінів у наведеному визначенні так: *tax, charge, fee, dues, duty*.

4. **Штраф** (від нім. *strafe* – покарання; англ. – *fine, penalty*; рос. – *штраф*). Це грошове покарання у вигляді стягнення з винних певної суми; засіб матеріального впливу на юридичних і фізичних осіб, винних у порушенні чинних законів, договорів, правил (Райзберг и др., 1996). Стосовно екологічної сфери можна назвати такі види штрафних санкцій:

- міжнародні санкції за порушення умов міжнародних договорів у галузі навколишнього середовища;
- штрафи за недотримання екологічного законодавства в країні;
- відшкодування (на міжнародному рівні) збитків, що завдані однією країною іншій країні (чи країнам);
- відшкодування (на національному рівні) збитків, завданих одним економічним суб'єктом іншому економічному суб'єкту господарської діяльності.

Цифри і факти

Щорічно за вплив на довкілля (аварійні забруднення та надзвичайні ситуації) в Україні нараховується близько 10 млн грн штрафних санкцій (Методи, 2004).

5. **Субсидія** (від лат. – *subsidium*; англ. – *subsidy*; рос. – *субсидия*). Це цільова незворотна допомога в грошовій чи натуральній формі, що надається за рахунок коштів державного бюджету або спеціальних державних і недержавних фондів економічним суб'єктам. Адресні субсидії у вигляді безпосередньо наданих коштів називають *прямими*, а ті, що здійснюються за допомогою податкових, кредитних чи інших пільг, називають *непрямими* субсидіями. Серед напрямків екологічної діяльності, під які звичайно виділяють субсидії, можна назвати:

- здійснення *природоохоронних програм*, що мають загальнодержавне, загальнодержавне, загальнодержавне значення (створення

заповідників, озеленення території, збереження природних об'єктів, створення об'єктів для утилізації відходів тощо);

- фінансування *науково-дослідних і дослідно-конструкторських розробок по «пілотних» проектах*, що мають загальнонаціональне чи регіональне значення (альтернативні джерела одержання енергії; нові екологічно орієнтовані технології, ін.);
- фінансування *міжнародних проектів* екологічної спрямованості (збереження клімату і біорізноманіття, підтримка природних об'єктів, що мають трансграничне значення);
- фінансування *освітніх, просвітницьких і культурних програм*, ін.

СУБСИДІЯ – грошова допомога; один із напрямків фінансування екологічно орієнтованих видів діяльності.

6. Дотація (від лат. *dotatio* – дарунок, пожертвування; англ. – *grant-in-aid, subsidy*; рос. – *дотация*). Це грошова допомога чи інші види допомоги з державних чи інших джерел, які надаються юридичним чи фізичним особам для покриття збитків або на спеціальні цілі.

Примітка

Дотація – один із видів *субсидій*. Не випадково, що в англійській мові не знайшлося спеціального терміна для передачі розходження між субсидією і дотацією. Основна ж відмінність *субсидії* від *дотації*, в тому, що *дотація* лише частково покриває необхідну частину витрат, у той час як *субсидія* передбачає повне фінансування усіх витрат. Можливо, ця розбіжність могла виявитися лише в умовах командної економіки з її необхідністю постійної підтримки (дотування) збиткових підприємств.

ДОТАЦІЯ – це вид субсидій на *збільшення вигідності* екологічно спрямованих видів діяльності.

Те, що в пострадянських державах розуміють під терміном «дотація», в розвинених індустріальних країнах застосовується як фінансова допомога низькорентабельним і збитковим виробництвам, що мають значення для вирішення важливих соціальних і екологічних завдань. Як приклади екологічно орієнтованих дотацій можна назвати:

- дотації в сільському господарстві на *виращування продукції без отруйних хімікатів*;

- *несення частини ризику* щодо просування на ринок піонерної продукції, яка має екологічне призначення;
- ведення сільського господарства *в особливо обережному екологічному режимі* (наприклад, в умовах збереження первинних ландшафтів або пам'яток історії), набуло розвиток, зокрема, у Великобританії;
- дотацію *регіонам чи країні, навіть цілим державам, змушеним «пригальмовувати»* індустриальний розвиток заради збереження природних ландшафтів національного чи міжнародного значення (такими природними об'єктами, зокрема, можна вважати болота півночі України, що живлять її ріки; тропічні ліси Амазонки, що виробляють значну частину кисню Землі, та ін).

Цифри і факти

У бюджеті федерального міністерства Німеччини з питань навколишнього середовища щорічно виділяється до 100 млн євро для фінансування економічного ризику екологічних проектів. З цього фонду підприємства, що готові піти на високий ризик пілотних екологічних проектів, одержують дотації в розмірі до 50% (!) сум капіталовкладень.

Дотацію в Німеччині можуть отримати не тільки підприємства, але й громадяни – на екологічне удосконалення свого помешкання. Зокрема, вони отримують фінансову і безплатну консультаційну допомогу з питань зменшення енергоємності своїх будинків, значні знижки на проїзд у громадському транспорті (особливо для тих, хто їздить на роботу з приміських зон у місто і навпаки), доплати за оснащення двигунів триступеневим каталізатором.

Існує і повчальний радянський досвід застосування екологічних дотацій. Ще 20 років тому у Вірменії безплатно регулювали двигуни всім, хто бажав зменшити вихлопи своїх автомобілів.

7. Грант (англ.: *grant* – дарунок, субсидія; рос. – *грант*). Це оплачуване субсидоване замовлення державних чи інших організацій на виконання наукових досліджень, конструкторських розробок чи інших робіт; кошти, що виділяються в порядку добродійності для фінансової підтримки наукових досліджень, учених, діячів культури.

Примітка

Як самостійні економічні інструменти *гранти* стали поширюватися в останні роки з розвитком міжнародних проектів з фінансовою підтримкою. Тоді ж це слово ввійшло в слов'янські мови. Основною рисою, що супроводжує будь-які види грантів – замовлення на науковий проект чи підтримка конкретного вченого, – є *конкурсність*. Для отримання гранта юридична чи фізична особа повинна довести свою спроможність (здатність) використовувати кошти з максимальною ефективністю.

ГРАНТ – це вид економічної допомоги, що надається на конкурсній основі.

Однією з пріоритетних сфер надання грантів є екологічна. Так само, як субсидії і дотації, гранти звичайно виділяються на незворотній основі. При цьому, як правило, дотримуються досить жорстких умов (вимог) витрати коштів.

8. Кредити (від лат. *credit* – він вірить; англ. – *credit*; рос. – *кредит*). Це позичка в грошовій чи товарній формі, надана кредитором позичальнику на умовах зворотності, найчастіше з виплатою позичальнику відсотка за користування позичкою. Основними формами використання кредиту як форми економічного інструментарію для вирішення екологічних проблем є:

- пільги за *термінами* кредитування;
- пільги за *процентними ставками* (аж до безпроцентних умов використання позики);
- пільги за *обсягами* кредитування;
- пільги за *гарантіями* за кредит.

КРЕДИТ – це позика на умовах повернення; для вирішення екологічних проблем застосовуються кредитні пільги: 1) за термінами кредитування; 2) за процентними ставками; 3) за обсягами кредитування; 4) за гарантіями.

У багатьох країнах для здійснення пільгового кредитування екологічних програм засновано екологічні банки або у звичайних комерційних банках створено спеціальні лінії кредитування екологічно орієнтованих видів діяльності.

Цифри і факти

Комерційний банк Німеччини, розташований у Бонні, надає пільгові кредити фірмам і комунам для природоохоронних інвестицій. З 1998 року у Франкфурті-на-Майні функціонує новий банк екологічного напрямку. Підтримують екологічну діяльність і інші банки. *Commerzbank* виділяє кошти на екологічну освіту молоді. У середньому на ці заходи виділяється до півмільйона євро на рік. *LBS*-банк забезпечує підтримку діяльності, пов'язаної з будівництвом із дотриманням екологічних вимог.

9. Виплати, відшкодування витрат (англ. – *reimbursement, refund*; рос. – *выплаты*). Це грошові виплати юридичним чи фізичним особам або система заходів, спрямованих на компенсацію різних форм збитку, пов'язаного з порушенням середовища або необхідністю нести додаткові витрати для його попередження.

ВИПЛАТИ – це *відшкодування витрат* екологічного характеру.

Виплати можуть здійснюватись безпосередньо (від винуватця екодеструкції її «жертві») або за посередництвом спеціально створюваних екологічних фондів. У практиці природокористування різних країн можна зустріти різноманітні форми використання виплат, у тому числі:

- виплати підприємствам чи окремим особам *на компенсацію збитків* від забруднення середовища (як аварійного, так і того, що діє постійно);
- виплати країнам, що мають негативний *баланс у трансграничному забрудненні* середовища (тобто більше його отримують, ніж експортують);
- виплати підприємствам чи населенню *за згоду «терпіти»* поруч із собою («у сусідстві») екологічно несприятливий або потенційно небезпечний промисловий чи інший об'єкт;
- виплати регіонам чи країнам *втраченої вигоди*, на що вони змушені погодитися через необхідність «консервувати» рівень свого індустріального розвитку заради збереження суспільно необхідних природних об'єктів (боліт, озер, рік, лісів);
- компенсація витрат підприємствам, що здійснюють *екологічно необхідні*, але економічно не прибуткові види діяльності (створення і підтримка територій, що охороняються, переробка відходів, ін.).

Досвід

В арсеналі японських фахівців у галузі екології існує цілий набір економічних важелів, за допомогою яких вони вміло управляють якістю виробництва, досягаючи його «нешкідливості». Можна згадати регулярні виплати – відшкодування корпораціями і державними підприємствами збитків, які вони спричиняють забрудненням середовища. Своєрідну компенсацію за дискомфорт одержують також жителі, що мешкають поблизу аеропортів, залізничної лінії Сінкансен, атомних електростанцій, деяких автомагістралей, підприємств – джерел шуму, вібрації і неприємних запахів.

10. Прискорена амортизація (англ. – *accelerated depreciation* (знос) / *amortization* (відшкодування); рос. – *ускоренная амортизация*). Це система заходів (реалізується переважно шляхом застосування спеціальних норм амортизації), що створює умови для збільшення розмірів амортизаційних фондів (неоподатковувана частина доходу) в перші роки експлуатації основних фондів. Для досягнення екологічних цілей цей захід цілком

доцільний і застосовується в багатьох країнах (Японія, Франція, Німеччина), бо створює економічні передумови для прискореної модернізації екологічно орієнтованих основних фондів і активізації інноваційної політики в екологічній сфері.

11. Цінові інструменти (англ. – *pricing, price instruments*, рос. – *ценовые инструменты*). Це система заходів впливу на економічні інтереси суб'єктів господарювання, основним механізмом якої є цілеспрямована зміна вигідності різних видів діяльності (товарів) за допомогою зменшення чи збільшення цін.

Можна назвати два основні напрямки використання цінових інструментів у природокористуванні: пряме регулювання цін і непряме (за допомогою інших інструментів) регулювання цін.

Цінові механізми використовують методи *прямого регулювання цін і непрямого впливу на ціни* (за допомогою інших інструментів).

Методи прямого регулювання цін використовуються в тих випадках, коли існують можливості адміністративного впливу на ціни. В умовах ринкової економіки це відбувається, як правило, у двох випадках: по-перше, в умовах монопольного положення продавця чи покупця, по-друге, коли в будь-якому економічному просторі припиняється дія вільного ринкового регулювання цін. Як правило, в обох випадках активним економічним суб'єктом (монополістом або суб'єктом адміністративного регулювання цін) виявляється держава або органи місцевої адміністрації. Назвемо такі форми прямого регулювання цін:

- *диверсифікація цін у часі* (протягом доби). Наприклад, на електроенергію з метою більш рівномірного споживання енергії, а отже і підвищення ефективності використання енергоресурсів, встановлюються двотарифний (день-ніч) чи три-тарифний (день – ніч – години «пік») режими; вони активно використовуються в багатьох країнах світу (зокрема, в Австралії, Німеччині та інших країнах);
- *диверсифікація цін на природні ресурси за споживачами*. Прикладом є встановлення різних тарифів на воду для різних споживачів (населення, комунального господарства, промисловості, сільського господарства); подібні заходи застосовуються в багатьох країнах (зокрема, в Україні, Японії); пільгові тарифи звичайно встановлюються для населення, більш жорсткі (іноді у 2–4 рази вищі) – для промисловості;
- *диверсифікація цін за споживачами на послуги інфраструктури* (зв'язок, транспорт, комунальні послуги). Має місце в

Україні; подібна диверсифікація цін може застосовуватися з метою створення пільгових режимів роботи для екологічно орієнтованих підприємств;

- *встановлення підвищених закупівельних цін на екологічно чисту продукцію* (наприклад, сільськогосподарську): у тому випадку, якщо держава чи територіальний орган управління є замовником такої продукції;
- *адміністративний контроль цін* (встановлення максимуму чи мінімуму) на деякі види продукції, наприклад, на відходи, рослинну чи тваринну сировину, природні ресурси, ін.

Очима очевидця

У Японії серед різноманіття економічних форм контролю за природокористуванням зустрічаються досить екзотичні, такі, які більше ніде, може, і не зустрінеш. Наприклад, у префектурі Аїті відділ охорони природи місцевого муніципалітету контролює угоди, що укладають підприємства на передачу (продаж) один одному відходів. Більш того, служба стежить, щоб ціна на них була не дуже низькою. За таких умов, вважають у префектурі, гарантується ефективне використання відходів. Можна лише дивуватися спритності й ініціативності місцевих чиновників. Дивною в Японії може здатися і ціна на батарейки, що відслужили: вона є від'ємною. Тобто платить не завод, що їх переробляє і отримує від цього прибуток, а навпаки, муніципальні служби платять заводу за те, що він погоджується приймати старі батарейки. Безумовно, подібний захід може триматися лише на жорстких адміністративних заборонах викидати батарейки на смітники, але ще більше – на внутрішній дисципліні і свідомості японців. Усе разом дає змогу створити добре налагоджену систему збору і переробки відходів. Вона значною мірою тримається на дисципліні людей, які добровільно і зовсім безплатно здають батарейки, що відслужили, у спеціальні контейнери, встановлені в магазинах.

Методи непрямого регулювання цін мають у ринковій економіці значно ширші можливості. Ці методи базуються на механізмах впливу на рівень цін за допомогою інших інструментів. Саме вони можуть здійснити, здавалося б, неможливе: зробити більш чисту продукцію дешевшою для споживача і вигіднішою для виробника, підвищуючи на неї одночасно і попит, і пропозицію. І навпаки: створити економічні бар'єри – підвищену ціну для споживання (тиск на попит) і зменшені закупівельні ціни (тиск на пропозицію) – для екологічно неспроможної продукції.

Таким чином, кінцевими стратегічними цілями методів непрямого регулювання цін можна вважати:

- 1) *підвищення рівня цін для споживача на екологічно несприятливу продукцію*, тобто на ті види продукції, виробництво і споживання яких пов'язане з процесами порушення природного середовища; можливе одночасне зменшення закупів-

- вельних цін (цін виробника) – це обумовлює зниження вигідності виробництва і споживання продукції;
- 2) *зниження рівня цін споживача на екологічно сприятливу продукцію* – на види продукції, які сприяють зниженню екологічного пресу на різних стадіях виробництва і споживання продукції; можливе одночасне підвищення закупівельних цін на такі види продукції (наприклад, на сільгосппродукцію, вирощену без застосування отрутохімікатів) – це обумовлює підвищення вигідності виробництва і споживання продукції;
 - 3) *створення цінових гарантій вирішення екологічних проблем*, що виникають на різних стадіях життєвого циклу виробу; прикладами подібного механізму дії цін є: використання *заставних цін на тару* (гарантують організований збір тари після використання продукції); включення в ціну продукції вартості її утилізації після використання (подібний захід передбачено, наприклад, для пластикового посуду) та ін.

Очима очевидця

Загальновідомим фактом вважається те, що екологічно чиста продукція є більш дорогою, а отже, менш вигідною. Але чи можна змінити ситуацію так, щоб у справі екологізації попиту працювали не тільки психологічні мотиви, але й економічні стимули? Виявляється, можна, якщо застосовувати механізми непрямого регулювання цін.

- У Кобе (Японія) існує торговий кооператив. Уряд, заохочуючи самозабезпечення населення, бере з нього менше податків (якщо в середньому для підприємства вони становлять 32%, то в кооперативі – 28%). Завдяки цьому кооператив продає товари за нижчими цінами. Однак частину заощаджень на податках кооператив використовує на посилення екологічного контролю за товарами. Тепер він може гарантувати пайовикам, що вони куплять овочі без хімікатів і тканину, що не містить шкідливих барвників. Тобто і дешевше, і чистіше!
- У Німеччині неетилований (без етилу) бензин став продаватися за більш низькими (на 4–6%) цінами, ніж етилований. Хоча його виробництво потребує додаткових витрат, подвійний еколого-економічний ефект (і чистіше, і вигідніше) досягається завдяки зниженню бюджетного оподаткування на виробництво неетилованого бензину.
- У багатьох містах Німеччини завдяки зниженню цін квитків на приміські потяги вдалося значно скоротити поїздки людей приватним автотранспортом. Зниження ж транспортних цін вдалося домогтися за рахунок дотацій з бюджету.

12. Сприяння/обмеження на ринку (англ. – *promotion/restriction at a market*; рос. – *содействие/ограничения на рынке*). Це комплекс організаційних заходів, який дозволяє надати додаткові економічні переваги екологічно орієнтованим суб'єктам або

створити економічні обмеження екологічно несприятливим господарникам, як правило, без прямого фінансового впливу на інтереси суб'єктів (вилучення доходу або субсидування). Основні напрямки застосування зазначеного виду заходів:

- *присудження нагород* (звань, призів), сам факт володіння якими надає додаткові ринкові переваги передовим в екологічному плані підприємствам;
- *маркетингове сприяння* екологічно орієнтованим суб'єктам (у тому числі безплатна реклама);
- *розширення сфер діяльності* екологічно орієнтованим суб'єктам (збільшення дозволеного часу роботи або розширення сфер діяльності); зокрема, в Японії менш гучним літакам надається додатковий час для злету і посадки (рано вранці і пізно ввечері); у деяких країнах існують обмеження на роботу в певних секторах (кварталах міста, дитячих установах) устаткування, що не відповідає екологічним стандартам;
- *надання додаткових ресурсів* (зокрема території), лімітів на електроенергію, воду, газ під розвиток екологічно сприятливих видів діяльності; цей захід особливо актуальний для країн з дефіцитом ресурсного забезпечення (як, наприклад, в Україні);
- *інформаційна підтримка* підприємств; у деяких префектурах Японії малим приватним підприємствам безплатно передається технічна документація на виготовлення нових видів продукції (це особливо характерно для керамічних виробів);
- *державний протекціонізм* для екологічно орієнтованих видів продукції в зовнішній торгівлі.

13. **Премія, нагорода, приз** (англ. – *bonus, award, prize*; рос. – *премия, награда, приз*). Це грошова чи інша винагорода за успіхи в здійсненні екологічної діяльності. Найбільш поширеними є:

- премії і нагороди підприємствам, що мають успіхи в екологічній діяльності (щорічно розігрується в Німеччині);
- премії і звання переможців у конкурсі на краще екологічне місто (селище); у Німеччині міста щорічно змагаються за звання «Екологічна столиця Німеччини» з одержанням грошового призу;
- премії підприємцям, громадянам, домовласникам, що домоглися успіхів в економічній діяльності; у Гейдельберзі (ФРН) кожний домовласник одержує премію в 1000 євро, якщо йому вдається знизити до нормативної величини енерговитрати на утримання будинку.

14. **Екологічне страхування** (англ. – *environmental insurance*, рос. – *экологическое страхование*). Це 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, ін.).

Екологічне страхування покликане вирішити такі завдання:

- 1) сформулювати систему економічної відповідальності (економічних суб'єктів) за можливі економічні збитки внаслідок надзвичайних ситуацій;
- 2) створити резервні фонди для відшкодування можливих збитків;
- 3) забезпечити економічну захищеність реципієнтів (економічних суб'єктів), які можуть зазнати шкоди в результаті надзвичайних ситуацій.

Екологічне страхування забезпечує економічну відповідальність потенційних екодеструкторів і гарантує економічну захищеність потерпілим.

Екологічне страхування широко використовується в багатьох країнах (Японія, США, Німеччина та ін.). Страхуванню підлягають об'єкти, що є носіями екологічного ризику (ємкості шкідливих і вибухонебезпечних речовин; виробництва, що несуть загрозу виникнення надзвичайних ситуацій; трубопроводи, транспортні засоби, ін.). Екологічне страхування непрямо створює економічні стимули відмови від потенційно небезпечних виробництв.

Еколого-економічні інструменти є потужними важелями екологізації системи виробництва і споживання продукції. Різноманіття форм еколого-економічних інструментів створює багатий спектр можливостей цілеспрямованого екологічно орієнтованого впливу на економічні інтереси суб'єктів господарювання. Уміле використання цих можливостей у поєднанні з іншими методами дозволяє ефективно вирішувати складні еколого-економічні проблеми в межах механізмів саморегулювання ринкової економічної системи.

Для створення ефективної системи еколого-економічних інструментів необхідне детальне знання процесів, що відбуваються в природі та суспільстві.

Контрольні питання

1. Охарактеризуйте еколого-економічні оцінки, їх функції.
2. Що таке еколого-економічні ставки? Для чого вони служать?

3. Охарактеризуйте економічні відносини між основними суб'єктами господарювання щодо використання природних факторів.
4. Місце і роль економічних інструментів в економічному механізмі.
5. На які три групи можуть бути умовно диференційовані економічні інструменти? Дайте характеристику цих груп.
6. Дайте визначення і характеристику функцій ціни за ресурси.
7. Дайте визначення і характеристику функцій економічних вигод.
8. Дайте визначення і характеристику функцій перерозподільних платежів (виплат).
9. Дайте визначення і охарактеризуйте роль еколого-економічних інструментів.
10. Які механізми використовуються для реалізації еколого-економічних інструментів? Чим вони відрізняються?
11. Як розрізняються еколого-економічні інструменти за природою впливу на інтереси суб'єктів господарювання?
12. Які методичні підходи застосовуються при встановленні ставок для реалізації еколого-економічних інструментів?
13. Яка розрахункова база використовується для встановлення ставок еколого-економічних інструментів?
14. Які принципи впливу на ключові групи економічних суб'єктів застосовуються при реалізації еколого-економічних інструментів?
15. Назвіть форми еколого-економічних інструментів.
16. У чому зміст податкових еколого-економічних інструментів?
17. Сфери застосування податкових еколого-економічних інструментів.
18. Сфери застосування експортних та імпортних митних еколого-економічних інструментів.
19. Сфери застосування еколого-економічних інструментів.
20. У яких випадках застосовуються еколого-економічні штрафи?
21. Що є спільного та відмінного в змісті та функціях еколого-економічних субсидій і дотацій?
22. У чому специфіка такого еколого-економічного інструменту, як грант?
23. Охарактеризуйте зміст і можливості такого еколого-економічного інструменту, як кредити.
24. У яких випадках застосовуються еколого-економічні виплати?
25. На прикладах охарактеризуйте дію непрямих цінових механізмів для вирішення екологічних проблем.
26. Охарактеризуйте специфіку і поле дії прямих цінових механізмів для вирішення екологічних проблем.
27. На конкретних прикладах охарактеризуйте можливості таких еколого-економічних інструментів, як сприяння/обмеження на ринку.
28. Страхування як еколого-економічний інструмент.

Методичні підходи до економічної оцінки природних факторів

- Оцінки ресурсу та оцінки середовища
- Підходи до економічної оцінки природних ресурсів
- Підходи до оцінки змін стану середовища

5.1. Оцінки ресурсу та оцінки середовища

Як елементи виробничої системи екологічні фактори мають оцінюватися та враховуватися традиційними для економічної системи вартісними показниками. У ринковій системі будь-яка річ може оцінюватися з двох точок зору:

- *виробника*, який керується витратами на виробництво даного предмета (цей підхід називається витратним/затратним);
- *споживача*, який переймається вигодами, що може принести йому предмет, та вирішує, яку ціну можна заплатити за використання властивостей даного предмета (цей підхід називається результатним, або рентним).

Ці два підходи можуть бути застосовані і для оцінки природних факторів. Економічним базисом витратного підходу є витрати, суспільно необхідні для відтворення кількісних показників або якісних властивостей природних факторів, а також їх підготовка до залучення в господарську діяльність.

Основа результатних оцінок складає економічний ефект, який може одержати споживач внаслідок використання природних благ.

Основна мета використання будь-якої економічної функції природного ресурсу – виробництво певної маси споживчих вартостей. Це може бути відображене з достатньою мірою точності цілком певними кількісними економічними оцінками. Погіршення даної функції через зниження якості ресурсу або зменшення його кількості обумовлює зменшення економічного результату. Це, в принципі, також може бути визначено конкретною економічною оцінкою.

Витрати на відтворення факторів природного середовища, що несе виробник, складають основу *витратного* підходу оцінки природних ресурсів. *Ефект* споживача – основа *рентного (результатного)* підходу.

Намітилися дві групи економічних оцінок природних факторів: перша (умовно *оцінки ресурсів*) характеризує економічні результати використання природних ресурсів, друга (умовно *оцінки середовища*) відображає економічні наслідки впливу на навколишнє природне середовище. Часто як оцінки середовища застосовують показники економічного збитку від забруднення або порушення природного середовища.

При уважному вивченні стає очевидною єдність економічної природи цих двох груп показників. Адже і саме поняття *середовища*, виходячи з концепції інтегрального ресурсу, містить комплекс природних ресурсів, які, крім економічних функцій, виконують стосовно людини також екологічні та соціальні функції. Отже, поняття оцінки ресурсу й оцінки середовища умовні, як і самі поняття «ресурс» і «середовище».

З позиції *трудової теорії вартості* єдина міра оцінки цих двох груп показників – *кількість робочого часу (праці)*, витраченого на відтворення ресурсу чи заощадженого завдяки використанню ресурсу (приріст чистої продукції, національного доходу).

З позицій *споживчої теорії вартості* єдиною мірою тут є та *гранична ціна*, яку *готовий заплатити споживач* за використання даних природних благ і зниження цієї ціни за умови погіршення якості природних ресурсів.

Таким чином, стає очевидним, що зазначені дві групи оцінок (оцінки ресурсу й оцінки середовища) – не різні види економічних оцінок, а різні форми єдиної економічної оцінки природних факторів. *Оцінки ресурсу* характеризують абсолютну величину економічних результатів його використання, а *оцінки середовища* – відносне зниження оцінки ресурсу, який виступає в даному випадку як фактор навколишнього природного середовища (довкілля). Зокрема, питомий економічний збиток від забруднення сільськогосподарських земель визначається величиною зниження економічної оцінки одного гектара сільськогосподарських угідь на вартість недовиробленої сільськогосподарської продукції чи додаткових витрат на компенсацію цих втрат. Те саме можна сказати і про забруднення водних джерел, рекреаційних ресурсів та ін.

Економічні оцінки зміни якості середовища характеризують сукупний результат зміни економічних функцій компонентів середовища.

Примітка

Існуюча формальна відмінність оцінок ресурсів і оцінок середовища багато в чому пов'язана з нашим уявленням про різницю у визначенні понять «ресурс» і «середовище». У розділі 1 ми переконалися, що сьогодні всі компоненти природного середовища на нашій планеті виконують ті чи інші економічні функції, а отже, можуть бути в принципі класифіковані як *природні ресурси*. Чому ж одні з них (атмосферу, ріки та озера, ліси і луки, ін.) ми називаємо *середовищем* і відповідно застосовуємо до них оцінки середовища, а інші (мінерали, воду чи пісок з тієї ж річки, землю, ін.) називаємо *ресурсами* і оцінюємо за допомогою *ресурсних оцінок*? Цілком імовірно, до категорії «середовище» належать ті природні фактори, що нарівні з виконанням економічних функцій допускають одночасне виконання трьох (чи однієї з трьох) інших груп функцій (фізіологічних, що забезпечують життєдіяльність людини як біологічного організму; соціальних, що забезпечують формування людини як особистості, тобто як інформаційної сутності; екологічних, що підтримують екологічну рівновагу в біосфері). Отже, люди інтуїтивно включають у поняття «середовище» не просто *багатофункціональні* природні фактори, здатні виконувати кілька функцій, а лише ті, що допускають *одночасне* виконання цих функцій нарівні з економічними. Для розрізнення умовно назвемо ці фактори (чи ресурси) *поліфункціональними*. Такими поліфункціональними ресурсами є: атмосферне повітря, водні об'єкти (ріки, озера, моря), лісові території, болота, ін.

Економічні оцінки ресурсів – *однофункціональних* чи *багатофункціональних*, але таких, що допускають одночасне використання лише однієї функції, – враховують економічний результат використання конкретної економічної функції (наприклад, пісок на пляжі може бути оцінений або за результатами його використання в рекреаційній діяльності, або як будівельний ресурс, коли він буде вивезений з пляжу). Економічні оцінки *поліфункціональних* ресурсів враховують економічний результат одночасного використання багатьох його функцій. На практиці більш суттєві не самі абсолютні значення економічної оцінки таких ресурсів (часто їх неможливо одержати), а зміна економічної оцінки в результаті погіршення якості ресурсу. У ролі таких показників зазвичай використовуються оцінки економічного збитку від забруднення навколишнього середовища. Наприклад, у випадку забруднення повітря окремі складові зниження інтегральної економічної оцінки атмосферного повітря можуть виявлятися в тих підрозділах народного господарства, що використовують повітря як ресурс: рекреаційний – для відтворення робочої сили (недовироблення прибутку через погіршення здоров'я працюючих); виробничий – для одержання сільськогосподарської і лісової продукції (зниження продуктивності) і т.ін.

У ряді випадків має місце змішана оцінка, коли за відносного дефіциту даного виду ресурсу частина його цілком вилучається на користь однієї з функцій. Інша частина й надалі поліфункціонально використовується. Такими

ресурсами можуть бути водні, земельні, лісові, рекреаційні об'єкти (зокрема, бальнеологічні). Наприклад, частина водних ресурсів з озер і рік забирається в промислових цілях, інша частина водних об'єктів продовжує використовуватися рибним, сільським та житлово-комунальним господарством. Погіршення якості води знижує економічні показники в цих підрозділах народного господарства.

Аналогічно стосовно сільськогосподарських і лісових площ: відбувається фактично поліфункціональне використання земель (зокрема, одночасне вирощування сільгосппродукції і складування промислових відходів). Атмосферне забруднення може зменшити сільськогосподарську чи лісоутворюючу функцію. Чим більше забруднення, тим більший збиток і нижча вартісна оцінка земельного ресурсу. При повному припиненні сільськогосподарських чи лісових функцій під впливом забруднень чи вилучення земель економічний збиток досягає розміру (за абсолютною величиною) первісної (до забруднення) економічної оцінки землі (лісових угідь). Це доводить єдність економічної природи двох груп оцінок. Таким чином, існують економічні передумови підсумовування двох груп економічних оцінок.

Щоб зрозуміти вартісну сутність еколого-економічних оцінок, необхідно чітко усвідомлювати природу їх виникнення.

Перше, що потрібно усвідомити: економічні оцінки дають змогу вимірити зміну тільки *економічних* функцій факторів природного середовища.

Друге. Оскільки економічні функції природи пов'язані з іншими трьома групами функцій (фізіологічних, соціальних та екологічних), погіршення останніх непрямо позначається і на економічних функціях. Наприклад, погіршення здоров'я людини негативно позначається на її продуктивності. У даному випадку людина виступає і як мета суспільного виробництва, і як його засіб (тобто трудовий ресурс). Аналогічно пригнічення особистісних якостей людини (творчий потенціал, почуття оптимізму, моральні якості, ін.) згубно позначається на виробничих результатах, особливо в людей творчої праці. Однак економічні показники оцінюють людину не як біологічний вид чи особистість, а лише як елемент економічної системи. Безумовно, на економічних функціях негативно позначається і погіршення екологічних функцій природи. Адже відтворення складових економічної системи (ресурсів, виробничого середовища і кінцевої фази – утилізації відходів) базується на самопідтримці компонентів природного середовища. Таким чином, завдяки зазначеному взаємозв'язку за допомогою економічних оцінок може бути опосередковано відображена зміна фізіологічних, соціальних і екологічних функцій природи. Однак ці показники – лише *непряме відображення* (наче проекція на площину економічних функцій), а не *врахування* самих зазначених функцій. Неможливо

виразити економічними термінами ціну життя людини, або її творчого потенціалу, хоча можна оцінити втрати робочого часу або продуктивності праці. Безглуздо говорити про економічну оцінку того чи іншого біологічного виду, але цілком підлягає обліку втрата тих чи інших продуктивних функцій будь-якого біологічного об'єкта (рослин чи тварин), що використовується в господарських цілях, або, скажімо, збитки від повені, що сталася внаслідок вирубування лісів.

Фізіологічні, соціальні та економічні функції природи не мають економічної оцінки. Але можна у вартісній формі непрямом оцінити пов'язані з ними економічні функції природи.

Третє. Існують дві основні можливості виразити кількісними економічними оцінками зміну фізіологічних, соціальних і екологічних функцій природи. Перша полягає в тому, щоб визначити пов'язану з цим *зміну економічних функцій* (продуктивності, ефективності тощо), друга полягає в тому, щоб оцінити *витрати суспільства* (фактичні чи можливі), які воно змушене (готове) нести, щоб запобігти, ліквідувати чи компенсувати небажану зміну зазначених трьох функцій природи. На готовності суспільства нести ці витрати, зокрема, засновані методи суб'єктивних оцінок факторів природного середовища.

5.2. Підходи до економічної оцінки природних ресурсів

Як було показано в розділі 3, природні ресурси мають властивості, що дозволяють реалізовувати як витратний, так і результатний підходи до їх економічної оцінки.

Витратний підхід має в основі облік витрат на господарське освоєння природних ресурсів. Отже, отримані в результаті застосування даного підходу економічні оцінки природних ресурсів враховують суспільно необхідні витрати праці на відтворення кількісних та/або якісних параметрів природних благ, а також їх підготовку до залучення в господарську діяльність.

З погляду витратного підходу, зокрема, важливими є такі характеристики природних ресурсів, як *кількість джерел (родовищ) ресурсів, їх запаси, доступність для видобування, якісний стан джерела та ресурсів* тощо. Економічні оцінки в цьому випадку мають враховувати такі показники: *витрати*,

необхідні для розвідки корисних копалин, витрати на освоєння родовищ (підготовка родовищ, створення інфраструктури, необхідної для експлуатації), витрати на видобуток природних ресурсів та їх підготовку до використання (збагачення, транспортування), витрати на формування супутньої інфраструктури і допоміжних товарів при опосередкованому використанні природних благ (зокрема рекреаційних ресурсів); витрати на відтворення відтворюваних і частково відтворюваних природних ресурсів (грунти, рослинні й тваринні ресурси, асиміляційний потенціал компонентів середовища, ін.), рекультиваційні витрати (відновлення порушених ландшафтів і якості середовища).

ВИТРАТНІ оцінки враховують витрати на відтворення природних благ.

Результатний підхід передбачає врахування споживчих властивостей природних ресурсів, тобто їх здатності задовольняти певні потреби. З цього погляду інтерес викликає *цінність* природного блага (тобто здатність його умовної одиниці задовольняти ту чи іншу потребу) або *економічна оцінка його замінності* (тобто якою ціною можуть бути компенсовані дані функції або їх втрата за рахунок використання інших ресурсів чи капіталу).

Отже, результатна оцінка природного ресурсу може визначатися двома способами: 1) або за величиною ефекту (доходу), що отримується від використання в економіці одиниці даного блага; 2) або за витратами, необхідними для заміщення даних природних благ (точніше, функцій, які вони виконують) шляхом застосування інших видів капіталу (ресурсів, фінансових коштів, трудових факторів).

РЕЗУЛЬТАТНА оцінка визначається величиною *економічного ефекту* від використання природного блага або витратами його *економічного заміщення*.

Застосовувати *результатні* оцінки доцільно тільки тоді, коли ми маємо справу з дефіцитністю даного природного ресурсу, його кількісною обмеженістю, і поміж кількох альтернативних напрямків використання природного ресурсу (економічних функцій) повинні вибрати ті, які дадуть максимальний ефект.

Цифри і факти

Використання 1 м³ мінеральних вод для лікувальних цілей, за оцінкою А.В. Живецького, може дати економічний ефект до 4030 дол./м³, а піски Чорноморського узбережжя Криму, поліпшуючи здоров'я відпочиваючих, забезпечують економічний ефект у 400 дол./м³ піску. Використання цих же ресурсів у промисловості і будівництві дає ефект, нижчий на два-три порядки (Морехозяйственный, 1991).

Подібну картину дає аналіз лісових ресурсів. Ефект від застосування лісів природних зон у рекреаційних цілях удвічі вищий, ніж від вирубування лісів для заготівлі ділової деревини в розрахунку на 1 гектар лісу; до цього треба ще додати ефект від водорегулювальних функцій лісу і від збирання грибів, ягід тощо. Величина сумарного ефекту від зазначених функцій лісу більш ніж у 5 разів перевищує ефект від промислового використання лісу (Балацкий, 1979).

Примітка

Часто плутають економічні оцінки природних ресурсів із платежами за їх використання. З цієї причини різним підходам до економічної оцінки приписують переваги і недоліки, які могли б мати платежі, встановлені на основі даного підходу. Зокрема, існує думка, що недоліком витратної концепції оцінки ресурсів є те, що «ресурс кращої якості, розташований у більш зручному для освоєння місці, одержує меншу вартість, ніж ресурс гіршої якості». Непорозуміння легко можна усунути, якщо розділити обидва зазначені поняття і визначити місце кожного в економічному процесі виробництва і реалізації продукції. У даному випадку, мабуть, варто змістити акценти: ресурс є кращим ще й тому, що він дешевший (менше потребує витрат на освоєння). Його витратна дешевина є перевагою при продажу, яка активно впливає на ціну ресурсу, що цілком природно. Адже нас не цікавить собівартість виробництва автомобіля при його покупці, а цікавлять його експлуатаційні якості. Саме вони визначають ціну товару. Тим більше ми не здивуємося, що автомобіль, який споживає менше палива на одиницю шляху, буде коштувати дорожче...

Говорячи про різницю в поняттях «оцінка» і «плата», потрібно пам'ятати про функції, які виконує кожний із зазначених показників. Оцінки складають лише інформаційну базу для формування платежів, і їх завдання – дати максимально повну і точну картину процесів, що відбуваються в природі та економічній системі. Встановлення ж платежів – не тільки економічний, але й політичний акт, оскільки від вибору нормативної бази (у тому числі того чи іншого виду оцінок) залежать напрями реалізації екологічної політики.

Історична довідка

Епоха єдиної народногосподарської власності на будь-які види ресурсів, включаючи природні, створювала об'єктивні економічні умови для суперечки про

те, який вид оцінки природних ресурсів більш правильний (у тому числі більш справедливий). Фактично суперечки велися не про оцінки, а про нормативну базу встановлення плати за використання природних ресурсів. Адже директивно затверджені нормативи оцінок негайно ставали ціною ресурсу і прямо чи непрямо (наприклад, через оцінки економічного ефекту, обіцяного отримувачами коштів, під який і виділялися інвестиції) впливали на розподіл грошових потоків.

Прихильниками витратної концепції були академік С.Г. Струмлілін та його послідовники – академіки Т.С. Хачатуров, М.А. Віленський та ін., що згуртувалися навколо Інституту економіки АН СРСР. Вони наполягали на необхідності визначати вартість природних ресурсів за витратами праці на їх підготовку і використання. Таким чином, пріоритет отримала б класична (яку в Радянському Союзі називали марксівською) трудова теорія вартості. Саме вона декларувала, що вартість продукту має визначатися суспільно необхідними витратами праці на його виробництво.

Прихильниками результатної концепції були вчені: академік Л.В. Канторович (до речі, єдиний Нобелівський лауреат серед радянських економістів), академік В.С. Немчінов, академік Н.П. Федоренко, К.Г. Гофман та інші (тобто школа, що групувалася навколо Центрального економіко-математичного інституту АН СРСР). Вони вважали, що основним критерієм для економічної оцінки природних факторів має бути ефект від їх використання (диференціальна рента, диференціальний дохід, прибуток, валова продукція, національний дохід і т.ін.). У такий спосіб, зокрема, передбачалося розраховувати оцінки для мінеральної сировини і лісових ресурсів. Для тих же самих видів ресурсів (наприклад, водних, у деяких випадках – земельних), для яких результатну ціну важко було визначити з причини їх багатофункціональності, пропонувалося застосувати методику оцінки ресурсів за замикаючими витратами. Вони відображають витрати, які потрібно понести, щоб компенсувати можливу втрату доходу внаслідок залучення нових ресурсів (як правило, гіршої якості). Прикладами є: додаткові витрати на будівництво водоводів для ліквідації дефіциту води (звідси, до речі, виникають і ідеї про перекидання стоку рік і зміну їх русла), витрати на рекультивацію земель (освоєння нових або підвищення родючості тих, що вже використовуються).

Зазначені дискусії могли вестися тільки доти, поки для цього існували відповідні економічні передумови, тобто можливість директивно «призначати» ціну за ресурс.

В табл. 5.1 зведено базові показники, що використовуються в різних країнах для економічної оцінки природних ресурсів. У зарубіжній і вітчизняній науці вже накопичений значний досвід економічної оцінки природних ресурсів, який дає змогу оптимістично розглядати не тільки перспективи отримання кількісних показників економічних оцінок природних ресурсів, але і включення цих показників рівноправними складовими в систему економічних розрахунків (див. наприклад: Данилишин та ін., 1999; Буркинський и др., 2000; Галушкіна, 2000; Мишенін, 1998). Зокрема, у табл. 5.2 наведено значення оцінок земе-

льних ресурсів в Україні та ФРН, а в табл. 5.3 – ціни за воду в різних європейських країнах.

Цифри і факти

Значний інтерес викликають праці співробітників Одеського інституту проблем ринку і економіко-екологічних досліджень Академії наук України, де розроб-

Таблиця 5.1. Показники економічної оцінки природних ресурсів (змінити)

Вид природного ресурсу (функція)	Методичні підходи	
	витратний	ресурсний
1	2	3
Земля (с/г)	Витрати залучення Напрямки витрат: - освоєння земель; - рекультивация; - землезахист; - підвищення родючості	Прибутковість земель Вихідні показники: - еталонна рентабельність 1 га; - якість земель; - місце розташування; - екологічна чистота; - кон'юнктура ринку; - витрати заміщення (витрати на відшкодування продукції у випадку вилучення земель)
Земля (не с/г призначення)	Витрати благоустрою Напрямки витрат: - інженерна облаштованість; - комунікації; - інші об'єкти інфраструктури; - розвиток наукового і соціально-культурного потенціалів	Прибутковість земель Вихідні показники: - абсолютна рента; - місце розташування (зручність, забезпеченість інфраструктурою); - вигідність комерційного використання; - забезпеченість роботою; - екологічна чистота; - ціни на житло
Родовища корисних копалин	Витрати освоєння Напрямки витрат: - пошук і оцінка родовищ; - розвідка і видобуток; - формування інфраструктури; - будівництво й експлуатація інженерних споруд	Цінність родовищ Вихідні показники: - вид копалин; - середній вміст корисного компонента; - потужність покладів; - зручність освоєння; - середньогалузева ціна; - норма дисконту; - кон'юнктура ринку; - оцінка ризику

Продовження таблиці 5.1

1	2	3
Ліс (деревина)	Витрати відтворення Напрямки витрат: - посадка лісу; - лісомеліоративні роботи; - санітарне вирубування; - моніторинг лісу	Дохід від товарної продукції Вихідні показники: - породи дерев; - вік дерев; - запаси лісу; - ціни на деревину; - побічна продукція; - забезпеченість інфраструктурою; - кон'юнктура ринку; - екологічні фактори; - місце розташування
Екологічні функції лісу	Витрати відтворення Напрямки витрат: - посадка лісу; - лісомеліоративні роботи; - санітарне вирубування; - моніторинг лісу	Еколого-економічний ефект Вихідні показники: - поліпшення водного балансу; - підвищення продуктивності прилеглих с/г угідь; - продукування кисню; - ефект від оздоровлення людей; - ефект від підтримки біорізноманіття
Водні ресурси	Витрати на відтворення Напрямки витрат: - бурвання свердловин; - устаткування водозабору; - водогонні комунікації; - охорона водних ресурсів; - контроль і аналіз; - поточні витрати водопостачання	Ефект від використання Вихідні показники: - замикаючі витрати на компенсацію дефіциту водних ресурсів; - платоспроможність підприємств; - рівень прибутковості секторів економіки, що споживають воду; - рівень дефіциту води; - втрачені через дефіцит води вигоди
Рекреаційні ресурси	Витрати на відтворення Напрямки витрат: - відтворення; - охорона ресурсів; - контроль і аналіз; - поточні витрати; - створення інфраструктури і супутніх товарів	Ефект від використання Вихідні показники: - ефект від рекреації; - бажання платити; - дохід від продажу супутніх товарів; - замикаючі витрати на компенсацію дефіциту ресурсів; - витрати на рекреацію іншими засобами

Таблиця 5.2. Грошова оцінка земель України і ФРН (порівняльна) (Данилишин та ін., 1999)

Категорія земель	Площа земель, млн га	Нормативна ціна 1 га землі в		
		Україні		ФРН
		тис. грн	тис. дол. США	тис. дол. США
Сільгоспугіддя (без земель населених пунктів), у т.ч.:		6,2	3,3	20,9
- рілля	29,930	6,8	3,6	21,6
- багаторічні насадження	0,670	26,3	13,9	83,5
- косовиці, пасовища	6,750	2,8	1,1	10,8
Землі лісів	10,372	13,4	7,1	43,7
Землі населених пунктів, у т.ч.:	6,818	169,7	89,8	370,0
- в містах і селищах міського типу	1,736	441,9	233,8	950,3
- у сільських населених пунктах	5,082	88,3	46,7	196,4
Землі промисловості, транспорту, зв'язку іншого призначення	2,089	16,8	8,9	54,3
Землі природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного, історико-культурного призначення	0,279	26,8	14,2	109,1
Інші землі	1,035	1,3	0,7	1,2
Води (території, вкриті поверхневими водами)	2,411	1,7	0,9	1,28

лена методична та інформаційна база визначення народногосподарської ефективності використання рекреаційних ресурсів морського узбережжя. Зокрема, за оцінкою авторів, народногосподарський ефект від оздоровлення одного рекреанта в санаторії становить 217 дол. на рік, у будинку відпочинку – 135 дол. на рік. Ефект від курортного освоєння 1 м³ лікувальних ресурсів досягає: 4030 дол. – від використання підземних мінеральних вод у лікувальних цілях; 48,5 дол. – від ванн; 1214 дол. – від мулу в лікувальних цілях.

Курортне лікування і відпочинок дають значний соціальний ефект: зниження тимчасової непрацездатності в середньому на одного оздоровленого становить 6,1 дня на рік, а економічний ефект від оздоровлення – 108 дол. США. Отже, сумарний економічний ефект від сучасного курортного лікування і відпочинку 2,5 млн рекреантів досягає 265 млн дол. США, а соціальний – 15 млн днів скорочення їхньої тимчасової непрацездатності за рік. Економічний ефект від освоєння природних ресурсів для лікування 1 млн санаторних хворих перевищує 121 млн дол. або 46% сумарного ефекту (Морехозьяственный, 1991).

Таблиця 5.3. Ціна за 1 м³ води в комунальних системах країн Європи (Данилишин та ін., 1999)

Країна	Ціна за 1 м ³ води, дол. США	% сімейного бюджету
Австрія	0,67	0,6
Швеція	0,43	0,7
Франція	0,723	0,6
Люксембург	0,58	0,45
Данія	0,367	0,4
Великобританія	0,5	0,4
Фінляндія	0,56	0,4
Італія	0,224	0,4
Нідерланди	0,785	0,4
Швейцарія	0,49	0,4
Іспанія	0,28	0,35
Бельгія	0,87	0,33
Норвегія	0,28	0,3
Німеччина	0,99	н.д.

Зазначені дві групи оцінок ресурсів – витратна і рентна – утворюють, умовно кажучи, *статистичну* основу кількісного економічного обліку природних ресурсів, а розглянуті нижче *оцінки зміни якості середовища* є аналогом шкали динамічного обліку цих показників. Наразі вирішено певні методичні питання формування і використання оцінок ресурсів. Вони дають змогу вибрати оптимальні варіанти використання обмежених (дефіцитних) природних ресурсів, а також є основою для встановлення плати за природні ресурси і цін на природну сировину. *Рентна* група оцінок визначає *верхню межу* умовних цін (орієнтована на споживача), *витратна* – *нижню межу* (орієнтована на видобувача чи переробника природних ресурсів).

Як бачимо, облік зміни економічної цінності природних ресурсів внаслідок їх використання у виробничому процесі (динамічний компонент економічної оцінки) є важливою складовою еколого-економічних розрахунків. Саме зміна еколого-економічних оцінок відіграє роль більш тонкого інструмента розрахунків, даючи змогу вловити реакцію економічної системи (тобто наслідки, що виникають у ній) на зміни якості ресурсу.

5.3. Підходи до оцінки змін стану середовища

Сучасна технічна база обумовлює поєднання практично в будь-якому виробничому циклі двох протилежних процесів: *відтворення* і *руйнування*. Внаслідок першого досягаються цілі матеріального виробництва і створюються корисні для людського суспільства продукти та послуги (виконується корисна робота).

Паралельно відбувається процес руйнування, внаслідок якого забруднюється (погіршується якість) чи порушується (змінюється кількісна структура компонентів) природне середовище. Наприклад, виготовлення будь-якого продукту починається з того, що з природних надр вилучається певна кількість речовини – вже це змушує додатково витратити працю на рекультивацію порушених земель. Далі ця речовина переробляється. Незначна її частина (в середньому 1–5%) використовується для виробництва корисних продуктів і послуг, а решта (близько 95–99%) у вигляді відходів (звичайно в більш токсичній, ніж первинна сировина, формі) повертається в природу, забруднюючи повітря, водне середовище і ґрунт. Це потребує витрат на попереднє очищення токсичних відходів. Наступна стадія використання отриманої продукції (а найчастіше це напівфабрикати) також пов'язана з екодеструктивною діяльністю та екологічними витратами. І так далі – аж до споживання готової продукції.

Інший приклад можна спостерігати на більшості будівельних майданчиків, створення яких, як правило, починається з вирубування дерев і чагарнику, руйнування трав'яного покриву на площі, що значно перевищує розміри майбутнього об'єкта. Після закінчення будівництва доводиться все починати спочатку: поруч зі свіжими пеньками саджають дерева, завозять ґрунт, висівають траву, квіти – відновлюється порушений природний ландшафт.

Економічну природу цих процесів схематично можна проілюструвати таким чином (рис. 5.1). До залучення у виробничий процес певного природного ресурсу умовний показник його стану відповідає природному рівню (Π_{np}), а економічний потенціал характеризується економічною оцінкою природного ресурсу Π_1 . Після залучення у виробництво якість використаного природного ресурсу знижується, і, якби не застосовування очисних споруд, рівень стану ресурсу понизився б до Π_n , а економічна оцінка, відповідно, – до Π_2 (у нашому прикладі підвищився рівень забруднення). Цього не відбувається тільки завдяки очисним спорудам. Після проходження через них якість ресурсу ча-

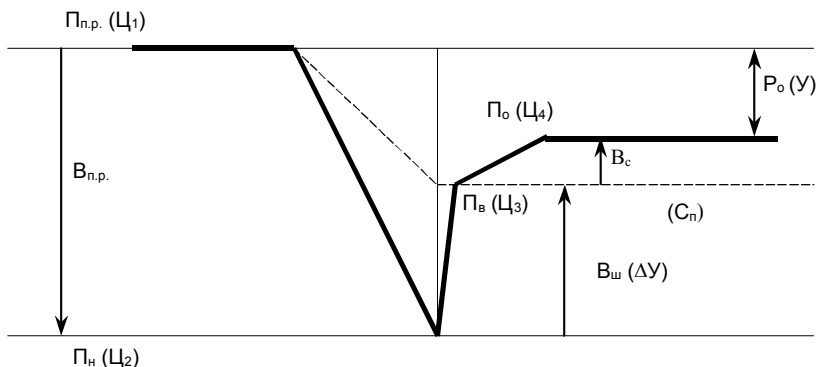


Рис. 5.1. Зміна вартісних оцінок природного ресурсу після залучення його у виробничий процес:

$\Pi_{н.р.}$ – природний рівень природного ресурсу; $B_{н.р.}$ – порушення (відхилення) природного рівня ресурсу; $B_{ш}$ – рівень штучного відновлення якості природного ресурсу; B_c – ступінь самовідновлення якості природного ресурсу; H_s – ступінь різниці між залишковим рівнем якості ресурсу і його природним станом

стково відтворюється (рівень Π_e і оцінка Π_e). Далі використаний ресурс повертається природі, де починається процес природного відновлення його якості. Залишковому рівню якості природного ресурсу (Π_s) відповідає його економічна оцінка – Π_4 .

Важливого значення набуває вміння оцінити зміни навколишнього середовища і потенційну небезпеку, яку створюють дані зміни для різних суб'єктів господарювання. На сьогодні встановлено стандарти на якість елементів навколишнього середовища, гранично допустимі концентрації (ГДК) на шкідливі речовини в повітрі, водних джерелах, а також граничні рівні шумового, променевого та електромагнітного забруднення. Подібні показники звичайно враховують не тільки кількісний рівень забруднення, але й час впливу забруднювачів. Наприклад, встановлюються максимальні разові ГДК, середньодобові і т.д.

Як же подібні зміни природного ресурсу характеризують застосовану технологію з екологічних і економічних позицій? Відхилення рівня ресурсу внаслідок виробничого процесу від його умовного природного стану ($B_{нр}$) на вищенаведеній схемі (див. рис. 5.1) характеризує ступінь екологічності застосованої технології. У ролі окремих показників, що характеризують її, можуть бути взяті ступінь використання природних ресурсів, які залучаються у виробництво, маса і токсичність утворених відходів і т.ін.

Ступінь штучного відновлення порушеної якості природного середовища (B_w) – наслідок роботи очисної технології, а величина відверненого економічного збитку (ΔY) – її економічний результат. Суспільно необхідні витрати, пов'язані з відновленням якості природного середовища, при використанні даної технології формують вартість відтворення природного ресурсу (C_n).

Природоохоронні витрати разом із власне виробничими видатками складають вартість виробництва корисних продуктів, яка вимірюється витратами суспільно необхідної праці.

У подальшому виробництво змушене використовувати природний ресурс погіршеної якості. До цього призводить залишкове порушення рівня якості ресурсу, яке визначається різницею між залишковим рівнем якості природного ресурсу та його умовним природним станом (P_0). Це обумовлює появу економічного збитку (Y). Він дорівнює різниці в економічних оцінках природного ресурсу до і після його залучення у виробництво.

Зазначений приклад ілюструє економічну сутність зміни тільки однієї властивості природного середовища внаслідок виконання нею лише однієї з багатьох економічних функцій. Взаємодія виробничого комплексу з природним середовищем звичайно пов'язана зі зміною системи взаємозалежних властивостей природного середовища. Відповідно змінюються і пов'язані з цим економічні функції природних ресурсів (рис. 5.2). Сумарна вартість природного ресурсу обумовлена сумою суспільно необхідних витрат на відтворення різних властивостей ресурсу. Комплексний розмір економічного збитку формується із суми збитків, викликаних порушенням кожної з властивостей даного елемента природного середовища.

Оцінки ресурсів і оцінки середовища складають методичну основу, на якій може бути сформована система базових показників для економічних оцінок факторів природного середовища (табл. 5.4). Завдяки цьому залежно від специфіки економічної сфери використання може бути отриманий цілий спектр еколого-економічних оцінок, що різняться за формою, але мають єдину методичну основу.

Слід звернути увагу, що економічні поняття *витрати на очищення* (відновлення) середовища та *економічний збиток* не ідентичні. Перше характеризує витрати відтворення ресурсу у сфері, що його використовувала (внаслідок чого його якість і змінилася), друге – ефективність його використання в суміжних галузях чи підприємствах, тобто потенційних споживачів ресурсу після його попереднього використання. Деякі фахівці помилково ототожнювали ці поняття, вважаючи, наприклад, що

	Повітря для дихання	Джерело енергії (кисню)	Електромагнітне середовище	Оптичне середовище	Інформаційний ресурс	Інші функції
Хімічні властивості	Y ₁₁	Y ₁₂	Y ₁₃	Y ₁₄	Y ₁₅	Y _{1j}
Електромагнітні властивості	C ₂₁ U ₂₁	C ₂₂ U ₂₂	C ₂₃ U ₂₃	C ₂₄ U ₂₄	C ₂₅ U ₂₅	C _{2j} U _{2j}
Оптичні властивості	C ₃₁ U ₃₁	C ₃₂ U ₃₂	C ₃₃ U ₃₃	C ₃₄ U ₃₄	C ₃₅ U ₃₅	C _{3j} U _{3j}
Біологічні властивості	C ₄₁ U ₄₁	C ₄₂ U ₄₂	C ₄₃ U ₄₃	C ₄₄ U ₄₄	C ₄₅ U ₄₅	C _{4j} U _{4j}
Інші властивості	C ₁₁	C ₁₂	C ₁₃	C ₁₄	C ₁₅	C _{1j}

$$C_n = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m C_{ij}; \quad Y = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m Y_{ij}.$$

— природний рівень властивості відновлений ----- порушений

Рис. 5.2. Формування вартості атмосфери та економічного збитку залежно від зміни її властивостей: C_{ij} – вартісна складова, яка пов'язана з відтворенням i-ї властивості атмосфери для виконання j-ї функції; Y_{ij} – збиткова складова, яка обумовлена погіршенням i-ї властивості атмосфери при виконанні нею j-ї функції

Таблиця 5.4. Види базових показників, що можуть бути покладені в основу економічних оцінок природних факторів

Базовий економічний показник	Коментар. Приклад
1	2
1. Витрати на відтворення природних ресурсів	Витрати повного циклу геологорозвідувальних робіт і видобутку корисних копалин, включаючи рекультивацію порушених внаслідок видобутку земель; витрати на освоєння цілинних земель (вирубка лісів, осушення боліт, ін.).
2. Витрати на підтримання стану відтворювальних природних ресурсів (екосистем)	Витрати на підтримання родючості ґрунтів (внесення необхідних речовин замість тих, що виносяться разом з урожаєм; вартість моніторингу ґрунтів, сухої меліорації); витрати на моніторинг і профілактичне очищення дна і берегів рік; витрати на моніторинг і санітарне рубання у лісі; витрати на утримання заповідників, заказників, національних парків; ін.
3. Витрати на запобігання екологічного порушення (забруднення) природних ресурсів	Вартість очисних споруд для запобігання забруднення атмосфери і води; вартість полігонів для поховання відходів; витрати на терасування чи обвалювання схилів земельних ділянок, зміцнення берегів рік і морів, ін.
4. Витрати на заміщення втраченої вигоди, що виникла через екологічне порушення	Витрати на освоєння нових земель замість втрачених, додаткові витрати (мінеральні добрива, додаткові роботи) на збереження нормального врожаю на забруднених землях; вартість с/г продукції, яку доводиться закуповувати за рубежом замість загубленої, ін.
5. Витрати на ліквідацію наслідків екодеструктивної діяльності	Вартість робіт з дезактивації забрудненої території; витрати на рекультивацію порушених земель; вартість осушення підтоплених територій; вартість лікування захворілих через забруднення, ін.
6. Рента (дохід, прибуток) від використання природних факторів	Ринкова ціна корисних копалин; дохід від курортів, екотуризму; дохід від продажу мисливських ліцензій.
7. Непрямі вигоди від втрати якості природних благ	Економічна ефективність оздоровлення (підвищення продуктивності, зниження захворюваності) громадян; додаткові доходи сфери послуг, пов'язані з обслуговуванням курортників чи екотуристів.
8. Економічний збиток від порушення (забруднення) природних факторів	Втрати врожаю; втрати, пов'язані з додатковою захворюваністю; збиток від підвищеного зносу основних фондів; втрати лісового господарства від зниження приросту деревини, усихання дерев; зниження доходів від курортників і екотуризму, ін.
9. Втрачена вигода від втрати якості факторів природного середовища	Зниження непрямих доходів (наприклад, податкових надходжень) від припливу туристів у країну чи експортного потенціалу регіону (країни) через зниження екологічної привабливості продукції (продукти харчування, лікарські рослини, ін.).
10. Втрачена вигода, пов'язана з необхідністю консервації природних об'єктів	Зниження темпів економічного зростання (ВВП) через екологічні обмеження, наприклад, стримування індустріального розвитку в Латинській Америці заради збереження тропічних лісів; або в північних областях України заради збереження боліт, що живлять ріки.

Продовження таблиці 5.4

1	2
11. Витрати, які готове понести суспільство за збереження недоторканої природи	Наприклад, величина субсидій, платежів, що готові платити регіони чи країни-донори за збереження в їхніх сусідів природних об'єктів (наприклад, за збереження тропічних лісів Бразилії); плата, яку готова платити одна територіальна одиниця іншої за складування відходів; різниця в ціні за житло, яку готові платити люди, щоб жити в екологічно привабливих районах (тиша, зелень, водойма) порівняно з екологічно несприятливими.
12. Ціна, яку готове прийняти суспільство (чи окремі люди) за згоду жити в екологічно несприятливому середовищі	Плата, яку готові отримувати жителі населених пунктів (виплати населенню, створення об'єктів інфраструктури) за згоду прийняти по сусідству екологічно несприятливий об'єкт (полігон відходів, АЕС, аеропорт, ін.); різниця в ціні (знижка), заради якої жителі готові жити в шумних або забруднених районах.

вкладення певних коштів у природоохоронні заходи має викликати адекватне зниження величини економічного збитку. Встановити таку залежність так само складно, як і зв'язок між технічними можливостями і результатами відтворення ресурсу в одній галузі та ефективністю його використання в суміжних галузях. Результат і витрати можуть відрізнятись на кілька порядків. Дуже часто шляхом незначних витрат на ліквідацію відходів можна запобігти економічного збитку, що на порядок перевищує величину цих витрат. Хоча часто буває й навпаки: астрономічні вкладення в очищення практично не знижують рівень забруднення. Так буває, коли екологічний потенціал технології досяг межі своєї ефективності. Потрібно не посилювати очищення, а змінювати технологію.

Витрати на очищення та економічний збиток – не ідентичні поняття. Незначними (превентивними) витратами можна запобігти збитку, що в декілька разів перевищує їх величину.

Викладені вище положення є методичною основою формування економічних оцінок природних факторів. На цій основі можуть бути обрані конкретні показники, які можуть застосовуватися для практичного здійснення цілей еколого-економічної оцінки.

Контрольні питання

1. Як оцінюють природні фактори виробник і споживач?
2. У чому подібність і відмінність між економічними оцінками ресурсів і середовища?

3. Що таке багатофункціональні природні ресурси?
4. Яким чином можна оцінити у вартісній формі зміну фізіологічних, соціальних і екологічних функцій природи?
5. Охарактеризуйте витратний підхід до економічної оцінки природних факторів.
6. Охарактеризуйте результатний підхід до економічної оцінки природних факторів.
7. Які показники використовуються для економічної оцінки земельних ресурсів при витратному і результатному підходах?
8. Які показники можна використати для економічної оцінки родовищ корисних копалин при витратному і результатному підходах?
9. Які показники використовуються для економічної оцінки лісових ресурсів при витратному і результатному підходах?
10. Які показники можна застосовувати для економічної оцінки водних ресурсів при витратному і результатному підходах?
11. Які показники можна застосовувати для економічної оцінки рекреаційних ресурсів при витратному і результатному підходах?
12. Охарактеризуйте формування економічної оцінки зміни стану середовища.
13. Які базові критеріальні чинники можуть бути покладені в основу економічних оцінок природних факторів?
14. Яким чином і в яких випадках можуть застосовуватися для економічної оцінки природних факторів витрати на відтворення природних факторів?
15. Охарактеризуйте застосування для цілей еколого-економічних оцінок витрат на підтримання стану відтворюваних природних ресурсів.
16. У яких випадках застосовуються витрати на запобігання екологічного порушення (забруднення) для цілей економічної оцінки природних факторів?
17. Запропонуйте можливості використання для цілей економічної оцінки природних факторів витрат на заміщення упущеної вигоди, що виникла через економічне порушення.
18. У яких випадках можуть застосовуватися як базові показники для економічної оцінки природних факторів витрати на ліквідацію наслідків екодеструктивної діяльності?
19. Охарактеризуйте застосування ренти від використання природних ресурсів як базового показника для економічної оцінки природних факторів.
20. Яким чином можуть використовуватися непрямі вигоди від використання природних благ для економічної оцінки природних факторів?
21. У яких випадках можуть застосовуватися для економічної оцінки природних факторів економічні збитки від їх порушення (забруднення)?

22. Проілюструйте застосування для цілей економічної оцінки природних факторів упущеної вигоди від втрати якості факторів природного середовища або необхідності консервації природних об'єктів.
23. Наведіть приклади, яким чином можуть використовуватися для цілей економічної оцінки природних факторів витрати, які готове понести суспільство за збереження недоторканності природи.
24. Покажіть можливості застосування для цілей економічної оцінки природних факторів ціни, яку готове прийняти суспільство за згоду жити в екологічно несприятливому середовищі.

Оцінка економічного збитку від порушення середовища

- Сутність еколого-економічного збитку
- Вартісний аналіз збитку
- Фактори формування збитку і методи його оцінки
- Облік факторів часу і невизначеності при проведенні еколого-економічних оцінок
- Визначення екологічної ціни товарів і послуг

6.1. Сутність еколого-економічного збитку

Економічний збиток від порушення природного середовища (скорочено – еколого-економічний збиток) визначається суспільно необхідними витратами, що виникають внаслідок екодеструктивного впливу. Фактично, як це було показано в попередньому розділі, збиток характеризує зміну інтегральної еколого-економічної оцінки (збільшення витратної оцінки чи зменшення результатної) комплексу природних факторів (екосистеми) або якогось природного блага внаслідок погіршення його стану. Дія еколого-економічного збитку проявляється через погіршення економічного стану конкретних суб'єктів господарювання: в одному випадку зростають витрати на отримання ними певних господарських результатів (доходу, прибутку), в іншому випадку знижується вигідність (ефективність) виробничої діяльності, тобто за тих самих витрат рівень доходу падає. Таким чином, під *економічним збитком* від порушення природного середовища слід розуміти виражені у вартісній формі фактичні і можливі втрати, заподіяні економічним суб'єктам внаслідок екодеструктивного впливу, а також додаткові витрати на компенсацію цих збитків.

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ ЗБИТОК – це витрати економічних суб'єктів від порушення природного середовища (втрати і додаткові витрати на їх запобігання).

Збиток у світі теорії розвитку

Зміст еколого-економічного збитку стає зрозумілим, якщо проаналізувати передумови формування його складових у межах теорії розвитку відкритих стаціонарних систем (див., наприклад; Мельник, 2003). Саме до такого класу систем належить економіка та її структури, що здійснюють метаболізм, тобто обмін речовиною, енергією та інформацією з природним середовищем. Які ж економічні процеси відбуваються під впливом негативних змін навколишнього середовища (а вони здебільшого спричиняються тією ж економікою)?

Основна функція будь-якої стаціонарної відкритої системи – вилучення «вільної енергії» з навколишнього середовища. Саме ця функція реалізується в процесі метаболізму. Система не може використовувати всю «вільну енергію, яку вона отримує». Частина її неминуче втрачається безповоротно (дисипує). Максимальне використання «вільної енергії», а отже її мінімальні втрати, відбувається за тих параметрів системи, що наближені до рівня її гомеостазу. Гомеостаз – це особливий стан системи, за якого зберігається динамічна відносна сталість її складу та властивостей, що дозволяє з найвищою ефективністю (мінімальними витратами) підтримувати різницю енергетичних потенціалів між окремими компонентами системи. Тільки підтримуючи рівень гомеостазу, система спроможна здійснювати функцію метаболізму. При зміні умов середовища система змушена або ціною додаткових витрат енергії утримувати рівень свого гомеостазу (механізми негативного зворотного зв'язку), або, знову ж таки за рахунок додаткових витрат енергії, трансформуватися таким чином, щоб змінити рівень свого гомеостазу (механізми позитивного зворотного зв'язку). Альтернативою цим двом варіантам може бути тільки розпад (загибель) системи.

Що таке економічна система будь-якого рівня? Це симбіоз окремих біологічних систем (люди та культивовані природні системи: ґрунти, рослини, тварини) з техногенними системами. Кожна з названих субсистем економіки має свої власні значення гомеостазу і метаболізму (обміну із середовищем) (рис. 6.1). При відхиленні параметрів середовища від оптимального рівня (процеси забруднення чи порушення середовища) в кожній з названих субсистем економіки починають відбуватися описані вище процеси: одним із них ціною втрат енергії вдається утримувати необхідний рівень гомеостазу, іншим доводиться його змінювати за рахунок, знов-таки, витрат енергії, треті гинуть, тому що не в змозі здійснити ні першого, ні другого. Зовнішнім проявом цих процесів є: хвороби і загибель людей, тварин, рослин, мікроорганізмів; підвищене спрацювання (знос, руйнування) технічних систем, ін. Результуючими процесами при цьому можуть бути: зниження продуктивності виробничих систем, збільшення витрат на медобслуговування, додаткові витрати виробництва, ін. Усі ці явища і є своєрідними характеристиками квазіенергетичних втрат економічної системи внаслідок погіршення стану середовища, тобто збитку. Тому що для економічної системи грошові потоки є аналогом енергетичних параметрів фізичних систем.

Екодеструктивні зміни в довкіллі спричиняють негативні процеси в економічних системах. Ці процеси, що призводять до виникнення економічних збитків, можуть бути охарактеризовані таким чином.

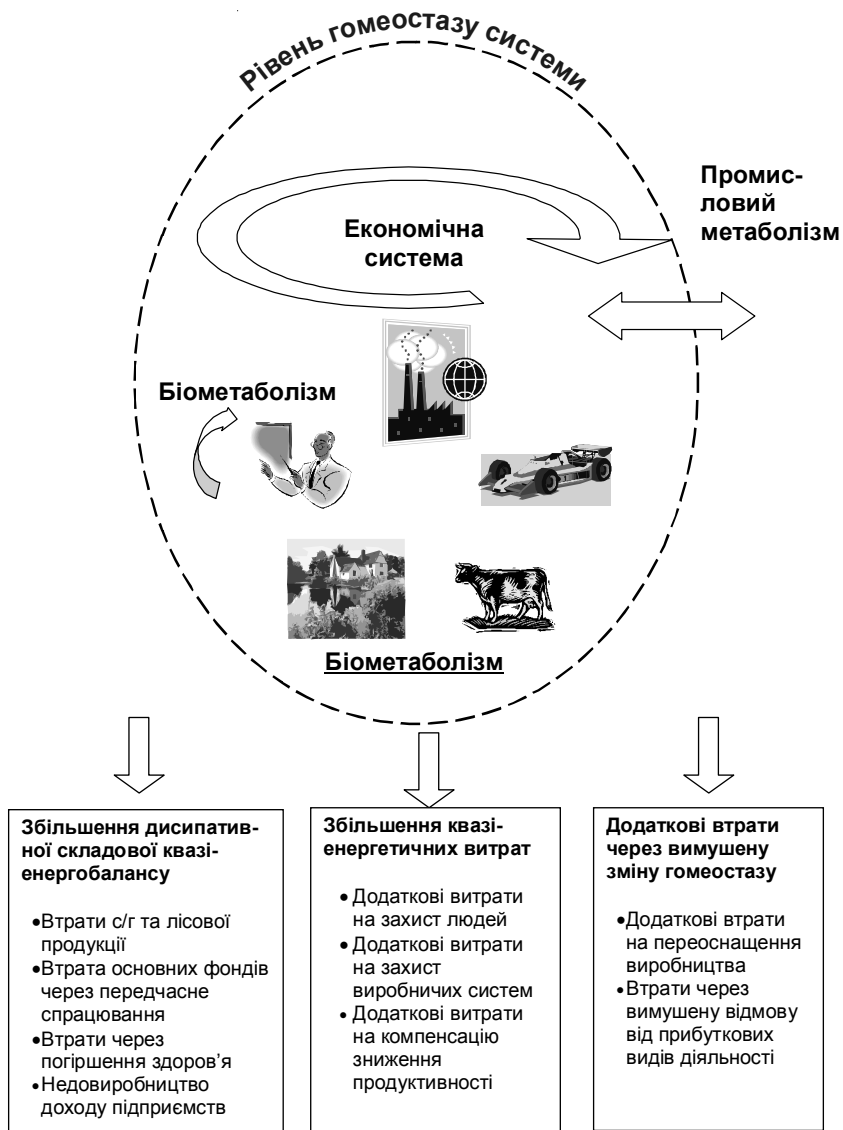


Рис. 6.1. Схема виникнення в умовній економічній системі негативних наслідків через погіршення стану довкілля

По-перше, відбувається зменшення «видобутку» вільної енергії чи її частки, що використовується системою з користю для неї, або (що те ж саме) збільшення дисипативної (втрачається безповоротно) складової енергетичного балансу економічної системи. В економічних термінах, які характеризують стан господарських систем, все це означає:

- збитки, пов'язані з втратою сільськогосподарської і лісової продукції;
- недовироблення доходу (прибутку підприємств, надходжень у бюджет держави і регіонів) тощо;
- втрати основних фондів через передчасне спрацювання;
- збитки, пов'язані з підвищеною захворюваністю і смертністю людей.

По-друге, економічні системи змушені додатково витратити «енергію» (нести додаткові витрати) на підтримання рівня гомеостазу в погіршених умовах довкілля (реалізація механізмів негативного зворотного зв'язку). Це викликає такі види витрат:

- додаткові витрати на захист людей від шкідливих екологічних факторів (кондиціонери, фільтри, ін.) та профілактику хвороб;
- додаткові витрати на захист виробничих систем від впливу шкідливих екологічних факторів (застосування корозієстійких матеріалів, покриттів, ін.); використання тривких сортів рослин, будівництво іригаційних споруд тощо;
- додаткові витрати на компенсацію зниження продуктивності виробництв (витрати на заміщення нестачі кваліфікованих працівників, що хворіють; застосування мінеральних добрив, проведення меліоративних робіт тощо).

Примітка

Фактично до цього ж виду витрат належать *витрати на природоохоронні пристрої* та споруди. Хоча цей вид витрат є своєрідною альтернативою економічному збитку. Справа в тому, що витрати на запобігання порушення природного середовища служать тій же меті – підтриманню існуючого гомеостазу виробництва. Саме їх базові технології невід'ємно пов'язані з впливом на довкілля і змушують використовувати спеціалізоване екологічне устаткування для пом'якшення негативних наслідків.

По-третє, внаслідок змін у середовищі економічні суб'єкти змушені нести додаткові витрати, обумовлені необхідністю зміни рівня існуючого гомеостазу:

- додаткові витрати на переозброєння виробництва (відмова від чутливих до змін середовища видів виробництва, зміна

сортності культур у сільському господарстві та видів промислової продукції, ін.);

- втрачена вигода від неможливості здійснювати виробництво продукції чи вести діяльність, чутливу до порушень довкілля; особливо це актуально для сільського і лісового господарства, рекреаційної діяльності, екотуризму тощо.

У квазіенергетичних термінах ЗБИТОК – це додаткові витрати енергії економічної системи за трьома напрямками: 1) зменшення «вільної енергії» або збільшення її дисипативних втрат; 2) збільшення витрат енергії на підтримання гомеостазу системи; 3) додаткова енергія на трансформацію гомеостазу.

Процеси формування еколого-економічних збитків є складним явищем, до якого не можна підходити з позицій простого підсумовування можливих наслідків. По-перше, деякі ефекти перетворюються в альтернативи один одному; по-друге, дія одних може компенсувати чи пом'якшувати дію інших; по-третє, зазначені види витрат часто взагалі важко відрізнити один від одного (до речі, як і причини, що обумовили їх виникнення).

Подобиці

Зокрема, слід розрізняти: витрати на запобігання забруднення з одного боку; витрати на зменшення шкідливого впливу забруднення на реципієнтів (підвищення імунітету, застосування захисних покриттів) – з другого; витрати на ліквідацію наслідків забруднення (лікування хворих, закупівля нового обладнання, компенсація втрат врожаю) – з третього боку. Перший вид витрат: витрати на запобігання забруднення (будівництво очисних споруд, зміна технології, попереднє очищення палива, розведення (деконцентрація) викидів, ін.) – можуть розглядатися як альтернатива двом іншим видам витрат. Прийнято говорити, що подібні заходи дають змогу запобігати збиткам від забруднення. Отже, вважається, що витрати на їх здійснення умовно мають виключатися з поняття еколого-економічних збитків.

Що ж стосується інших двох видів витрат, то поряд із власне втратами вони становлять величину збитку, залишаючись у його складі своєрідними альтернативами: або втрачатиметься внаслідок шкідливого впливу забруднювачів частина сільськогосподарської продукції, або ціною додаткових витрат на добрива та інтенсифікацію ведення господарства ці втрати будуть відвернуті. Те саме можна сказати і про основні фонди. Під дією агресивних речовин-забруднювачів термін їх служби зменшується, однак він може бути наближений до нормативного ціною застосування захисних покриттів чи витрат на додаткові ремонти.

Частина збитку виявляється одночасно у формі втрат і в компенсаційній формі (якщо додатковими витратами не до кінця вдається компенсувати не-

гативні наслідки забруднення). Наприклад, з одиниці площі знімається менша кількість продукції чи продукція гіршої якості, при цьому виробництво здійснюється з більшими витратами. У цьому випадку доцільно підсумувати витрати, пов'язані з двома зазначеними формами економічних збитків.

З урахуванням зазначених причин розрахунків величини еколого-економічного збитку зводиться до визначення трьох основних складових: *втраченої, недовиробленої і компенсаційної* – на чому ми зупинимось далі.

У господарських розрахунках звичайно використовуються ще два поняття: *можливого і відверненого збитків. Можливий (очікуваний) збиток* – це умовне теоретичне значення збитку, що очікується в перспективі чи в передбачуваному стані забруднення навколишнього середовища.

Відвернений збиток утворюється за рахунок величини ліквідованого збитку, який реально виник завдяки здійсненню очисних заходів, або планується (існує на розрахунковому рівні) як умовний результат їх проектування.

Історична довідка

Історія розробки першої методики оцінки еколого-економічних збитків у Радянському Союзі бере свій початок з кінця 60-х років. Існувала одна особливість того періоду, яка відіграла істотну роль у дослідженнях оцінки збитків (зокрема) і платного природокористування (взагалі). Централізована планова система мала потребу в уніфікованому, єдиному критерії для прийняття рішень про вибір напрямків інвестиційної політики. У ролі такого критерія був прийнятий показник *економічної ефективності* капітальних вкладень. Під ним розуміють співвідношення річного економічного результату (росту національного доходу, прибутку підприємств) і величини капітальних вкладень, які його викликали. На основі цього показника не тільки приймалися рішення, але й отримувались ордени, медалі і премії. Як правило, зазначений показник мав характер прогностичних оцінок, а не конкретних фактичних результатів роботи. Коли вони з'являлися, про обіцяний показник ефективності вже давно було забуто. Головне було відрепортувати, що кожний вкладений карбованець має принести 2, 3, 5 і т.д. карбованців доходу чи прибутку. Виходячи з цього показника, нагадаємо, роздавалися державні кошти. Природно, усі галузі і підрозділи народного господарства старанно розраховували й активно використовували бажаний показник. І тільки підрозділи, що займалися проектуванням і виготовленням очисного обладнання, знаходилися в скрутному становищі. Вони не могли в грошовій формі репортувати про свої очікувані результати і, отже, не могли розраховувати на одержання додаткових інвестиційних коштів на розвиток своєї діяльності.

Весь секрет полягав у тому, що основним результатом їхньої діяльності був відвернений збиток від порушення (забруднення) природного середовища. Але щоб пообіцяти відвернений збиток, потрібно спочатку показати збиток існуючий. Причому парадокс полягає в тому, що чим більш загрозливою

була екологічна ситуація, тим більш вагомим міг бути економічний результат екологічного заходу. Але це була сувора державна таємниця. Будь-які види інформації, що характеризували рівень забруднення чи його соціально-економічні наслідки, були закриті.

З кінця 60-х років підприємства й інститути з проектування очисних споруд кілька разів здійснювали спроби розробити методики оцінки економічних збитків від забруднення середовища. Врешті одна з них виявилася успішною. Мабуть, не є випадковістю, що місцем народження такої розробки стала Україна. Тут, з одного боку, була одна з найбільш «гарячих» зон промислового забруднення, з іншого – знаходилося найбільше проектних інститутів з розробки очисного устаткування. Першим замовником методики визначення економічних збитків від забруднення атмосфери підприємствами чорної металургії став проектний інститут з відповідною назвою – ВНДПЧерметенергоочистка, і першими розробниками такої методики були вчені Сумської філії Харківського політехнічного інституту під керівництвом О.Ф. Балацького, згодом д.е.н., професора. Приклад підприємств чорної металургії наслідували енергетика, кольорова металургія, різні галузі хімічної промисловості, промисловість будматеріалів, транспорт (Балацкий, 1979).

Для розробки такої методики потрібні були не тільки економічні розрахунки. Треба було проводити дослідження з оцінки впливу різних видів забруднювачів на здоров'я людей, рослин, тварин, промислові об'єкти, комунальне господарство і реакцію на це економічної системи. Проведені протягом 70–80-х років дослідження дали змогу одержати унікальні наукові результати. Природно, значна частина цих результатів була засекречена. Далі в наукові дослідження такого роду включилися наукові центри Москви, Ленінграда, Ворошиловграда (Луганська), Одеси, Києва та інших міст.

Показники еколого-економічних наслідків дозволяють оцінити вигоду різних заходів, пов'язаних з поліпшенням якості атмосфери, економією енергії і матеріалів, оптимізацією транспортних потоків (див., наприклад: Еколого-економічні, 2001; Садеков, 2002). Вони показують, що гроші, витрачені на економію енергії та охорону природи, компенсуються відверненими збитками.

6.2. Вартісний аналіз збитку

Економічному збитку властиві особливості, що призводять до методичної складності і трудомісткості його розрахунків.

Економічна знеособленість. Економічний збиток не є окремим видом витрат, а набуває форми певної зміни звичайних показників, наприклад, приросту виробничих витрат, або навпаки – зниження результатів виробництва.

Багатоадресність. Породжуваний внаслідок забруднення навколишнього середовища при виробництві одних продуктів,

економічний збиток проявляється у формі екологічних витрат (додаткових витрат, втрат, шкоди) при виробництві інших продуктів (послуг, виконаної роботи) у суміжних із підприємством-забруднювачем підрозділах народного господарства. Частково в цьому відношенні потерпає і безпосередньо виробництво – забрудник середовища.

Таким чином, місце економічного збитку може бути визначене відносно не одного якого-небудь продукту, а всієї сукупності ресурсів, видів робіт чи послуг регіону, на виробництво (виконання) яких може поширюватися вплив забруднення середовища, що утворюється при виробництві даного продукту. Часто такий аналіз може бути виконаний тільки в масштабах усього народного господарства. Тільки на основі такого аналізу можна врахувати той факт, що часткова втрата трудових ресурсів унаслідок погіршення стану працюючих через забруднення середовища в одному регіоні може бути компенсована за рахунок іншого регіону.

Вартість сукупності продуктів, вироблених в умовно чисто-му регіоні без порушення природного середовища, відповідно до відомих положень класичної економіки (див., наприклад: Маркс и Энгельс, т. 25, ч. II), умовно розпадається на три основні частини. Припускаємо, що вироблені продукти реалізовані на ринку – тільки за такої умови можна говорити про формування категорії «вартість». У загальному вигляді це може бути виражено формулою:

$$\text{Вартість} = C + V + m,$$

де C – вартість минулої праці, матеріалізованої в спожитих засобах виробництва (сировина і матеріали, амортизація основних фондів, ін.); V – вартість необхідного продукту; формує фонд компенсації витрат праці (заробітна плата); m – вартість доданого продукту, що складає основу прибутку підприємств і податкових надходжень у державний і місцевий бюджет.

В умовах забруднення (порушення) природного середовища в процесі формування вартості відбуваються зміни, які можна поділити на три групи:

По-перше, втрачається частина вже виробленої вартості, до чого призводять такі процеси: втрата (зниження якості) основних і оборотних фондів промисловості, транспорту, комунального господарства; втрата цінної сировини з промисловими відходами; втрата (зниження якості) продукції сільського, лісового, рибного чи мисливського господарства (усихання рослинності,

падiж тварин, загибель риби i т.ін.). Це означає втрату матеріалізованої в продуктах суспільної праці, що може бути виражено від'ємною («втраченою») складовою:

$$- (\Delta C_m + \Delta V_m + \Delta m_m).$$

Співвідношення окремих складових залежить від конкретного органічного складу виробництва.

По-друге, відбувається недовироблення національного доходу (чистої продукції) внаслідок таких факторів: погіршення здоров'я працюючих (або членів їхніх родин), їх невиходів на роботу (через власну хворобу чи догляд за хворим членом родини); зниження працездатності працівників через погіршення здоров'я без формалізації тимчасової втрати працездатності (цей фактор не знайшов належного відображення в практиці розрахунків збитку); зменшення продуктивності праці внаслідок плинності кадрів з причини забруднення середовища; зменшення продуктивності праці через зниження врожайності, продуктивності сільськогосподарських чи лісових угідь, тваринництва, рибного чи лісового господарств; економічних збитків у результаті відмови техніки (наприклад, через корозію), простоїв у результаті додаткових ремонтів і обслуговування. Дія зазначених факторів виражається в появі від'ємної («недовиробленої») складової:

$$- (\Delta V_n + \Delta m_y).$$

По-третє, для компенсації (часткової чи повної) зазначених збитків підприємства змушені здійснювати наднормативні затрати: додаткові витрати на утримання елементів житлово-комунального господарства, транспорту, промисловості (вартість сировини, матеріалів, устаткування, зарплата працюючих); додаткові витрати на зниження негативного впливу забруднювачів (доочищення води, установка кондиціонерів, нанесення захисних покриттів); додаткові витрати на роботи в сільському і лісовому господарствах (вартість мінеральних добрив, хімікатів, додаткової техніки, зарплата працюючих); додаткові витрати на медобслуговування і профілактику хвороб (вартість медикаментів, устаткування, зарплата працюючого персоналу). Ця частина витрат збільшує перші дві складові витрати виробництва відповідно на ΔC_k (вартість засобів виробництва, спожитих для компенсації негативних наслідків забруднення) і ΔV_k (витрати живої праці на зазначені компенсаційні роботи). Однак, оскільки ці роботи фінансуються за рахунок частини одержуваного прибутку, він повинен бути зменшений на $\Delta m_k = \Delta C_k + \Delta V_k$.

Тоді формула вартості може бути записана таким чином:

$$(C + \Delta C_k - \Delta C_m) + (V + \Delta V_k - \Delta V_m - \Delta V_n) + (m - \Delta m_k - \Delta m_m - \Delta m_n).$$

Проаналізуємо отриману формулу. Внаслідок забруднення середовища вартість сукупного продукту зменшилася на величину від'ємних складових:

$$(\Delta C_m + \Delta V_m + \Delta V_n + \Delta m_k + \Delta m_m + \Delta m_n).$$

Збільшення витрат за рахунок складових ($\Delta C_k + \Delta V_k$) не веде до еквівалентного росту обсягу відповідних товарів, а отже і споживчої вартості, зате сприяє негативному перерозподілу складових вартості.

Таким чином, величина економічного збитку може бути виражена формулою:

$$Y = (\Delta C_m + \Delta V_m + \Delta m_m) + (\Delta V_n + \Delta m_n) + \Delta m_k.$$

Як бачимо, простежуються три основні складові економічного збитку:

$$Y = Y_m + Y_n + Y_k,$$

де $Y_m = \Delta C_m + \Delta V_m + \Delta m_m$ – частина сукупного продукту, що втрачається внаслідок прямого руйнування під впливом забруднення; $Y_n = \Delta V_n + \Delta m_n$ – недовироблена частина національного доходу (чистої продукції) в результаті забруднення; $Y_k = \Delta m_k = \Delta C_k + \Delta V_k$ – компенсаційна складова збитку, тобто додаткові витрати в підрозділах народного господарства на компенсацію наслідків забруднень.

За нашою укрупненою оцінкою, на частку зазначених трьох складових у середньому припадає 10%, 40% і 50% загальної величини економічного збитку від забруднення атмосферного повітря. Безумовно, в кожному конкретному випадку структура збитку може істотно змінюватися.

Примітка

Таким чином, економічний збиток стосується всіх трьох елементів, на які розпадається вартість сукупного продукту. Змінюється перша складова: частина сировини, матеріалів чи знарядь праці *втрачається*, частина відволікається для уникнення цієї втрати. В другій складовій частина живої праці поглинається, скажімо, під час хвороби працівників чи членів їхніх родин, за якими вони повинні доглядати; частина праці втрачається на *компенсацію* можливої шкоди. І, нарешті, збиток проникає в третю складову, *зменшуючи* прибуток підприємств і доходи всього суспільства.

Еколого-економічний ЗБИТОК складається з трьох елементів: втрачений продукт; недовироблений продукт; компенсаційні витрати.

Економічний збиток змушує відволікати значну частину капітальних вкладень і поточних витрат на установлення й експлуатацію очисних пристроїв; позначимо їх умовною складовою «+ ($\Delta C_o + \Delta V_o$)». Як і компенсаційні складові економічного збитку, ці екологічні витрати (назвемо їх витратами запобігання забруднення) покриваються за рахунок еквівалентного скорочення доданого продукту (Δm_o), тобто прибутку підприємств, якщо фінансування здійснюється децентралізовано, і суспільних фондів, якщо фінансування відбувається з держбюджету.

Зазначені витрати запобігання самі по собі не створюють споживних вартостей. Однак абсолютно марними їх назвати не можна, тому що непрямо вони сприяють формуванню вартості, «повертаючи» відвернену частину збитку $\Delta \mathcal{J} = \Delta \mathcal{J}_c + \Delta \mathcal{J}_v + \Delta \mathcal{J}_m$. Причому ця частина за розміром може перевищувати самі витрати запобігання забруднення. Разом з тим слід зазначити можливе зниження потужності виробничого устаткування внаслідок роботи екологічної технології. Це виражається недовиробленням чистої продукції національного доходу.

Примітка

Використовуючи дуже точний і яскравий термін («вільна енергія»), введений в економіку відомим українським економістом Сергієм Подолінським (Подолінский, 2000), можна сказати, що складові збитку, спричиненого порушенням довкілля, ведуть до зменшення «вільної енергії» в економічній системі. Ця енергія могла б бути використана для цілей прогресивного розвитку економіки і суспільства. Тому вторинними, менш помітними наслідками порушення довкілля є: стагнація економічної системи, збільшення періоду виходу із соціальної та економічної криз, деградаційні процеси, що стосуються багатьох сторін суспільного життя.

Звичайно в реальних умовах 60–90% економічного збитку порушення довкілля реалізується за межами підприємств – винуватців екодеструктивної діяльності. Інакше кажучи, витрати, що становлять еколого-економічний збиток, змушені нести: сусідні підприємства, на території яких осідають забруднюючі речовини з повітря; населення, що п'є забруднену воду; місцевий бюджет, з якого вилучаються кошти на ліквідацію наслідків забруднення; національний бюджет, який недоодержує податкові надходження, тощо. Таким чином, можна сказати, що

значну частину витрат порушення середовища складають *екстерналії*.

Під *екстерналіями* розуміють ті витрати (видатки, виплати, упущена вигода), що виникають унаслідок діяльності одного суб'єкта господарювання, однак сприймаються за межами його економічних інтересів іншими суб'єктами (суміжними підприємствами, населенням, місцевими органами управління, центральним урядом).

У тому випадку, коли значну частину економічного збитку становлять екстерналії, знижується мотиваційний потенціал природоохоронної діяльності підприємств-забруднювачів. По-перше, таке підприємство не турбують економічні наслідки, що несуть суміжні підрозділи народного господарства з причини екологічної недосконалості технології, яку воно застосовує. По-друге, йому байдужі і позитивні зміни (запобігання збитку), викликані оздоровленням навколишнього середовища.

Тому не випадково в різних країнах світу, що належать до різних економічних систем, з 60-х років починають здійснюватися спроби «інтерналізації екстерналій». Це означає переведення зовнішніх для підприємства витрат (через що воно їх не сприймає) у внутрішні показники, які впливають на рентабельність діяльності підприємства. Найчастіше це робиться за допомогою системи екологічних платежів, завдяки яким зовнішні (екстернальні) показники збитку стають елементами внутрішньої (інтернальної) системи господарського розрахунку підприємства. Це, зрештою, впливає на утворення прибутку, а отже, стимулює підприємство до екологоорієнтованої діяльності (див., наприклад, Губанова, 2002).

6.3. Фактори формування збитку і методи його оцінки

Фактори, що формують величину економічного збитку, можна об'єднати в три основні групи. До першої групи належать фактори, що характеризують рівень деструктивного впливу на середовище. До другої – фактори, що визначають кількість об'єктів, які сприймають негативний вплив екодеструктивних процесів. І, нарешті, до третьої групи належать фактори, які пов'язані з характеристиками економічної системи і дають змогу здійснювати вартісні оцінки натуральних негативних змін у суспільстві і природі.

Першу групу факторів назовемо умовно *факторами впливу*, другу – *факторами сприйняття*, третю – *факторами стану*

Інфраструктура району, що забруднюється
Параметри об'єктів, що забруднюються
Кількість об'єктів, що забруднюються

Продуктивність економічних елементів
Вартість одиниці продукції
Питомі витрати на утримання інфраструктури



Рис 6.2. Механізм формування економічного збитку

(рис. 6.2). Зокрема, у випадках забруднення повітряного середовища три зазначені групи факторів можуть бути конкрегизовані таким чином.

До факторів впливу належать: концентрація шкідливих речовин в атмосфері, токсичність забруднень, кількість шкідливих інгредієнтів у повітрі та ін.

Фактори сприйняття – це основні об'єкти народного господарства (у натуральних одиницях виміру), які перебувають у зоні забруднення: чисельність і склад населення, елементи комунального господарства, ліси і сільськогосподарські угіддя, основні фонди промисловості, транспорту, зв'язку.

До факторів стану слід віднести: розмір прибутку (національного доходу), що виробляється протягом одного дня одним працюючим, виплати за листами непрацездатності впродовж одного дня на одного працюючого; витрати на медичне обслуговування одного захворілого протягом одного дня; витрати на утримання об'єктів житлово-комунального господарства і міського громадського транспорту, необхідних для проживання й обслуговування 1 тис. чоловік; вартість виробництва одиниці продукції в промисловості і сільському господарстві; вартість засобів, необхідних для виробництва одиниці продукції лісового господарства, а також для вирощування 1 га лісових угідь; витрати на різні роботи з утримання основних фондів промисловості, транспорту, зв'язку; вартість одиниці утилізованої цінної сировини (докладно див. табл. 6.1).

Основу визначення вихідної величини економічного збитку і розрахунку питомих збитків складають: 1) так званий *метод прямого обліку*, що базується на порівнянні показників забрудненого й умовно чистого (контрольного) районів; 2) *аналітичний метод*, суть якого полягає в одержанні математичних залежностей (наприклад, за допомогою методів кореляційного чи регресивного аналізу) між показниками функціонування відповідної системи (промислового виробництва, комунального господарства, сільського господарства та ін.) і рівнем забруднення навколишнього середовища.

Примітка

Якщо говорити про забруднення атмосфери, то для визначення збитку запропонованими методиками звичайно використовують показник питомого збитку, заподіяного при певному рівні забруднення атмосфери умовній одиниці факторів сприйняття, наприклад: тисячі чоловік населення; об'єктам житлового господарства, необхідним для проживання тисячі чоловік населення; одному гектару сільськогосподарських чи лісових угідь. Питомі збитки

Таблиця 6.1. Особливості розрахунку складових економічного збитку від забруднення атмосфери (Мельник, 1988)

<p>Вид пореципієнтного збитку і його орієнтовна частка в усередненій структурі комплексного збитку</p>	<p>Складові пореципієнтного збитку і їх орієнтовна частка в усередненій структурі цього збитку</p>	<p>Основні натуральні показники при визначенні збитку методом порівняння забрудненого і контрольного районів</p>
<p>Погіршення здоров'я населення, 43-45%</p>	<p>Витрати на медичне обслуговування, 36% Недовиробництво національного доходу внаслідок невиходу на роботу, 48% Виплата грошової допомоги з тимчасової непрацездатності чи з догляду за хворими, 16%</p>	<p>Людино-дні хвороби (частота випадків захворювання, тривалість хвороби)</p>
<p>У житлово-комунальному господарстві, 33-34%</p>	<p>Додаткові витрати на утримання: – елементів житлового фонду, 35%; – міської інфраструктури і збирання міської території, 54%; – громадського транспорту, 8%; – збиток, завданий зеленим насадженням міста, 1%; – витрати на додаткові побутові послуги, 2%</p>	<p>Міжремонтні періоди елементів житлово-комунального господарства: кількість робіт по утриманню елементів житлово-комунального господарства; час простою громадського транспорту внаслідок його ремонту та обслуговування; періодичність прання і хімічисти одягу; кількість робіт по утриманню зелених насаджень</p>
<p>У сільському господарстві, 5-6%</p>	<p>У рослинництві, 80% У тваринництві, 20%</p>	<p>Врожайність сільгоспкультур, категорія якості продукції, продуктивність, витрати на одержання одиниці продукції</p>
<p>У лісовому господарстві, 5-6%</p>	<p>Додаткові витрати на очищення і відновлення лісу, 5% Втрата товарної деревини, 20% Втрата продукції комплексного використання деревини, 21% Втрата побічної продукції лісу, 6% Збиток від погіршення рекреаційних і водоохоронних властивостей лісу, 12% Збиток від погіршення атмосферочисної, ґрунтозахисної, киснеутворюючої, кліматотворюючої функцій лісу, 36%</p>	<p>Приріст деревини, сортовий склад лісу, показники приживлення й усихання дерев, вихід різних видів продукції лісу</p>
<p>У промисловості, 10-12%</p>	<p>Збиток від підвищення корозії основних фондів, 50% Втрата цінної сировини з газами, що відходять, 40% Збиток від посиленої плинності кадрів, 10%</p>	<p>Швидкість спрацювання основних фондів, кількість цінної сировини, що витрачається, показник плинності кадрів</p>

дають можливість врахувати дію факторів впливу на величину економічного збитку при певному рівні факторів стану. Зазначені фактори при формуванні збитку виступають у нерозривному зв'язку, тобто про економічний збиток ми можемо говорити тільки за наявності всіх трьох груп факторів. Це, однак, не означає, що при вирішенні економічних завдань різні фактори повинні враховуватися з однаковою повнотою (Мельник, 1988).

Методи оцінки збитку можна класифікувати за ступенем усереднення, точністю і формою обліку зазначених факторів. Умовно можна розрізняти *конкретні* й *усереднені* оцінки (нормативи) збитку, *укрупнені* і *відносно точні*.

Конкретні оцінки збитку базуються на натуральних значеннях факторів формування збитку в конкретній місцевості. Здебільшого це стосується факторів впливу і сприйняття, тому що фактори стану часто усереднюються в будь-яких розрахунках економічного збитку. На основі конкретних оцінок збитку здійснюється вибір варіанта розвитку виробництва на підприємстві, оптимальних природоохоронних заходів в умовах підприємства чи регіону, місця розташування промислових підприємств, шляхи оптимізації капіталовкладень в умовах промислового регіону, напрямки поліпшення планування міст і транспортних магістралей.

Визначення економічного збитку потребує вирішення складних багатопланових завдань. Для розрахунку збитку методом прямого обліку чи за допомогою *аналітичного* методу щоразу потрібні збір і обробка великого обсягу інформації. Це ускладнює широке використання зазначених методів в економічних розрахунках. Тому вони звичайно застосовуються в попередніх розрахунках для створення спеціальної методики визначення економічного збитку. Зазначені методи і становлять основу третього методичного підходу до оцінки збитку – *емпіричного методу*.

Методи оцінки збитку ґрунтуються на трьох підходах: *прямого обліку* (порівняння «чистого» та «забрудненого районів»), *аналітичному* (розрахункові залежності) та *емпіричному* (оціночні методики).

Подобиці

Як бути, якщо потрібно оцінити збиток силами одного-двох фахівців? Чи не можна значення питомих збитків пов'язати безпосередньо з об'ємами шкідливих речовин, що викидаються підприємством? Адже саме вони добре відомі. Щоправда, збиток спричиняється саме концентраціями. Між викидом із труби конкретного підприємства і концентрацією речовин у будь-якому

місці прилеглому району надзвичайно велика різниця. Крім обсягів речовин, що викидаються, у формуванні концентрації бере участь ціла низка взаємозалежних факторів: напрямок і швидкість вітру, температурні характеристики, рельєф місцевості і, нарешті, особливості самого джерела забруднення, найважливішим з яких є висота труби, здатної розкидати димові викиди на відстань до кількох кілометрів, а інколи навіть на десятки і сотні кілометрів.

І все-таки можна знайти вихід з такого становища. Наприклад, ввести певну диференційованість питомих збитків. Окресливши умовно концентричні кола навколо джерела забруднення і припустивши, що зі збільшенням їх радіусу концентрація буде зменшуватися, ми зможемо розрахувати, який питомий збиток у кожній зоні спричиняє одна тонна шкідливого інгредієнта. Точність розрахунків можна підвищити, якщо ці умовні зони скорегувати відповідно до реальної рози вітрів і ввести поправочні коефіцієнти, які б враховували висоту труби і потужність (за викидом) джерела забруднення. У цьому випадку точність результатів наблизиться до точності розрахунків за методикою концентрацій, а завдання значно спроститься.

У загальному вигляді розрахунковий принцип визначення збитку можна виразити формулою:

$$Y = \sum_{i=1}^n K_i \cdot y(x_i),$$

де Y – збиток, що завдається народному господарству забрудненнями атмосфери; i – та сфера народного господарства, у якій визначається збиток (охорона здоров'я, комунальне, сільське і лісове господарство, промисловість); K_i – кількість одиниць основного розрахункового елемента факторів сприйняття досліджуваної сфери народного господарства, що потрапляє в зону забруднення (1 тис. чоловік – для охорони здоров'я, 1 га – для сільського і лісового господарства, 1 млн грн основних фондів – для промисловості); $y(x_i)$ – питомий збиток, що завдається одиниці основного розрахункового елемента в економічній сфері при рівні забруднення атмосфери (x_i).

Критерієм рівня забруднення x_i залежно від обраної методики можуть бути взяті концентрації шкідливих речовин у приземному шарі чи валові викиди в атмосферу. Подібні викладки можуть використовуватись у випадку забруднення водних джерел.

За нашою укрупненою оцінкою реальна величина збитку від забруднення атмосфери 1 тонною різних шкідливих речовин в умовах України представлена в табл. 6.2. Зазначені оцінки можуть корегуватися залежно від місця розташування джерела

Таблиця 6.2. Значення питомих економічних збитків від викидів 1 тони шкідливих речовин в атмосферу, у дол. США

Інгредієнт	Питомий збиток
Пил	180–210
Сірчистий ангідрид	200–220
Окси азоту	320–350
Фтористі з'єднання	1220–1460
Аміак	160–180
Фенол	600–650

Таблиця 6.3. Значення питомих збитків від скидання 1 тонни шкідливих речовин у водні джерела, у дол. США

Інгредієнт	Питомий збиток
Речовини в завислому стані	90–110
Важкі метали	450–500
Органічні сполуки	780–850
Кислоти і луги	1050–1100

забруднення відносно об'єктів соціальної інфраструктури та інших особливостей району, що забруднюється. Для цього наведені значення збитку повинні помножуватися на коефіцієнти, які враховують структуру факторів сприйняття. Ця структура непрямо погоджується з чисельністю населення, що проживає в даному населеному пункті. Зокрема, якщо для міста з населенням до 100 тис. чоловік зазначений коефіцієнт становить 1, то для міста з населенням 250–500 тис. він може бути прирівняний до 1,35, а для міста понад 1 млн чоловік – до 1,8.

Аналогічно в табл. 6.3 подані укрупнені оцінки економічного збитку, пов'язаного зі скиданням забруднюючих речовин у водойми.

6.4. Облік факторів часу і невизначеності при проведенні еколого-економічних оцінок

Облік фактора часу. Більшість господарських завдань, у яких можуть застосовуватися еколого-економічні показники, звичайно пов'язані з оцінкою не існуючих, а віддалених у перспективу (майбутнє) ситуацій. Це потребує розробки методичного апарату

обліку фактора часу при економічній оцінці елементів природного середовища.

Дія фактора часу в економіці країни виявляється в періодичному підвищенні суспільної цінності праці, як живої (поточної), так і такої, що вже матеріалізована у виробках. Однак ці процеси мають і іншу сторону: зростає ціна втрати одиниці праці, що, безумовно, має відношення до еколого-економічних показників.

Економічні оцінки природних ресурсів і збитку пов'язані з рівнем продуктивності суспільної праці. Зокрема, втрата якості природного середовища негативно впливає на рівень ефективності і використання продуктивних сил. Водночас, чим вищий рівень досягнутої суспільної продуктивності праці, тим більший національний дохід виробляється в розрахунку на одиницю витрат робочого часу і тим дорожче коштує суспільству його втрата.

Зростаючі масштаби виробництва, динаміка розвитку структурних підрозділів економіки, постійна зміна «ціни» часу змушує враховувати фактор часу навіть у відносно короткі періоди, тим більше це необхідно для прогнозу віддалених майбутніх ефектів і можливих наслідків розвитку суспільного виробництва, а також очікуваних тенденцій, темпів пропорцій.

Однак дія фактора часу на величину оцінок природних ресурсів і збитку пояснюється не тільки зміною соціально-економічної системи. Зазначені оцінки, будучи еколого-економічними показниками, залежать не тільки від економічних, а й від природних чинників: швидкості самовідновлення елементів природного середовища, взаємозв'язку елементів природного середовища, обмеженості природних ресурсів.

Основні форми дії фактора часу на еколого-економічні показники полягають ось у чому.

Перше. Зазначені оцінки нарівні з іншими показниками знають впливу фактора, що діє в умовах розширеного відтворення. Його можна врахувати прийнятним у міжнародній практиці економічних розрахунків механізмом дисконтування.

Практика обліку передбачає приведення витрат і ефектів, що відбуваються в різні періоди часу, до одного періоду за допомогою коефіцієнта приведення, який визначається за формулою:

$$B = (1 + E)^t,$$

де B – коефіцієнт приведення (факторний множник); t – період часу приведення в роках; E – норматив приведення (дисконтування), що враховує мінімальну норму прибутковості використання коштів у даному напрямку господарської діяльності (чи

мінімальне значення упущеної вигоди від використання коштів); у більшості країн значення норм дисконту коливається в межах 0,06–0,10.

У тому випадку, коли приведення здійснюється відносно моменту часу, віддаленого в майбутнє, економічні чинники (витрати, ефекти) слід помножити на розглянутий коефіцієнт (B); якщо момент приведення віддалений у минуле, слід здійснити ділення на зазначений коефіцієнт (операція дисконтування).

Примітка

Облік фактора часу змушує задуматися над дуже серйозною проблемою реалізації екологічних програм. Звичайно норма дисконту складається з двох основних показників: середньої процентної ставки комерційних банків (вона в більшості країн зі стійкою економікою коливається від 3% до 6%) і середнього рівня інфляції (3–4% за рік). Звідси і вищенаведений інтервал коливання норми дисконту (0,06–0,10). Але за такої ситуації екологічні програми з їхніми тривалими термінами реалізації (наприклад, у лісовому комплексі чи сільському господарстві – від 30 до 40 років) значно програють у вигідності швидкоокупним промисловим чи комерційним проектам. Посаджений ліс почне приносити дохід лише через кілька десятків років. За цей час сама лише інфляція «з'їсть» близько половини інвестицій у проект. За таких умов екологічні програми мають шанси на реалізацію тільки при дуже серйозному державному субсидуванні. Зокрема, активна участь приватних компаній в екологічній діяльності можлива лише за умови формування спеціальних пільгових кредитних ліній (безвідсоткове кредитування чи за відсотковою ставкою не більше 1–2% за рік).

Друге. Під дією динаміки соціально-економічних факторів і фактора обмеженості природних ресурсів відбуваються зміни їхньої економічної цінності. По-перше, зростання продуктивності суспільної праці підвищує ефективність експлуатації одиниці природного ресурсу (за умови постійного рівня його якості). По-друге, необхідність залучення в експлуатацію замикаючих ресурсів (тобто гірших за якістю і місцем розташування) збільшує відносну «ціну» тих ресурсів, що експлуатувалися раніше.

Зокрема, глибина шахт в Україні за останні 50 років майже подвоїлася, значно зменшилася потужність шарів залягання вугілля, а кут їх нахилу, навпаки, значно виріс. Практично припинило існування колись потужне Шебелинське родовище газу. Таким чином, реально існує явище *від'ємної норми прибутковості дисконтування*, обумовлене зниженням ренти використання родовищ природних ресурсів. У тих видах виробництва, що мають справу з експлуатацією подібних природних ресурсів, накладаються обидві форми дії фактора часу.

Примітка

Для обліку фактора часу, пов'язаного зі зміною ренти експлуатації родовищ корисних копалин, може бути використаний аналогічний до розглянутого вище коефіцієнт приведення, де функцію норми дисконту виконує показник річної зміни (у річних частках) ренти. У випадку негативної тенденції зміни ренти відбуватиметься ефект зворотного накладення коефіцієнтів приведення, тобто в тому випадку, коли звичайний показник збільшується, «рентний» коефіцієнт має ділитися, і навпаки.

Третє. На динаміку еколого-економічних показників впливає швидкість перебігу природних процесів самовідновлення компонентів природного середовища. Якщо антропогенне навантаження, тобто швидкість забруднення (порушення) середовища, перевищує швидкість процесів самоочищення (самовідновлення), відбувається накопичення шкідливих агентів. У цьому випадку матиме місце наростання питомих значень економічного збитку від забруднення і, відповідно, – зниження економічних оцінок повного ресурсу. Ефект накопичення забруднюючих речовин вивчений недостатньо, що не дозволяє говорити про використання нормативів чи коефіцієнтів обліку цього явища. Заслужують на увагу дослідження співробітників Іркутського інституту географії Сибіру і Далекого Сходу В.Г. Волкової і Н.Д. Давидової, що вивчали динаміку показників економічного збитку, завданого сільському і лісовому господарству під впливом ефекту накопичення забруднення атмосферними інгредієнтами в районі КАТЕКУ (Волкова и др., 1987). Встановлено, що за певного рівня атмосферного забруднення, навіть якщо спочатку спостерігається позитивний вплив атмосферних викидів на сільськогосподарські рослини (збагачення ґрунту хімічними елементами і солями в кількості, що стимулює зростання і розвиток рослин), через 5 років настає стабілізація врожайності, а потім її зниження. За постійного впливу забруднень протягом 30–50 років зниження врожайності може досягати 50%, що відповідає зростанню питомих збитків внаслідок дії зазначеного фактора на 1–2% за рік. Перші результати дають підставу для одержання кількісних залежностей, придатних для використання в практичних розрахунках.

Четверте. Соціально-економічні зміни обумовлюють динаміку питомих показників економічного збитку від порушення природного середовища. Пояснюється це головним чином збільшенням економічної цінності людського фактора в сучасних економічних системах. Проведені нами дослідження свідчать про щорічне збільшення середніх значень економічного збитку на

одиницю екодеструктивних змін у середньому на 2,5–3% за рік (див. докладніше: Мельник, 1988). Цей фактор слід враховувати при використанні розроблених методик оцінки збитку.

ФАКТОР ЧАСУ діє на еколого-економічні оцінки через 4 групи процесів: 1) динаміку упущеної вигоди фінансових коштів (механізм дисконтування); 2) зміну дохідності (ренти) джерел природних ресурсів; 3) зміну реакцій природних систем на зовнішній вплив; 4) динаміку питомих показників збитку на одиницю екодеструкцій.

Врахування фактора невизначеності. Інша важлива особливість еколого-економічних оцінок, що має бути врахована в розрахунках, – їх невизначеність. При економічній оцінці природних ресурсів невизначеність виникає через неможливість однозначного (детермінованого) визначення на віддалені в часі розрахункові періоди екологічних витрат і нормативів урахування фактора часу. Урахування фактора невизначеності при економічній оцінці природних ресурсів здійснюється за умов неповноти і ненадійності інформації про якісні і кількісні параметри ресурсів. Це обумовлює доцільність встановлення не тільки абсолютних рівнів оцінок (у вигляді діапазону їх імовірних значень), але й вірогідних значень основних параметрів, що визначають величину оцінок (у першу чергу, значення замикаючих витрат і нормативів урахування фактора часу).

Ще вагомніше впливає фактор невизначеності на оцінки економічних збитків, показники яких залежать від ряду кліматичних, сезонних, погодних факторів, що мають випадковий характер. Зокрема, річна величина економічного збитку від забруднення атмосфери може значно коливатися залежно від швидкості і напрямку вітру та інших метеорологічних параметрів (температура повітря, атмосферна стратифікація, частота опадів) (Ильяшенко и др., 1998).

Подобици

За умови одночасної дії кількох несприятливих збігу метеорологічних параметрів атмосферні викиди можуть на тривалий час (часто на кілька тижнів) «запиратися» над певним районом. У цьому випадку при незмінному викиді шкідливих речовин із джерела забруднення дози впливу забруднюючих речовин на фактори сприйняття можуть зростати в кілька разів, відповідно збільшуються (іноді на порядок) і економічні наслідки забруднення. Вагоме значення мають і зміни інтенсивності екодеструктивних факторів за окремі періоди часу. Короткостроковий вплив екодеструктивних факторів великої

потужності може викликати значно більший збиток, ніж довгостроковий малопотужний вплив. Для рослинності істотними є сезонні перепади забруднення, що гостро сприймаються у весняно-літній період, а для сільськогосподарського рослинництва особливо небезпечним є період вегетації. На жаль, оцінки дії фактора невизначеності практично не враховуються в оцінках економічного збитку. Однією з форм обліку цього фактора, на наш погляд, може бути розробка (нарівні з усередненими нормативами показників питомого збитку) його максимально можливих значень за несприятливих природних умов і оцінка імовірності їх виникнення. Крім того, повинні задаватися граничні (максимальні) значення збитку при залповому викиді шкідливих речовин (особливо це характерно для забруднення водних джерел).

Інша форма обліку фактора невизначеності – розробка питомих збитків у розрахунку не на середньорічні концентрації, а на дозу дії шкідливих речовин (тобто добуток концентрації на час дії). У цьому випадку з'являються підходи до обліку наслідків несприятливих природних ситуацій, якщо вдається кількісно оцінити (спрогнозувати) імовірність їх виникнення (див., наприклад: Ільяшенко та др., 1998; Ільяшенко та ін., 2002; Козьменко, 1997).

Приклад

На величину економічного збитку від забруднення атмосферного повітря тепловою електростанцією впливають такі групи факторів:

- *Фактори якості вихідної природної сировини.* Залежність величини економічних наслідків від цих факторів значна. Зокрема, через зміну складу використаного вугілля викиди однієї електростанції можуть збільшуватися за двоокисами сірки в 1,3 і за окислами азоту в 2,5 рази. В умовному прикладі прогнозовані зміни цієї групи факторів ризику можуть бути такими: *зольність палива AP, %:* сприятливе значення – 4, найбільш імовірне – 7, несприятливе – 10; *сіркість вугілля, %:* сприятливе значення – 0,19, найбільш імовірне – 0,30, несприятливе – 0,45.
- *Виробничо-технічні фактори.* До цієї групи належать: технічна досконалість обладнання і технології, екологічна грамотність і кваліфікація робітників та інженерно-технічного персоналу, оснащеність засобами контролю за станом природного середовища. Кількісну оцінку можна виконати тільки за такими факторами: ефективність роботи очисного обладнання, можливі значення ККД очищення за умовним прикладом становлять, %: ідеальні умови – 98, найбільш імовірні – 96, несприятливі – 90.
- *Фактори, що впливають на розсіювання атмосферних викидів.* Ця група охоплює кілька метеорологічних та інших факторів: можливі швидкості вітру і відсоток штилів, повторюваність вітру, можливість тривалої дії односпрямованого вітру, температурна стратифікація, температурні інверсії, дисперсність частинок у завислому стані (залежить від ступеня очищення). В умовному прикладі можлива середня швидкість вітру від 2,5 до 3,5 м/с. Перепад значення економічного збитку – 1,5 при даному інтервалі швидкості вітру (тобто значення відрізняються приблизно в 1,5 рази). З огляду на це коефіцієнт ризику за даним параметром орієнтовно приймаємо рівним 1,5.
- *Фактори сприйнятливості реципієнтів до доз забруднення і часу одночасної експозиції забруднювачів.* Враховують якісні зміни залежностей натуральних показників збитку окремих реципієнтів при різкому зро-

станні концентрації забруднювачів навіть за короткочасного характеру впливу чи дії більш низьких значень концентрацій, але тривалий час. До таких екологічних ситуацій можуть призводити, зокрема, різні метеорологічні умови. На жаль, ця проблема поки недостатньо освітлена у вітчизняній і зарубіжній літературі.

Повідомляються розрізнені дані про істотне зростання захворюваності і смертності населення при зростанні концентрації атмосферних забруднювачів протягом декількох діб. Оpubліковано результати деяких досліджень про вплив доз забруднення на рослинні об'єкти. Однак наявного матеріалу недостатньо для одержання залежностей доза – ризик.

Тільки з урахуванням оцінених факторів ризику коефіцієнт ризику в умовному прикладі склав:

$$K = \frac{12000 \text{ тис. крб.}}{4000 \text{ тис. крб.}} = 3 .$$

Як видно з розрахунку, відхилення можливої величини економічного збитку залежно від різних факторів ризику досить суттєві.

Фактори невизначеності еколого-економічних оцінок обумовлені:

- нерівномірністю дії екодеструктивних факторів у часі;
 - перепадом метеорологічних параметрів;
 - зміною властивостей сировини;
 - технічними факторами;
 - поведінкою людей;
 - надзвичайними ситуаціями.
-

Якщо відхилення величини збитку в межах несприятливих, але все ж таки усталених (так би мовити, штатних) ситуацій настільки значне, то що можна чекати від збігу обставин, що кваліфікуються як аварійні ситуації? У цьому випадку величина збитку може відхилитися від номінальних значень на декілька порядків, тобто в сотні, тисячі, а іноді й мільйони разів, прикладом чого є Чорнобильська катастрофа.

Цифри і факти

У середньому за рік в Україні відбувається від 200 до 300 випадків аварійного забруднення навколишнього середовища. Збиток від них складає 7–8 млн грн. Одне аварійне забруднення атмосфери завдає шкоди на суму близько 2,5 тис. грн. Середній збиток від аварійного забруднення водних ресурсів становить близько 29 тис. грн, а земельних ресурсів – 71 тис. грн (Охорона, 1997; Довкілля, 2002).

Таким чином, для обґрунтованого планування господарської діяльності з урахуванням екологічних факторів, що обумовлені

надзвичайними ситуаціями, необхідне знання двох ключових характеристик:

- імовірність виникнення надзвичайної ситуації (виникнення максимально несприятливих обставин);
- максимально можлива величина економічного збитку при виникненні надзвичайної ситуації.

Ці характеристики необхідні, в першу чергу, для обґрунтування величини витрат на запобігання можливості надзвичайних ситуацій або зміни технології в напрямку досягнення екологічної безпеки. Облік коефіцієнта ризику дає змогу ще на стадії проектування домогтися стійких надійних еколого-економічних показників взаємодії промислових комплексів із природним середовищем.

Облік фактора невизначеності при одержанні еколого-економічних оцінок має вагоме практичне значення. По-перше, проєктанти одержують можливість застосовувати в кожному конкретному випадку такі прийоми і методи оцінки, щоб із найбільшою повнотою врахувати фактор невизначеності в економічних розрахунках. По-друге, з'являється можливість порівняти з граничними (несприятливими) відхиленнями економічного збитку (економічним ризиком) витрати на заходи для пом'якшення таких наслідків (автоматичні засоби контролю за забрудненням) чи запобігання залпових викидів (підвищення надійності виробничих систем). Це дасть змогу не тільки економічно обґрунтувати розміри природоохоронних інвестицій, але й вибрати оптимальні заходи.

6.5. Визначення екологічної ціни товарів і послуг

Наведені методи розрахунку економічного збитку формують методичну та інформаційну базу розрахунку ставок екологічних платежів, що вже введені в більшості країн колишнього Радянського Союзу, у тому числі і в Україні, яка першою в законодавчому порядку закріпила систему стягнення подібних платежів.

Існуючі методики дають змогу оцінити величину економічних втрат поточних процесів впливу на природні ресурси. Однак поза полем зору економістів і надалі залишається обсяг економічних втрат, уже матеріалізованих у тих виробничих ресурсах, що використовуються.

Підобиці

Інколи як приклад використання екологічно чистого виду палива називають електромобіль, так само вважають екологічно досконалыми сонячні електростанції або розглядають очисні споруди як основний засіб розв'язання проблем забруднення середовища. На перший погляд, це справді так. Електромобіль не дає викидів шкідливих інгредієнтів, сонячні батареї, на відміну від теплових електростанцій не закривають небо хмарами диму, а очисні споруди уловлюють шкідливі компоненти з газів або рідких стоків. Однак якщо проаналізувати процеси глибше, подовжити ланцюжок досліджень, ми змушені будемо констатувати, що неврахованими залишилися еколого-економічні наслідки попередніх виробничих стадій, тобто виробництва вихідних матеріальних і енергетичних ресурсів: електроенергії для зарядки електромобільного акумулятора, свинцю і лугів для його виготовлення, кольорових металів і цементу для сонячних батарей тощо. Необхідно також урахувати втрати від вилучення значних площ для всіх цих виробництв, а також парадокси очисних споруд. Адже їх виготовлення також веде до забруднення середовища (яке часто перевищує корисний екологічний ефект застосування споруд), не кажучи вже про стадії виробництва ресурсів, необхідних для їх експлуатації (наприклад, необхідної електроенергії).

Крім ефектів прямого впливу на природу, необхідно враховувати наслідки минулих стадій виробництва продукції.

Облік у системі економічних розрахунків наслідків від прямих процесів впливу виробництва на природне середовище дає змогу розв'язати завдання раціонального природокористування лише частково. Подібні оцінки дозволяють екологічно оптимізувати тільки поточні стадії даного виробничого циклу. Наприклад, обрати таку структуру витрат (співвідношення виробничих і екологічних витрат), яка забезпечить максимальний еколого-економічний результат.

Однак зазначені оцінки не дають змоги враховувати екологічні фактори при розв'язанні другої частини проблеми: вони не торкаються можливостей оптимізації ресурсоспоживання. Але саме це передбачає вибір альтернативних ресурсів і політики ресурсозабезпечення (наприклад, варіантів ресурсозбереження і ресурсовиробництва), вибір технологічних стратегій виробництва ресурсу. Розв'язання цих проблем здатне суттєво вплинути на ефективність природокористування. Можна, наприклад, цілком вилучити з виробництва і споживання екологічно несприятливі ресурси; у кілька разів знизити ресурсоспоживання, перейшовши на ресурсозберігаючі технології чи технології, що змінюють ставлення до використання природного середовища. На стимулювання саме таких шляхів розвитку

економіки має бути в першу чергу націлена і система економічних розрахунків.

Таким чином, очевидно є необхідність обліку еколого-економічних показників, пов'язаних із негативним впливом на природу попередніх процесів отримання ресурсів, що нині використовуються в поточних виробничих стадіях. Такі показники, віднесені до одиниці ресурсу, варто назвати *екологічною ціною* продукції (ресурсу, послуги, роботи).

Показники *екологічної ціни* характеризують своєрідну екологоємність продукції, тобто сумарні екологічні витрати суспільства, пов'язані з використанням природного середовища при виробництві і споживанні одиниці даної продукції. В екологічну ціну включаються виражені в економічній формі оцінки природних ресурсів для виробництва даної продукції і обсяг економічного збитку від порушення природного середовища на стадіях виробництва і споживання продукції.

ЕКОЛОГІЧНА ЦІНА продукції містить у собі *економічну оцінку природних ресурсів*, що вилучаються, та *величину збитку* від впливу на довкілля.

За допомогою показників екологічної ціни можна порівняти позитивні ефекти виробництва і споживання даного ресурсу з тими негативними екологічними втратами, що несе суспільство. До подібних витрат, зокрема, можуть бути віднесені і ті нереалізовані вигоди, від яких суспільство змушене відмовитися, прийнявши даний сценарій ресурсовиробництва і ресурсоспоживання.

За аналогією з економічними оцінками ресурсів і середовища показники екологічної ціни умовно можуть поділятися на показники *природоємності* (витрати повного вилучення природних ресурсів) і *збиткоємності* (збитки від забруднення середовища). Показники *екологічної ціни* мають бути наскрізними, тобто враховувати всі стадії виробництва і споживання продукції. Для одних продуктів (наприклад, електроенергія) екологічна ціна зводиться в основному до виробничої стадії, для інших (синтетичні миючі засоби, мінеральні добрива, отрутохімікати, паливо та ін.) істотним слід вважати і вплив інших стадій. До речі, на них екологічні витрати можуть бути навіть вищі, ніж на стадії виробництва. У загальному вигляді комплексний наскрізний показник екологоємності продукції (ресурсу, послуги, роботи) може бути виражений, як:

$$Y = Y_{\text{виг}} + Y_{\text{сп}} + Y_{\text{посм}},$$

де $Y_{\text{виг}}$ – екологічна ціна виготовлення продукції, включаючи стадії видобутку, транспортування і переробки сировини, складування готової продукції, утилізації і поховання відходів виробництва; $Y_{\text{сп}}$ – екологічна ціна споживання виготовленої продукції, включаючи її транспортування і зберігання; $Y_{\text{посм}}$ – екологічна ціна постспоживчої стадії, тобто витрати утилізації відходів споживання продукції, їх транспортування, поховання чи переробки.

Поряд з інтегральним (наскрізним) значенням *екологічної ціни* доцільно враховувати її складові на окремих стадіях. Це має значення для вирішення кількох практичних завдань, наприклад, визначення «екологічно гарячих» ланок життєвого циклу виробу.

Виділимо групи оцінок екологічної ціни (екологоемності) за видами продукції:

- одиниці різних *матеріалів і предметів споживання*;
- одиниці *електроенергії*;
- одиниці виконуваних *послуг (робіт)*;
- (збиткоємність) одиниці *відходів* виробництва (наприклад, викидів шкідливих речовин у середовище, компоненти доквілля, які підлягають забрудненню).

Примітка

Передумови використання *показників екологічної ціни* випливають із взаємозамінності певного матеріального чи енергетичного ресурсу, виробленого в різних умовах, зокрема, в різних районах країни чи за різною технологією. Наприклад, сталь, виплавлену в одному районі країни, можна замінити сталлю з такими ж властивостями, але виплавлену в іншому районі, а електроенергію, отриману на ГЕС, можна замінити електроенергією, отриманою на тепловій станції. Отже, незважаючи на різні індивідуальні значення екологічної ціни ресурсу, різних часток того ж самого ресурсу, відбувається знеособлення і фактично усереднення цих значень. Сталь, виплавлена в степових малонаселених районах, нічим не відрізняється від сталі, виплавленої на родючих чорноземах, а алюміній, отриманий у пустелі, може бути замінений алюмінієм, виробленим серед житлових масивів мільйонного міста. Якщо виробництво чи споживання певного ресурсу загальною кількістю K одиниць у масштабі країни завдає економічного збитку на U грошових одиниць, то економія одиниць ресурсу чи усунення необхідності його споживання відвертає збитки розміром U/K грошових одиниць. Хоча окремі партії даного ресурсу за показником збиткоємності можуть значно відрізнятись.

Середня величина показника екологічної ціни продукції визначається *середньозваженим* (за обсягом ресурсу, що має однакову екологоемність) *значенням екологічних витрат* (втрат) від

впливу на природне середовище на всіх стадіях виробництва і споживання ресурсу (послуги, роботи). Інколи для практичних розрахунків зручніше визначати середньозважену екологічну ціну окремо за різними стадіями виробництва і споживання.

Вихідною базою при визначенні показників *екологічної ціни (природоємності, збиткоємності)* мають служити існуючі методи економічної оцінки природних ресурсів і визначення економічного збитку від процесів прямого впливу на середовище.

Економічні оцінки природних ресурсів і показники економічного збитку *від прямих процесів забруднення середовища* передбачають облік регіональних особливостей конкретного виробництва (технічних параметрів виробництва разом із джерелом забруднення; економічних характеристик об'єктів народного господарства, що сприймають наслідки забруднення). Дані оцінки аналогічно до виробничих витрат і разом з ними можуть застосовуватися для вирішення господарських завдань, де існує *адресність* джерела забруднення; зокрема: вибір варіанта розвитку виробництва на підприємстві; вибір оптимальних природоохоронних заходів в умовах підприємства чи регіону; вибір місця розташування промислових підприємств; вибір шляхів оптимізації капітальних вкладень в умовах промислового регіону; вибір напрямків поліпшення планування міст і транспортних магістралей.

Деяко іншу роль відіграє використання показників *екологічної ціни (екологоємності)*. Ці оцінки (за аналогією з цінами) доцільно застосовувати при розв'язанні завдань, коли *знеособлено* (тобто не мають адресності) джерела впливу на природне середовище і регіон, у якому виробляється (споживається) продукція. Як правило, це завдання народногосподарського рівня, зокрема: вибір матеріалів для виробництва продукції і самої продукції, вибір варіантів розвитку в масштабі країни тієї чи іншої технології, оцінка ефективності економії матеріальних і енергетичних ресурсів тощо. Інакше кажучи, вирішуються одвічні питання: що виготовляти? із чого? яким чином?

Цифри і факти

На підставі даних по 38 об'єктах чорної і кольорової металургії зроблено укрупнену оцінку економічного збитку різних видів екодеструктивної діяльності за стадіями виробництва і споживання металопродукції (у %, усього 100%):

- *геологорозвідка* (порушення масиву порід, забруднення ландшафту і т.д.) – 2;
- *видобуток руд* (порушення масиву порід, вилучення угідь, забруднення території, водного і повітряного басейнів) – 20;

- металургійна обробка сировини (те саме, що в попередньому) – 50;
- збагачення руд (забруднення територій, водного і повітряного басейнів) – 20;
- обробка металів з одержанням кінцевої металопродукції (забруднення стоків і територій) – 5;
- використання металопродукції в галузях народного господарства (те саме) – 1;
- використання металів у сфері споживання (те саме) – 2 (Лексин и др., 1986).

На підставі цієї укрупненої (тобто приблизної) структури економічних збитків і більш точних розрахунків збитків від забруднення атмосфери на стадіях збагачення і переробки сировини оцінена частка екологічних витрат (стосовно величини виробничих витрат) для стадій виробництва деяких чорних і кольорових металів (табл. 6.4). Величина збитків, пов'язаних з одержанням використаної електроенергії, визначалася за показником питомої витрати електроенергії. Із розрахунків видно, що для деяких металів екологічні витрати можна зіставити з виробничими витратами. Це може виявитися вирішальним аргументом на користь використання вторинних ресурсів.

За більш ніж 20-річний період досліджень автор отримав укрупнені оцінки показників збитковості виробництва одиниці різних видів продукції (табл. 6.5).

Отримані укрупнені (тобто приблизні) оцінки екологічної ціни різних видів продукції пов'язані, головним чином, із процесами прямого впливу на довкілля. Значно складніше оцінити значення указаних показників, що пов'язано з непрямим впливом на

Таблиця 6.4. Частка економічного збитку від забруднення (порушення) природного середовища на стадіях виробництва металів (у відсотках від величини виробничих витрат на 1 тону продукту) (Мельник, 1988)

Метал	Від забруднення атмосфери при збагаченні і металургійній переробці	Від інших видів порушення природного середовища на стадіях виробництва	Від забруднення середовища на стадіях одержання електроенергії, що споживається	Разом
Мідь	18–24	12–16	1–6	31–46
Нікель	24–30	16–20	2–6	42–56
Алюміній	3–5	2–3	4–10	9–18
Свинець	7–10	5–7	1–2	13–19
Цинк	3–6	2–4	1–2	6–12
Сталь	3–7	2–4	—	5–11

Таблиця 6.5. Збиткоємність виробництва різних видів продукції (виконання робіт), пов'язаних із забрудненням атмосфери, у дол. США на одиницю продукції

Показник	Значення
1. Матеріальні ресурси, за 1 т:	
- кокс	0,7–1,1
- чавун	3,5–4,5
- сталь	5,0–19,0
- цемент	1,5–3,5
- хімічні волокна	25–30
2. Енергетичні ресурси, за 1 МВт · год	2,5–3,5
3. Основні фонди, за вартість, еквівалентну 1 тис. дол. США:	
- у теплоенергетиці	16–22
- у чорній металургії	33–55
4. Перевезення вантажів, за 1 тис. т · км:	
- автомобільний транспорт	1–2
- залізничний транспорт	0,05–0,1

природне середовище, тобто вже матеріалізованим у вихідних ресурсах, які використовуються.

Подобиці

Виробництво будь-яких товарів чи послуг у сучасних умовах долає довгий, розгалужений і циклічний шлях. До кінцевої стадії виготовлення виробу стікають потоки матеріалів, енергії, устаткування, інформації. Ті, у свою чергу, потребують таких же потоків, які теж є лише окремими ланками виробничого ланцюга. Кожна з ланок виробництва тією чи іншою мірою впливає на природне середовище, отже кожний вид товарів чи послуг є «відповідальним» за негативні наслідки цього впливу. Причому не тільки за прямий збиток, що завдається на безпосередніх стадіях виробництва самого продукту, але й за непрямі наслідки, що виникають на стадіях виробництва вихідних ресурсів і енергії. Таким чином, щоб одержати підсумковий показник екологічної ціни, потрібно підсумовувати відповідні показники (в розрахунку на одиницю кінцевого продукту) як даної, так і попередніх стадій. На практиці реалізація цього пов'язана зі значними труднощами. У сучасному виробництві діяльність окремих галузей і підгалузей тісно пов'язана між собою. Кінцева продукція одного підприємства, пройшовши рядом інших підприємств, повертається до нього вже як початкова сировина.

Отже, схема розрахунку питомих збитків має замкнений характер. Для оцінки збиткоємності кінцевого за схемою продукту необхідні значення збиткоємності інших ресурсів, а для тих, у свою чергу, – значення збиткоємності того ресурсу, який ми збираємося оцінювати.

Облік повного значення екологічної ціни будь-якого продукту може бути досягнуто на основі багатоетапного розрахунку.

Згідно з цим методом, наприклад, розрахунок величини збиткоємності має вигляд:

$$1) y' = y_{np};$$

$$2) y'' = y_{np} + y_{непр} \text{ при } (y');$$

$$3) y''' = y_{np} + y_{непр} \text{ при } (y''),$$

де y_{np} – збиткоємність, розрахована на основі збитку від прямих процесів впливу на середовище; $y_{непр}$ – збиткоємність, розрахована на основі збитків від непрямих процесів впливу на середовище, тобто процесів, пов'язаних із виробництвом вихідних ресурсів (матеріальних і енергетичних), використаних при виготовленні розглянутого продукту (наданні послуги, виконанні крисної роботи).

Практично оцінка показника *екологічної ціни* різних видів продукції може бути здійснена на основі відомого економістам методу В. Леонтьєва «витрати-випуск». Зокрема, автором даний метод був реалізований на прикладі секторів японської економіки середини 1980-х років (табл. 6.6).

Подобиці

Робота виконана у відділенні наук про Землю Нагойського університету. За аналог були взяті розрахунки показника енергоємності одиниці продукції японськими економістами. Ця сама праця використовувалася як джерело додаткової інформації. У японському варіанті розрахунків за базові (вихідні) компоненти обліку було обрано три інформаційні блоки:

- 1) споживання кожною галуззю первинних енергоресурсів;
- 2) випуск кожною галуззю продукції для кінцевого споживання;
- 3) матриця міжгалузевих потоків продукції, у якій по кожній галузі представлені її взаємовідносини («імпорт» і «експорт» продукції) з кожною з інших галузей (включаючи задоволення власних потреб).

Отже, метод давав можливість простежити як пряме споживання енергоресурсів (безпосередньо на стадії виробництва даного продукту), так і непряме, тобто вже матеріалізоване у використаних вихідних ресурсах.

Галузі штучно розбивалися на сектори так, щоб на виході кожного сектора був тільки один вид продукції. Таким чином, була оцінена інтегральна енергоємність більш ніж за 550 видами продукції. Метод дозволяє зробити і більш детальний аналіз інтегральної енергоємності по окремих її елементах, наприклад, стадіях процесу чи вихідних ресурсах (Kim est., 1980).

При оцінці показника екологічної ціни крім узагальнюючого показника враховували дві його складові: *показники природоємності* (тобто вартісна оцінка природних ресурсів на одиницю продукції) і *показник збиткоємності* (величина збитку на одиницю продукції).

На рис. 6.3 показано практичну розрахункову схему. Внесок кожного виду вихідних ресурсів: матеріалів, енергії, основних фондів чи транспортних

послуг – у формування показника екологічної ціни кінцевого продукту враховувався через матрицю річних міжгалузевих потоків відповідних галузей (у грошовій формі).

У даному розрахунку як вихідні кількісні показники використовувалися такі дані: питомі викиди в повітря і воду в секторах японської економіки; кількість твердих відходів і водних ресурсів, площа земельних ресурсів на одиницю продукції; ціни або економічні оцінки зазначених природних ресурсів; укрупнені (оцінені) значення питомих збитків на одиницю продукції відповідного виду забруднення. У табл. 6.6 як приклад подані результати, зведені за агрегованими секторами економіки.

Хоча в розрахунку використані переважно умовні дані, якісний аналіз результатів дозволяє зробити цілком конкретні висновки.

Таблиця 6.6. Екологічна ціна одиниці продукції за секторами японської економіки

Сектор економіки	Екологічна ціна		
	у% від ціни продукції	у т.ч., % (усього – 100%)	
		прямих стадій	непрямих стадій
1 Сільське господарство	12	57	43
2 Гірничодобувна промисловість	13	31	69
3 Харчова промисловість	10	12	88
4 Текстильна промисловість	8	11	89
5 Деревообробна промисловість	11	24	76
6 Хімічна промисловість	13	14	86
7 Переробка вугілля і нафти	13	66	34
8 Переробка неметалевої мінеральної сировини	12	20	80
9 Металургійна промисловість	20	23	77
10 Ливарна промисловість	11	8	92
11 Загальне машинобудування	14	41	59
12 Електротехнічне машинобудування	8	4	96
13 Транспортне машинобудування	8	7	93
14 Точне машинобудування	6	7	93
15 Інші галузі промисловості	7	7	93
16 Будівництво	11	37	63
17 Енергетика	21	50	50
18 Транспорт	20	52	48
19 Утилізація відходів, включаючи каналізацію	6	25	75
20 Сервіс	2	17	83

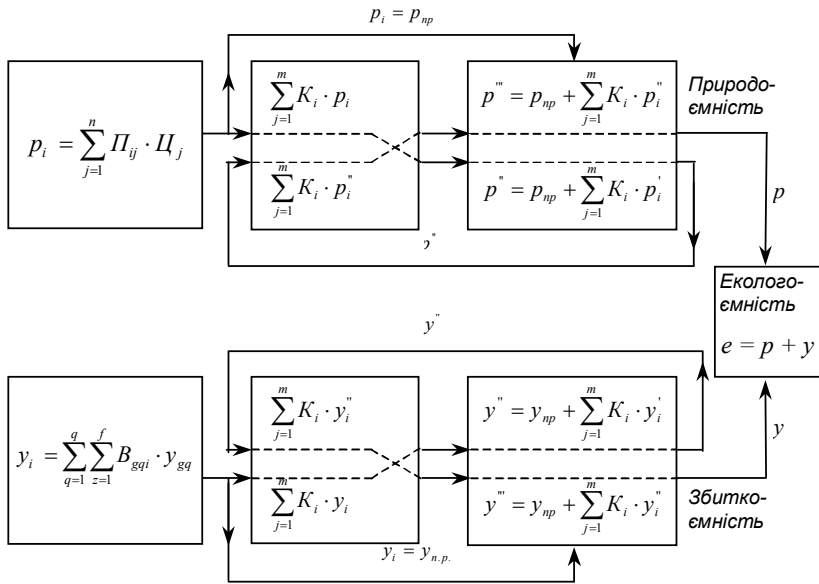


Рис. 6.3. Схема розрахунку екологоємності продукції:

p – природоємність; y – збиткоємність, e – екологоємність, i – індекс виду продукції, P_{ij} – кількість j -го природного ресурсу (води, землі), що йде на виготовлення одиниці i -го продукту; C_j – економічна оцінка одиниці j -го природного ресурсу; B_{gqi} – викид у g -те природне середовище (повітря, воду, землю) q -ої шкідливої речовини при виробництві одиниці i -го продукту, y_{gq} – питомий збиток на одиницю викиду q -ої шкідливої речовини в g -те природне середовище; K_i – кількість i -го вихідного продукту при виробництві одиниці даного продукту; $p = p_{np}$ – природоємність i -го продукту з урахуванням тільки прямих стадій виробництва (без урахування попередніх стадій); $y = y_{np}$ – збиткоємність i -го продукту тільки з урахуванням прямих стадій виробництва продукту (без урахування попередніх стадій)

По-перше, значення екологічної ціни для продукції ряду секторів досить відчутне і становить від 10 до 30% і більше (від виробничої вартості товарів і послуг), зокрема: 10% – харчова промисловість; 11% – а) деревообробна промисловість (5), б) ливарна промисловість (10), в) будівництво (16); 12% – а) с/г (1), б) переробка неметалічної мінеральної сировини (8); 13% – а) гірничодобувна промисловість (2), б) хімічна промисловість (6), в) переробка вугілля і нафти (7); 14% – загальне машинобудування (11); 20% – а) металургійна промисловість (9), б) транспорт (18); 21% – енергетика. Очевидно, фактичне

значення цих показників має бути значно вище, тому що в обліку не враховувалися викиди багатьох інгредієнтів та інші види порушення природного середовища.

Отримані результати не можуть повною мірою охарактеризувати абсолютні значення розрахованих показників. Але саме вони, ці показники, дають можливість скласти враження про відносну шкідливість продукції різних галузей. Завдяки їм з'являються кількісні критерії екологічного ранжирування цих галузей.

По-друге, привертає увагу вагома частка непрямой складової екологічної ціни. Наприклад, багато в чому за рахунок цього фактора навіть сектор, покликаний вирішувати екологічні проблеми (переробка відходів та каналізація), є носієм відчутної екологоемності (6% від вартості послуг сектора). Це ще раз підтверджує, що основним напрямком вирішення екологічних проблем має бути застосування маловідходних технологій і зниження ресурсоемності виробництва.

По-третє, запропонований метод (у тому випадку, якщо кожний сектор представляє тільки один вид продукції) можна використовувати для аналізу екологічної досконалості різних товарів і послуг. Це дозволить відібрати «найчистіші» зразки і, навпаки, виявити «гарячі точки» у продукції кожної галузі. З такою метою за цим методом можна провести навіть більш детальний аналіз екологоемності, наприклад, за вихідними ресурсами чи стадіями процесу. Таким чином може бути виконаний своєрідний функціонально-вартісний аналіз екологоемності продукції. Побічно цим цілям може служити подібний аналіз енергоемності продукції.

Виконані дослідження – тільки перший крок, що показує принципові можливості методу. При конкретних практичних розрахунках точність результатів може бути підвищена, якщо в них будуть враховані регіональні особливості джерела викидів (виробника продукції) і щільність (концентрація) шкідливих речовин.

Крім того, напевно, для повноти уявлення про реальну екологічну ціну продукції доцільно враховувати не тільки зовнішні стосовно виробничого процесу наслідки впливу на середовище (як це робиться зараз), але й внутрішні, тобто ті, що враховують шкідливість самого виробничого середовища, включаючи частоту професійних захворювань, травматизму, ризик нещасних випадків. Наприклад, у деяких американських дослідженнях проводиться порівняльний аналіз захворюваності: з одного боку, шахтарів і робітників вугільних теплових електростанцій, з іншого

– працівників атомної енергетики. Подібні дослідження можна було б узяти за основу при поглибленні економічного аналізу. Доцільно також розширити перелік видів порушення середовища, що підлягають обліку. Вже в найближчому майбутньому до нього, наприклад, можуть бути включені електромагнітні, радіоактивні, теплові, шумові види забруднення.

У наведеному прикладі еколого-економічний аналіз обмежений стадією виробництва продукції. Не меншої уваги заслуговують ще дві стадії: споживання продукції та утилізація відходів споживання. Для деяких видів продукції ці стадії є вирішальними у формуванні їх сумарного впливу на довкілля. Наприклад, для транспортних засобів і палива важливо враховувати саме стадію споживання; для синтетичних миючих засобів, мінеральних добрив, сільськогосподарських отрутохімікатів, гальванічних елементів найбільш шкідливою і небезпечною для довкілля слід вважати останню стадію. Хоча завдання може здаватись і нелегким, але для прийняття обґрунтованих рішень у майбутньому потрібно буде вирішити проблему обліку також і цих наслідків.

Варто підкреслити значення розрахунків екологічної ціни одиниці продукції в умовах української економіки, де вже давно назріли структурні зміни. Тільки маючи оцінки екологічної ціни, можна обґрунтовано оптимізувати варіанти структурної трансформації економіки країни.

Контрольні питання

1. Дайте визначення економічного збитку від порушення довкілля.
2. Поясніть природу економічного збитку з точки зору теорії розвитку.
3. На які три складові можна умовно поділити еколого-економічний збиток щодо квазіенергетичних витрат відкритої стаціонарної системи?
4. Дайте вартісний аналіз формування еколого-економічного збитку.
5. На які три складові умовно можна поділити еколого-економічний збиток відносно формування вартості суспільного продукту?
6. У чому полягає принцип інтерналізації екстерналій?
7. Охарактеризуйте фактори, що формують величину еколого-економічного збитку.
8. На які складові можна поділити еколого-економічний збиток за реципієнтами, які його спричиняють?
9. Назвіть і коротко охарактеризуйте три базові методи обліку еколого-економічного збитку.

10. Охарактеризуйте методичний підхід до визначення еколого-економічного збитку методом прямого обліку.
11. Охарактеризуйте методичний підхід до визначення еколого-економічного збитку аналітичним методом.
12. Окресліть приблизну схему обліку еколого-економічного збитку за існуючими методиками розрахунку збитків.
13. Які напрямки дії фактора часу на еколого-економічні оцінки?
14. Які напрямки дії фактора невизначеності на еколого-економічні оцінки?
15. Що таке екологічна ціна виробництва і споживання продукту?
16. Які стадії життєвого циклу продукту слід враховувати при обліку екологічної ціни? Як це можна зробити?
17. Які господарчі завдання можна розв'язувати за допомогою конкретних оцінок еколого-економічних збитків?
18. Які господарчі завдання можна розв'язувати за допомогою усереднених укрупнених оцінок еколого-економічних збитків?

Практика реалізації концепції платного природокористування в Україні¹

- Основи платного природокористування в Україні • Збори за використання природних ресурсів • Платежі (збори) за порушення природного середовища

7.1. Основи платного природокористування в Україні

Україна однією з перших у світі і перша серед країн СНД у законодавчому порядку почала реалізацію концепції платного природокористування. Сьогодні в країні прийнято 10 законів, що прямо пов'язані з проблемами природокористування і визначають економічні механізми здійснення екологічної політики. Серед них: Закон «Про охорону навколишнього природного середовища», «Земельний кодекс», «Водний кодекс», «Кодекс про надра», «Лісовий кодекс», закони «Про екологічну експертизу», «Про охорону атмосферного повітря», «Про природно-заповідний фонд», «Про відходи» та інші. Крім того, прийнято ряд інших законів, у яких вирішення екологічних проблем передбачене окремими підрозділами, а також концепції, міжнародні угоди, більш ніж 100 постанов та інших законодавчих актів.

Історична довідка

Основи концепції платного природокористування були закладені в СРСР головним чином завдяки працям з економічної оцінки природних ресурсів (ЦЕМІ, Москва; СОПС, Київ; Інститут проблем ринку і економіко-екологічних

¹ Матеріал подається в навчальних цілях. Хоча всі положення, що наводяться в розділі, ґрунтуються на реальній законодавчій основі, для використання в практичних господарських розрахунках нормативні дані та методичні положення мають бути скореговані згідно з можливими змінами чинного законодавства. Важливо також урахувати в повному обсязі деталі, які були випущені з даного матеріалу з метою спрощення.

досліджень, Одеса, та ін.), а також дослідженнями з оцінки економічного збитку від забруднення природного середовища (СФ ХПІ, Суми; Інститут економіки АН УРСР, Луганськ; Інститут ВОДГЕО, Харків та ін.) До середини 80-х років у Радянському Союзі була накопичена необхідна методична та інформаційна база для реалізації концепції платного природокористування.

Перший експеримент з упровадження системи екологічних платежів був проведений у 1989–1990 роках у м. Суми під керівництвом проф., д.е.н. О.Ф. Балацького.

Всі підприємства міста, незалежно від форм власності, сплачували платежі, виходячи з обсягу атмосферних викидів і водних скидів, кількості спожитої води, зайнятої землі та обсягу твердих відходів. Кошти збиралися в спеціальний екологічний фонд і витрачалися на екологічні цілі згідно з рішенням міської Ради. Через два роки цей експеримент був поширений на інші міста й області України і Росії. На початку 1990-х система екологічних платежів міцно увійшла в практику вже незалежних України, Росії та інших республік колишнього Радянського Союзу. У 1992 р. Україна стала першою країною, що в законодавчому порядку прийняла систему платежів за забруднення і використання природних ресурсів (Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»). Фактично система мала дві основні частини:

1. Систему екологічних платежів.
2. Систему накопичення і витрати фінансових коштів (Позабюджетний фонд).

Перша система мала чотири підсистеми:

- а) платежі за забруднення атмосфери стаціонарними джерелами;
- б) платежі за забруднення атмосфери транспортними засобами;
- в) платежі за скидання стоків;
- г) платежі за складування твердих відходів.

Система платежів за використання природних ресурсів розроблялася в наступні роки. Вона послідовно включала такі види платежів:

- платежі за використання прісної води (введені в 1994 р.);
- платежі за використання корисних копалин (1994);
- платежі за використання лісових ресурсів (1995);
- платежі за використання рослинних і тваринних ресурсів (1996).

Для регулювання платежів за забруднення була введена система *лімітів*, тобто величин гранично допустимого викиду. В управлінні платежами за природні ресурси застосовувалася система *ліцензій*, тобто дозволів на використання певної кількості природного ресурсу. *Ліміти* і *ліцензії* виконують дві важливі функції: по-перше, кількісного регулювання і контролю за процесами екологічного впливу; по-друге, економічного регулювання за допомогою встановлення розумного балансу між принципами «забруднювач платить» і «споживач платить». Зокрема, платежі за забруднення в межах ліміту включалися до собівартості продукції, а за понадлімітні викиди стягувалися з прибутку підприємств. Ставки платежів за викиди шкідливих речовин, що перевищують установлені ліміти, згідно з рішеннями місцевих Рад збільшувалися в 3–5 разів.

Екологічні платежі збиралися в «Позабюджетні природоохоронні фонди» (наразі система трохи змінена, і кошти надходять у бюджети різних рівнів). Зібрані кошти до 1998 р. розподілялися на три різні рівні в такій пропорції: місцевий (базовий) рівень (місто чи селище) – 70%; обласний

рівень – 20%; національний рівень – 10%. Напрямки використання фінансових коштів природоохоронного фонду на місцевому рівні затверджувалися місцевими радами. Цілі, на які витрачалися гроші, визначалися важливістю комунальних і екологічних проблем. Основна перевага системи екологічних платежів полягає в тому, що вона дозволяє концентрувати кошти для вирішення найбільш важливих завдань. Однак у зв'язку з тим, що методика індексації платежів була досить складною, а темпи інфляції дуже стрімкими, рівень платежів не встигав за реальним знецінюванням грошей, що значною мірою знизило ефективність платежів.

Система екологічних платежів (а з 1998 року – зборів) в Україні виконує дві основні функції: *по-перше*, забезпечує збір і накопичення необхідних фінансових коштів для реалізації заходів екологічної спрямованості; *по-друге*, сприяє формуванню економічних мотивів екологізації процесів виробництва і споживання предметів і послуг. При цьому ставки платежів (зборів) повинні відповідати таким вимогам: а) враховувати основні закономірності (пропорції) впливу різних екодеструктивних факторів на економічні інтереси суб'єктів господарювання; б) підтримувати рівновагу між інтересами виробників і споживачів продукції; в) враховувати загальну економічну ситуацію в країні і не викликати тотального підриву економічної системи (зокрема, масового банкрутства підприємств).

7.2. Збори за використання природних ресурсів

Як правило, система зборів за використання природних ресурсів формується на основі кількох ключових елементів:

- *ліцензій* на споживання природних ресурсів, тобто дозволів на використання певних кількостей конкретних видів ресурсів; розробляються і затверджуються екологічними підрозділами національних і місцевих рівнів;
- *нормативів* використання природних ресурсів;
- *порядку* стягнення зборів;
- *ставок* зборів (платежів) за використання природних ресурсів;
- *системи розподілу* зібраних коштів між різними рівнями господарювання.

Основні компоненти ПЛАТНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ в Україні:

- *ліцензії* на використання ресурсів;
- *нормативи* використання ресурсів;

- *порядок збору платежів;*
 - *ставки платежів;*
 - *система розподілу зібраних коштів.*
-

І. Плата (збори) за землю.

Встановлюються три види плати за землю: за використання земель сільськогосподарського призначення; за використання земель населених пунктів; за вилучення угідь, що надані під непрофільне використання (Екологія, 1998, т. 1, с. 297–361).

1. Плата за використання земель сільськогосподарського призначення. Ставка земельного податку з одного гектара сільськогосподарських угідь встановлюється у відсотках від їх грошової оцінки в таких розмірах:

- для ріллі, косовиць і пасовищ – 0,10;
- для багаторічних насаджень – 0,03.

При цьому даються такі визначення використаних термінів:

- *земельний податок* – обов'язковий платіж, що справляється з юридичних і фізичних осіб за користування земельними ділянками;
- *ставка податку* – законодавчо визначений річний розмір плати за одиницю площі оподаткованої земельної ділянки;
- *грошова оцінка* – капіталізований рентний дохід із земельної ділянки; розраховується індивідуально за видами земель залежно від їх якості, природних умов і розташування ділянок; про величину *грошової оцінки* землі в Україні можна судити з табл. 6.2.

Примітка

У загальному вигляді капіталізований рентний дохід розраховується шляхом помноження щорічного прибутку (дохід за винятком виробничих витрат) на термін капіталізації ренти (33 роки).

2. Плата за використання земель населених пунктів. Ставка земельного податку з земель, грошову оцінку яких визначено, встановлюється в розмірі 1% від їх грошової оцінки.

Для земельних ділянок, грошова оцінка яких не здійснена, встановлюються середні ставки податку залежно від розміру населеного пункту (чисельності населення). Зокрема, для невеликих населених пунктів вона змінюється від 1,5 коп. за 1 м² (для пункту в 0,2 тис. чол.) до 4,8 коп. за 1 м² (для пункту в 10–20 тис. чол.); про розмір середньої плати для найбільших населених пунктів можна судити з табл. 7.1.

Таблиця 7.1. Ставка земельного податку для населених пунктів, де не встановлена плата за землю

Розмір населеного пункту (тис. чол.)	Середня ставка податку, коп./м ²	Коефіцієнт для міст обласного підпорядкування
20–50	7,5	1,2
50–100	9,0	1,4
100–250	10,5	1,6
250–500	12,0	2,0
500–1000	15,0	2,5
1000 і вище	21,0	3,0

У населених пунктах, що належать до категорії курортних, розмір ставок коректується застосуванням поправочного коефіцієнта: Південний берег Криму – 3,0; Південно-Східне узбережжя Криму – 2,5; Західне узбережжя Криму – 2,2; Чорноморське узбережжя Миколаївської, Одеської і Херсонської областей – 2,0; гірські райони і передгір'я Закарпатської, Львівської, Івано-Франківської і Чернівецької областей – 2,3; узбережжя Азовського моря – 1,5.

У тому випадку, якщо розмір зайнятих ділянок землі *перевищує норми відведення*, ставки податків за наднормативні площі зайнятих земель збільшуються в 5 разів.

Податок за земельні ділянки на територіях та об'єктах природоохоронного, оздоровчого та рекреаційного призначення, зайняті виробничими, культурно-побутовими, господарськими будівлями і спорудами, що не пов'язані з функціональним призначенням цих об'єктів, справляється у 5-кратному розмірі відповідно до встановленого земельного податку.

3. Плата (збори) за вилучення угідь під непрофільне використання. У Законі «Про плату за землю» цей розділ формулюється так: «Плата за землі промисловості, транспорту, зв'язку, оборони та іншого призначення, а також за землі природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного, історико-культурного призначення та за землі лісового і водного фондів (за межами населених пунктів)».

Земельний податок за зазначений вид вилучення земель справляється в розрахунку 5% від грошової оцінки одиниці площі ріллі по області.

Для залізничного транспорту і військових з'єднань величина податку встановлена в розмірі 0,02% грошової оцінки ріллі по області.

За *тимчасове* вилучення земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення розмір плати становить 50% від грошової оцінки одиниці площі ріллі по області.

Податок за вилучення *лісових угідь* прирівнюється до *плати за використання лісових ресурсів*. У тому випадку, якщо землі лісового фонду вилучаються під виробничі, культурно-побутові, житлові і господарські будівлі і споруди, розмір земельного податку становить 0,3% від грошової оцінки одиниці площі ріллі по області.

Земельний податок за ділянки *водного фонду* становить 0,3% від грошової оцінки одиниці площі ріллі по області.

II. Платежі (збори) за використання надр.

Цей вид платежів умовно можна розділити на такі види: а) збір за видачу ліцензій на користування надрами; б) плата за користування надрами; в) відрахування за геологорозвідувальні роботи, що виконуються за рахунок державного бюджету; г) плата за використання підземного простору; д) акцизний збір.

1. *Збір за видачу ліцензій* справляється, виходячи з розмірів неоподаткованого мінімуму доходів громадян згідно з табл. 7.2 (затверджено Постановою Кабінету Міністрів України № 709 від 31.08.1995). Зазначені в таблиці ставки збору стосуються юридичних осіб України. З фізичних осіб України збори справляються за ставками, розмір яких становить 50% розміру ставок, наведених у табл. З іноземних юридичних та фізичних осіб ставки справляються у двократному розмірі від зазначених у таблиці.

2. Плата за користування надрами.

Встановлення зборів за використання *мінеральних ресурсів* пов'язане з реалізацією права державної власності на мінеральні ресурси і необхідністю компенсації витрат на геологорозвідувальні роботи. За допомогою зазначених платежів мають вирішуватися завдання:

- створення джерел фінансування геологорозвідувальних робіт;
- вирівнювання умов господарювання для підприємств, що освоюють різні за якістю родовища;
- узгодження загальнодержавних і регіональних інтересів через відповідний розподіл коштів;
- фінансування заходів з охорони надр та навколишнього природного середовища, а також соціально-економічної та екологічної реабілітації гірничодобувних регіонів;
- формування фонду коштів для дотацій за розробку родовищ корисних копалин, що обумовлено суспільними потребами.

Таблиця 7.2. Збір за видачу ліцензій на користування надрами (в неоподатковуваних мінімумах доходів громадян)

Вид ліцензії	Розмір збору
Геологічне вивчення надр (крім робіт, що виконуються за рахунок бюджетного фінансування)	20
Розробка родовищ корисних копалин (крім родовищ підземних вод і торфу):	
- діючими підприємствами	60
- підприємствами, будівництво яких розпочинається	80
Розробка родовищ підземних вод і торфу	20
Користування відходами гірничодобувних і пов'язаних з ними переробних виробництв:	
- розробка техногенних родовищ	40
- розробка накопичень відходів, запаси яких не оцінені	30
Користування надрами в цілях, не пов'язаних з розробкою родовищ (за винятком підземних сховищ для зберігання нафти, газу, радіоактивних речовин; розміщення лікувальних, рекреаційних і культурно-освітніх закладів)	80
Розміщення підземних сховищ для зберігання нафти, газу, радіоактивних і токсичних речовин	100

Базові нормативи за використання надр для видобутку корисних копалин були затверджені Постановою КМ України № 1014 від 12.09.1997. У 2001 році вони були скореговані Постановою КМ України № 957 від 08.08.2001 (табл. 7.3). Зазначена постанова набрала чинності з 01.01.2002.

Таблиця 7.3. Базові нормативи плати за використання надр для видобутку окремих корисних копалин (змінити)

Корисні копалини	Плата за одиницю погашених запасів, грн/тонну
Залізна руда для збагачення	0,07
Залізна руда збагачена	0,10
Марганцева руда	0,17
Бентонітова глина	0,08
Глина вогнетривка	0,06
Каолін вторинний	0,06
Доломіт	0,05
Флюсовий вапняк	0,03
Кварцит і пісок кварцовий для металургії	0,05
Пісок формувальний	0,04
Кварцит для виробництва	0,07

Примітка

Згідно з Постановою КМ України від 6 листопада 2003 № 1735 встановлюється порядок проведення *індексації нормативної плати (збору) за використання природних ресурсів*. Постановою, зокрема, передбачаються такі положення:

1. Установити, що з 1 січня 2004 р. щороку наростаючим підсумком проводиться індексація нормативів збору за спеціальне використання водних ресурсів, збору за користування водами для потреб гідроенергетики і водного транспорту, нормативів плати за користування надрами, крім затверджених у відсотках до вартості корисних копалин та нормативів плати за видобування вугілля, за формулою:

$$H_i = H_n \cdot I_c / 100,$$

де H_i – проіндексований норматив плати (збору) в поточному році, грн за 1 м^3 (1 тонну; 1 кг; 1 г); H_n – норматив плати (збору) у попередньому році, грн за 1 м^3 (1 тонну; 1 кг; 1 г); I_c – індекс цін виробників промислової продукції в попередньому році, відсотків.

Якщо значення I_c не перевищує 100%, індексація в поточному році не проводиться.

2. Під час проведення індексації базовими вважаються значення нормативів станом на 31 грудня 2003 р., а для нововведених нормативів – на 31 грудня року їх введення.
3. Індекс цін виробників промислової продукції розраховується Державним комітетом статистики, а інформація щодо його розміру за попередній рік щороку до 1 лютого офіційно надається Державній податковій адміністрації.

3. Відрахування за геологорозвідувальні роботи, що виконуються за рахунок державного бюджету. Нормативи були затверджені в 1999 році під умовною назвою «частка відрахувань за геологорозвідувальні роботи». (Докладно про методичні підходи до розробки платежів див.: Данилишин та ін., 1999, С. 136–174) Розміри ставок зазначених платежів показані в табл. 7.3.

Примітка

Подібні платежі практикуються в більшості розвинених країн, в останнє десятиріччя вони набули тенденцію до зростання і зараз становлять від 3–4% до 10–15%. Рівень українських платежів є в середньому вдвічі нижчим. Поступаються вітчизняні платежі й рівню російських «відрахувань на відтворення мінерально-сировинної бази». Зокрема, зазначені російські ставки платежів для нафти, газу, конденсату становлять 10%, вугілля 5%, залізної руди 3,7%, кольорових і рідкісних металів 8,2%, нерудних корисних копалин 5% та ін. (Данилишин та ін., 1999).

Таблиця 7.4. Оцінка частки відрахувань за геологорозвідувальні роботи (ГРР) у вартості мінеральної продукції (Данилишин та ін., 1999)

Вид корисних копалин	Вид товарної продукції	Один. виміру	Частка відрахувань за ГРР у вартості товарної продукції, %
Нафта	Нафта	т	8,5
Газ природний	Газ природний	тис. м ³	6,0
Вугілля кам'яне	Вугілля	т	0,7–0,8
Вугілля буре	Вугілля	т	0,4–0,5
Залізна руда незбагачена	Концентрат	т	1,5–1,6 до 1,8
Залізна руда збагачена	Мартенівська руда	т	2,4
Марганцева руда	Концентрат	т	0,7–0,8
Титанова руда	Ільменітовий концентрат	т	1,3–1,4
Титаново-цирконієва руда	Ільменітовий, рутиловий, цирконієвий концентрати	т	0,5–0,8
Вапняки флюсові	Щебінь фракціонов.	т	1,25
Сірчана руда	Сірка гранульована	т	1,2
Калієво-магнієва сіль	Калімагнезія	т	3,5
Гіпс	Гіпс	т	0,3
Цегельно-черепична сировина	Цегла	тис. шт. ум. цегли	0,25
Камінь будів.	Щебінь	м ³	0,5

4. Плата за використання підземного простору. Порядок і ставки плати встановлені Постановою Кабінету Міністрів України від 08.11.2000 № 1682. Річні нормативи плати встановлюються окремо для кожного виду використання підземного простору в гривнях на одиницю виміру; у тому числі за видами використання нормативи плати становлять:

- зберігання природного газу і газопродуктів, грн/тис. м³ – 0,05;
- зберігання нафти і нафтопродуктів, грн/м³ – 0,05;
- виробництво і зберігання винопродуктів, грн/м³ – 0,14;
- вирощування грибів, овочів, квітів та ін. рослин, грн/м² – 0,08;
- зберігання харчових продуктів, промислових та ін. товарів, речовин, матеріалів, грн/м² – 0,06;
- провадження іншої господарської діяльності, грн/м² – 0,20.

Під об'єкти підземного простору можуть використовуватися природні геологічні утворення: пористі чи тріщинуваті утворення (пласти-колектори; створені та існуючі гірничі виробки (відпрацьовані і пристосовані); природні порожнини (печери).

III. Плата за використання водних ресурсів.

Система плати за водні ресурси була введена Водним кодексом України в 1995 році. Ставки плати кілька разів коректувалися й уточнювалися.

Повна ставка плати (збору) за використання водних ресурсів є сумою двох ставок:

- за використання води як природного ресурсу і формування доступних для використання ресурсів у системі водопостачання; визначається виходячи з рентної оцінки джерела за економічною ефективністю використання води замикаючими (за соціально-економічним ефектом) водокористувачами;
- за забір води, її очищення і розподіл між водокористувачами в системі водопостачання.

Нормативи плати за спеціальне використання прісних водних ресурсів були затверджені Постановою КМ України від 08.02.1997 № 164. (табл. 7.5 і 7.6) (Данилишин та ін., 1999):

- норматив плати (збору) за спеціальне використання водних ресурсів для потреб *гідроелектроенергетики* становить 0,7 грн

Таблиця 7.5. Нормативи плати (зборів) за спеціальне використання водних ресурсів із поверхневих водних об'єктів

Басейни рік, включаючи притоки	Нормативи плати, коп./м ³
Дніпра, на північ від Києва (включаючи Київ), Прип'яті і Десни	3,60
Дніпра, південніше Києва	3,42
Інгульця	5,22
Сіверського Дінця	7,02
Південного Бугу	3,96
Інгулу	4,86
Дністра	2,16
Вісли і Західного Бугу	2,16
Прута та Серета	1,62
Тиси	1,62
Дунаю	1,44
Рік Криму	7,20
Рік Приазов'я	8,64
Інших рік	3,96

Таблиця 7.6. Нормативи плати за спеціальне використання підземних вод

Найменування регіону (області)	Норматив плати коп./м ³
Крим	6,66
Вінницька	5,76
Волинська	5,94
Дніпропетровська	5,04
Донецька	6,84
Житомирська	5,76
Закарпатська	3,78
Запорізька	5,22–5,76
Івано-Франківська	5,04–9,00
Київська	2,88–3,78
Кіровоградська	6,66
Львівська	5,22
Луганська, Миколаївська	7,56
Одеська	6,30
Полтавська	3,24–3,78
Рівненська	4,44–5,04
Сумська	3,78–4,50
Тернопільська	7,02
Харківська, Херсонська	5,40
Хмельницька	4,50–6,84
Черкаська	3,24
Чернівецька	6,30
Чернігівська	3,96–5,40

за 100 м³ води, пропущеної через турбіни (крім ГАЕС, що функціонують у комплексі з ГЕС);

- нормативи плати (збору) за спеціальне використання водних ресурсів для потреб транспорту становлять:
 - вантажний транспорт – 1,25 коп. за 1 тонно-добу експлуатації флоту;
 - пасажирський флот – 0,14 коп. за 1 місце-добу експлуатації флоту.

Примітка

Місцеві органи влади мають широкі повноваження щодо диференціації тарифів за водопостачання залежно від категорії споживачів. Зокрема, в багатьох областях тариф за воду для населення у 4–4,5, а для комунально-

побутових підприємств у 2,0–2,5 раза нижчий, ніж для промислових підприємств. Це буває можливим у тому числі і завдяки дотаціям (до 40–50%), що часто надаються для водоспоживання населення.

IV. Плата (збори) за спеціальне використання лісових ресурсів.

Ставки платежів, на основі яких здійснюється збір за використання лісових ресурсів, називаються *таксами*. Вони були затверджені Постановою КМ України від 20.01.1997 р. № 44. *Такси* передбачають попенну оплату, і застосовуються під час відпуску будь-якому заготівельнику деревини лісових порід на пні.

Такса – це вид ставок за використання лісових ресурсів, що передбачає оплату за кожне дерево, залежно від його діаметра, висоти, якості, зручності заготівлі і місця розташування.

При таксації ліси України поділяються на два лісотаксові пояси:

- до *першого* поясу віднесено всі ліси, крім лісів Закарпатської, Івано-Франківської, Чернівецької областей та лісів гірської зони Львівської області;
- до *другого* поясу відносяться ліси Закарпатської, Івано-Франківської, Чернівецької областей та ліси гірської зони Львівської області; такси для цього поясу в середньому на 15% нижчі, ніж для першого.

Залежно від місця розташування ліси поділяються на п'ять лісотаксових *розрядів*. Розряд лісу визначається відстанню від лісосіки до пункту, звідки вивозиться деревина: 1-й розряд – до 10 км; 2-й – 10,1–25 км; 3-й – 25,1–40 км; 4-й – 40,1–60 км; 5-й – 60,1 км і більше.

Зазначена відстань може корегуватися залежно від геоморфологічних особливостей місцевості помноженням на відповідні коефіцієнти (що може збільшувати розрахунковий розряд і, отже, знижувати розмір такси):

- ліси з рівнинним рельєфом – 1,10;
- ліси з горбистим рельєфом або ліси, понад 50% площі яких зайнято болотами, – 1,25;
- ліси з гірським рельєфом – 1,5.

Такси встановлюються по кожній лісовій породі і диференціюються залежно від розміру деревини; за цим параметром деревина поділяється на три групи:

- велика – відрізки стовбура (у верхньому перерізі без кори) діаметром від 25 см і більше;
- середня – діаметр від 13 до 24 см;
- дрібна – діаметр від 3 до 12 см.

Окремо встановлюються такси для некондиційної, так званої «дров'яної» деревини (вони складають 25% від такс дрібної ділової деревини). У табл. 7.7 як приклад показані такси для двох характерних порід, які є представниками основних порід (сосна) і неосновних порід (самшит).

V. Плата (збір) за спеціальне використання об'єктів тваринного світу.

Мисливське господарство. Положення про мисливське господарство і порядок здійснення полювання затверджені Постановою КМ України від 20.07.1996 р. № 780.

Положенням обумовлені види мисливських тварин в Україні. Серед основних із них можна назвати:

- а) птахи: гагара, лебідь, гусак, качка, дрохва, стрепет, кулик, голуб та ін.;
- б) звірі: кріт, кріль, дикий заєць, ондатра, лисиця, вовк, ведмідь, куниця, горностай, борсук, бобер, видра, кабан, лань, олень, козуля, лось, зубр та ін.

Примітка

Внесення до списку певного виду тварини не означає автоматично можливість полювання на даних тварин по всій території України. Рішення про можливість полювання приймається індивідуально в кожній області, виходячи з реальних умов.

Таблиця 7.7. Такси на деревину, що відпускається на пні (перший лісо-таксовий пояс) (Екологія, 1998, т. 1, с. 621–645)

Найменування породи	Розряд лісу	Такса за 1 щільний м ³ деревини, грн.			
		ділової (без кори)			дров'яної
		крупної	середньої	дрібної	
Сосна	1	19,70	16,80	12,60	1,30
	2	14,00	12,00	9,10	1,00
	3	11,30	9,70	7,30	0,80
	4	8,50	7,20	5,40	0,60
	5	5,60	4,80	3,60	0,40
Самшит	1	157,60	134,70	101,00	2,20
	2	112,60	96,20	72,20	1,60
	3	90,10	77,00	57,70	1,30
	4	67,60	57,70	43,30	0,90
	5	45,00	38,50	28,90	0,70

Обов'язковими умовами полювання є: а) одержання *ліцензії* (дозволу) на відстріл, де обумовлені терміни і норми відстрілу; б) *оплата* права полювання. Для дрібних тварин (заєць, птах) застосовуються спеціальні картки, за якими можна відстрілювати обумовлену кількість особин у день. Для зайця, наприклад, вартість картки (за якою можна в день відстрілювати 1 особину) становить 10 грн.

Для великих тварин *плата* за полювання стягується, умовно кажучи, у два етапи. На першому купується *ліцензія* на право (але не гарантію) відстрілу. Зокрема, вартість відстрілу 1 особини (в мінімальних неоподатковуваних місячних зарплатах громадян України) для громадян України становить за видами тварин: лось – 2,5; олень благородний – 2; олень плямистий – 1,5; лань – 1; козуля – 0,5; кабан – 1,2; ведмідь – 60. Для іноземних громадян вартість ліцензій звичайно в 6–7 разів вища.

Вбитий звір продовжує вважатися власністю держави, і мисливець може його придбати за діючими на момент полювання розцінками зі знижкою 30%. Це другий етап оплати. (Докладно див.: Екологія, 1998, т. 2, с. 131–201.) У деяких областях України (наприклад, Волинська) розроблено і впроваджено ще один вид плати – *за використання мисливських угідь*.

Вилів диких тварин. Плата за даним видом діяльності передбачається, головним чином, для тих видів тварин, що можуть становити інтерес з погляду комерційного бізнесу, тобто виліву з метою подальшого продажу. Реалізація зазначеного бізнесу повинна здійснюватися на основі спеціальних дозволів і лише за тими видами тварин, що не занесені до Червоної книги. Тимчасові нормативи плати затверджені Постановою КМ України від 25.01.1996 р. № 123 у доларах США (виплачуються в національній валюті за офіційним курсом Нацбанку на момент оплати). Перелік диких тварин, передбачений даною постановою, містить понад 100 найменувань різних біологічних видів: ссавців, птахів, земноводних, змії, молюсків, метеликів, жуків та інших комах.

Як приклад наведемо розмір тимчасового нормативу плати для деяких видів тварин (дол. США на 1 особину): їжак – 5; рукокрилі – 15; білка – 10; ласка – 10; чорний щур – 4; ховрашок – 2; хом'як – 1; чорний шуліка – 270; яструб – 100; сова – 40; лелека – 60; жайворонок – 5; ластівка – 7; синиця – 10; грак – 5; іволга – 20; жаба – 0,1–0,5; тритон – 0,5; гадюка – 15; вуж – 2; ящірка – 10; черепаха болотна – 7; полоз – 30; метиль – 0,09–0,15 (за 1 кг); метелики – 0,15–0,4 (у середньому, а в списку наводиться плата з кожному виду); метелик павині око ве-

ликий нічний – 1,5; жуки – 0,1–0,4 (у середньому, а в списку наводиться плата по кожному виду); інші комахи (мухи, личинки мурах, бджіл, мух, ін.) – 0,01–0,30 (у середньому).

Плата за вилучення пташиних яєць встановлена на рівні 50% від величини плати за особину відповідного виду.

Від плати звільняються наукові установи, зоопарки, а також підприємства і громадяни, що здійснюють спеціальне регулювання чисельності тварин.

Використання риб та інших водних живих ресурсів. Використання зазначених ресурсів регулюється спеціальними дозволами в межах установлених лімітів (квот). Плата (збір) за спеціальне використання рибних та інших водних живих ресурсів зараховується в держбюджет України. Тимчасові нормативи плати затверджені Постановою КМ України від 05.09.1996 р. № 1073 і встановлені в доларах США за 1 тону водних продуктів. Усього список містить понад 60 видів живих ресурсів, не занесених до Червоної книги. Як приклад можна назвати: *для внутрішніх водойм* (дол./т) – карась (17,7), лящ (40,7), окунь (31,4), сазан (71,3), щука (62,4), раки (34,4); *для Чорного й Азовського морів*: камбала калкан (66,9), акула катран (183,8), кілька чорноморська (18,1), осетер російський (384,5), севрюга (384, 5), оселедець дунайський (115,3), оселедець керченський (98,3), скумбрія (94,0), ставрида (68,0), хамса чорноморська (39,8), креветки (34,4), мідії (55,0), тарань (19,4), судак (68,6), водорості (2).

Плата за спеціальне використання рибних та інших водних ресурсів здійснюється в такому порядку: 1) авансовий платіж (до 10% вартості квот) сплачується в момент одержання підприємствами квот вилову; 2) щоквартально здійснюється плата за фактичний вилов живих ресурсів; 3) повний розрахунок за всю квоту після закінчення року. Плата за вилов у межах встановлених квот відноситься на витрати виробництва, а плата за понадлімітне використання ресурсів справляється з прибутку підприємств (докладно див.: Екологія, 1998, т. 2, с. 179–186).

Платежі за використання радіочастотного ресурсу України. Ставки одноразових платежів за видачу ліцензій на використання радіочастотного ресурсу України введені Постановою КМУ від 14.02.2001 № 140. Величина ставки за 1 МГц смуги радіочастот (у гривнях) диференційовані залежно від виду використання ефіру, частотного діапазону і регіону (міст і областей країни). Як приклад можна навести такі значення плати, грн.:

- радіорелейний зв'язок фіксованої радіослужби (для всіх регіонів) – 85;

- транкінговий радіозв'язок (для всіх регіонів) – 34 000;
- пошуковий радіозв'язок (для всіх регіонів) – 68 000;
- стільниковий радіозв'язок, діапазон 300–470 МГц (для Києва) – 255 000;
- те саме для інших регіонів – 85 000–170 000;
- стільниковий радіозв'язок, діапазон 890–960 МГц (для Києва) – 1 350 000;
- те саме для інших регіонів – 170 000–680 000;
- передача та ретрансляція телевізійного зображення, звуку і цифрової інформації (250–40 МГц, Київ) – 1 700;
- те саме для інших регіонів – 680–1360;
- передача телезображень у діапазоні 30–300 МГц, потужністю 1 Вт – 10 Вт (для всіх регіонів) – 170;
- те саме, потужністю від 20,1 кВт і вище – 13 600.

Слід звернути увагу на те, що зазначені ставки одноразових платежів є лише стартовими для проведення аукціону чи конкурсу на видачу ліцензій за використання радіочастотного ресурсу України. Переможцем стає той, хто сплатив найбільшу суму платежу. Ставки платежів переглядаються щорічно.

В Україні встановлені збори за такі види природних ресурсів: земельні, мінеральні, водні, лісові, тваринні, рослинні, радіочастотний ресурс.

Розподіл зборів – співвідношення між частками відрахувань, що перерозподіляються на різні рівні господарювання, для зазначених видів платежів за природні ресурси (у %).

Таблиця 7.8. Структура розподілу зібраних екологічних коштів, %

Збори	У держбюджет	В обласні, місцеві бюджети
За землю	30	70
За надра	40	60
За воду	80	20
За лісові ресурси	80	20
За рибні та ін. водні живі ресурси	100	–

7.3. Платежі (збори) за порушення природного середовища

Система платежів (зборів) за порушення природного середовища має такі основні елементи:

- *порядок вилучення коштів* в економічних суб'єктів;
- *ставки платежів*, що встановлюють певну відповідність між кількісними показниками впливу на природне середовище і величиною вилучення коштів;
- *допустимі межі порушення середовища*; як правило, ставки за понадлімітне порушення середовища збільшуються в 3–3,5 рази; змінюється і порядок віднесення платежів: платежі за порушення середовища в межах лімітних значень відносяться на виробничу собівартість підприємств, платежі за понадлімітний вплив на середовище вилучаються з прибутку;
- *порядок розподілу зібраних коштів*.

Наразі в Україні діють системи платежів (зборів) за такі види порушення середовища:

- забруднення атмосфери, у тому числі стаціонарними і пересувними джерелами забруднення;
- забруднення водних об'єктів;
- розміщення відходів;
- спричинення збитку рослинам і тваринам.

Загальний порядок вилучення платежів (зборів), а також нормативи (ставки) збору за першими трьома видами порушення середовища затверджені Постановою КМ України від 1.03.1999 р. № 303; деталі конкретизуються в інструкції Мінекобезпеки і Мінфіну від 19.07.1999 р. № 162/379 (Нормативи збору скориговані Постановою КМ України № 402 від 28.03.2003 р.). Згідно з Постановою КМ від 21.07.2005 р. № 626, нормативи зборів за забруднення навколишнього природного середовища для стягнення у 2006 році були збільшені в 2,373 рази, порівняно з нормативами, що діяли у 2004 році (Екологічна, 2003). У даному підручнику наводяться вже перераховані значення нормативів.

Забруднення атмосфери.

Стаціонарні джерела забруднення. Загальний алгоритм розрахунку зборів, відповідно до вищенаведених документів, має такий вигляд:

$$\Pi_{ec} = \sum_{i=1}^n (M_{li} + M_{ni} \cdot K_n) H_{oi} \cdot K_{нас} \cdot K_{\phi}, \quad (7.1)$$

де Π_{ec} – сума зборів за викиди в атмосферу забруднюючих речовин;
 M_{li} – обсяг викиду i -ї забруднюючої речовини в межах ліміту (t);

M_{ni} – обсяг понадлімітного викиду (різниця між об’ємом фактичного викиду і значенням ліміту) i -ї забруднюючої речовини в тоннах у межах ліміту (т); K_n – коефіцієнт кратності збору за понадлімітний викид в атмосферу забруднюючих речовин – 5; H_{oi} – норматив збору за тонну i -ї забруднюючої речовини в гривнях (грн/т); значення нормативів для деяких речовин представлені в табл. 7.9–7.11; K_{nac} – коригуючий коефіцієнт, що враховує чисельність жителів населеного пункту, наведений у табл. 7.12; K_{ϕ} – коригуючий коефіцієнт, що враховує народногосподарське значення населеного пункту, наведений у табл. 7.13.

Для забруднюючих речовин, що не ввійшли до табл. 7.9, нормативи збору слід застосовувати залежно від їх класу небезпечності згідно з табл. 7.10.

Таблиця 7.9. Нормативи зборів за викиди основних забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення

Назва забруднюючої речовини	Норматив збору, грн/т	Назва забруднюючої речовини	Норматив збору, грн/т
Азоту окисли	190	Марганець і його сполуки	1502
Аміак	36	Нікель і його сполуки	7653
Ангідрит сірчастий	190	Озон	190
Бенз(о)пірен	241588	Ртуть і її сполуки	8044
Водень хлористий	7	Свинець і його сполуки	8044
Вуглецю окис	7	Сірководень	610
Вуглеводи	11	Сірковуглець	396
Газоподібні фтористі сполуки	470	Стирол	1386
Тверді речовини	7	Фенол	861
Формальдегід	470	Хром і його сполуки	5095

Таблиця 7.10. Нормативи зборів за викиди забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення залежно від класу небезпечності (для неосновних забруднюючих речовин)

Клас небезпеки	Норматив збору, грн/т
I	1357
II	311
III	46
IV	11

Таблиця 7.11. Нормативи зборів за викиди забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення залежно від установлених орієнтовно безпечних рівнів впливу (для тих речовин, для яких не встановлені класи небезпеки)

Орієнтовно безпечні рівні впливу сполук (мг/м ³)	Норматив збору, грн/т
Менше 0,0001	57 137
0,0001–0,001 (включно)	4895
0,001–0,01 (включно)	676
0,01–0,1 (включно)	190
0,1–10 і більше	7

Таблиця 7.12. Корегуючі коефіцієнти залежно від чисельності жителів населеного пункту

Чисельність населення, тис. чол.	Коефіцієнт
До 100	1,00
100,1–250	1,20
250,1–500	1,35
500,1–1000	1,55
Понад 1000	1,80

Таблиця 7.13. Корегуючий коефіцієнт залежності від народногосподарського значення населеного пункту

Типи населеного пункту	Коефіцієнт
Організаційно-господарські і культурно-побутові центри місцевого значення з перевагою аграрно-промислових функцій (районні центри, місця районного значення, поселення і села)	1,00
Багатофункціональні центри, центри з переважанням промислових і транспортних функцій (республіканські та обласні центри, міста державного, республіканського, обласного значення)	1,25
Населені пункти, віднесені до курортних	1,65

Для забруднюючих речовин, які не ввійшли до табл. 7.9 і для яких не встановлені класи небезпеки, нормативи збору застосовуються залежно від установлених орієнтовно безпечних рівнів впливу згідно з табл. 7.11.

Для тих речовин, для яких не встановлені ні класи небезпеки, ні орієнтовно безпечні рівні впливу, норматив встановлюється як за викид речовини I класу.

Таблиця 7.14. Нормативи зборів за викиди в атмосферу забруднюючих речовин пересувними джерелами

Вид пального	Норматив збору за видами транспорту, грн/т		
	автомобільний	морський і річний	залізничний
Дизельне	11	14	11
Бензин:	–	21	–
- етилований	14	–	–
- неетилований	11	–	–
Зріджений нафтовий газ	14	–	–
Стиснений природний газ	7	–	–
Мазут	–	11	–

Пересувні джерела забруднення:

$$П_{nc} = \sum_{i=1}^n M_i \cdot H_{\sigma i} \cdot K_{nac} \cdot K_{\phi},$$

де M_i – кількість використаного пального i -го виду, у тоннах (т); $H_{\sigma i}$ – норматив збору за тону i -го виду пального, у гривнях (грн/т) (табл. 7.14); K_{nac} – коригуючий коефіцієнт, що враховує чисельність жителів населеного пункту (див. табл. 7.12); K_{ϕ} – коригуючий коефіцієнт, що враховує народногосподарське значення населеного пункту (див. табл. 7.13).

Забруднення водних об'єктів. Величина зборів розраховується за такою формулою:

$$П_c = \sum_{i=1}^n (M_{li} + M_{ni} \cdot K_n) H_{\sigma i} \cdot K_{p\sigma}, \quad (7.3)$$

де M_{li} – обсяг скидання i -ї забруднюючої речовини в межах ліміту в тоннах (т); M_{ni} – обсяг понадлімітного скидання (різниця між обсягами фактичного скидання і лімітом) i -ї забруднюючої речовини, у тоннах (т); $H_{\sigma i}$ – норматив збору за тону i -ї забруднюючої речовини, у гривнях (грн/т); (табл. 7.15, 7.16); $K_{p\sigma}$ – регіональний (басейновий) коригуючий коефіцієнт, що враховує територіальні екологічні особливості, а також еколого-економічні умови функціонування водного господарства, наведений у табл. 7.17; K_n – коефіцієнт кратності збору за понадлімітні скидання забруднюючих речовин – 5.

Для випадків забруднення територіальних і внутрішніх морських вод України із суден, у тому числі іноземних, передбачені спеціальні такси (табл. 7.18).

Розміщення відходів. Величина зборів за розміщення відходів (Π_{pe}) визначається за формулою:

$$\Pi_{pe} = \sum_{i=1}^n (M_{ni} + M_{ni} \cdot K_n) H_{bi} \cdot K_m \cdot K_o, \quad (7.4)$$

де M_{ni} – обсяг відходів i -го виду в межах ліміту (відповідно до дозволів на розміщення), у тоннах (т); M_{ni} – обсяг понадлімітного розміщення відходів (різниця між обсягами фактичного розміщення і значеннями ліміту) i -ї забруднюючої речовини, у тоннах (т); H_{bi} – норматив збору за тонну відходів i -го виду в межах ліміту, у гривнях за тонну (грн/т), наведений у табл. 7.19; K_m – коригуючий коефіцієнт, що враховує розташування місця розміщення відходів, наведений у табл. 7.20; K_o – коригуючий коефіцієнт, що враховує обладнання місця розміщення відходів, наведений у табл. 7.20; K_n – коефіцієнт кратності збору за понадлімітне розміщення відходів – 5.

Таблиця 7.15. Нормативи збору, стягнутого за скидання основних забруднюючих речовин у водні об'єкти, у тому числі і морські води

Назва забруднюючої речовини	Норматив збору, грн/т
Азот амонійний	125
Органічні речовини (за показниками БСК5)	50
Завислі речовини	4
Нафтопродукти	733
Нітрати	11
Нітрити	612
Сульфати	4
Фосфати	100
Хлориди	4

Таблиця 7.16. Нормативи збору, стягнутого за скидання забруднюючих речовин у водні об'єкти, залежно від концентрації забруднюючих речовин

Концентрація забруднюючих речовин	Норматив збору, грн/т
Забруднюючі речовини з гранично допустимою концентрацією у воді рибогосподарських водойм (мг/л):	
до 0,001	9796
0,001–0,090	7102
0,1–1,0 (включно)	1224
1–10	125
понад 10	25

У разі скидання забруднюючих речовин в озера/ставки нормативи збору збільшуються у 1,5 раза (див. табл. 7.15, 7.16).

Норматив збору, який справляється за захоронення забруднюючих рідинних речовин, відходів виробництва і стічних вод у глибокі підземні водоносні горизонти, що не містять прісних вод, береться відповідно до табл. 7.15 і 7.16 з коефіцієнтом 10.

Таблиця 7.17. Регіональні (басейнові) коефіцієнти

Басейни морів і рік	Коефіцієнт
Азовського і Чорного моря	2,0
Дунай	2,2
Тиса, Прут	3,0
Дністер, ріки Криму	2,8
Дніпро (від кордону України до м. Києва)	2,5
Дніпро (від Каховськ. гідровузла до Чорного моря)	2,2
Західний Буг, ріки б. Вісли, Десна	2,5
Сіверський Донець, Міус, Кальміус	2,2

Таблиця 7.18. Такси для оцінки величини компенсації збитку внаслідок забруднення із суден у територіальних і внутрішніх морських водах України (затверджені Постановою КМ України від 03.07.1995 р. № 484)

Забруднюючі речовини	Одиниця виміру	Величина компенсації збитку за одиницю виміру (дол. США)
Солі важких металів	кг-екв	12 936
Нафта і нафтопродукти	кг	329
Органічні речовини	кг	270
Завислі речовини	кг	132
Пестициди	кг	430
Детергенти	кг	381
Шкідливі речовини відповідно до категорії токсичності (за міжнародною Конвенцією запобігання забрудненню із суден 1973 р. з виправленнями 1978 р. СМАРРО – 73/78)		
А	кг	1522
В	кг	286
С і D	кг	54
Господарсько-фекальні стоки	м ³	140
Сміття	кг	100

Для випадків забруднення територіальних і внутрішніх морських вод України із суден, у тому числі й іноземних, передбачені спеціальні такси (табл. 7.18).

Норматив збору для:

- обладнання та приладів, що містять ртуть, елементи з іонізуючим випромінюванням – 83 грн/одиноцю;
- люмінесцентних ламп – 1,5 грн/одиноцю.

Сума збору за забруднення навколишнього середовища має обчислюватися платником самостійно щокварталу зростаючим підсумком з початку року на підставі затверджених лімітів, виходячи з фактичних обсягів викидів, нормативів збору і коригуючих коефіцієнтів.

Цифри і факти

В Україні у 2003 році сума екологічних зборів за викиди, скиди, розміщення відходів у межах встановлених лімітів становила 234 млн грн; величина зборів за викиди, скиди, розміщення відходів понад встановлені ліміти становила близько 26 млн грн (Довкілля, 2004).

Відповідно до інструкції про порядок обчислення і сплати збору за забруднення навколишнього природного середовища,

Таблиця 7.19. Нормативи збору за розміщення відходів

Клас небезпеки відходів	Ступінь небезпеки відходів	Норматив збору, грн/т
I	надзвичайно небезпечні	196
II	високонебезпечні	7
III	помірно небезпечні	2
IV	малонебезпечні	1

Таблиця 7.20. Коефіцієнти, що встановлюються залежно від місця (зони) розміщення відходів і характеру устаткування відходосховищ

Найменування і характеристика коефіцієнта	Значення коефіцієнта
Коефіцієнт, що враховує місце розташування:	
- у межах населених пунктів чи на відстані від них менше 3 км;	3
- за межами населених пунктів (не менше 3 км від межі)	1
Коефіцієнт, що враховує характер устаткування відходосховища:	
- спеціально обладнані полігони, що цілком забезпечують охорону атмосфери, води і землі від забруднення;	1
- смітники, що не забезпечують повного захисту середовища	3

на 2006 р. затверджено такий порядок перерозподілу екологічних платежів:

10% – на окремі рахунки в місцеві фонди охорони навколишнього природного середовища, що створюються в складі сільських, селищних, міських бюджетів;

25% – на окремі рахунки в місцеві фонди охорони навколишнього природного середовища, що створюються в складі бюджету Автономної Республіки Крим, обласних бюджетів;

65% – на окремий рахунок у Державний фонд охорони навколишнього природного середовища, що створюється в складі Державного бюджету України.

Примітка

Крім системи стягнення зборів за розміщення відходів в Україні впроваджена система збирання, сортування, транспортування, переробки та утилізації відходів як вторинної сировини. Згідно з Постановою КМ від 26.07.2001 № 915 відповідальність за впровадження зазначеної системи покладається на державну компанію «Укрреконресурси». При цьому були затверджені: 1) порядок збирання, сортування, переробки та утилізації використаної тари (упаковки); 2) тарифи на відповідні роботи; 3) порядок митного оформлення імпортованих товарів у тарі (упаковці); 4) розподіл зібраних коштів на створення відповідної інфраструктури для реалізації зазначеної системи поводження з відходами та здійснення необхідних робіт; 5) мінімальні норми утилізації використаної тари (упаковки) для підприємств, які виробляють або імпортують продукцію в тарі (упаковці); зокрема, на 2005 рік така норма встановлена на межі 20% від загальної маси тари (упаковки).

Завдання шкоди рослинам і тваринам. На сьогодні діють такі види зборів за спричинення збитків рослинам і тваринам:

- штрафи за *незаконний промисел диких звірів і птахів*, не занесених у Червону книгу України; такси зборів у розрахунку на неоподатковувани мінімуми заробітної плати встановлені наказом Мінлісгоспу і Мінекобезпеки України від 12.03.1996 р. № 24/32; розмір такси змінюється, зокрема, від 5 мінімумів зарплати для деяких птахів (качка, кулик, перепелиця, ін.) до 110 – для бурого ведмедя;
- штрафи за *незаконний видобуток цінних видів риб, водних тварин і рослин*; такси зборів у мінімумах зарплати установлені Постановою КМ України від 28.01.1994 р. № 41;
- штрафи за *збиток, нанесений лісовому господарству* ушкодженням дерев, чагарників і саджанців, самовільними косовицями і випасом худоби, ушкодженням мурашників, ушкодженням каналів і дренажних систем, а також несанкціонованою заготівлею рослин і трав; такси затверджені Постано-

вою КМ України від 26.06.1996 р. № 676 у мінімумах зарплати;

- штрафи за *ушкодження дерев і газонів у населених пунктах*, а також за засмічення земельних ділянок і водойм у населених пунктах; такси в мінімумах зарплати затверджені Постановою КМ України від 26.06.1996 р. № 676; зокрема, за кожне зрубане дерево стягується штраф від 2 мін. з.п. (діаметр дерева до 6 см) – до 38 мін. з.п. (діаметр 46–50 см);
- штрафи за *збиток тваринам і рослинам, занесеним у Червону книгу України*; такси встановлені Постановою КМ України від 01.06.1993 р. № 399.

Шкода, заподіяна порушенням законодавства про природно-заповідний фонд. Такси затверджені Постановою КМ України № 239 від 03.04.1995. Передбачаються такси для обчислення розміру шкоди, заподіяної внаслідок:

- незаконної рубки або пошкодження дерев і чагарників (такси передбачені в розмірі неоподатковуваних мінімумів доходів громадян – н.м.д.г.): від 10 н.м.д.г. при діаметрі дерева менше 10 см до 800 н.м.д.г. – при діаметрі 46,1–50 см; 40 н.м.д.г. – за кожний кущ чагарника;
- сінокосіння і випасання худоби (без дозволу) (сінокосіння – від 200 до 600 н.м.д.г. за кожну голову);
- знищення трав'яного покриву (10–25 н.м.д.г. за кожний м²);
- знищення або пошкодження мурашників (30–150 н.м.д.г. за кожний мурашник, залежно від його діаметра);
- заготівлі (збору) дикорослих плодів, ягід, горіхів, грибів, лікарських рослин (без дозволу) (від 20 до 80 н.м.д.г. за 1 кг);
- проїзд транспорту в заборонених місцях (від 10 до 40 н.м.д.г. за кожну одиницю транспорту залежно від виду транспорту);
- влаштування без спеціального дозволу неорганізованих місць відпочинку (20 н.м.д.г. за кожне місце для короткочасного відпочинку; 40 н.м.д.г. – для відпочинку з ночівлею);
- незаконного добування чи знищення тварин (бурий ведмідь – 600 н.м.д.г.; лось, олень благородний – 450; олень плямистий, лань – 300; кабан, муфлон, козуля, бобер – 180; хутрові – 100; дрібні звірі – 30, інші корисні види – 15; птахи – 30–60);
- пошкодження карстово-спелеологічних, геологічних та гідрологічних об'єктів, у тому числі:
 - сталактитів, сталагмів, сталагнатів (за 1 см) – 2–3,5 н.м.д.г.;
 - водно-карбонатних утворень (за 1 дм³ об'єму) – 1,5;
 - гіпсових кристалів (за 1 см довжини) – 2–4;

- археологічних, палеонтологічних решток (за 1 дм³ об'єму) – 3;
- забруднення печер за кожну покинуту річ, кожні 100 г речовини, кожну годину працюючого джерела, кожну випалену сигарету, кожний градус за Цельсієм термального забруднення – 0,1–0,3;
- несанкціоноване відвідування печер (за кожного відвідувача) – 1;
- засипання воронок або заглиблень без дозволу природоохоронних органів (за 10 м²) – 3;
- забруднення воронок (за 1 м³ об'єму забруднень) – 4;
- пошкодження водоспадів (за 0,5 м висоти або 1 м ширини) – 20;
- пошкодження водойм або боліт (за 0,1 га) – 30;
- знищення боліт (за 0,1 га) – 50.

В Україні діє система зборів за такі види впливу на довкілля:

- забруднення атмосфери (стаціонарними та пересувними джерелами);
- забруднення води;
- розміщення твердих відходів;
- шкода рослинам і тваринам;
- шкода природно-заповідному фонду;
- аварійне забруднення довкілля.

Спричинення збитків, заподіяних державі внаслідок порушення екологічного законодавства (аварійні випадки забруднення довкілля). На сьогодні існують затверджені методики розрахунку розмірів відшкодування збитків від забруднення:

- а) водних ресурсів (методика затверджена наказом Мінекології від 18.05.1995);
- б) атмосферного повітря (методика затверджена наказом Мінекології № 38 від 18.05.1995);
- в) земельних ресурсів (методика затверджена наказом Мінекології № 171 від 27.10.1997) (Детально див.: Довідник, 2000).

В Україні сума зборів за збитки, заподіяні природі, та штрафи за порушення екологічного законодавства становила у 2003 р. понад 7 млн грн (Довкілля, 2004).

Система екологічних платежів створює фінансову основу природоохоронної діяльності і формує економічний мотиваційний інструментарій зниження деструктивного впливу на природне середовище. Однак кардинальних успіхів у розв'язанні еко-

логічних проблем можна досягти лише за умови зміни стратегічних напрямків реалізації економічної політики, спрямування її на екологізацію всього циклу виробництва і споживання продуктів та послуг.

Контрольні питання

1. Дайте стислий виклад історії впровадження платного природокористування в Україні.
2. Які підсистеми має система платного природокористування в Україні?
3. На яких компонентах базується система платного природокористування в Україні?
4. Коротко охарактеризуйте систему платежів за землю в Україні.
5. Коротко охарактеризуйте систему зборів за надра в Україні.
6. Охарактеризуйте систему плати за водні ресурси в Україні.
7. Охарактеризуйте систему плати за лісові ресурси в Україні.
8. З яких компонентів складається система плати за тваринний світ в Україні?
9. Які компоненти має система плати за рослинний світ в Україні?
10. Принципи формування плати за використання радіочастотних ресурсів України.
11. З яких компонентів складається в Україні система платежів за порушення природного середовища?
12. Побудова системи платежів за забруднення атмосферного повітря.
13. Побудова системи платежів за забруднення водних ресурсів.
14. Побудова системи платежів за розміщення відходів.
15. Коротко опишіть систему штрафів за шкоду тваринному світу.
16. Охарактеризуйте систему штрафів за порушення природоохоронного законодавства.

Частина III

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ

ЕКОНОМІКИ

Поняття і оцінка рівня екологізації

- Поняття екологізації • Оцінки рівня екологізації

8.1. Поняття екологізації

Суспільне виробництво є базисом соціально-економічного розвитку. Основу суспільного виробництва становлять економічні процеси, пов'язані з виробництвом і споживанням товарів і послуг. Можна стверджувати, що формування екологічно збалансованого розвитку і забезпечення національної екологічної безпеки в будь-якій країні неможливе без екологізації суспільного виробництва.

Під *екологізацією економіки* слід розуміти цілеспрямований процес перетворення економіки, зорієнтований на зменшення інтегрального екодеструктивного впливу процесів виробництва і споживання товарів і послуг у розрахунку на одиницю сукупного суспільного продукту. Екологізація здійснюється через систему організаційних заходів, інноваційних процесів, реструктуризацію сфери виробництва і споживчого попиту, технологічну конверсію, раціоналізацію природокористування, трансформацію природоохоронної діяльності, які реалізуються як на макро-, так і на мікроекономічних рівнях.

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ – це зменшення інтегрального екодеструктивного впливу процесів виробництва та споживання одиниці продукції.

Доцільно підкреслити принципову відмінність понять «екологізація» та «природоохоронна діяльність». Перше є ширшим за друге. Природоохоронну діяльність можна вважати складовим елементом системи трансформаційних процесів народногосподарського комплексу, які кваліфікуються як *екологізація*.

Таким чином, хоча *екологізація* і охоплює процеси *природоохоронної діяльності*, вона концептуально від неї відрізняється. Природоохоронна діяльність спрямована на охорону компонентів середовища від забруднення та іншого екодеструктивного впливу, тому вона фактично використовується для пом'якшення екологічної недосконалості існуючих технологій і сприяє консервації технічних принципів, на яких ґрунтуються ці екологічно неефективні технології. Екологізація ж означає процес постійного екологічного вдосконалення, який спрямований на ліквідацію екодеструктивних факторів, а відповідно, і потреби в природоохоронних заходах.

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ не є синонімом «охорони природи», вона спрямована на екологічне вдосконалення, тобто зниження потреби в охороні природи.

Повертаючись до визначення екологізації, слід зауважити, що воно містить ще одне ключове поняття – *інтегральний екодеструктивний вплив*.

Під *інтегральним екодеструктивним впливом* розуміють приведені до єдиної критеріальної бази результати негативних наслідків впливу процесів виробництва та споживання предметів і послуг на людину і природні системи.

З погляду формування критеріальної бази в межах даного визначення надзвичайно важливо відповісти на ряд ключових питань:

- Які процеси і явища можуть бути віднесені до категорії *екодеструктивного впливу*?
- Які рівні впливу на природу слід вважати такими, що спричиняють саме *негативні* наслідки?
- Що можна використати як критеріальну базу для інтегральної кількісної оцінки різних наслідків екодеструкції?
- Як методично забезпечити єдність кількісних оцінок в усіх ланках виробничо-споживчого циклу?

Досвід досліджень, накопичений у науковій літературі, дає змогу сформулювати відповіді на зазначені питання.

Процеси екодеструкції. Процеси, що утворюють основу *екодеструктивної діяльності*, можуть бути згруповані за такими п'ятьма напрямками:

1. Процеси, що можуть кваліфікуватися як різні види *забруднення*, включаючи хімічне, шумове, електромагнітне, теплове, радіаційне, біологічне та ін.

2. Антропогенні процеси, що можуть кваліфікуватися як *порушення природних ландшафтів*. Насамперед це процеси порушення землі: риття котлованів, каналів, оранка ґрунтів, формування відвалів тощо. Також різні види зміни природних процесів циркуляції води: зарегулювання стоку рік, зміна їх русел, осушення боліт чи затоплення територій. Окремо в категорії порушення ландшафтів можуть бути розглянуті процеси формування штучних перешкод міграції тварин.

Подробиці

Як правило, людина сприймає вже вторинні негативні процеси порушення ландшафтів. Внаслідок погіршення якості ґрунтів (ерозії, підтоплення, висушування), зменшення запасів водних джерел, загибелі чи зменшення продуктивності флори і фауни несуть витрати сільське, лісове, рибне, комунальне господарства, промисловість (див. більш докладно розділ 2). Дати кількісну оцінку подібних процесів надзвичайно складно через віддаленість у часі (а часто й у просторі) причин і наслідків, багатofакторність процесів, що відбуваються, і складність розмежування антропогенних і природно-кліматичних факторів. Основу економічного потенціалу України складають галузі, що безпосередньо використовують природно-ресурсні фактори (землю, ліс, водні ресурси). Тому тут особливо гостро відчуються наслідки порушення ландшафтів. За нашими орієнтовними оцінками мінімальна величина економічного збитку від цих видів екодеструктивного впливу в масштабі країни може становити 8–12 млрд грн за рік.

Ще важче оцінити результати третього ешелону наслідків, тобто таких, що пов'язані з кліматичними змінами. Ці наслідки для національної економіки, як правило, пов'язані з необхідністю проведення великомасштабних структурних перетворень, часто несприятливих для природного господарства.

3. Процеси *прямого впливу на організм людини*, що можуть створювати загрозу життю та здоров'ю людей.

Цифри і факти

Тільки внаслідок виробничого травматизму в народно-господарському комплексі України щорічно зазнають шкоди близько 26 тис. чоловік, з них понад 1000 гине. Основні причини цього явища – контакт працюючих з деталями і частинами обладнання, дія рухаються, падіння предметів, падіння самих людей, ураження струмом, дія екстремальних температур тощо. Таким чином, навіть там, де виробничі процеси безпосередньо не пов'язані з забрудненням довкілля або порушенням природних ландшафтів, вони можуть уражати людину і тварин, тим більше представників рослинного світу (Статистичний, 2004).

4. Процеси, що негативно впливають *на особистість людини*.

Примітка

Дати оцінку таким процесам надзвичайно важко. Ще на початку конвеєрного виробництва Чарлі Чаплін у своїх сатиричних фільмах, по суті, підняв філо-

софську проблему руйнування особистості під впливом індустріального монстра. Безумовно, з того часу умови праці в розвинених країнах змінилися істотно, однак проблема залишилася. Більш того, на зміну монотонності та одноманітності фізичної праці прийшли такі явища, як інтенсифікація розумової діяльності людини, ускладнення сучасного виробництва. Комп'ютеризація та інформатизація відкривають нові можливості, але й спричиняють нові проблеми. В Україні спостерігається високий рівень захворюваності населення, різного роду психічних відхилень. Цьому сприяє і наявність соціально-економічних проблем (Статистичний, 2004).

5. Процеси *прямого негативного впливу на тварин і рослини*. Зокрема, в деяких публікаціях відзначається загибель значної кількості тварин від транспорту чи внаслідок виробничих робіт. Ще однією стороною проблеми, що піднімається, є використання тварин для тестування продукції. Ця проблема вже досить гостро стоїть на Заході, завдяки активності «зеленого» руху, але поки що практично зовсім ігнорується в нашій країні.

Процеси екодеструктивного впливу групуються за п'ятьма напрямками:

- забруднення;
 - порушення ландшафтів;
 - прямий вплив на організм людини;
 - вплив на характеристики людини як особистості;
 - прямий вплив на тварин і рослини.
-

Необхідно відзначити, що з наведених п'яти видів впливу тільки стосовно перших двох можна говорити про наявність науково-методичної та інформаційної бази дослідження, та й то не повною мірою. Зокрема, не дуже детально (на рівні якісних оцінок) досліджені наслідки електромагнітного, польового, акустичного, біологічного та інших видів забруднення. Крім окремих публікацій, відсутні дослідження з комплексної економічної оцінки антропогенного впливу на ландшафти.

Що стосується трьох інших видів деструкції, їх взагалі не прийнято пов'язувати з екологічним фактором. Між тим ми переконані, що вони виникають саме внаслідок екологічної недосконалості суспільного виробництва, отже мають досліджуватись, а головне враховуватися, при формуванні економічного механізму екологізації процесів виробничо-споживчого циклу. Отже, здійснюючи оцінку екологічного рівня процесів виробництва і споживання продукції, необхідно прямо чи непрямо враховувати наслідки всіх п'яти зазначених видів екодеструктивної діяльності.

Поняття негативних рівнів впливу. До рівнів *негативного екологічного впливу* можуть бути віднесені ті зміни в природному середовищі, що можуть спричиняти соціальні чи економічні збитки теперішньому чи майбутньому поколінням *людей* (докладно див. у розділі 1).

Примітка

Своєрідний антропоцентризм обраної критеріальної ознаки пояснюється тим, що взагалі тільки відносно *людини* екологічні явища можна поділяти на негативні чи позитивні. Що ж до природних систем – можна говорити тільки про ті чи інші стани динамічної рівноваги. Вона ж, у свою чергу, характеризуватиме більш сприятливі умови для одних біологічних видів і менш сприятливі для інших. З іншого боку, згадування в даній дефініції про інтереси майбутніх поколінь непрямо закріплює тенденцію своєрідної консервації існуючої природної рівноваги. Інакше кажучи, добробут майбутніх поколінь людей повною мірою залежить від спроможності їх попередників зберегти окремі компоненти екосистем та їх цілісність. Не випадково одним із з найбільш важливих стратегічних завдань людства на наступне сторіччя визнано збереження біологічного різноманіття планети в цілому та її окремих екосистем. Саме ця мета серед інших декларується в так званому «Порядку денному на XXI століття», закріпленому в Ріо-декларації.

Це, здавалося б, суто теоретичне глобальне завдання повинне реалізовуватись шляхом вирішення конкретних локальних завдань мінімізації шкоди кожному біологічному виду, що існує на Землі.

8.2. Оцінки рівня екологізації

Вибір критеріальної основи кількісної оцінки екологічного рівня процесів виробничо-споживчого циклу надзвичайно складний. У цьому напрямку, на наш погляд, можливо сформувані методичні підходи, які б послідовно реалізовувалися для досягнення різних цілей екологізації суспільного виробництва і споживання. При цьому слід зазначити, що жодний з підходів не може повною мірою вирішити завдання комплексної кількісної оцінки, але може сприяти вирішенню окремих народногосподарських завдань, що ведуть до екологізації. Проблеми формування кількісних оцінок, які можна було б порівнювати (зіставляти) між собою, мають цілком об'єктивний характер.

По-перше, значна кількість соціальних або екологічних наслідків не може в принципі бути оцінена кількісно. До таких наслідків належать результати впливу на психіку людей і їхні особистісні властивості.

По-друге, одержати оцінки, які можна порівнювати між собою, часто практично неможливо через різновіддаленість наслідків у часі. У деяких випадках проблеми виникають через труднощі визначення прогностичних оцінок, тобто методично неможливо є оцінка збитків, що завдаються майбутнім поколінням. В інших випадках труднощі викликані змішуванням оцінок, що належать до різних періодів у часі і стосуються інтересів різних поколінь: те, що вигідно одним поколінням, може виявитися не зовсім сприятливим для інших. Часто ці інтереси взагалі можуть суперечити один одному.

По-третє, існують також об'єктивні методичні проблеми порівняння результатів та екологічних наслідків, що належать до різних стадій і виробничих сфер життєвого циклу товарів і послуг.

Можна запропонувати кілька методичних підходів до формування критеріальної бази оцінки рівня екологічності продукції і видів діяльності.

Економічні показники. Підхід базується на оцінці рівня екологічності продукції за розміром екологічних витрат (економічного збитку або видатків на його запобігання), обумовлених різними процесами впливу на довкілля.

У загальному вигляді принципова формула реалізації даного підходу для оцінки екологічного рівня виробництва (споживання) продукції для окремо взятої сфери господарства може бути виражена таким чином:

$$y_e = \frac{\sum_{i=1}^n D_{si} \cdot y_{si} + \sum_{j=1}^m D_{sj} \cdot y_{sj} + \sum_{z=1}^k D_{oz} \cdot y_{oz} + \sum_{q=1}^l D_{nq} \cdot y_{nq} + \sum_{d=1}^p D_{bd} \cdot y_{bd}}{Q},$$

де y_e – показник оцінки екологічного рівня через вартісні оцінки; D_{si} – кількісний показник i -го виду забруднення компонентів природного середовища, яким супроводжується даний вид економічного процесу виробництва – споживання продукції (наприклад: валовий за вагою показник викиду шкідливих речовин у компоненти середовища, концентрація цих речовин, інтенсивність шуму чи інших видів фізичного впливу); y_{si} – питомий показник економічних витрат, обумовлених одиницею i -го виду забруднення; D_{sj} – кількісний показник i -го виду екодеструктивного впливу на ландшафти (наприклад: площа зруйнованих або затоплених земель, довжина штучних каналів, дамб, транспортних магістралей, ін.); y_{sj} – питомий показник економічних витрат, обумовлених одиницею j -го виду екодеструктивного впливу на ландшафти; D_{oz} – кількісний показник z -го екодеструкти-

вного впливу безпосередньо на організм людини (наприклад, кількість людей, що працюють протягом року під впливом шкідливих факторів: температур, вологості, підвищеного ризику, ін.); y_{oz} – питомий показник економічних витрат, обумовлених одиничним показником z -го екодеструктивного впливу на організм людини; D_{nq} – кількісний показник q -го виду психологічного дискомфорту, пов'язаного з процесами виробництва або споживання даної продукції (наприклад, кількість психічних порушень або встановлених випадків незадоволення різними факторами); y_{nq} – питомий показник можливих економічних витрат працюючих, обумовлених q -м видом психологічного дискомфорту; D_{bd} – кількісний показник d -го виду екологічного впливу на біологічні об'єкти (наприклад, знищення певних рослинних культур чи тварин); y_{bd} – питомий показник економічних витрат, обумовлених даним видом екодеструкції; Q – вартісне вираження товарів і послуг (виконаної роботи), виробництво чи споживання яких обумовило коло процесів екодеструкції, що розглядається (методичні основи зазначеного підходу розглядаються в розділах 6 і 7).

Примітка

Перевагою економічних показників є, по-перше, те, що вони прямо чи непрямо передають соціально-економічні інтереси людини, по-друге, є універсальними оцінками, що мають міжгалузевий, міжтериторіальний і міждержавний характер, по-третє, за своєю природою і функціональною належністю вони органічно вписуються в ті системи, а саме у сфері економічної діяльності, що можуть використовувати їх для обґрунтування управлінських рішень чи для формування економічних інструментів. У вітчизняній науці накопичений певний досвід, який дозволяє розширити сферу використання зазначених оцінок, що було розглянуто в главах 6 і 7.

Однак такий підхід має і певні недоліки, що обумовлені насамперед обмеженістю застосування економічних показників. Зокрема, зазначені оцінки застосовуються (та й то з істотними обмеженнями) тільки для трьох із п'яти згаданих видів екодеструкції. Якщо ж можна говорити про економічні оцінки екологічного впливу на людську особистість (наприклад, про спроби дати вартісну оцінку моральної шкоди), то слід пам'ятати про суб'єктивний і дуже умовний характер таких оцінок. До того ж надто вузькою залишається сфера їх застосування. Вона найчастіше обмежена лише колом судових позовів.

Що стосується п'ятої групи економічного впливу на біологічні компоненти екосистеми, то можна говорити тільки про економічну оцінку товарних властивостей біологічних видів. Поки що здійснено лише окремі спроби вартісного визначення інформаційних, екосистемних, кліматорегулюючих, рекреаційних та інших властивостей біологічних об'єктів, загалом же це завдання залишається поки що не розв'язаним.

Енергетичні показники. Підхід передбачає оцінку рівня екологічності на основі інтегральних показників енергоємно-

сті продукції. Концептуально підхід може бути переданий формулою:

$$y_e = \frac{\sum K_{ei} \cdot \gamma_i}{Q},$$

де y_e – показник оцінки екологічного рівня через оцінки енергоємності; K_{ei} – обсяг i -го компонента (сировини, комплектуючих, послуг, робіт – у кількісних одиницях), використаного для виробництва (споживання) даного продукту; γ_i – енергоємність i -го компонента в енергетичних одиницях на кількісну одиницю даного компонента; Q – показник, аналогічний одноіменному показнику попередньої формули.

Основна логіка використання даного показника полягає в тому, що існує об'єктивний взаємозв'язок між енергетичною ємністю виробничих процесів і ступенем впливу цих процесів на навколишнє природне середовище. З одного боку, з процесами одержання енергії пов'язана значна частка процесів порушення природи, з іншого – найбільш екодеструктивні технологічні процеси (у металургії, хімічній промисловості, промисловості будматеріалів та інших галузях) є, як правило, і найбільш енергоємними. І хоча зазначена залежність між екодеструктивною і енергетичною ємністю процесів і виробів часто порушується, даний підхід може успішно застосовуватися для орієнтовних (укрупнених) розрахунків. Завдяки відносній простоті й універсальності показники енергоємності набули значного поширення в багатьох країнах, що доводить їх практичну застосовність саме як індикаторів екологічного рівня продукції.

Факти публікацій

Прихильниками «енергетичного» підходу є американські вчені Говард і Елізабет Одум (Odum est., 1976; Odum, 1996). Значних успіхів внаслідок практичного застосування даного підходу досягнуто в Японії, де, зокрема, за допомогою відомого методу В. Леонтьєва «витрати – випуск» (Leontief, 1986) та на основі аналізу міжгалузевих потоків енергії побудована динамічна комп'ютерна модель розрахунку енергоємності 550 видів продукції. При цьому може бути виконана оцінка складових даного показника, пов'язаних із поточними процесами споживання енергії, які характеризують попередні стадії виготовлення продукції, тобто енергоємності, матеріалізованої в сировині, комплектуючих, послугах, що споживаються в ході виробництва, ін. (Kim est., 1980). Якщо японські дослідження стосуються, головним чином, сфери виробництва, то вчені Центру енергії та екологічних досліджень нідерландського університету в Гронінгені виконали аналіз енергоємності сфери споживання. Зокрема, дано усереднену сумарну і покомпонентну оцінку домоволодіння (родини) протягом одного року (табл. 8.1) (Schelleman, 1996).

Таблиця 8.1. Структура сукупного споживання енергії домовласниками

Матеріалізоване енергоспоживання	%	Пряме енергоспоживання	%
Їжа	17	Електрика	12
Будинок	4	Опалення	25
Обслуговування житла	8	Бензин	9
Одяг/взуття	3		
Медичне обслуговування	5		
Гігієна	2		
Освіта/відпочинок	10		
Транспорт	5		
Разом	54		46

Показники екологічного навантаження (земельні показники). У суто теоретичному плані можна говорити ще про один вид універсальних показників – кількість площі землі, необхідної для забезпечення життя і діяльності однієї людини. Чим вища ефективність (з урахуванням економічних і екологічних факторів) рівня виробництва і споживання продукції, тим нижчий питомий земельний показник при порівнюваному обсязі споживання (табл. 8.2) (Ecotaxation, 1997).

Таблиця 8.2. Показники екологічного навантаження на землю («екологічного відбитка» – *footprint*)

Питомі показники екологічного навантаження споживання на одну людину	Канада	США	Індія	В середньому у світі
Емісія CO ₂ (тон за рік)	15,2	19,5	0,81	4,2
Споживча спроможність (тис. дол. США на людину за рік)	19,3	22,1	1,0	3,8
Кількість автомобілів на сто жителів	46,0	57,0	0,2	10,0
Споживання паперу (за рік)	247,0	317,0	2,0	44,0
Кількість енергії, що отримується з корисних копалин (ГДж/рік)	250,0	287,0	5,0	86,0
Кількість прісної води, що вилучається (м ³ /рік)	1688,0	1868,0	612,0	644,0
Екологічне навантаження на землю* (га на людину)	4,3	5,1	0,4	1,8

* Кількість землі необхідної для отримання природних ресурсів виробництва продукції, захоронення відходів життєдіяльності суспільства в розрахунку на одного жителя.

На подібному підході базується мальтузіанська теорія (Malthus, 1997). Із сучасних економістів, які активно використовують подібні показники, може бути згаданий Ліндон Ларуш. Він використовує показник умовної густоти населення, який є оберненим до питомої земельної потреби. Він визначається кількістю людей у розрахунку на пересічний квадратний кілометр, які можуть прогодуватися винятково своєю працею на даній землі (на практиці це й визначає технологічний рівень суспільства) (LaRouche, 1984).

Показники порівняння. Даний підхід може бути реалізований на основі як кількісних, так і якісних оцінок.

Кількісні показники доцільно використовувати там, де можна говорити про характерний превалюючий показник екодеструктивної діяльності, яким, наприклад, є показник атмосферних викидів у металургійному виробництві або кількість отрутохімікатів, що використовуються в сільськогосподарському виробництві. У цьому випадку оцінка рівня екологічності може бути виражена формулою:

$$y_a = \frac{D_{ci}}{D_{ai}},$$

де y_a – показник оцінки екологічного рівня через порівняння кількісних показників, що існують у даній економічній сфері виробництва і/чи споживання i -го виду продукції (виду діяльності, послуг); D_{ci} – кількісний питомий показник екодеструктивної діяльності (наприклад, викид шкідливих речовин на одиницю i -го виду продукції, кількість відходів на одного жителя або питомі екологічні показники, що характеризують збиток від відповідних деструктивних дій, ін.) у розглянутій сфері; D_{ai} – аналогічний показник для i -го виду продукції (виду діяльності, послуг) у кращих вітчизняних і/чи зарубіжних зразках.

Оцінку зазначеного показника в якісному вигляді доцільно застосовувати в тому випадку, якщо, по-перше, важко в кількісному вигляді визначити оцінку кожного з деструктивних факторів, по-друге, не вирішене завдання їх порівняння. Залежно від конкретних умов розглянутих видів деструктивної діяльності і господарських завдань, у яких застосовується даний показник, може бути запропонований досить широкий спектр конкретних прийомів оцінки, що зводяться до таких напрямків:

- дво- або багатопозиційна фіксація стану, наприклад, «поступається – не поступається» (аналогам); «поступається – не

поступається – перевершує» або «поступається – незначно поступається – не поступається» і т.ін.;

- експертна оцінка відхилення (наприклад у відсотках) відповідного показника від рівня аналога;
- бальна оцінка рівня відповідного показника (за будь-якою шкалою балів).

Може бути також запропонований відповідний інструментарій до комплексної оцінки різних факторів:

$$y_a = \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot B_{ci}}{\sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot B_{ai}},$$

де y_a – комплексний якісний показник оцінки екологічного рівня за методом порівняння з аналогом; B_{ci} – показник якісної оцінки i -го виду екодеструктивного впливу в оцінюваному зразку (виробі, виді діяльності, послугі); B_{ai} – те саме для аналога; α_i – ступінь значимості i -го виду впливу стосовно інших видів екодеструкції. Оцінюється експертним шляхом і може набувати будь-яких значень від нуля і вище, наприклад, 0,5; 1; 1,5; 2; 3; 10 і т.д.

Примітка

Для експертної оцінки значимості видів впливу можуть використовуватися і допоміжні показники. Наприклад, коефіцієнт значимості може встановлюватися пропорційно приблизній кількості людей, що попадають у зону впливу різних факторів, чи (для різних видів забруднення) пропорційно класу небезпеки забруднюючих речовин і т.д.

Порівняння з попереднім зразком. Даний підхід аналогічний до попереднього з тією тільки різницею, що як аналог береться зразок, який замінюють оцінюваним виробом. Таким чином, той виріб, який його заміняє, має виступити в ролі оцінюваного. Такі оцінки можуть бути зроблені також відповідно до різних видів діяльності або послуг у сферах господарства (на підприємстві, у галузі, у сфері споживання).

У цьому випадку може бути використаний той самий методичний інструментарій, що й у попередньому підході. Зокрема, вихідна формула має вигляд:

$$y_b = B_{ci}/B_{bi},$$

де y_b – показник оцінки екологічного рівня за методом порівняння з попереднім (базовим) зразком; B_{ci} – показник i -го екодеструк-

тивного впливу в оцінюваному зразку; B_{oi} – те саме для попереднього зразка.

Наявність чи відсутність вузлів економічної деструкції у виробничому циклі виробництва-споживання виробів. При цьому можуть бути використані два принципові методичні підходи:

- прямого обліку тих чи інших видів екодеструктивної діяльності (наприклад, наявність/відсутність викидів шкідливих речовин у компоненти природного середовища, наявність/відсутність процесів зі шкідливим впливом);
- непрямого обліку екодеструктивних факторів, зокрема за найбільш характерними «носіями» екодеструктивної діяльності (наприклад, наявність тих чи інших цехів чи виробництв – гальванічних, ливарних, термічних, ін.; використання тих чи інших матеріалів – токсичних, горючих, вибухонебезпечних, ін.).

У цьому випадку розрахунковий принцип оцінки показника екологічного рівня може бути переданий формулою:

$$y_{n(e)} = \frac{\sum_{j=1}^m \alpha_j \cdot K_j}{Q},$$

де $y_{n(e)}$ – показник оцінки екологічного рівня за наявністю (відсутністю) факторів екодеструктивного впливу в умовних одиницях екодеструктивної діяльності на одиницю вартісної оцінки обсягу продукції, виробництва і споживання якої пов'язане з даною деструктивною діяльністю; K_j – кількість вузлів j -го виду екодеструктивної діяльності; α_j – ступінь значимості j -го виду екодеструктивної діяльності, визначається експертним шляхом; Q – вартісна оцінка продукції, з якою пов'язані дані види екодеструктивної діяльності.

Реалізація даного принципу може бути здійснена у двох напрямках:

1. Через наскрізні інтегральні оцінки однорідних показників усього ланцюжка виробництва і споживання продукції, які можуть порівнюватись між собою. Цього можна досягнути на основі тільки двох видів показників – економічних або енергетичних, що було охарактеризовано нами вище при описі відповідних методичних підходів.
2. За допомогою комплексних якісних чи кількісних показників.

Таблиця 8.3. Показники екологічної досконалості продукції

№ пор.	Зміст показника	Зв'язок показника з екодеструктивними факторами	Охоплення показником стадій: минулої, поточної, майбутньої
1	2	3	4
1	Матеріалоємність продукції	Непрямо характеризує обсяг екодеструкції на попередніх стадіях виробництва матеріалів	Минуле
2	Енергоємність продукції	Те саме на стадіях виробництва енергії	Минуле
3	Енергетична ефективність виробництва продукції	Непрямо характеризує обсяг екодеструкції на попередніх стадіях виробництва енергії і поточної стадії виробництва продукції	Минуле, поточне
4	Частка вихідних матеріалів, які вироблені з поновлюваних ресурсів	Непрямо характеризує рівень екодеструктивності на попередніх стадіях виробництва матеріалів	Минуле
5	Частка вихідних матеріалів, які вироблені з місцевих матеріалів або відношення транспортних витрат до вартості сировини і матеріалів	Непрямо характеризує обсяг екодеструкції на попередніх стадіях транспортування матеріалів	Минуле
6	Кількісна частка вихідних матеріалів, що належать до токсичних, небезпечних, вибухонебезпечних, вогнебезпечних речовин	Непрямо характеризує рівень екодеструктивності на попередніх стадіях транспортування матеріалів та їх зберігання	Минуле
7	Наявність вихідних матеріальних речовин, що спричиняє виникнення глобальних екологічних проблем	Характеризує рівень екодеструктивності на поточних стадіях виробництва продукції	Поточне
8	Наявність у даній продукції речовин, що можуть спричинити глобальні екологічні проблеми	Характеризує рівень екодеструктивності на майбутніх стадіях використання продукту	Майбутнє
9	Наявність процесів забруднення середовища на стадії виробництва продукції	Характеризує рівень екодеструктивності на поточній стадії виробництва продукції	Поточне
10	Наявність процесів екодеструкції ландшафтів на стадії виробництва продукції	Характеризує рівень екодеструктивності на поточній стадії виробництва продукції	Поточне
11	Наявність процесів шкідливого впливу на організм людини на стадії виробництва продукції	Характеризує рівень екодеструктивності на стадії виробництва продукції	Поточне

Продовження таблиці 8.3

1	2	3	4
12	Наявність процесів, що психологічно негативно впливають на стадії виробництва продукції	Характеризує рівень екодеструктивності на стадії виробництва продукції	Поточне
13	Наявність процесів, що негативно впливають на біологічні об'єкти на стадії виробництва продукції	Характеризує рівень екодеструктивності на стадії виробництва продукції	Поточне
14	Вміст шкідливих речовин у продукції	Характеризує рівень екодеструктивного впливу на стадії виробництва продукції	Майбутнє
15	Вміст факторів небезпеки для біологічних об'єктів у продукції	Характеризує рівень екодеструктивного впливу на стадії виробництва продукції	Майбутнє
16	Здатність продукції екодеструктивно впливати на ландшафти	Характеризує рівень екодеструктивного впливу на стадії виробництва продукції	Майбутнє
17	Економічність продукції та рівень її шкідливого впливу на організм людини	Характеризує рівень екодеструктивного впливу на стадії виробництва продукції	Майбутнє
18	Використання у виробничих процесах тварин для тестування	Характеризує рівень екодеструктивного впливу на стадії виробництва продукції	Поточне
19	Рівень екоконструктивності (конструктивна придатність до продовження терміну служби продукції, її повторного використання, рециркуляції, безпечного поховання)	Непрямо може характеризувати рівень екодеструктивності на всіх стадіях життєвого циклу виробу	Минуле, поточне, майбутнє,
20	Оптимальність упакування	Непрямо характеризує рівень екодеструктивності продукції на майбутніх стадіях транспортування, зберігання, продажу продукції (надлишкове упакування може характеризувати екодеструкцію на попередніх стадіях виробництва тари)	Майбутнє

При цьому, на нашу думку, економічні оцінки поточних стадій доцільно безпосередньо пов'язувати з екодеструктивними процесами, а показники, що характеризують минулі і майбутні процеси, повинні формуватися на базі непрямих носіїв екологічної шкоди.

Рівень екологізації може бути визначений за такими напрямками:

- економічні показники;
 - енергетичні показники;
 - земельні показники (*footprint*);
 - показники порівняння;
 - наявність чи відсутність екологічно «гарячих» місць.
-

Щоб зрозуміти можливості практичної реалізації даного принципу, досить ознайомитися з даними табл. 8.3, де нами зібрані показники, які характеризують різні концептуальні підходи до оцінки рівня екологічної досконалості продукції (Oosterhuis *et. al.*, 1996; Reporting, 1997; Environmentally, 1997).

Таким чином, виконані дослідження свідчать, що існують об'єктивні передумови інтегральної оцінки рівня екологізації економічного розвитку. Не всі складові запропонованих методичних підходів у повному обсязі можуть бути реалізовані за сучасних економічних умов України і за існуючої в країні статистичної бази. Проте стосовно запропонованих п'яти методологічних підходів необхідно висловити кілька зауважень. По-перше, принципова можливість їх застосування не означає необхідності їх одночасної реалізації; у різних господарських сферах можуть бути обрані ті форми розрахунків і/чи їх інтерпретації, що найбільше відповідають цілям застосування отриманих оцінок та умовам їх розрахунку. По-друге, в межах кожного з підходів має витримуватись рамковий принцип: тобто повний набір прогнозних оцінок може передаватися своєрідною перспективною метою, до якої повинні прагнути виробництво чи сфера споживання, розширюючи сфери контролю екологічних параметрів. З огляду на це види оцінок (наприклад пов'язаних із впливом на тварин), що можуть вважатися несвоєчасними в нинішніх умовах нашої країни, мають включатися в систему статистичної звітності і соціологічних опитувань. Це сприятиме підготовці інформаційних служб, фахівців підприємств і населення до перспективних завдань екологізації суспільства.

Система кількісних і якісних інтегральних показників дає змогу об'єктивно визначити рівень екологічності виробництва і споживання, обґрунтовано планувати інноваційні заходи щодо його вдосконалення та оцінювати ефективність проведеної роботи. Розробка критеріальної оціночної бази створює передумови для формування відтворювальних механізмів екологізації соціально-економічного розвитку.

Контрольні питання

1. Що таке екологізація?
2. Чим екологізація принципово відрізняється від застосування природоохоронних заходів?
3. Що таке інтегральний екодеструктивний вплив виробництва і споживання продукції?
4. Які процеси мають бути віднесені до категорії екодеструктивного впливу?
5. Які рівні впливу на природу мають вважатися саме тими, що викликають негативні наслідки?
6. Які підходи та критерії можна використати для оцінки інтегрального екологічного впливу?
7. Охарактеризуйте оцінку інтегрального екологічного впливу на основі економічних показників.
8. Чому і яким чином можна використати енергетичні показники для оцінки інтегрального екологічного впливу?
9. Що характеризують показники екологічного навантаження на територію (показники *footprint*)?
10. Яким чином порівняльні показники можуть використовуватися для оцінки інтегрального екологічного впливу? Що можна прийняти за порівняльну базу?
11. Охарактеризуйте метод оцінки інтегрального екологічного впливу за наявністю або відсутністю вузлів екологічної деструкції в циклі виробництва-споживання продукції.
12. Наведіть приклади показників екологічної досконалості продукції. Яким чином, впливаючи на поточні стадії виробництва, можна впливати на екологічну досконалість минулих або майбутніх стадій?

Механізми екологізації економіки

- Відтворювальний механізм екологізації
- Екологізація попиту
- Екологізація виробництва
- Екологізація людей і відтворення мотивів екологізації

9.1. Відтворювальний механізм екологізації

Традиційними «атрибутами» екологізації суспільного виробництва прийнято вважати очисні споруди, маловідходні технології, пристрої з переробки відходів і т.ін. Мало хто ставить під сумнів, що найбільш справедливим принципом формування еколого-економічних стимулів слід визнати принцип «забруднювач сплачує», а найбільш ефективною формою його реалізації – платежі за забруднення середовища та використання природних ресурсів. Проте такий погляд на речі є ознакою своєрідного атавістичного пережитку, вплив якого все ще відчуває наше технократичне суспільство.

Безумовно, названі компоненти є дуже важливими складовими механізму екологізації. Однак вони зовсім не вичерпують його і навіть не є в ньому вирішальними ланками.

В індустріальному технократичному суспільстві, що досягло апогею в умовах командної економіки, центральною ланкою суспільного життя була виробнича сфера. Саме вона визначала напрямки політичних, економічних і соціальних процесів. Саме для обслуговування цього монстра працювала людина, найчастіше забуваючи, що в складаючій її тріаді *«організм – особистість – робоча сила»* останній компонент усе-таки має бути допоміжним. Навіть мотивація діяльності будувалася не на перших двох компонентах (фізіологічні потреби чи соціальні інтереси), а адресувалася до «трудо-людини» – до її трудових подвигів, виробничих успіхів тощо – часто на шкоду її ж здоров'ю, духовному розвитку і особистому щастю.

Перехід країн колишнього соцтабору до ринкових відносин змушує по-новому поглянути на проблему екологізації суспільного виробництва, проаналізувати всю складність і різноманітність зв'язків повного циклу виробництва і суспільного споживання. У ринкових системах потреби людей є головною рушійною силою суспільного розвитку взагалі і виробництва зокрема. У «поїзді» з назвою «попит – пропозиція» саме попит є тим потужним локомотивом, що тягне за собою довгий ланцюг пропозицій.

Примітка

Звичайно, економічний «поїзд» відрізняється від свого залізничного аналога потужними зворотними реакціями «вагонів-пропозицій» на «тягу-попит». Однак у цілому обидві моделі характеризуються зовнішньою подібністю: наприклад, при гальмуванні вагони можуть підштовхувати локомотив (при неактивному попиті ланцюжок пропозицій змушений «розкручувати» потреби), при швидкому розгоні вони, навпаки, починають пробуксовувати (виробники не встигають насичувати ажіотажний попит). І, звичайно, вагони постійно «переступуються» – взаємодіють між собою. Головною ж загальною рисою незмінно залишається провідна роль локомотива-попиту.

Історична довідка

Розуміння того, що споживач є головним винуватцем драми під назвою «екологічна криза», почало поширюватися на Заході в 1960-ті роки. Саме тихий обиватель, який у своїй більшості так ревно виступає за збереження природи, і є головним натхненником і замовником її «вбивства», яке відбувається щодня і щохвилини. Промислові монстри є лише виконавцями замовлених екологічних злочинів (адже гроші вони врешті-решт одержують від споживача). Тоді на Заході вперше спалахнули наукові дискусії, хто має платити за екологічний збиток – забруднювач чи споживач...

У нашій країні в цей час точилися гарячі суперечки між «фізиками» і «ліриками». Перші віддавали перевагу прозі життя, а другі – поезії. Що ж до другорядної теми – природокористування, то з виходом на екрани фільму «У озера» питання надовго було зняте з порядку денного. Екологічно несвідомий директор промислового велетня нарешті усвідомив необхідність будівництва очисних споруд на радисті і полегшення громадськості. Про забруднення сотень озер і морів, навіть таких величезних, як Ладога, Біле море, Арал, Байкал, Азов, країна дізнається через 20–30 років...

Ланцюжок послідовних процесів руйнування природи, накопичуючись, веде до споживача. Споживач – єдина ланка у виробничо-споживчому циклі, на виході якого існують лише відходи. Надзвичайно важко дати точну інтегральну оцінку екодеструктивних процесів усього ланцюжка виробництва і споживання продукції. Однак якщо врахувати, що їх основу складають

енергоємні процеси, то орієнтовна структура споживчого попиту на природу може бути приблизно оцінена за енергоємністю окремих складових споживання.

За даними Центру енергії та екологічних досліджень Нідерландського університету в місті Гронінгені більше половини сукупного споживання енергії матеріалізується в спожитих товарах і послугах (див. табл. 8.1).

Примітка

Безумовно, ці дані характеризують структуру споживання західного споживача. Наші вітчизняні показники мають значно від них відрізнятись. Наприклад, через відсутність особистих автомобілів у переважній більшості домовласників стаття «бензин» перебуває поки в зародковому стані, а от витрати енергії на опалення житла через погану теплоізоляцію явно гіпертрофовані. Зазначені статті однаковою мірою можуть бути використані як напрямки аналізу не тільки економічно, але й екологічно «вузьких» місць, хоча в даному випадку, очевидно, точніше сказати, «широких» місць споживача. Саме подібний аналіз і має передувати формуванню програми екологізації економіки.

Процес екологізації виробництва має бути системою, що постійно відтворює основні взаємопов'язані і взаємообумовлені системні елементи. До основних компонентів відтворювального механізму екологізації народногосподарського комплексу можуть бути віднесені:

- відтворення екологічного попиту;
- відтворення екологічно орієнтованої виробничої основи;
- відтворення екологічно орієнтованих людських факторів;
- відтворення мотивів екологізації.

Схематично система відтворення зазначених елементів сформульована нами на рис. 9.1. Зупинимося більш докладно на кожному з них.

9.2. Екологізація попиту

Під *відтворенням екологічного попиту* розуміються постійно відтворювані процеси формування потреб в екологічних товарах, а також створення фінансових можливостей реалізації цих потреб.

У свою чергу, *екологічними товарами* можна вважати виробу і послуги, виробництво і споживання яких сприяє зниженню інтегрального екологічного впливу в розрахунку на одиницю сукупного суспільного продукту.

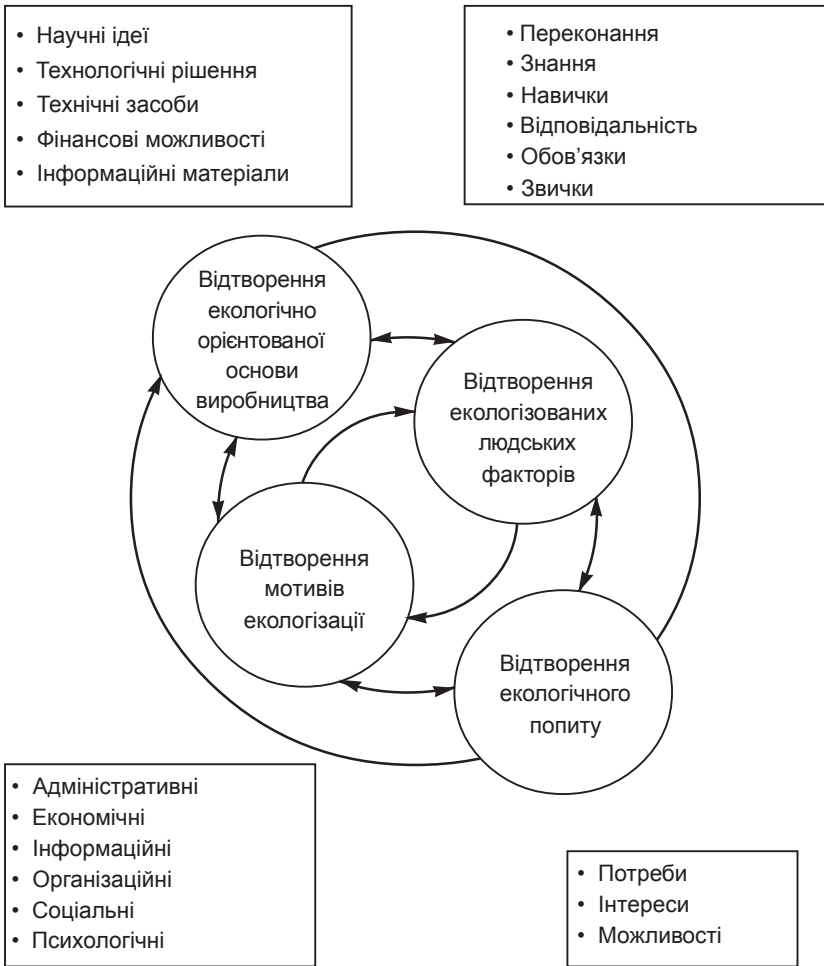


Рис. 9.1. Схема відтворювального механізму екологізації економіки

Послідовні процеси руйнування природи, накопичуючись, ведуть до споживача. Саме споживач є визначальним чинником у виробничо-споживчому циклі, на виході якого існують тільки відходи.

ЕКОЛОГІЧНІ ТОВАРИ – це вироби та послуги, що знижують інтегральний екологічний вплив у розрахунку на одиницю сукупного суспільного продукту.

Аналізуючи представлений на схемі виробничо-споживчий цикл (рис. 9.2), неважко дійти висновку, що до зниження екологічного пресу може привести і відмова від споживання найбільш збиткоємних видів продукції (тобто тих, що мають у ланцюзі найбільш екодеструктивні ланки), укорочування цього ланцюга (тобто заміна первинних природних ресурсів на ті, що утилізуються з відходів), підвищення ефективності виробницт-

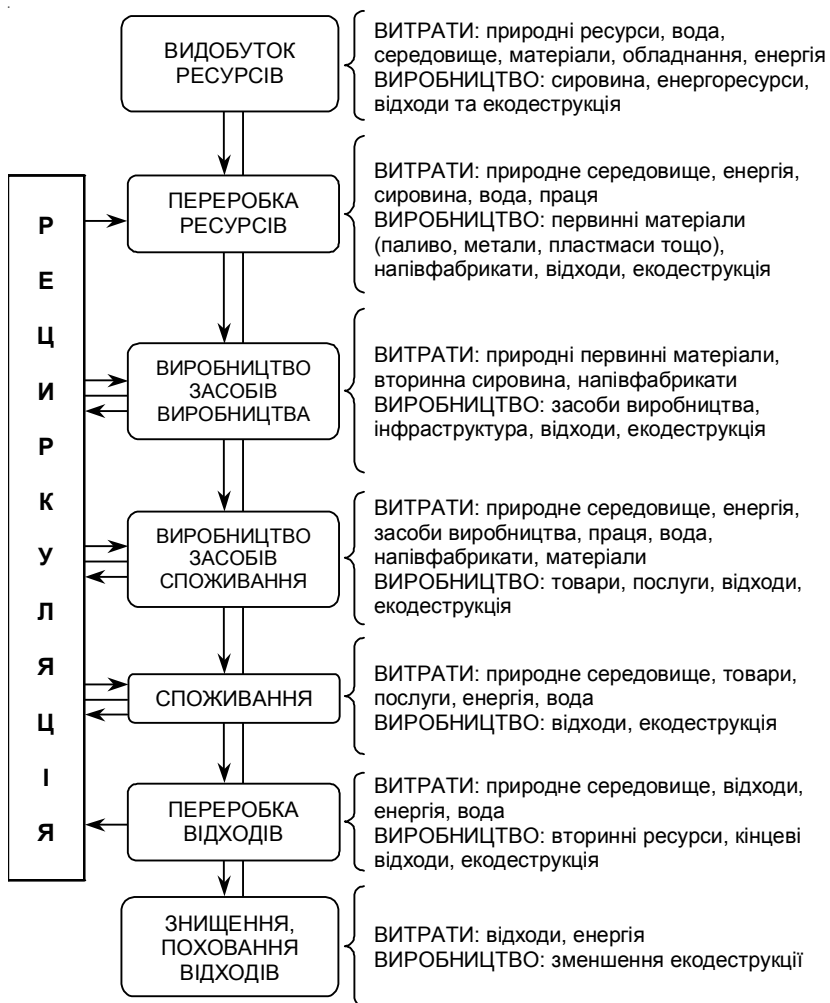


Рис. 9.2. Цикл «виробництво-споживання»

ва (тобто підвищення глибини використання матеріально-енергетичних ресурсів) і, нарешті, загальне зниження матеріально-енергетичного обсягу споживання товарів.

Говорячи про відтворення екологічних потреб, вважаємо за доцільне сформулювати важливі економічні умови екологізації народногосподарського комплексу.

Перше. Зменшення матеріально-енергетичного обсягу споживання товарів не повинно вести до зниження якості обслуговування життєвих потреб людини. Інакше може виникнути не прогнозований компенсаційний потік виробів і послуг для латання «проривів» у споживчих стандартах. Виробництво цих товарів може звести нанівець очікувані екологічні успіхи.

Друге. Відмова від споживання екологічно недосконалих видів продукції має компенсуватися збільшенням споживання екологічно спроможніших товарів таким чином, щоб загальний грошовий обсяг продажу виробів і послуг, а отже і їх виробництво, не зменшилися (в ідеалі вони мають постійно зростати). Це надзвичайно важливо, бо виробництво залишається єдиним джерелом існування людей у сучасному світі. Навіть незначне його зниження через існуючі численні зв'язки може привести до дуже відчутних соціально-економічних наслідків. Серед них – зниження життєвого рівня людей, зростання безробіття тощо. Крім того, зменшення виробництва національного доходу може послабити науково-технічний потенціал, зменшити наповнюваність бюджетів різних рівнів, що, зрештою, може вести до погіршення можливостей розв'язання екологічних проблем. Таким чином, *відтворення попиту* на екологічні товари (вироби і послуги) є головною ланкою екологізації економіки.

Третє. Формування попиту на екологічні товари відбувається через формування трьох взаємозалежних економічних елементів: *потреб, інтересів і можливостей.*

Потреби – це відчуття необхідності певних видів продукції (у тісному зв'язку з притаманними їм властивостями, характеристиками якості, функціями). Будучи усвідомлені конкретними людьми чи колективами, потреби перетворюються в *інтереси*, тобто спонукальні мотиви придбання товарів. *Попитом* же є інтереси, підкріплені фінансовими можливостями.

ПОТРЕБИ в «чистому середовищі» перетворюються на ІНТЕРЕСИ, тільки коли усвідомлені людьми. Інтерес перетворюється на ПОПИТ тільки за умови підкріплення його *фінансовими можливостями.*

Примітка

Сьогодні мало хто має сумнів, що нагальними потребами людини є: незадмлене повітря для дихання, чиста вода для пиття, незабруднені продукти харчування. Коли людина розуміє, що потрібно переселитися з промислової зони, встановити в кухні водоочисну систему, що бажано відмовитися від дешевих продуктів, які можуть містити консерванти чи залишки пестицидів, — ми можемо говорити про виникнення *інтересів* до товарів екологічної спрямованості. І лише коли в людей з'являються кошти для реалізації своїх інтересів, виникає *попит* на відповідні екологічні товари і послуги. Це може відбутися тільки за двох умов: або люди стануть заможнішими і в них з'являться додаткові гроші, або вони відмовляться від частини інших потреб на користь екологічних. З метою екологізації суспільства мають бути передбачені і реалізовані обидві передумови.

Таблиця 9.1. Типи екологічних потреб

Типи екологічних потреб	Зміст товару
I. Засоби природо-захисного характеру	<p>1.1. Засоби для запобігання екодеструктивного впливу (очисне обладнання, технології захисту ґрунтів тощо).</p> <p>1.2. Засоби ліквідації наслідків порушення середовища (засоби дезактивації ґрунтів, технології рекультивации земель тощо).</p> <p>1.3. Засоби захисту людини, технологічних і природних систем від шкідливого впливу екодеструкцій (фільтрація води перед вживанням, кондиціонери, захисні покриття та ін.).</p> <p>1.4. Засоби підвищення імунітету людини або опірності екосистем до негативного впливу екодеструктивних факторів.</p>
II. Товари для екологічного вдосконалення технологічних систем	<p>2.1. Екологічно ефективні елементи технологічних систем.</p> <p>2.2. Роботи і послуги, що сприяють екологічному вдосконаленню технологічних систем (НДР, ДКР, консалтингові послуги, роботи з модернізації тощо).</p>
III. Товари, що підвищують ефективність життєвого циклу виробів і послуг	<p>3.1. Товари (в т.ч. інформаційний сервіс), що дають змогу замінити "брудні" вироби і процеси "чистими".</p> <p>3.2. Товари, що сприяють економії матеріальних і енергетичних ресурсів.</p> <p>3.3. Технології, що забезпечують зниження ресурсомісткості товарів.</p> <p>3.4. Засоби, що сприяють рециркуляції відходів.</p>
IV. Товари екологізації стилю життя	<p>4.1. Освіта та інформаційний сервіс (екологічне навчання, консалтинг тощо).</p> <p>4.2. Засоби для підтримання біорізноманіття та стійкості екосистем.</p> <p>4.3. Засоби, що сприяють збільшенню інформаційного контакту людини з природними системами (створення національних парків, зелених зон, екотуризм тощо).</p> <p>4.4. Засоби, що сприяють духовному і фізичному розвитку людини.</p>

Очевидно, можна прогнозувати чотири основні стадії еволюції екологічних потреб (табл. 9.1).

Перша стадія пов'язана з розвитком засобів захисту навколишнього середовища від процесів його порушення (забруднення). Основне призначення природоохоронних засобів – компенсувати екологічну недосконалість існуючих виробничих технологій і споживчих товарів.

Друга стадія пов'язана з екологічним удосконаленням технологій виробництва без зміни переважної структури видів продукції. Основний екологічний попит на цьому етапі зосереджується на технологічних системах, що модернізують існуючу виробничо-споживчу базу.

На *третьій* стадії пріоритети надаватимуться заміні екологічно несприятливих виробів і послуг на екологічно більш ефективні еквіваленти в межах існуючого стилю життя. Основне завдання товарів і послуг, що приходять на зміну старим аналогам, – значне підвищення ефективності всіх стадій життєвого циклу товарів і послуг. Зокрема, нові матеріали і вироби повинні різко знизити енергоспоживання систем життєзабезпечення людини. На зміну збиткоємним матеріалам і виробам (тобто тим, виробництво яких пов'язане зі значним впливом на природні системи) повинні прийти інші, виробництво яких є значно по-благливішим до природного середовища.

Четверта стадія пов'язана з виробництвом і споживанням виробів і послуг, що докорінно змінюють стиль життя. У даному випадку йдеться про істотне збільшення питомої ваги інформаційних товарів і послуг у загальному обсязі споживання і переході на структури споживання, що сприяють підтриманню сталого розвитку суспільства.

9.3. Екологізація виробництва

Під *відтворенням екологічно орієнтованої виробничої основи* слід розуміти генерування наукових ідей, формування інформаційних матеріалів, створення технічних засобів і технологічних рішень, що сприяють розвитку екологічно обумовлених виробничих систем. Можна сформулювати соціальні, економічні і технологічні передумови екологізації виробничих факторів.

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА передбачає постійне ВІДТВОРЕННЯ наукових ідей, інформаційних матеріалів, технічних засобів і технологічних рішень.

Соціальні передумови виникають тоді, коли соціальні інтереси, культурний рівень і особисті бажання людей сприяють виникненню екологічних потреб (передумови «необхідності»).

Економічні передумови створюються тоді, коли в економічній системі виникають економічні умови та організаційні механізми, що забезпечують для виробника економічну вигідність процесів екологізації (передумови «ефективності»).

Технологічні передумови виникають, коли у виробничій системі накопичуються достатні технічні засоби реалізації екологічних потреб (передумови «здійснюваності»). Економічні й технічні передумови формують групу «передумов достатності».

Розвиток екологічно обумовленої виробничої основи прямо пов'язаний з розвитком екологічного попиту. Основні стадії екологічної трансформації виробництва «слід у слід» повторюють вищезгадані чотири стадії формування екологічного попиту, які передбачають:

- 1) розвиток екологічного обладнання;
- 2) екологічно обумовлене вдосконалення технологій;
- 3) підвищення ефективності складових життєвого циклу виробів і послуг;
- 4) виробництво товарів, що обслуговують принципово новий (екологічно зберігаючий) стиль життя.

Можна дати орієнтовну часову оцінку періодів вищезгаданої екологічної трансформації виробничих систем у розвинених країнах. *Перший період* («бум екологічних споруджень») пов'язується з 70-ми роками, *другий період* (застосування маловідходних технологій) припав, головним чином, на 80-ті роки і *третьий період* (підвищення ефективності) почався у 90-ті роки минулого сторіччя. Початок *четвертого періоду*, можливо, слід очікувати наприкінці цього десятиріччя.

Стадії екологізації виробництва можуть бути символічно названі етапами: 1) очисних споруд; 2) маловідходних технологій; 3) тотальної ефективності; 4) екологізації стилю життя.

Невтримна післявоєнна індустріалізація 1950-х років привела до глибокої екологічної кризи, яка була усвідомлена в 1960-ті роки і викликала адекватну реакцію суспільної думки і вчених. Хвиля «зеленого» руху 60-х років змусила суспільство мобілізувати максимум матеріальних і фінансових ресурсів на запобігання або компенсацію негативних екологічних наслідків, по-

роджуваних виробничою системою. До середини 1970-х років вдалося досягти деякого пом'якшення екологічної ситуації в розвинених країнах шляхом масового застосування очисного устаткування. Разом з тим ставала все більш очевидною непомірна ціна, яку змушене було сплачувати суспільство за порівняно скромні екологічні перемоги. Вартість очисного обладнання могла бути порівняна з витратами на основне виробниче устаткування. Очисні споруди не могли докорінно вирішити екологічну проблему, переводячи один вид забруднення в інший (адже уловлені речовини потрібно було кудись подіти). Більш того, ці споруди самі є своєрідним джерелом забруднення – бо вимагають витрат значної кількості матеріальних і енергетичних ресурсів, виробництво яких знов-таки веде до екологічної деструкції. Довго витримувати такий надмірний тягар не змогли навіть економіки багатих країн. До кінця 1970-х років на зміну тактиці «кінець труби» поступово приходить тактика впровадження малозабруднюючих технологій. Вона дала змогу значно знизити потребу в очисних спорудах і одночасно підвищити ефективність використання виробничих систем. Саме тому частка екологічних витрат у загальному обсязі виробничих витрат у 1980-ті роки стала знову скорочуватися: вони просто були вже не потрібні.

Аргументи вченого

Дуже точно описану ситуацію охарактеризував Пітер Пул. «В технології запобігання забруднення відбулися такі різкі поліпшення порівняно з ситуацією 1950-х років, коли Японія викидала кадмій і ртуть в атмосферу, ріки і моря. Навіть якби Японія хотіла тоді вкладати кошти в запобігання забруднення (яке вона зараз застосує на регулярній основі), вона не могла б отримати таку техніку – її просто ще не існувало. Коли ж вона вперше з'явилася наприкінці 1970-х років, пересічні витрати на неї були набагато вище теперішніх. Лише поява у 1980-ті роки очисного обладнання нового покоління дала змогу поєднати технічну спроможність з економічною дешевиною. Наявність більш нової і дешевої технології означає, що додатковий тягар вкладення засобів у технологію запобігання забруднення став набагато легшим, ніж у 1950-ті роки. Це нагадує альпініста, який тепер може застосовувати сучасне легке, виготовлене з алюмінієвого сплаву альпіністське знаряддя та нейлонові намети замість брезенту. Ясно, що економічні радники, які вважають, що технологія боротьби з забрудненням занадто дорого коштує, не йдуть у ногу з останніми змінами» (Мельник, 1992).

Першим етапом екологізації технології було вдосконалення очисного обладнання, підвищення його якості і надійності, різке зменшення вартості. Далі справа дійшла безпосередньо до технологічних систем. Інакше кажучи, в екологічних програмах

розвинені країни перейшли від боротьби за очисні споруди до боротьби проти необхідності очисних споруд. На підприємствах ставиться завдання перетворення виробничого процесу на екологічно чистий, який різко зменшує кількість відходів. Крім того, приділяється увага розробці і випуску екологічно чистих товарів, тобто таких, які б після використання не забруднювали довкілля.

Цифри і факти

Про подібну еволюцію екологічних характеристик виробничої системи красномовно свідчить динаміка середньої частки витрат на очисне обладнання (%) у загальному обсязі капітальних вкладень у розвиток виробництва в секторах японської економіки. Наведені нижче три стовпчики цифр характеризують зазначений показник за три періоди: 1960-ті, 1970-ті і 1980-ті роки (Іванов и др., 1991).

Цифри показують різкий стрибок природоохоронних витрат у період буму очисних споруд (1970-ті роки) і не менш стрімкий їх відтік при переході до маловідхідних технологій. Удосконалення технологічного рівня у 1980-ті роки дало змогу не тільки значно поліпшити екологічну ситуацію в країні (а саме з 1980-х років показники екодеструктивної діяльності почали зменшуватися), але й різко знизити прес екологічних витрат на економіку. Подібна ситуація відбувалася в більшості розвинених країн.

На початку 1990-х створюються передумови для нового етапу розвитку науково-технічного прогресу в галузі екологізації. Основна особливість даного етапу може бути охарактеризована ключовими словами «підвищення ефективності».

Подробиці

Науково-технічна революція, що вступила в новий етап свого розвитку, значно змінила соціально-економічні передумови екологізації, які можна сформулювати таким чином:

- інформатизація економіки;
- збільшення варіантності вибору у сферах виробництва і споживання, завдяки чому в споживача значно збільшуються можливості вибору різних товарів для задоволення тих самих потреб; отже, створюються реальні передумови заміни екологічно неспроможних речовин і процесів на їх більш ефективні аналоги (наприклад, коли знадобилося замінити озоноруйнівні речовини, їм було знайдено заміну, те ж саме відбувалося з пестицидами і деякими іншими виробами);
- збільшення функціональності економічних систем та їх складових; зокрема, сфери діяльності виробничих агрегатів і обладнання, сільськогосподарських машин, побутової техніки значно розширюються, що дає змогу різко збільшити питому ефективність цих систем;
- поява значної кількості виробничих систем і споживчих товарів, заснованих на інформаційних принципах, що запозичені в природи; ці товари мають колосальний потенціал підвищення ефективності;

- як наслідок попереднього пункту відбувається зниження питомої енергоємності, матеріаломісткості та ціни виробничих процесів, виробів і послуг;
- виникнення передумов до досягнення *індустріального метаболізму*, тобто формування замкнених інтегральних систем виробництва і споживання продукції за аналогією з циклами кругообігу речовин і енергії в природі;
- насичення в розвинених країнах ринку кількісного споживання матеріальних благ, що дає змогу перейти до розвитку ринку духовних та інформаційних благ і послуг;
- розвиток територіального самоврядування і на цій основі збільшення можливостей обліку індивідуальних особливостей екосистем і соціальних співтовариств в управлінні економічним розвитком;
- інтернаціоналізація процесів виробництва і споживання продукції; міжнародна кооперація і спеціалізація створюють можливість різко скоротити питомі витрати виробництва продукції, максимально реалізувати територіальні фактори оптимізації компонентів життєвого циклу товарів.

Факти публікацій

У 1972 р. світ був схвилюваний фактами доповіді групи вчених під керівництвом Д. Медоуза Римському клубу «Межі зростання». У доповіді говорилося про реальну небезпеку, що загрожує людству і екосистемам Землі внаслідок безжалісної експлуатації природних ресурсів і забруднення довкілля.

У 1995 р. вийшла нова доповідь Клубу «Фактор чотири. Подвоєння багатства, дворазова економія ресурсів» («Factor Four: Doubling Wealth – Halving Resource Use»). Її автори Е. Вайцзеккер, Е. Ловінс, Л. Ловінс пропонують нові напрямки вирішення екологічних проблем шляхом революційного підвищення ефективності систем життєзабезпечення людського суспільства. Російською мовою книжковий варіант доповіді вийшов у 2000 р. під назвою «Фактор чотири. Витрат – половина, віддача – подвійна» (Вайцзеккер, 2000).

Концептуально основний підхід до вирішення проблем закладено вже в назві. «Фактор чотири» – це калькований переклад з англійського сполучення: «помножити на чотири». Основну думку авторів можна простежити на одному з прикладів (яких велика кількість у книзі): зниження питомого (на 100 км) використання автомобілем пального вдвічі дає змогу його власникові вдвічі підвищити рівень обсягу споживання за рахунок зекономлених енергоресурсів. Разом це й дає учетверо більший результат (фактор чотири) на одиницю витрачених ресурсів, що зафіксовано в субназві російського перекладу книги («витрат – половина, віддача – подвійна»). Слід зауважити, що реальний ефект подібних рішень виявляється, як правило, ще вищим. Зокрема, до вже згаданих ефектів слід додати зниження приблизно удвічі економічного збитку від забруднення середовища при експлуатації автомобілів; та ще й не менш ніж дворазове зниження збитку від забруднення середовища на стадіях виробництва палива (або ефект від зменшення імпорту палива і до того ж зниження економічної залежності країни).

Лише кілька прикладів з названої книги переконують у реальності пропонованого підходу:

- З 1963 по 1986 рік у США пересічна легкова автомашина стала економічнішою у 2 рази – з 17,8 до 8,7 літра бензину на 100 км. У середині 80-х років виробники автомобілів створили десяток нових моделей, що поєднали

в собі досить традиційні характеристики і давали подвійну чи потрійну економію палива (з 17 до 3,5 л на 100 км). Причини того, що подібні автомобілі не стали масовим явищем, мають не технічний, а економічний і соціальний характер (відсутність адекватної мотивації).

- Експлуатація експериментальних будинків у США, Швеції, Німеччині дала змогу одержати дивовижні ефекти. Економія енергії, необхідної для виконання функцій обігріву і забезпечення життєдіяльності, становить понад 90%, причому економія енергії на опаленні досягає 99%. Практично для підтримання нормальної температури достатньо «пасивного сонячного тепла» та енергії, що виділяється при інших функціях життєдіяльності. «Супервікна» забезпечують теплоізоляцію, рівноцінну 12 листам скла; вони пропускають 75% видимого світла і половину всієї сонячної енергії. Свіжого повітря – скільки завгодно. Воно попередньо підігрівається в теплообмінниках, що дає змогу повернути 75% тепла, яке за звичайних умов виноситься повітрям з будинку через вентиляцію. Денне світло надходить з усіх боків, забезпечуючи 95% необхідного освітлення; надекономні лампи зберігають 75% енергії, необхідної для додаткового освітлення. Яскравість лампи регулюється залежно від наявності денного світла. А коли в кімнаті нікого немає, вони просто вимикаються. Холодильник споживає тільки 8%, а морозильна камера – 15% звичайної кількості електроенергії.

Мабуть, найважливіше у двох наведених прикладах – це низькі витрати, які забезпечили такий ефект. Енергозберігаючі моделі машин коштують, як правило, не дорожче, а дешевше звичайних. А додаткові витрати на енергозберігаючі конструкції будинків виявляються нижчими за річну вартість зекономленої енергії. Окупивши себе за перші десять місяців, додаткові витрати на енергозбереження забезпечуватимуть ефект, якого вистачить на оплату всього будинку протягом багатьох десятиліть. До речі, очікуваний термін експлуатації будинку в десять разів перевищує аналогічний показник звичайних будинків (Вайцзеккер, 2000).

Розвиток сфери виробництва екологічних товарів і послуг надзвичайно важливий не тільки з екологічних міркувань. Він стає високорентабельною сферою економічної діяльності, формуючи один із найбільш доходних видів підприємництва.

Під *екологічним підприємництвом* розуміється такий вид підприємницької діяльності, який пов'язаний з випуском і реалізацією екологічної продукції (виробів, послуг, робіт). У свою чергу, підприємництво – це ініціативна, самостійна діяльність економічних суб'єктів, спрямована на отримання прибутку; вона передбачає економічну, у тому числі майнову відповідальність за результати діяльності.

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ – не тільки природоохоронний захід, але й вигідний напрямок **ОТРИМАННЯ ДОХОДУ**.

Екологічне підприємництво сприяє посиленню економічного потенціалу країни і вирішенню соціальних завдань. У ФРН на частку екологічних товарів і послуг припадає близько 60-70% експортних продажів. Чи потрібно говорити про важливість розвитку екологічного підприємництва для України? Країна, що має колосальний науковий, інтелектуальний і технічний потенціал, що дотепер займає в деяких галузях виробництва очисного обладнання, моніторингових систем, сільгосп- і біотехнологій майже монопольне положення в СНД, могла б шляхом активної політики виробництва і продажу екологічних товарів і послуг вирішити значну частину економічних проблем, оживити виробництво, зупинити зростання безробіття.

Подробиці

Серед найбільш перспективних в умовах України видів виробництва продукції екологічного призначення можна назвати:

- *моніторингові системи*; попит на них неминуче виникне внаслідок підвищення рівня екологічного навантаження; це може відбутися за умов передбачуваного пожевлення виробничої діяльності в країнах пострадянського простору;
- *очисне обладнання*; можливий економічний бум при посиленні екологічних вимог змусить підприємства придбати різні види очисного обладнання;
- *лічильники*; цілком імовірно, найближчим часом слід очікувати значного пожевлення попиту на різні види вимірювальної апаратури (лічильники води, газу); збільшення цін на природні ресурси змушує рахувати гроші і відмовлятися від «комуністичних» систем розрахунку «за потребами»;
- *технології, обладнання і матеріали для ресурсозбереження (енерго- і матеріалозбереження)*; зростання цін на енергоносії і матеріальні ресурси обумовлює підвищення попиту на ресурсозберігаючі технології та обладнання;
- *засоби індивідуального екологічного контролю*; за умов зростання добробуту населення і його купівельної спроможності слід очікувати збільшення обсягу продажів приладів індивідуального екологічного моніторингу (екологічних індикаторів), засобів екологічного захисту (наприклад фільтрів води) і мініекологічних систем (наприклад, маленьких каналізаційних систем на 1–3 будівлі);
- *сільськогосподарські технології* (у тому числі для присадибних ділянок); ця група охоплює виробництво насінного фонду, засобів механізації (у тому числі малої), систем контролю, захисту рослин, переробки продукції;
- *переробка і знешкодження відходів*; переробка відходів є резервом дешевих ресурсів, водночас використання відходів допомагає вирішити екологічні проблеми; на території колишнього СРСР зібралася значна кількість токсичних речовин (невикористані пестициди, добрива, хімічна зброя, інші речовини, термін використання яких минув). Ці речовини створюють серйозну екологічну загрозу. Так чи інакше, вони мають бути

перероблені, знищені, нейтралізовані. Ця процедура потребує значних коштів. Якщо дану проблему країни СНД зможуть вирішити на базі власних потужностей (наприклад, використовуючи потенціал ВПК), це не тільки збереже інвестиційні ресурси у власному економічному полі, але й створить потенціал для активного виходу на зовнішній ринок;

- *інформаційні товари і послуги*; цей вид товарів є дещо новим видом потреб, обсяг і номенклатура яких мають розширюватися в міру зростання купівельної спроможності; а головною особливістю цих товарів, що перетворює їх на умовно екологічні, є значна частка «інформації» у вартості виробництва; до цієї групи товарів можна віднести різні види туризму (рекреаційного, екологічного, історичного), рекреаційних послуг, дорогих хобі, спорту, мистецтв, розведення декоративних рослин тощо; ринки подібних товарів раніше взагалі не існували: їх споживання або було відсутнє, або оплачувалося за рахунок централізованого державного фінансування; сьогодні вітчизняна пропозиція подібних послуг або взагалі не розвинута, або цілком віддана зарубіжним експортерам, прикладом може служити квітковий бізнес, фото- і відеобізнес, ін.;
- *інформаційна медицина і фармацевтичні засоби* (особливо на власній рослинній сировині); вони можуть скласти значну конкуренцію дорогим імпортним синтетичним лікам і біодобавкам; розвиток цього напрямку в комплексі з використанням народних традицій має значні перспективи;
- *рекреаційні і біологічні послуги*; ця група послуг не потребує коментарів з огляду на унікальні курортні і природні умови, що існують в Україні.

Усі зазначені позиції складають можливі напрямки формування ринку екологічних товарів і сфери боротьби на просторі пострадянських держав, як мінімум, за вітчизняного покупця. Як максимум, відновивши колишній досвід взаємної кооперації та науково-виробничий потенціал щодо вирішення найскладніших технічних і економічних завдань (згадати хоча б космічні та військово-промислові програми), країни колишнього соцтабору можуть позмагатися за зовнішні «фронти» розкритого «зеленими» ринку екологічних товарів і послуг, насамперед у третіх країнах. Паралельно може бути вирішено багато внутрішніх соціальних, екологічних і економічних проблем (зайнятість населення, переробка відходів, заощадження природних ресурсів, додатковий приплив інвалютних коштів тощо).

9.4. Екологізація людей і відтворення мотивів екологізації

Під відтворенням екологічно орієнтованих людських факторів слід розуміти постійно відновлювані процеси здійснення виховних, освітніх, тренінгових та інформаційних програм і заходів, що спрямовані на формування у виробників і споживачів продукції світогляду, знань, навичок і бажань, достатніх для

реалізації завдань екологізації національної економіки. У табл. 9.2 нами систематизовані напрямки формування екологічних якостей у персоналу виробничої сфери.

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ЛЮДЕЙ – це постійне відтворення екологічно орієнтованих СВІТОГЛЯДУ, ЗНАНЬ, НАВИЧОК і ПЕРЕКОНАНЬ.

Під *відтворенням мотивів екологізації* розуміють постійно відновлюваний процес створення організаційних, соціальних і економічних умов, що формують прагнення людей ставити і досягати цілі екологізації національної економіки.

Таблиця 9.2. Напрямки формування екологічної орієнтації персоналу

	Напрямок	Зміст
1	Підбір співробітників із певними властивостями	Приїом фахівців, що не потребують додаткових витрат на професійну підготовку, і мають: а) широкий спектр знань у галузі природокористування; б) високі моральні якості; в) здатність нестандартно мислити. Приїом менеджерів, здатних інтегрувати діяльність з екологізації виробництва і впровадження нововведень. Тимчасовий приїом на роботу фахівців з охорони навколишнього середовища для вирішення короткострокових екологічних завдань і "гарячих" проблем.
2	Навчання кадрів	У ході навчання повинні здобуватися знання: а) з конкретних напрямків екологізації; б) екологічних аспектів маркетингу.
3	Екологічний тренінг і перепідготовка	У ході перепідготовки мають формуватися навички: а) здійснення вигідних продажів екологічної продукції; б) роботи в умовах екологічних перетворень та інноваційних змін; в) мінімізації витрат на досягнення цілей екологізації.
4	Виховання персоналу	Метою виховання є формування: а) переконаності в необхідності для суспільства екологізації виробництва; б) здатності підтримувати і розвивати екологічний імідж організації; в) готовності працювати в непередбачених ситуаціях, переносити труднощі.
5	Формування правових норм	Визначення відповідальності за екологічні види діяльності.
6	Регламентация діяльності	Формування системи стандартів, заборон, обмежень, дозволів.
7	Формування системи заохочень і покарань	Розробка системи матеріального і морального заохочення/покарання за певні результати екологічної діяльності.
8	Інформування	Включає доведення до персоналу: а) значення мети екологізації; б) конкретного стану справ на підприємстві; в) вигоди екологізації і незручностей/недоліків її відсутності; г) стану справ на ринку екологічної продукції.
9	Контроль	Перевірка виконання персоналом екологічних функцій.

Мотиваційний інструментарій – це система адміністративних, екологічних і соціально-психологічних інструментів, що забезпечують вплив на окремих людей і колективи для досягнення цілей екологізації. Основні напрямки формування мотиваційних інструментів, що використовуються в практиці розвинутих країн, представлені в табл. 9.3.

Здійснення послідовних інноваційних процесів екологізації соціально-економічного розвитку можливе тільки в тому випадку, якщо економіка країни та її структурні підрозділи зможуть сформувати відтворювальні механізми, які забезпечать безупинний перебіг процесів. У даному випадку навмисно використана термінологія «відтворювальний механізм» (а не, скажімо, комплекс заходів). Це підкреслює необхідну і життєво важливу умову – існування постійно відновлюваних і безупинно повторюваних економічних передумов, що забезпечують наявність імпульсів і рушійних мотивів, адекватних соціальній та економічній ситуації в країні.

Відтворення МОТИВІВ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ – це постійний процес створення організаційних, соціальних та економічних умов, які формують ПРАГНЕННЯ людей ставити і досягати цілі екологізації.

Ключовими компонентами системи відтворення мотивів екологізації повинні бути такі важливі підсистеми:

1. *Моніторингова підсистема.* Призначення – збирання та опрацювання інформації про стан природоресурсної, соціальної та економічної систем, а також про тенденції розвитку ситуації.

Наприклад, на рівні країни ці функції повинні виконуватися службами моніторингу навколишнього середовища, статистичними установами, санітарно-гігієнічними службами, економічними управліннями, службами аналізу суспільної думки.

2. *Аналітична підсистема.* Призначення – визначення причинно-наслідкових зв'язків між різними факторами в процесі екологізації. Основним завданням системи є виявлення проблемних вузлів екологізації (тобто причин, що викликають негативні явища), бар'єрів, заходів для їх ліквідації, найбільш ефективних рішень і найбільш «вразливих місць» у соціально-економічній системі (інтереси людей і колективів), через які повинен здійснюватися вплив на напрямки екологізації.

3. *Генеруюча підсистема.* Призначення – генерування цілей, завдань і засобів (інструментарію) екологізації, адекватних сучасному стану соціально-економічного розвитку і поставленим

Таблиця 9.3. Класифікація інструментів екологізації економіки

Категорія	Зміст	Приклади
1 Інструменти прямого регулювання	Обмежують і регламентують поведінку на ринку з погляду екологічної політики	Заборони, процедури визнання і реєстрації; екологічні стандарти, гарантії, квоти ресурсів; квоти відходності; екологічна регламентація реклами; обмеження; зобов'язання споживача тощо.
2 Економічні інструменти	Діють на ринку, встановлюючи (економічні) стимули, які повинні сприяти продажу екологічно якісних продуктів і виступати проти екологічно шкідливих продуктів	Екологічні податки і тарифи на продукцію; фінансова взаємодія; ринкові ліцензії; платежі; передача форм власності
3 Інструменти обов'язкового інформування	Зобов'язують виробника інформувати споживача про конкретну екологічну характеристику продукції	Обов'язкова наявність екологічного маркування, декларування змісту
4 Інструменти добровільного інформування	Передбачають інформування на добровільній основі про екологічні характеристики продукції	Публікація екологічних звітів, екомаркування продукції, екологічні знаки якості
5 Добровільні угоди за екологічними позиціями	Установлюються між економічними суб'єктами, розмежованими різними полями інтересів (звичайно: уряд, торгівля, промисловість). Спрямовані на гарантування певних екологічних умов. Можуть мати більш-менш узаконений обов'язковий характер	Підписані угоди, самозобов'язання
6 Інструменти екологічного захисту споживача	Охоплюють заходи споживчих союзів, консультативних центрів, споживчі санкції	Економічні і моральні санкції, суспільний тиск
7 Нетрадиційні інституційні домовленості	Збільшують сферу відповідальності фірм, встановлюючи нові відносини між виробниками і споживачами з приводу відповідальності за екологічні наслідки, а також відповідно розширюють саме поняття продукції	Еколінг, розподілення екологічної відповідальності і екологічних витрат, формування сумісних екологічних фондів
8 Нетрадиційні форми співробітництва	Встановлюють зв'язок між різними особами, що суперничають з метою досягнення двосторонньої вигоди	Співробітництво між виробниками й екологічними організаціями, між торгівлею і екологічними організаціями

цілям. Основним завданням системи є формування концептуальних напрямків, максимальне зближення цілей екологізації з соціальними та економічними інтересами громадян і колективів, а там, де це необхідно, коректування цих інтересів.

4. *Реалізуюча підсистема.* Призначення – здійснення вищезгаданих заходів екологізації мотиваційного впливу. Основним завданням є доведення до конкретних осіб, підприємств і установ концептуальних положень обраної екологічної політики (у т.ч. контроль за правильністю її втілення в організаційні заходи) і формування виконавчого механізму мотивів екологізації.

У процесі відтворення мотивів екологізації мають постійно розвиватися, відновлюватися і корегуватися основні ланки господарського механізму, що формують зміст економічних відносин між основними економічними суб'єктами з приводу відповідальності за наслідки екодеструктивної діяльності в процесах виробництва і споживання продукції.

Подобиці

Основні ланки, що формують економічні відносини і визначають характер мотиваційного впливу на економічних суб'єктів (а також конструюють його інструменти), містять ряд елементів:

Організаційна основа екологізації – це система установ, організацій і служб, що здійснюють основні функції забезпечення екологізації.

Законодавча основа – система документів і процедур, що формує правове поле екологізації виробництва.

Система фінансового забезпечення – це система нормативної документації та організаційних заходів, що забезпечують функціонування джерел фінансування заходів екологізації.

Економічна структура – система виробничих підрозділів і економічних відносин між ними, що визначає стійке співвідношення між пропорціями виробництва і споживання різних товарів і послуг у народногосподарському комплексі та його галузях.

Система виховного та ідеологічного забезпечення – система інформаційного і психологічного впливу на населення в напрямку формування стійких переконань, бажань і звичок, що сприяють здійсненню цілей екологізації.

Система екологічної освіти – система освітніх та інформаційних програм, що сприяють одержанню знань і навичок, необхідних для сприйняття і реалізації цілей екологізації.

Система наукового забезпечення – охоплює комплекс наукових установ і підрозділів, що генерують наукові ідеї для цілей екологізації.

Мотиваційний інструментарій – засоби впливу на інтереси економічних суб'єктів (докладно розглянутий у розділі 4 і табл. 9.3).

Система прав власності – формує систему прав власності на засоби виробництва і використовувану продукцію, що розмежовує права і відповідальність у тріаді «володіти – розпоряджатися – використовувати», а отже, й екологічні наслідки виробництва і споживання товарів.

Система фінансової підтримки суспільного попиту на екологічно орієнтовану продукцію – це заходи уряду і громадських організацій, спрямовані на посилення купівельної спроможності населення щодо екологічно орієнтованої продукції.

Система інформаційного забезпечення – охоплює організації та комунікаційні засоби, які здійснюють збір, обробку і доведення до суспільства даних, що характеризують стан, динаміку і результативність процесів екологізації економіки.

Основним продуктом усієї системи відтворення факторів екологізації економіки має бути постійно оновлювана програма дій, яка б своєчасно формувала цілі й адекватні інструменти їх досягнення.

Істотною умовою є динамізм оновлюваності подібних програм. Саме ця думка чітко простежується в підсумковому документі, прийнятому на саміті міністрів екологічних відомств Європейських країн (Global, 1997): *«екологічна програма – це не документ, а процес»*.

Знання відтворювального механізму екологізації економіки є теоретичною основою цілеспрямованого керування процесами екологізації.

Контрольні питання

1. Яку роль відіграє попит в екологізації економіки країни?
2. Від яких складових залежить відтворювальний процес екологізації економіки країни?
3. Охарактеризуйте процес екологізації попиту.
4. Які стадії можна виділити в екологізації попиту?
5. Охарактеризуйте взаємозв'язок між екологічними потребами і попитом.
6. Охарактеризуйте процес відтворення екологізації виробництва.
7. Еволюція стадій екологізації виробництва.
8. Дайте визначення екологічного підприємництва.
9. Оцініть найбільш перспективні напрямки виробництва екологічних товарів та послуг в Україні.
10. Дайте визначення відтворення екологізації людей.
11. Охарактеризуйте основні напрямки формування екологічної орієнтації персоналу.
12. Дайте визначення відтворення мотивів екологізації.
13. Назвіть основні види мотиваційних інструментів екологізації економіки.
14. Охарактеризуйте ключові компоненти системи відтворення мотивів екологізації.
15. Назвіть основні системи, які формують економічні відносини і визначають характер мотиваційного впливу на суб'єкти господарювання.

Управління процесами екологізації

- «Квадрат» управління екологізацією
- Управлінські стратегії впливу на суб'єкти екологізації
- Практичні процедури управління екологізацією економіки та її підрозділів

10.1. «Квадрат» управління екологізацією

Управління процесами екологізації передбачає формування основних компонентів керованої системи, тобто тих об'єктів чи суб'єктів економічної системи, на які спрямований управлінський вплив, а також механізмів, за допомогою яких він здійснюється.

У кожному конкретному випадку механізм реалізації завдань екологізації передбачає формування чотирьох таких взаємозалежних системних компонентів, що, умовно кажучи, складають «квадрат» управлінського механізму екологізації (рис. 10.1): (1) мету і завдання екологізації, (2) об'єкти екологізації, (3) суб'єкти екологізації, (4) інструменти екологізації.

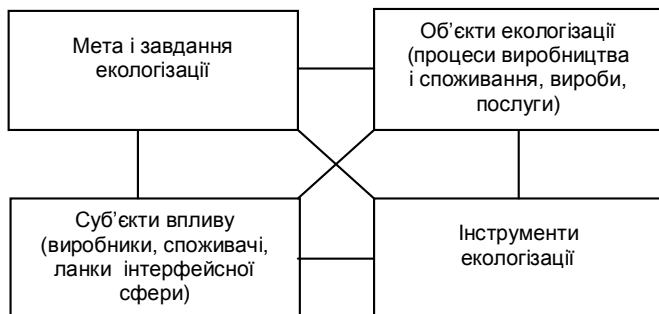


Рис. 10.1. Схема механізму реалізації завдань екологізації

Мета і завдання екологізації. Це стратегічні цілі і тактичні завдання, які ставляться на кожному конкретному етапі екологізації і, зрештою, є відправним моментом формування трьох інших компонентів «квадрата» екологізації.

Метою екологізації може бути усунення або зменшення дії одного чи декількох екодеструктивних факторів з п'яти груп, охарактеризованих у розділі 8. Це може бути: запобігання надходження в компоненти навколишнього природного середовища або трофічні ланцюги тієї чи іншої шкідливої речовини; зменшення процесів, що ведуть до порушення ландшафтів, тощо.

Примітка

Кожна мета може досягатися різними шляхами. Зокрема, зменшення забруднення атмосфери сполуками сірки можна досягти встановленням очисних споруд у межах існуючої технології, а можна – заміною виробничого обладнання технологічними системами маловідходного виробництва. Існує і багато інших шляхів. Наприклад, відмовитися від використання палива, що містить сірку, чи організувати попереднє його очищення. Можна, врешті, відмовитися (цілком чи частково) від використання продукту, при виробництві якого виникає «джерело» забруднення атмосфери. Тим самим усувається потреба в даному виді виробництва взагалі та в необхідності атмосферозберігаючої діяльності зокрема. Саме останній напрямок і повинен бути покладений в основу екологізації економіки.

Конкретизація цілей екологізації дає змогу сформулювати конкретні *завдання* трансформації господарського комплексу, до яких, зокрема, можуть бути віднесені:

- реструктуризація економіки, галузей і регіонів;
- перепрофілювання підприємств;
- усунення (зменшення) потреби в екологічно несприятливих видах продукції чи послуг;
- заміна екологічно несприятливих техпроцесів;
- зниження ресурсомісткості продукції тощо.

На підставі аналізу джерел вітчизняної і зарубіжної літератури (Oosterhuis *ect.*, 1996; Environmental, 1996) можуть бути сформульовані основні *принципи*, на яких має будуватися визначення завдань екологізації.

Серед найважливіших слід відзначити принципи: *інтегрального підходу*, що обумовлює необхідність обліку інтегрального ефекту дій у всьому ланцюжку циклу виробництва і споживання продукції; *орієнтації на причини*, що передбачає ліквідацію причин, а не боротьбу з наслідками; *поділу відповідальності*, що обумовлює встановлення адресності і ступеня відповідальності суб'єктів і об'єктів екодеструктивної діяльності;



Рис. 10.2. Схема концептуальних напрямків формування завдань екологізації

адекватності інструментарію, що передбачає формування мотиваційного інструментарію, який відповідає даним обставинам; *системного підходу*, що передбачає вплив на всі об'єкти і суб'єкти екологізації, які прямо чи побічно можуть сприяти досягненню цілей екологізації; *максимальної ефективності*, що обумовлює досягнення конкретних цілей екологізації з мінімальними витратами й отриманням максимальної віддачі коштів, спрямованих на розв'язання поставлених завдань.

Урахування зазначених принципів у поєднанні з аналізом найбільш гострих вузлів екодеструктивного впливу у виробничо-споживчому циклі дає змогу визначити основні напрямки і завдання екологізації господарського комплексу (рис. 10.2) (Oosterhuis *et. al.*, 1996).

Об'єкти екологізації. Під *об'єктами екологізації* слід розуміти предмети, процеси і явища, що створюють причини екодеструктивного впливу, які передбачається трансформувати для досягнення цілей екологізації. Інакше кажучи, об'єктами екодеструктивного впливу можуть виступати процеси виробництва і споживання продукції або самі продукти (вироби, послуги, корисна робота), застосування яких спричинює екологічні наслідки.

Примітка

Предметами екодеструктивного сприйняття можуть вважатися ті реципієнти (люди, тварини, рослини, об'єкти діяльності людей), які сприймають вплив екодеструктивних факторів.



Рис. 10.3. Інноваційні стратегії впливу на об'єкти екологізації

На основі відібраних напрямків можуть бути запропоновані три базові і три проміжні стратегії для визначення *об'єктів екологізації* (рис. 10.3).

Згадані базові стратегії можуть бути класифіковані таким чином. Стратегія I: зменшення *потреби в продукті*. Стратегія II: *зміни в продукті* для підвищення рівня його екологічності. Стратегія III: *зміни у використанні продукту* для підвищення екологічності процесів споживання й утилізації відходів споживання.

Стратегія I полягає у відмові від споживання певних продуктів або у зменшенні потреби в будь-яких видах продуктів; останнє означає зниження матеріаломісткості споживчого попиту; це пов'язано безпосередньо з завданнями екологізації, адже виготовлення будь-якого виробу так чи інакше пов'язане з виробництвом матеріалів чи енергії, а отже, побічно є причиною екодеструктивного впливу. Пріоритетним напрямком слід вважати відмову від екологічно несприятливих продуктів або заміну їх на більш чисті. Наслідком цієї стратегії можуть бути

зменшення матеріаломісткості та енергоємності продукції, вдосконалення структури споживання, відмова від товарів і послуг, які не є життєво необхідними для людини.

Стратегія II стосується будь-яких змін у продукті, у т.ч. зменшення шкідливості ресурсів (зокрема, шляхом заміни шкідливих ресурсів на менш шкідливі) та/або процесів, що використовуються для виробництва даного продукту. Okремо можна говорити про усунення тих властивостей самих продуктів, що можуть створювати екологічну небезпеку на стадії споживання продукту.

Стратегія III стосується усіх видів змін у процесі використання продукції, що зменшують процеси екодеструктивного впливу. До подібних змін можуть бути віднесені: впровадження прийомів екологічно безпечного використання виробів; обмеження в просторі і часі застосування даної продукції у тих сферах, де її використання може викликати особливо небезпечні екологічні наслідки. Один із аспектів – застосування таких форм і методів споживання, які б сприяли екологізації відходів споживання.

Як проміжні можна розглядати стратегії, засновані на комбінації зазначених базових стратегій.

Субстратегія I + II: зміни в продукті. Обумовлює подовження життєвого терміну продукту (збільшення терміну служби, поліпшення ремонтпридатності, підвищення якості, міцнісних характеристик, розширення функціонального ряду виробів, ін.).

Субстратегія II + III: удосконалення процесів використання відходів споживання. Охоплює будь-які зміни, що екологізують стадію життєвого циклу, яка слідує за фазою споживання продукту, тобто інновації, які змінюють методи його утилізації або рециркулювання; цей же напрямок передчає конструктивні рішення в самому продукті, які б полегшували утилізацію відходів (або підвищували рівень рециркуляції) даної продукції після завершення життєвого циклу виробу.

Субстратегія I + III: підвищення ефективності споживання продукції. Передбачає застосування режимів ощадливості і раціональної експлуатації виробів.

Суб'єкти впливу. Аналіз потенційно можливих суб'єктів, які та на яких впливають, дає змогу виділити кілька груп «дійових осіб» процесу експлуатації, тобто підприємства, організації і фізичні особи, від яких так чи інакше залежать процеси екологізації. Зазначені суб'єкти можуть бути поділені на дві групи: керовані, тобто ті, на яких здійснюється вплив з метою екологі-

зації їх діяльності, та *керівні*, які саме й здійснюють цей вплив. У свою чергу, перша група суб'єктів (керованих) умовно може поділятися на *первинних* та *вторинних* суб'єктів, а друга (керівних) – на *забезпечуючих* та *впливаючих*.

Керовані суб'єкти. *Первинні (безпосередні) суб'єкти* – це ті, які безпосередньо несуть відповідальність за процеси екологічної деструкції. До цієї групи можуть бути віднесені виробники і споживачі продукції, торгіві, транспортні організації, що здійснюють переміщення продукції від виробника до споживача, а також підприємства, які проводять збір, переробку, поховання або рециркуляцію відходів.

Вторинні (непрямі) економічні суб'єкти – це ті, які впливають на *первинних* економічних суб'єктів і можуть сприяти прийняттю рішень останніми в напрямку реалізації політики екологізації. До даної групи можуть бути віднесені організації, які є будь-якими формами об'єднання первинних суб'єктів. Вони можуть виконувати функції наукового, інформаційного, освітнього забезпечення, у тому числі певні управлінські функції (відомства, асоціації виробників, торгіві фірми, асоціації споживачів, центри перепідготовки кадрів, галузеві НДІ і КБ).

Керівні суб'єкти. *Забезпечуючі суб'єкти* – це ті, що формують правове або мотиваційне поле впливу на перші дві групи. До цієї групи належать державні урядові органи, організації територіального адміністративного управління.

Впливаючі суб'єкти – це ті, що можуть здійснювати вплив на поведінку трьох зазначених вище груп суб'єктів. До даної групи можуть бути віднесені неурядові організації, засоби масової інформації, освітні і виховні установи тощо.

Зазначені групи суб'єктів умовно утворюють чотири зони навколо розглянутої проблеми (об'єкта) екологізації, починаючи з першої, найближчої, яку формують первинні суб'єкти.

Примітка

Систему суб'єктів екологізації можна умовно представити у вигляді чотирьох концентричних «орбіт», що розташовуються навколо об'єктів екологізації. На *першій*, найближчій до об'єктів, розміщені *первинні суб'єкти*; вони можуть впливати безпосередньо на об'єкти екологізації. На *другій* «орбіті» розташовуються *вторинні суб'єкти*; вони можуть впливати на первинні суб'єкти. На *третьій* «орбіті» знаходяться *суб'єкти системи управління*; вони формують: цілі і завдання, правове поле і механізми мотивації, спрямовані на первинні і вторинні суб'єкти. На *четвертій* «орбіті» розміщуються *суб'єкти, що формують інформаційно-емоційне поле*, яке сприяє вирішенню завдань екологізації. Вони впливають на всі суб'єкти, що потенційно можуть виявитись причетними до вирішення проблем екологізації.

Інструменти екологізації. Основною функцією інструментів є формування системи мотивів для досягнення цілей екологізації. По відношенню до причин екодеструктивного впливу мотиваційні інструменти можна розділити на дві групи: інструменти *прямої мотивації* та інструменти *непрямої мотивації*.

Інструменти *прямої мотивації* орієнтовані безпосередньо на об'єкти екологізації: або самі фактори екодеструктивного впливу (тобто процеси, шкідливі речовини тощо), або продукти і послуги, які є носіями екодеструкції (тобто їх виробництво і споживання пов'язане зі шкідливим впливом на середовище).

Примітка

Наприклад, такі інструменти, як платежі, екологічне маркування (зокрема, щодо вмісту шкідливих речовин), орієнтовані на екодеструктивні фактори, а екологічні податки на продукти (наприклад, пестициди, мінеральні добрива, батарейки, ін.) пов'язуються відповідно з предметами і послугами, що є носіями екодеструкції.

Інструменти *непрямої мотивації* орієнтуються не на показники екодеструктивної діяльності, а на продукти і послуги, що побічно можуть створювати умови для досягнення цілей екологізації (наприклад, завдяки обмеженням поширення певних товарів і послуг, гарантіям якості тощо).

Дія мотиваційних інструментів може поширюватися на весь життєвий цикл виробу або акцентуватися на певній стадії циклу чи окремому критерію.

Примітка

Інноваційні процеси, що відбуваються зараз в економіці розвинених країн, вносять свої зміни і в управління процесами екологізації.

На нинішньому етапі екологізації знову змінюється спрямованість інвестиційної політики. Якщо в 60–70-ті роки ХХ ст. вона була націлена на розробку засобів захисту навколишнього середовища від забруднення; в 70–80-ті – на розробку маловідходних технологій; то у 90-ті роки вона спрямовулася на розроблення незбиткоємних видів продукції, створення високоефективних інтегральних систем і відповідну реструктуризацію виробничих секторів економіки і споживчого ринку.

Розвиток територіального самоврядування відкрив дорогу до врахування індивідуальних особливостей екосистем і формування територіальних комплексних систем виробництва і споживання продукції.

Адекватно змінюється механізм управління інноваційними та інвестиційними процесами, значно розширюється діапазон застосованих мотиваційних інструментів і зростає складність методів управління. Вони, як правило, реалізуються не на одному з принципів: «забруднювач сплачує», «споживач сплачує» і «все суспільство сплачує», – а на їх поєднанні.

Як приклад можна навести факти використання деяких мотиваційних інструментів у розвинених країнах для управління екологічною спрямованістю інноваційних процесів. Різноманіття можливого інструментарію у вирішенні такої екологічної

Таблиця 10.1. Пріоритетні інструменти екологізації виробництва і використання батарейок у деяких розвинених країнах (Б – Бельгія, Нм – Німеччина, Д – Данія, І – Італія, Нд – Нідерланди, Ш – Швейцарія, ЄС – Європейський Союз)

Захід/інструмент	Напрямок політики		
	Зниження відходності продуктів	Зміни в продукті	Зміни у ставленні до продукту
Інструменти прямого впливу			
Нормування вмісту ртуті		Нм, І, Д, Нд, Ш	
Обов'язковість рециркуляції вмісту батарейок		Нм, Нд, Ш	Нм, Нд, Ш
Обов'язковість повернення батарейок			Нм, Д, Нд, Ш
Регламентування правил			Ш
Обов'язки споживача			Ш
Регламентация переробки відходів батарейок			Нм, І, Д
Економічні інструменти			
Оснащення устаткуванням для збору використаних батарейок			Нм, І, Д, Нд, Ш
Субсидії для НДР і ДКР		Д	
Платежі	Б	Б	Д, Ш
Оплата депозитних систем			І, Нд, Ш
Обов'язкові інформаційні інструменти			
Обов'язкове маркування		Нм, І, Д, Нд,	Нм, І, Нд, Д
Добровільні інформаційні інструменти			
Екомаркування	Нм	ЄС, Нм	ЄС, Нм
Рекомендації	Нм, Ш	Нм, Ш	Нм, Ш
Добровільні угоди			
Самозобов'язання виробників/імпортерів батарейок		Нм, Д, Нд	Нм, Нд, Ш
Добровільне оснащення установками для збору батарейок			Нм, І

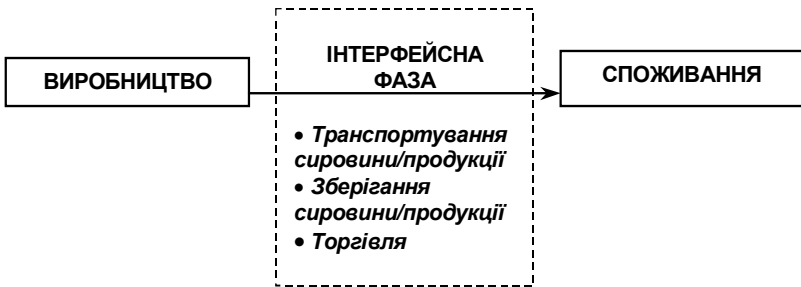
проблеми, як утилізація використаних батарейок, охарактеризоване в табл. 10.1 (Ecotaxation, 1997; Goodstein, 2002).

Констатуючи важливість усіх чотирьох основних компонентів мотиваційного механізму – *цілей і завдань, об'єктів, суб'єктів та інструментів*, необхідно виділити значення суб'єктів екологізації. Даний компонент має знаходитися постійно в полі зору і під час аналізу, і під час вибору інших трьох. Саме стосовно суб'єктів і з урахуванням їх можливостей мають формуватися мета і завдання екологізації, відбиратися найбільш прийнятні об'єкти. Кожний умовний цикл чергового інноваційного процесу екологізації має закінчуватися впливом на суб'єкти конкретним мотиваційним інструментарієм. Однак, з іншого боку, кожний із трьох інших компонентів мотиваційного механізму здатний впливати на вибір суб'єктів екологізації в тому напрямку, у якому діє мотиваційний інструментарій. І дуже важливо, щоб реалізація цього впливу знаходила найбільш ефективний шлях досягнення цілей екологізації.

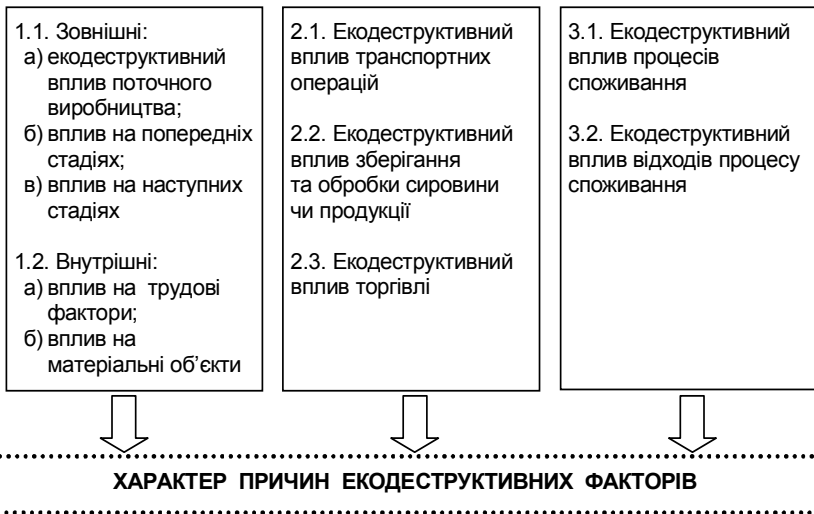
10.2. Управлінські стратегії впливу на суб'єкти екологізації

Як відомо, в ринкових умовах механізми регулювання економічних відносин між господарськими суб'єктами реалізуються через взаємодію попиту і пропозиції. Вплив на ці два компоненти ринку і сферу, що пов'язує їх, є важливою передумовою формування вихідних стратегічних схем управління процесами екологізації. В літературі з проблем екологізації (Schelleman, 1996; Oosterhuis *et al.*, 1996) звичайно згадуються три ключові стратегії впливу на економічні суб'єкти з метою реалізації екологізації економіки: 1) *вплив на пропозицію*; 2) *вплив на попит*; 3) *вплив на взаємозв'язок між виробниками і споживачами*. Схематично це показано на рис. 10.4.

1. *Стратегія впливу на пропозицію*. У спеціальній літературі подібна стратегія пов'язується зі словом «шттовхати». Суть її у формуванні системи мотиваційного впливу (кредитні й податкові пільги, дотації, інші економічні стимули, екологічні стандарти, доведення інформації про розширення екологічних потреб тощо), яка б підшттовхувала виробників до переходу на «зелену» продукцію.



ЕКОДЕСТРУКТИВНІ ФАКТОРИ



- Обумовлені виробником
 - Обумовлені інтерфейсною сферою
 - Обумовлені споживачем

Рис. 10.4. Схема реалізації стратегій впливу на суб'єкти з метою екологізації економіки

Подобици

Екодеструктивні фактори сфери виробництва умовно можуть бути поділені на дві підгрупи: *зовнішні* стосовно даного виду виробництва та *внутрішні*.

Зовнішні, у свою чергу, можуть бути поділені на три групи: а) фактори поточних стадій виробництва; б) фактори попередніх стадій виробництва; в) фактори подальших стадій виробництва.

Фактори *поточних стадій* характеризують процеси екодеструктивного впливу на поточних стадіях виробництва. Дані процеси завдають шкоди сферам

національної економіки, що перебувають поза межами даного виробництва. До подібних екодеструктивних факторів належать забруднення атмосфери через труби, скидання забруднюючих речовин у водойми, порушення ландшафтів, процеси, пов'язані з утилізацією відходів даного виробництва.

Фактори *попередніх стадій* характеризують екодеструктивні фактори, які пов'язані з попередніми стадіями виготовлення виробів (виконання послуг), але обумовлені саме поточним виробництвом. Зокрема, саме технологічний рівень даного виробництва визначає необхідність у тих чи інших вихідних матеріалах, їх кількісні показники, питомі чинники їх використання на одиницю продукції, а також показники енергоємності. Виробництво всіх цих вихідних ресурсів на попередніх стадіях так чи інакше пов'язане з порушенням природного середовища, негативним впливом на соціально-екологічну систему. Таким чином, *поточна* стадія виробництва побічно є «відповідальною» за виникнення екодеструктивних факторів в інших періодах суспільного виробництва і споживання. Це обумовлює можливість і необхідність контролювати екодеструктивний вплив не тільки в поточному виробництві, але і на попередніх його стадіях. Це є дуже важливим моментом для формування системи показників екологізації та їх урахування в процесі екологізації виробництва. Наприклад, якщо в даному виробництві відмовитися від використання матеріалів, видобуток і виготовлення яких ведуть до значного забруднення навколишньої природи, це буде значно більш ефективним «природоохоронним заходом» у масштабах країни, ніж використання дорогих очисних споруд у виробництві самих ресурсів. У зв'язку з цим досить цікавим є досвід провідних зарубіжних фірм, що ставлять за мету максимальне використання для свого виробництва вихідних матеріалів, вироблених з відновних ресурсів, відтворення яких постійно може відбуватися в природі.

Фактори *наступних* стадій виробництва пов'язані з майбутніми стадіями використання виробничих продуктів. Зокрема, недоліки конструкції виробу спричиняють проблеми з утилізацією його після завершення терміну служби, ускладнюють рециркуляцію відходів. І навпаки, екологічно конструктивний виріб дозволяє розвивати рециркуляційні технології. Наприклад, значні проблеми виникають в Україні з утилізацією автомобільних шин з металокордом. Дотепер у повному обсязі ця проблема не вирішена, що веде до скупчення неперероблених шин. У Японії проблему вдалося розв'язати вже на стадії шинного виробництва шляхом створення спеціальної конструкції шин, з яких легко видаляється металокорд після закінчення терміну служби покришок. У цій країні висувають високі вимоги саме до конструкції виробів, з погляду придатності їх до демонтажу й утилізації на постреалізаційній стадії.

Внутрішні екодеструктивні фактори сфери виробництва можна класифікувати залежно від об'єкта їх впливу; вони можуть впливати: а) на людину; б) на матеріальні об'єкти виробничої системи.

Екологічна недосконалість виробництва, з погляду впливу на організм людини, може обумовлювати шкідливі умови праці, зокрема підвищену (знижену) температуру, вологість, шум, вібрацію, контакт зі шкідливими речовинами, польовий вплив, ризик високого травматизму, смертності. Шкідливий вплив екодеструктивних факторів на матеріальні об'єкти може вести до прискореного спрацювання основних фондів, до псування оборотних засобів, аварій, простоїв і, як наслідок, збитків, недовироблення продукції та упущеної вигоди.

2. *Стратегія впливу на попит.* У спеціальній літературі ця стратегія символічно характеризується словом «тягти». Асоціативно це добре сполучається з моделлю «виробничо-споживчого поїзду». Впливаючи на попит, можна «витягти» і ланки екологізованого виробництва, яке буде обслуговувати відповідні потреби. Суть цієї стратегії полягає в тому, щоб економічно змусити або психологічно переконати споживача переходити на більш екологічно спроможну продукцію.

Подробиці

Екодеструктивні фактори сфери споживання можуть бути обумовлені кількома причинами: по-перше, екодеструктивним впливом безпосередньо процесів споживання; по-друге, екодеструктивним впливом відходів процесів споживання.

За характером причин екодеструктивні фактори сфери споживання можна поділити на дві групи: а) фактори, обумовлені властивостями і конструктивними особливостями споживчих виробів і послуг; б) фактори, обумовлені поведінкою споживачів.

А. Властивості і конструктивні особливості товарів є надзвичайно важливими компонентами екологічного впливу на людину. Зокрема, наявність шкідливих речовин в продуктах харчування може бути небезпечною для здоров'я людини. Значна шкода може спричинитися екологічною недосконалістю будівельних матеріалів, де вміст токсичних речовин у різних покриттях, облицювальних і лакофарбових матеріалах значно збільшує ризик виникнення різних захворювань. Серйозну небезпеку створюють шумове, електромагнітне, вібраційне, радіаційне забруднення, що їх спричиняють різні електро побутові прилади, устаткування, обладнання, транспортні засоби. Особливо суворими мають бути вимоги щодо екологічної чистоти товарів для дітей.

Особливістю зазначених причин екодеструктивного впливу є те, що вони обумовлюються екологічною недосконалістю продукції, закладеною ще на стадії виготовлення. Споживачі практично не в змозі ліквідувати зазначені негативні властивості товарів. Однак з цього не виходить, що споживач не може взагалі впливати на цю групу екодеструктивних факторів своєю поведінкою.

Б. Фактори, обумовлені поведінкою споживачів, умовно можуть бути поділені на дві групи: фактори пасивної поведінки і фактори активної поведінки.

Фактори пасивної поведінки пов'язані з можливістю відмови споживачів від придбання екологічно недосконалої продукції. Таким чином, споживач може сприяти зниженню попиту на зазначені види продукції і тим самим створювати умови для процесу екологізації і переходу на нові екологічно якісні види продукції. Однак, щоб це відбувалося, необхідні певні передумови:

- поінформованість споживачів про можливу екологічну шкідливість;
- здатність людей усвідомити необхідність відмови від продукції, що несе екологічний ризик;
- наявність альтернативних чистих замінників;
- економічна вигідність переходу на чисті замінники або економічна (купівельна) спроможність придбання більш дорогої чистої продукції.

Таким чином, можуть бути створені необхідні і достатні передумови екологізації виробництва і споживання. Зазначені умови одночасно визначають напрямки мотиваційного впливу для досягнення цілей екологізації.

Фактори активної поведінки пов'язані з умінням і бажанням споживачів грамотно використовувати (експлуатувати) споживчі товари. Грамотне використання може до певної міри пом'якшити екологічну недосконалість багатьох видів продукції. Так само й інше: неправильна експлуатація може приводити до екологічних проблем навіть при використанні сприятливих в екологічному плані товарів. Зокрема, споживач може нехтувати обмеженнями, стандартами, що забороняють використовувати в житлових приміщеннях матеріали і вироби, призначені для промислової зони (лінолеум, ДСП, азбест тощо); порушувати стандарти при експлуатації виробів (виходити за граничні температурні режими і т.ін.); використовувати технічну тару для зберігання продуктів харчування.

Необхідними умовами ліквідації або зменшення екодеструктивних факторів є:

- екологічна грамотність споживачів;
- екологічна поінформованість;
- навички споживачів;
- свідомість і дисципліна споживання;
- контроль з боку держави за дотриманням екологічних стандартів.

3. Стратегія впливу на взаємозв'язки між виробниками і споживачами («інтерфейсна стратегія»). Суть стратегії полягає в екологізації проміжних ланок, що з'єднують конкретних виробників і споживачів. До форм реалізації даної стратегії слід віднести: вплив на комунікаційні шляхи, екологізацію торгових механізмів, маркетингові дослідження, розвиток інформаційних систем тощо. Застосування саме цієї стратегії дало змогу багатьом країнам розв'язати життєво важливі екологічні проблеми. Заборона на торгівлю рідкісними тваринами або виробами з них рятує фауну багатьох африканських держав. Японія змогла очистити вулиці своїх міст від смогу завдяки введенню твердих нетарифних бар'єрів (екологічних стандартів) на імпортовані транспортні засоби. Україна вже протягом кількох років має список заборонених для ввозу чи транзиту через територію країни токсичних і небезпечних відходів; суттєві тарифні і нетарифні бар'єри використовуються при імпорті автомобілів.

Подобиці

За характером виникнення можна виділити три основні компоненти інтерфейсної сфери: торгівлю, транспортні операції, зберігання продукції.

Торгівля. Сама сфера торгівлі не надто забруднює середовище. Однак потенційно вона є дуже потужним фактором (регулятором) вирішення екологічних проблем. Цьому сприяє те центральне місце в регулюванні потоків товарів і коштів, що посідає торгівля. Найчастіше ті екологічні проблеми, які

важко вирішити, впливаючи на виробничу чи споживчу сфери, легко можуть бути розв'язані за допомогою торгових механізмів. Зокрема, це може бути досягнуте введенням різних тарифних (експортно-імпортне мито, різного виду податки, ін.), а також нетарифних (ліцензування і стандартизація продукції тощо) бар'єрів.

Завдяки торговим механізмам у вітчизняній і світовій практиці вдалося вирішити багато екологічних проблем. Зокрема, завдяки забороні неконтрольованого ввозу будь-яких сільськогосподарських продуктів Австралія значно знизила небезпеку екологічних катастроф біологічного характеру.

Транспорт. Транспортна сфера сама є джерелом екодеструктивної дії. Можна виділити фактори прямого і непрямого сприяння зниженню екологічного впливу транспортних операцій.

Фактори прямого сприяння забезпечують підвищення екологічної та економічної ефективності роботи транспортних засобів. Ці заходи пов'язані з інноваційними процесами, що ведуть до вдосконалення двигунів, застосування альтернативних видів палива, вдосконалення інфраструктури транспортних магістралей, віддалення останніх від населених пунктів, цінних природних об'єктів, рекреаційних комплексів.

Фактори непрямого сприяння пов'язані зі зниженням обсягу транспортних перевезень. Це може бути досягнуте шляхом удосконалення структури постачальників і споживачів продукції, вибору оптимальних, з погляду географії, транспортних перевезень, найкращого розміщення продуктивних сил на території країни, вибору оптимальних розмірів підприємства. Для України, зокрема, актуальною проблемою є вдосконалення інфраструктури переробки сільськогосподарської продукції.

Транспортна сфера повинна виконувати ще одну дуже важливу еколого-економічну функцію – формувати компенсаційні і страхові фонди, що підвищують екологічну безпеку транзитних транспортних перевезень. Для України цей фактор є надзвичайно важливим, тому що до 70% вантажів, які перетинають кордони України (автотранспортом, залізничним, водним транспортом), мають транзитний характер. Територією України проходить значна кількість транспортних трубопроводів. Повітряний простір України інтенсивно використовується авіацією різних країн. Правильно сформована система платежів та інших економічних інструментів не тільки дала б змогу компенсувати еколого-економічні збитки, але й створила б умови для накопичення коштів під технічне переозброєння транспортних систем, удосконалення інфраструктури, вирішення цілої низки екологічних проблем, пов'язаних із транспортними операціями.

Існує ще одна екологічна транспортна проблема. Небезпеку створюють самі вантажі, що перевозяться. У цьому плані екологічні проблеми обумовлюють дві групи факторів: *по-перше*, через неякісне упакування (контейнерування) вантажів відбувається їх висипання, витікання, випаровування; *по-друге*, є небезпека виникнення аварійних ситуацій за надзвичайних ситуацій. Зокрема, забруднення середовища нафтопродуктами обумовлене, головним чином, аваріями при їх транспортуванні (аварії танкерного флоту, трубопроводів, залізничні катастрофи). Відповідно, очевидними є й напрямки зниження екодеструктивного впливу транспортних операцій: підвищення якості упакування вантажів, підвищення безпеки транспортних перевезень.

Зберігання сировини/продукції. Характер екодеструктивного впливу цієї сфери діяльності має багато спільного з характером екодеструктивних

процесів на транспорті. Основними причинами негативних екологічних наслідків тут є: 1) недоброякісність упакування (затарювання) продукції, що зберігається; 2) ризик виникнення надзвичайних ситуацій (аварії, катастрофи, руйнування ємкостей, ін.); 3) контакт людей з екологічно небезпечними інгредієнтами при обробці і затарюванні вантажів тощо.

Примітка

Для України розглянута сфера діяльності є досить важливою з огляду на ту загрозу, яку створює тривале збереження сільськогосподарських отрутохімікатів і мінеральних добрив. Основна проблема полягає в низькій якості упакування й облаштуванні місць зберігання. Часто токсичні вантажі зберігаються у розірваних мішках (а іноді й просто незатарені – насипом), у тимчасових складах, які незадовільно охороняються, а часом навіть під відкритим небом. Подібні умови не забезпечують належного зберігання токсичних речовин, внаслідок чого вони потрапляють у ґрунт і ґрунтові води.

Тільки країна, яка належним чином використовує арсенал усіх трьох стратегій, може розраховувати на реальні успіхи в справі екологізації. Умови для цього створюються при *реструктуризації* економіки, коли одночасно змінюються виробнича основа, базові групи споживчих товарів і характер інтерфейсної сфери.

Структура економіки (виробництва, споживання) – це поділ економіки чи економічних суб'єктів/об'єктів на складові частини за певними ознаками (наприклад, на підрозділи, які спеціалізуються на випуску/споживанні окремих груп товарів), що супроводжується визначенням взаємозв'язків між цими складовими частинами. Найбільш характерним прикладом структурного поділу економіки є галузева структура. При *реструктуризації* економіки (тобто зміні її структури) трансформується, перш за все, галузевий устрій. Однак у ході цього процесу змінюється і структура окремих підприємств (тобто склад їхніх цехів, служб і ділянок). Перехід на виробництво нових видів продукції, природно, змінює і структуру сфери споживання (тобто співвідношення окремих груп споживчих товарів).

Перевага організованих, тобто керованих державою структурних змін (реструктуризації) обумовлена кількома обставинами. По-перше, будь-які трансформаційні зміни в економіці (зміни *гомеостазу* господарських суб'єктів і економічних систем) неминуче пов'язані з економічними втратами. Централізована координація економічно спрямованих змін дає можливість зменшити загальні витрати перебудови. По-друге, проведення таких змін потребує значних інвестиційних вкладень. Це вимагає концентрації інвестиційних джерел на державному рівні.

Виходячи з наведеного, можна зробити ще два висновки. *Перший:* масштабні перебудови в економіці повинні відбуватися не постійно, а чергуватися з відносно спокійними періодами функціонування вже сформованих структур (у цьому випадку скорочуються можливі економічні втрати перебудов). *Другий:* перебудови (реструктуризації) мають здійснюватися комплексно, охоплюючи, по можливості, всю глибину економічного простору (це знижує інтегральний обсяг витрат перебудови). Подібні зміни повинні ретельно готуватися на державному рівні. Держава зобов'язана контролювати і сам конструкційний процес, забезпечивши його чітким управлінням, адекватними мотиваційними інструментами, належною оцінкою і корекцією перебігу процесів.

Примітка

Структурні зміни є своєрідним проривом на новий якісний рівень економіки, при якому за галузями-лідерами на інноваційний «плацдарм» спрямовуються інші підрозділи національної економіки. Реструктуризація на певний період закріплює досягнуті успіхи, у тому числі екологічного характеру. Період роботи економіки між реструктуризаційними зрушеннями – це час, коли галузі і підприємства-аутсайдери підтягуються до рівня передових підрозділів, а лідери готують інноваційну, інтелектуальну та інвестиційну базу для нового ривка.

У зв'язку з цим надзвичайно важливо сформулювати комплекс економічних і організаційних заходів, які на першому етапі створюють умови для поживлення виробництва в традиційно сильних наукомістких сферах української економіки (виробництво ракетно-космічної техніки, авіаційна промисловість, виробництво композиційних матеріалів, порошкова металургія, електроніка, мікробіологія, суднобудування, ін.). Подібні структурні зміни можуть дати значний екологічний ефект не тільки внаслідок того, що в зазначених секторах економіки збиткоємність продукції значно нижча від того рівня, який характерний для народного господарства країни. Головне те, що дані види виробництва завдяки високій рентабельності створюють надійний базис майбутніх трансформацій економіки країни. А високий науковий і технологічний рівень може дати інноваційний імпульс і іншим секторам економіки.

Попри значну кількість чинників, що характеризують різні сторони виробничо-споживчого циклу, існує спільний для них фактор, що пов'язує воедино, здавалося б, розрізнені економічні процеси. Цим єдиним фактором є людина. Говорячи про екологізацію попиту, пропозиції, торгівлі, комунікацій тощо, ми насамперед маємо на увазі екологізацію відносин між людьми в основних фазах виробничо-споживчого циклу. Аналізуючи екологізацію виробництва і споживання, ми розуміємо, що воно може бути реалізоване тільки конкретними людь-

ми, їх працею, знаннями, навичками, бажаннями. Тому екологізація економіки передбачає насамперед екологізацію людей, потреби яких вона покликана задовольняти і зусиллями яких вона це здійснює.

10.3. Практичні процедури управління екологізацією економіки та її підрозділів

Удосконалення методів екологізації економіки здійснювалось не тільки шляхом застосування природозберігаючих технологій або формування екологічних обмежень (стандартів), але й завдяки створенню й удосконаленню управлінських процедур (схем, принципів, рекомендацій, прийомів). Вдала управлінська схема, що була одного разу вже вибрана шляхом проб і помилок, давала змогу потім повторити вдалий досвід, уникнувши можливих прорахунків. Процедури економічного управління закріплювались і вдосконалювались у процесі повторення, враховуючи місцеві особливості при поширенні на інші регіони чи країни світу. Вони вирішували дуже важливі завдання: компенсували брак знань і досвіду з окремих проблем природокористування в простих виконавців (ім, зокрема, вже не потрібно було думати над тим, *що робити*, значною мірою процедури відповідали й на питання *як робити*). Крім того, ці процедури підтягували рівень знань більшості виконавців до рівня лідерів (стандартні пункти процедур висували певні вимоги до знань і навичок виконавців); заощаджували кошти в галузі природокористування (оскільки щось повторити завжди дешевше, ніж винайти); змушували обмінюватися досвідом між регіонами під час передачі процедур. Мабуть, найбільшого поширення в практиці природокористування набули такі процедури екологічного управління, як: оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС), екологічний аудит, екологічна оцінка життєвого циклу виробів, міжнародні стандарти екологічного менеджменту та аудиту, місцеві ініціативи із забезпечення сталого розвитку («Місцева агенда – 21»).

Оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС) (англ. варіант: *environment impact assessment*). У широкому розумінні ця процедура передбачає оцінку можливих наслідків впливу будь-яких видів діяльності на довкілля. Як стандартна процедура ОВНС почала застосовуватися (практично одночасно в багатьох країнах) у якості екологічної ревізії (експертизи) ве-

ликих господарських проєктів. Не випадково в Радянському Союзі довгий час вона була відома саме під назвою «екологічна експертиза».

Сторінки історії

Роком народження рекомендацій (методики) проведення ОВНС можна вважати 1970 р., місцем народження – США. Трохи пізніше роботи з екологічного обґрунтування проєктів, пов'язаних із великомасштабним впливом на природу, почали проводити в Австралії, Великобританії, Канаді, ФРН. З 1972 р. екологічна експертиза проєктів почала впроваджуватися в Радянському Союзі.

У 1972–1973 рр. обов'язковість процедури ОВНС була вже тією чи іншою мірою закріплена законодавчо в зазначених країнах, а крім того в Японії, Франції, Швеції, Іспанії, Індонезії. У Японії за здатність висвітлювати екологічні вади майбутніх проєктів вона дістала влучну назву «запалювати світло до настання темряви». У 1980 р. була затверджена «Методика еколого-економічної оцінки проєктів», що була розроблена Радою з вивчення продуктивних сил України (РВПС). У 1985 р. процедура ОВНС була законодавчо зафіксована в країнах ЄЕС.

У 2002 р. Верховна Рада України внесла кілька змін до Законів України «Про охорону навколишнього природного середовища» та «Про екологічну експертизу». Головний зміст поправок – забезпечити населенню можливість вільного доступу до екологічної інформації та участь в обговоренні проєктів щодо будівництва і реконструкції об'єктів, які можуть негативно впливати на стан довкілля (Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України» від 28.11.2002, № 254-IV).

Звичайно ОВНС передбачає кілька стадій:

- виявлення необхідності і ступеня деталізації ОВНС;
- попередня оцінка впливу, визначення найбільш важливих видів екодеструктивної діяльності для їх оцінки;
- дослідження впливу проєкту на навколишнє середовище;
- складання висновку про вплив на довкілля;
- рецензування фахівцями отриманих результатів, формування висновків про можливість реалізації чи нереалізації проєкту, виявлення альтернатив розвитку (змін) проєкту чи його повної заміни;
- моніторинг впливу і післяпроєктний аналіз/аудит (ревізія післяпроєктної діяльності).

У багатьох країнах складовою частиною ОВНС є громадська експертиза проєкту. Зокрема, в Японії всі бажаючі (найчастіше це жителі тієї території, на яку може поширюватися вплив майбутнього об'єкта) можуть ознайомитися з висновком ОВНС, зустрітися з проєктантами, поставити запитання і протягом певного періоду (звичайно 0,5–1,5 місяця) висловити свої побажання. Таким чином, процес ОВНС переростає в процедуру пошуку

компромісу, де дійовими особами (суб'єктами) є: підприємець (ініціатор) проекту, інвестор (якщо кошти кредитуються в банку), проєктант, місцева адміністрація, жителі.

З 1991 р. ОВНС включена складовою частиною в розроблений ЮНІДО (Організація ООН з промислового розвитку) «Міжнародний посібник з техніко-економічного обґрунтування реалізації проєктів» (Behrens *et. al.*, 1991). У світовій практиці інвестиційного проєктування цей посібник розглядається як основа розробки бізнес-планів.

Будь-яке відхилення від стандартів цього посібника може служити достатньою підставою для відмови від фінансування міжнародних проєктів будь-яким банком.

Подробиці

Відповідно до посібника ЮНІДО передбачається всебічна оцінка умов реалізації проєкту за трьома основними блоками:

1. Природні умови в місці розташування проєкту, в тому числі:

а) характеристика земель; б) водні умови (включаючи умови поверхневих і підземних вод); в) атмосферна характеристика, (включаючи параметри забруднення, дані про клімат, ін.); г) характеристика флори (дерева, кущі, трава, злаки, рідкісні види, ін.); д) дані про фауну (тварини, зоопланктон, комахи, рідкісні види, види, що мігрують, ін.); е) енергетичні ресурси (відновні і невідновні); ж) характеристики екосистем (екосистеми суші, водні екосистеми, ін.).

2. Характеристика соціально-культурного середовища: а) фактори культури (характеристика співтовариств, традиції і звичаї, історія, релігійні особливості, можливості сервісу і рекреації); б) соціальна інфраструктура (освітній рівень, рівень добробуту і здоров'я, у т.ч. ризик захворювань, густина населення, ін.); в) фактори соціального розвитку (зайнятість населення, розподіл доходу, забезпеченість житлом, соціальна безпека і захищеність, ін.); г) економічні фактори (рівень розвитку промисловості, сільського господарства, сервісу, транспорту і комунікацій; міський і сільський розвиток).

3. Можливий вплив проєкту на середовище: а) емісії (рідкі, тверді і газоподібні відходи; шум і вібрація; неприємні запахи; виробництво шкідливих продуктів; використання шкідливих реагентів); б) створення ризику здоров'ю та інших небезпек (ризик аварій, можливих наслідків під час роботи підприємства і після його закриття; можливість збільшення вже існуючих ризиків; небезпека для здоров'я працюючих); в) порушення і можлива деградація природних ресурсів і екосистем (прямої вплив на водні ресурси і ґрунт; нерациональне використання непоновних ресурсів; шкода рослинності; розрив природних ланцюгів; заміна складу екосистем); г) порушення і можливість деградації існуючих соціальних систем (міграція; переселення жителів; зміна існуючих видів діяльності; порушення існуючого культурного середовища і зв'язків; порушення існуючого життєвого середовища).

Заключним етапом даного дослідження є економічна оцінка екологічних наслідків, яка має стати складовим елементом аналізу витрати-вигоди (Behrens *et. al.*, 1991; російською мовою посібник вийшов у 1995 р.: Беренс и др., 1995).

При розробці систем ОВНС набули розвитку два види еколого-економічного аналізу.

Аналіз «витрати-вигоди» (англ. – *cost-benefit analysis*) передбачає оцінку повних витрат на одиницю отриманих (або передбачених) вигід (ефекту) для суспільства і екосистем, пов'язаних з певною економічною діяльністю. Цей аналіз має охоплювати як прямі, так і непрямі витрати і вигоди.

Примітка

Цей метод, як правило, використовується для забезпечення процесу кількісної економічної оцінки конкретних заходів чи стратегій з урахуванням результатів економічної діяльності. Однак кількісні фактори, які характеризують соціальні, екологічні чи інші зовнішні витрати і вигоди (ефекти), звичайно невраховані в собівартості, часто незадовільно враховуються при аналізі, що потребує їх доопрацювання для оцінки повних (реальних) витрат і вигід економічної діяльності.

Аналіз «вигоди-витрати» (англ. – *benefit-cost analysis*) передбачає оцінку вигод (ефекту) на одиницю витрат. Цей тип аналізу ґрунтується на концепції раціонального вибору, відповідно до якої індивіди вибирають альтернативу з вигодами, що перевищують витрати.

Примітка

Аналіз «вигоди-витрати» (АВВ) був розроблений спочатку для оцінки чистих вигод проектних пропозицій, однак пізніше став використовуватися для оцінок у соціальній і природоресурсній сферах. В АВВ порівнюються грошові величини вигід і витрат певної політики, програми чи проекту в певних часових і просторових межах. Незважаючи на зростаюче застосування АВВ у природоохоронній сфері, критики методу вважають його непридатним для екологічних проектів; зокрема, видається неетичним застосування грошових оцінок до екологічних товарів і послуг, які з огляду на їх фізіологічні, соціальні та екологічні функції слід вважати безцінними. Виділяють п'ять дискусійних моментів, через які залишаються відкритими питання: як підрахувати прямі і непрямі витрати; як урахувати соціальні вигоди і витрати; як вимірювати позаринкові цінності, зокрема якість атмосферного повітря; як співвідносити вигоди і витрати, розраховані для різних років, використовуючи єдиний базовий підхід (вважається, що дисконтування в цих випадках неприйнятне, тому що невідомні природні ресурси повинні мати нульовий коефіцієнт дисконтування); як враховувати невизначеності у фінансових і біологічних прогнозах? (Перелет, 1996)

Екологічний аудит (англ. – *environmental audit*). Український термін є калькованим перекладом англійського терміна; через це часто виникають ситуації, коли його плутають з фінансовим аудитом. За змістом це поняття близьке до російського «экологическое обследование (ревизия)» і українського «еколо-

гічне обстеження/екологічний огляд». За визначенням Міжнародної організації зі стандартизації, *екологічний аудит* – це процес екологічної перевірки, який має систематично проводитись і документуватись; він полягає в отриманні й оцінці об'єктивної інформації з метою визначення відповідності критеріям аудиту конкретних екологічних заходів, умов, систем управління чи інформації про них з подальшою передачею результатів цього процесу замовнику.

Подобиці

Концепція *екологічного аудиту* була вперше розроблена в США наприкінці 70-х років і спочатку застосовувалася для перевірки дотримання компаніями екологічного законодавства і нормативів. Екологічний аудит часто передбачає такі види аналізу:

- аудит (перевірка) дотримання екологічного законодавства, нормативів і правил (у тому числі встановлених самою компанією), аналіз екологічної діяльності компанії;
- аудит системи управління природокористуванням;
- перевірка сертифікації компаній;
- перевірка сумлінності дотримання компанією екологічних зобов'язань, особливо за умов придбання чи злиття компаній;
- перевірка заяви чи звіту компанії про екологічну діяльність.

Екологічний аудит є також частиною післяпроектної оцінки впливу на навколишнє середовище, коли порівнюється вплив реальної діяльності з його оцінкою на передпроектній стадії. Екологічний аудит компанії часто проводиться на вимогу громадськості чи акціонерів компанії для з'ясування ставлення її керівництва до навколишнього середовища.

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. При цьому звичайно називають такі основні етапи життєвого циклу продукції:

- наукові дослідження і розробки;
- конструкторська підготовка;
- технологічна підготовка;
- виробництво вихідних матеріалів і енергоресурсів;
- транспортування і зберігання природних ресурсів;
- виготовлення і пакетування продукції;
- транспортування, зберігання і продаж продукції;
- використання продукції споживачем;
- утилізація (ліквідація) відходів продукції після її використання.

Примітка

Мета цього методу – оцінити величину попередніх (минулих) та ймовірність подальших (майбутніх) впливів продукції (товару) на навколишнє середовище. Фірми використовують результати аналізу для оцінки альтернативних наслідків виробництва і використання певної продукції шляхом їх урахування в процесах прийняття рішень, аналізу ризику, обґрунтування сценаріїв своєї діяльності й аналізу проєктів.

Міжнародні стандарти екологічного менеджменту та аудиту – це регламентовані міжнародною організацією зі стандартизації (The International Organisation for Standardisation – ISO) порядок і зміст робіт і документів у сфері екологічного управління й аудиту.

Історія питання

У 1992 році у Великобританії, що лідувала в галузі формування економічного інструментарію в природокористуванні, з'явився новий вид стандарту. Вперше стандартизувалася не наявність шкідливих речовин у матеріалах чи компонентах середовища, не технічні параметри машин, а порядок управлінської процедури. Стандарт був розроблений Британським інститутом стандартизації, названий специфікацією (specification) на системи екологічного менеджменту («Environmental Management Systems» EMS) і включений до Британської системи стандартів під номером BS 7750. Стандарт регламентував:

- види робіт з екологічного управління;
- види і зміст необхідних документів;
- права й обов'язки окремих виконавців;
- оцінку ступеня впливу на природне середовище підприємства чи його постачальників;
- екологічні цілі і завдання підприємства;
- аналіз стадій, процесів і видів діяльності, що можуть викликати екодеструкцію;
- розробку програми дій з екологічного удосконалення і відповідальних за окремі види робіт;
- детальні рекомендації з перевірки (аудиту) функціонування системи;
- системи реєстрації подій;
- графік внутрішніх і зовнішніх перевірок.

Зазначена система Британських стандартів була також прийнята Нідерландами, Фінляндією і Швецією. Трохи пізніше Франція, Ірландія та Іспанія розробили власні системи подібних стандартів.

У 1993 р. комітет з питань екологічного менеджменту Міжнародного інституту стандартизації (ISO) у Женеві розробив спеціальну серію міжнародних стандартів ISO 14000, що регламентує схеми екологічного менеджменту й аудиту (Environmental management and audit scheme – EMAS).

Серія розроблялася на основі двох документів: 1) згаданого британського стандарту систем екологічного менеджменту (EMS) BS 7750 і 2) чинної

в Європейському Співтоваристві міжнародної системи стандартів управління якістю продукції, так званої «системи всеохопного менеджменту якості (Total Quality Management – TQM) ISO 9000. Остання передбачала контроль якості виробів і послуг протягом усього життєвого циклу продукції: від виробництва сировини до кінцевого розміщення відходів.

Кращі риси двох названих систем і увібрала в себе міжнародна серія ISO 14000 (Sunderland, 1996; Stoesser, 1996).

Система екологічних стандартів ISO 14000 орієнтована не на кількісні параметри (обсяг викидів, концентрації шкідливих речовин, ін.), не на технічні характеристики чи технологічні рішення (наприклад, використовувати чи не використовувати певні технології), а на принцип *постійного вдосконалення*. Зокрема, згідно з цими стандартами, існує вимога використовувати «найкращу доступну технологію». Основні документи серії ISO 14000 не містять ніяких *абсолютних* вимог до впливу підприємства на навколишнє середовище, за винятком того, що підприємство в спеціальному документі повинне заявити про своє бажання дотримуватись національних стандартів. Подібний характер міжнародних стандартів обумовлений, по-перше, тим, що вони не повинні суперечити сферам дії конкретних національних стандартів; по-друге, тим, що вони спрямовані не на досягнення певного абсолютного рівня, а на постійне відносне вдосконалення; по-третє, тим, що це все-таки стандарти не технічних умов, а економічних процедур. Стандарти ISO 14000 згруповані за трьома напрямками:

- регламентація загальних принципів;
- формування інструментарію;
- управління екологічною якістю продукції.

3 першоджерела

Перелік стандартів ISO 14000 має такий вигляд:

1. *Принципи екологічного менеджменту*

ISO 14001: Система екологічного менеджменту (EMS) – специфікації і посібник з використання.

ISO 14004: EMS – загальний посібник із принципів, систем і методів.

ISO 14014: Посібник з визначення «початкового рівня» екологічної ефективності виробництва.

2. *Інструменти екологічного контролю й оцінки*

ISO 14010: Посібник з екоаудиту. Загальні принципи.

ISO 14011: Посібник з екоаудиту – процедури аудиту, аудит систем екологічного менеджменту.

ISO 14012: Посібник з екоаудиту – критерії кваліфікації екологічних аудиторів.

ISO 14031: Посібник з оцінки екологічних показників діяльності організацій.

3. Стандарти вимог на продукцію

ISO 14020: Принципи екологічного маркування продукції.

ISO 14040: Методика оцінки «життєвого циклу» – оцінка (серія) екологічного впливу, пов'язаного з продукцією на всіх стадіях її життєвого циклу.

ISO 14050: Словник термінів (глосарій) з екологічного менеджменту.

ISO 14060: Посібник з обліку екологічних аспектів у стандартах на продукцію.

(ISO/DIS 14001: Specification for Environmental Management System. Specification with guidance for use (Geneva, Switzerland: International Organisation for Standardisation, August, 1995).

Офіційно стандарти ISO 14000 є добровільними. Вони не підмінюють законодавчих вимог і служать фірмам своєрідним посібником щодо самозобов'язань у сфері природокористування. Однак все більше компаній застосовують ці стандарти – і мають для цього причини.

По-перше, існує м'який пресинг із боку міжнародних організацій. Наприклад, провідні банки Швейцарії та Німеччини не виділяють кредитів без екологічного обґрунтування проектів. У цьому відношенні зазначена система стандартів є однією з небагатьох, що визнаються банками. Недавно ЄС оголосив про намір допускати на свої ринки тільки ISO-сертифіковані компанії.

По-друге, впровадження системи екологічного менеджменту надає компаніям додаткові переваги.

Примітка

Звичайно називають такі переваги впровадження ISO-стандартів:

- полегшується вирішення екологічних проблем, підвищується відповідальність, досягається чіткий розподіл обов'язків;
- забезпечується системний підхід;
- створюється можливість зменшення витрат внаслідок більш раціонального використання води, сировини, енергії, зменшення відходів;
- гарантується відповідність вимогам природоохоронного законодавства, мінімізується ризик притягнення до судової відповідальності;
- поліпшуються взаємини працівників фірми з громадськістю (зближаються інтереси підприємства і суміжних суб'єктів);
- поліпшується позиція підприємства на ринку (підвищується його репутація, конкурентоспроможність);
- досягається оздоровлення середовища і виробничих процесів на самому підприємстві;
- створюються передумови залучення висококваліфікованої робочої сили;
- виникають можливості завоювання ринків «зелених продуктів»;
- збільшується оціночна вартість основних фондів (це буває корисним, бо створює можливість одержання додаткових кредитів).

Цифри і факти

Швейцарська фірма SQS провела опитування близько 500 європейських компаній, які використовують ISO-станданти, на предмет ефективності екологічної сертифікації. Результати опитування показали, що понад 80% компаній вважають цю діяльність ефективною, у тому числі 60% окупили свої капіталовкладення за один рік. Крім того, 80% тих, що дали позитивний відгук, упевнені в майбутньому одержанні доходів від проведених заходів (Кисільова, 1998).

У зв'язку з прийняттям рішення про приєднання до Генеральної угоди з тарифів і торгівлі (ГАТТ) і вступ до Світової організації торгівлі (ВТО) Україна першою з країн СНД з 1 січня 1998 року ввела на своїй території стандарти серії ISO 14000 як добровільні стандарти, що діють у сфері екологічного управління (ДСТУ, 1997).

Місцеві ініціативи щодо забезпечення сталого розвитку (Місцева агенда – 21) (англ.: Local Agenda – 21). Суть таких починань у реалізації рішень Ріо-конференції 1992 року, яка прийняла «Порядок денний на 21 століття» (Agenda-21) (Ріо-де-Жанейро – Йоганнесбург, 2002). Основна ідея, що пролунала на конференції, – це те, що стійкого (невиснажливого) стану природних систем планети можна досягнути тільки на основі децентралізованого підходу до врахування місцевих особливостей у розвитку соціально-економічних систем. Саме тому на конференції пролунала гасло «Думати глобально – діяти локально!». Однак окремі особливості територіального управління не означають відсутності загальних принципів у методах керування. Однією з таких спільних рис є перехід органів місцевого самоврядування від планів і програм соціально-економічного розвитку (доповнених програмами охорони природи) до єдиних планів/програм, що передбачають стійкий соціально-економічно-екологічний розвиток (Local Agenda – 21). Таким чином, природокористування з другорядної сфери перетворюється на базовий компонент формування планів територіального розвитку.

Зокрема, в прийнятій у 1994 р. в датському місті Олборзі «Європейській хартії міст і територій стійкого розвитку» можна виділити такі принципи планування стійкого розвитку (СР) на території:

- програми СР мають сприяти підтриманню стійкого розвитку природних систем (зокрема, темпи споживання невідтворюваних природних ресурсів не повинні перевищувати темпів їх заміни відтворюваними ресурсами, а темпи споживання відтворюваних ресурсів – темпів їх природного поповнення);

- розвиток економіки і суспільства повинен сприяти формуванню стилю життя, адекватного ідеям стійкого розвитку;
- принципові рішення з розвитку територій повинні враховувати думку людей, що там живуть;
- дана територія не повинна створювати екологічних проблем майбутньому населенню;
- дана територія не повинна створювати екологічних проблем сусіднім територіям; у разі потреби ці проблеми повинні вирішуватися спільно;
- інвестиції мають сприяти підтриманню природного капіталу, зниженню рівня експлуатації природних систем, збільшенню частки використання відновних ресурсів, ефективному використанню матеріальних і енергетичних ресурсів;
- землевпорядкування має сприяти підвищенню ефективності використання земель;
- організація транспорту має відбуватися шляхом розвитку громадських видів транспорту, а також умов для пересування велосипедами й пішки;
- засоби масової інформації повинні сприяти підвищенню відповідальності громадян як за місцеві екологічні проблеми, так і за збереження клімату планети;
- міське управління має розвиватися шляхом розвитку самоврядування і максимального залучення громадян до вирішення найважливіших проблем;
- має постійно діяти система мотиваційних інструментів, які б сприяли вирішенню завдань стійкого розвитку.

До цього слід додати, що процедура «Local Agenda – 21» (LA-21) передбачає систему конкретних механізмів та інструментів, яка постійно вдосконалюється завдяки накопиченню досвіду міст і муніципалітетів багатьох країн. Серед подібних механізмів та інструментів – процедура пошуку консенсусу і партнерства різних соціальних груп і громадян, що проживають на даній території; система постановки цілей і завдань; система критеріїв і показників контролю, оцінки і планування; система освітніх, тренінгових програм; система мотиваційних інструментів і багато іншого.

Існують і багато міжнародних організацій, що узагальнюють і систематизують досвід з удосконалення LA-21, у тому числі: Міжнародна рада місцевих екологічних ініціатив (ICLEI), Європейська асоціація екологічно орієнтованих міст; Міжнародна асоціація міського розвитку (INTA) та інші.

Мабуть, найбільш важливою рисою місцевих процедур формування умов стійкого розвитку територій є їх динамізм. Не

випадково в одному з посібників до розробки «Local Agenda – 21» сказано: «Програма стійкого розвитку – це не документ, а процес». Це стосується і самого розвитку.

Контрольні питання

1. Що таке «квадрат» управління екологізаціі?
2. Охарактеризуйте цілі й завдання екологізаціі.
3. На основі яких принципів має здійснюватися екологізація?
4. Дайте визначення об'єкта екологізаціі.
5. Охарактеризуйте концептуальні напрямки формування завдань екологізаціі.
6. Охарактеризуйте основні інноваційні стратегії впливу на об'єкти екологізаціі.
7. Окресліть коло основних суб'єктів екологізаціі.
8. Чим відрізняються інструменти прямої та непрямой мотивації екологізаціі?
9. Назвіть основні стратегії управління екологізацією.
10. Охарактеризуйте стратегію впливу на пропозицію.
11. Охарактеризуйте стратегію впливу на попит.
12. Що таке фактори пасивної поведінки споживачів?
13. Що таке фактори активної поведінки споживачів?
14. Охарактеризуйте стратегію впливу на інтерфейсну сферу.
15. Специфіка впливу на транспортну сферу для цілей екологізаціі економіки.
16. Специфіка впливу на торгівлю для цілей екологізаціі економіки.
17. Специфіка впливу на сферу зберігання для цілей екологізаціі економіки.
18. Які існують практичні процедури управління екологізацією економіки?
19. Охарактеризуйте процедуру ОВНС: оцінки впливу на навколишнє середовище.
20. Охарактеризуйте управлінську процедуру «екологічного аудиту».
21. Що таке аналіз життєвого циклу продукції?
22. Охарактеризуйте систему міжнародних стандартів екологічного менеджменту ISO 14000.
23. Дайте характеристику місцевих ініціатив щодо забезпечення стійкого розвитку (Local Agenda – 21).

Післямова

Аналіз характеру процедур екологічного управління змушує звернути увагу на одну їх важливу особливість. Усі вони послідовно і закономірно наближають до уніфікації процесів управління трансформаціями соціально-економічних систем. Якщо раніше людина стандартизувала характеристики *стану* (наприклад, параметри чи властивості систем), то сьогодні вона змушена перейти до стандартизації *процесів* (що характеризують перехід одного стану системи в інший), тобто *зміни станів*. І якщо раніше основним завданням стандартів у природокористуванні було *вберегти систему* від (екологічно несприятливих) змін, то сьогодні завдання принципово змінюється: *вберегти зміни системи* від (несприятливих) *тенденцій*. Навіть трансформація управлінських процедур природокористування (від екологічної експертизи і екоаудиту до стандартів ISO 14000) переконує нас у цьому. Ця трансформація не випадкова.

Створення інформаційного суспільства, до чого нестримно наближається людство, крім усього іншого, означає швидко (яка до того ж постійно прискорюється) зміну гомеостазів соціально-економічних систем, включаючи глобальне людське співтовариство. «Життя в епоху змін» перетворюється з епізоду в постійний неминучий стан людства на Землі. На зміну парадигмі «*навчити*» чи «*навчитися*» приходять парадигма «*навчити навчатися*». Цей акцент на *динаміку* процесів екологізації простежується вже в останніх двох управлінських процедурах з числа наведених, а саме: стандартах серії ISO 14000 і «Local Agenda – 21». У першому це зафіксовано у відносності та постійній зміні екологічного рівня, на досягнення якого спрямовується організація, у другому – в девізі: «Програма – це не документ, а процес!».

Однак є і ще одна важлива особливість розглянутих процедур: вони не просто стандартизують процес управління трансформаціями, а перетворюють їх у процеси удосконалення систем. Це означає, що на тлі антропогенного руйнування і деградації природних систем Землі зародилися острівці *екологічного творення*. І вплив цих творчих екологічних процесів починає зростати. Ці процеси дають *надії* на те, що кількість оптимістичних прогнозів щодо екологічного майбутнього Землі збільшуватиметься щорічно.

ВИСНОВКИ

Щоб бути творцем свого майбутнього, людина має осмислити закономірні риси тих змін, що чекають на суспільство в найближчому майбутньому. Тільки такий підхід дає можливість країні не плисти за течією суспільного розвитку, а активно впливати на його основні події, вибираючи місце серед лідерів соціального прогресу. Зробимо спробу схематично зобразити риси очікуваного майбутнього.

Сьогодні вже досить помітні суспільні зміни, що є проявами єдиного процесу реакції суспільства на вичерпання можливостей соціально-економічних основ у межах існуючих на Землі природних умов. Саме ці зміни визначають характер соціально-економічної революції, у яку стрімко «втягується» людство. Це вже третя соціально-економічна революція після *неолітичної* революції (коли людина перейшла від користування готовими природними благами до застосування праці для виробництва необхідних життєвих засобів) і революції *індустріальної* (коли машина замінила працю людини в ролі головної рушійної сили виробництва). Кожній з епох, що розпочиналася після кожної з названих революцій, природно, властиві специфічні особливості: екологічна поведінка людини, соціальний лад, співвідношення складових системної тріади людини «біо-, трудо-, соціо-»; економічні відносини, релігійний уклад, культурні традиції – тобто все те, що дає уявлення про соціально-економічну систему. Зміна її створювала можливість розв'язання соціально-економічних суперечностей, що загострювалися. Так, інтенсифікація природних систем внаслідок застосування праці людини надала можливість вирішити проблему нестачі матеріальних речовинних засобів існування людини, а використання машини шляхом її енергетичного «накачування» розв'язує проблему створення оптимальних умов існування сучасної людини. Закономірними наслідками першого стало катастрофічне виснаження природних екосистем, а другого – руйнування енергетичної системи планети.

Тенденції змін, що відбуваються зараз у людському суспільстві, можна умовно згрупувати за трьома основними напрямками.

Перше: *глобалізація суспільства*. Кількісне зростання людства і якісний розвиток його систем життєзабезпечення призвели до глобальних масштабів формування всепланетного суспільства з єдиною інформаційною, комунікаційною, транспортною, економічною, культурною мережами. З погляду перспектив розвитку національної економіки все більший попит матимуть ті товари і послуги, що сприяють розвитку процесів глобалізації (наприклад, авіаційна і космічна техніка).

Друге: *екологізація економіки*. Людство впритул підійшло до дозволених природою матеріально-енергетичних меж впливу на екосистему Землі, а багато в чому навіть значно перевершило ці ліміти. Екологічні обмеження стають нездоланими перешкодами для нарощування матеріально-енергетичних потоків виробництва. Все це обумовлює перспективність розвитку виробництва *товарів екологічного призначення*. Причому розуміння останніх весь час буде змінюватися й розвиватися: від природоохоронних споруд і ресурсозберігаючих технологій – до інформаційно ємних товарів і послуг. Ще один напрямок екологізації буде пов'язаний з трансформацією економіки від виробництва і споживання окремих виробів до створення сприятливих для життя комплексів. Саме тут мають шанси реалізувати свої можливості вітчизняні школи космічного життєзабезпечення, архітектурного і «зеленого» містобудування та інші. Оскільки локальні екосистеми планети і місцеві соціальні співтовариства мають свої неповторні індивідуальні властивості, створення сприятливих для життя комплексів має бути винятково «поштучним» виробництвом, хоча, звичайно, і зі стандартних «цеглин». Таким чином, процеси глобалізації і тотальної стандартизації об'єктивно мають супроводжуватися своєрідною регіоналізацією, тобто розвитком різноманіття форм екологічного, соціального й економічного будівництва. У такий спосіб буде реалізовуватися гасло Ріо-конференції: «Думати глобально – діяти локально!».

Третє: *інформатизація соціально-економічного ладу*. Саме інформація є тим продуктом, виробництво якого дає змогу економіці залишатися в екологічних межах матеріально-енергетичної саморегуляції природних систем. Інформація – той магічний продукт, що вирішує проблему створення необмеженого в обмеженому. Інформація – єдина природна сутність (на відміну від речовини й енергії), видобування (тобто зняття, сканування, фотографування, але не вилучення) якої з природних систем не тільки не руйнує їх, а навпаки, дає можливість підвищити рівень екологічної досконалості виробництва, оскільки дозволяє наблизитися за ефективністю до рівня природних систем.

Економічне зростання при зменшенні матеріального виробництва – це реальність, яку може забезпечити інформація. Отже, саме інформація повинна стати ключовим фактором революційних змін в економічній системі і соціальному ладі майбутнього суспільства.

Виробляти інформацію з інформації за допомогою інформації – ось магістральний напрямок розвитку економічних систем майбутнього. Вже сьогодні в структурі споживання розвинених країн на частку інформаційних товарів і послуг (наука, освіта, туризм, мистецтво, спорт, декоративна флористика, відео- і аудіопродукція тощо) припадає більше половини суспільних витрат. І ця сфера споживання здобуватиме все більш вагомі позиції порівняно з матеріальними товарами. Заміщення «матеріально-енергетичних товарів і послуг» інформаційними, адекватна зміна стилю життя нарівні з іншими інструментами створюють дієву основу стратегії екологізації суспільства.

А власне матеріальне виробництво буде еволюціонувати, причому дуже швидко, в напрямку наближення до нанотехнологій, тобто мініатюрних заводів і реакторів, розміром з клітину (як у живій природі). Прообраз саме такого виробництва вже сьогодні втілений у сучасному комп'ютері, де в крихітній інтегральній схемі фактично вміщується цілий обчислювальний центр ще недавнього минулого.

У наведеному аналізі майбутнього найбільш важливим є те, що воно, можливо, стане реальністю набагато швидше, ніж може здаватися. Вже сьогодні можна констатувати, що згадані процеси протікають із приголомшливою швидкістю, а темпи їх прискорення все зростають. Це дає підстави стверджувати, що діти, які народжуються сьогодні, і навіть ті, що вже збираються до школи, будуть жити у зовсім іншому суспільстві, споживати небачені товари і послуги і навіть говорити іншою мовою. За таких умов на провідні позиції мають вийти країни, здатні створювати адекватні освітні системи, які б забезпечували необхідними знаннями і навичками адаптації в інформаційному суспільстві, а за необхідності – дозволяли б швидко змінювати орієнтири. І дуже важливо втримувати той науковий і освітній потенціал, який, на щастя, ще має наша країна. Бо саме цей потенціал складає опори мосту, що веде в майбутнє. Якщо ми зможемо його утримати, Україна приречена на успіх! У тому числі й екологічний.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Алаев Э.В. Экономико-географическая терминология. – М.: Мысль, 1979. – 199 с.
2. Аллен Р. Как спасти Землю. – М.: Мысль, 1983. – 210 с.
3. Баландин Р.К. Экология: Человек и природа. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2001. – 350 с.
4. Балацкий О.Ф. Экономика чистого воздуха. – К.: Наукова думка, 1979. – 296 с.
5. Барякин В.Н. Виступ на міжнародному семінарі «Економіка природокористування». – К.: Академія управління при Президенті України, 1998.
6. Барякин В.Н. Регион как экосоциотехнополисная система: от методической модели к реальному воплощению // Экономика природопользования. – К.: Наукова думка, 1998. – С. 175–176.
7. Беренс В., Хавранек П. Руководство по оценке эффективности инвестиций. – М.: АОЗТ «Интерэксперт»; ИНФРА-М, 1995. – 528 с.
8. Бернар И., Колли Ж.-К. Толковый экономический и финансовый словарь. Французская, русская, английская, немецкая, испанская терминология: В 2 т. – М.: Международные отношения, 1994. – Т. 2. – 720 с.
9. Білявський Г.О., Бутченко А.І., Навроцький В.М. Основи екології: теорія та практика: Навч. посібник. – К.: Лібра, 2002. – 352 с.
10. Блавацкий С. Осторожно: мобилка // Зеркало недели. – 2003. – № 15 (440). – С. 15.
11. Блехцин И.Я., Минеев В.А. Производительные силы СССР и окружающая среда. – М.: Мысль, 1981. – 214 с.
12. Бобровский П.П. Место и роль эволюционной идеи в биологии (логико-методологический аспект). – К.: Изд-во Киевского ун-та, 1973. – 180 с.
13. Бугаёв А.Ф. Эниология человека. – М.: «КСП +», 2001. – 320 с.
14. Буркинський Б.В., Степанов В.М., Харичков С.К. Природопользование: Основы экономико-экологической теории. – Одесса: ИПРЭИ НАН Украины, 1999. – 350 с.
15. Быстряков И.К. Эколого-экономические проблемы развития производительных сил (теоретические и методологические аспекты). – К.: ООО «Международное финансовое агентство», 1997. – 256 с.
16. Вайцзеккер Э., Ловинс Л. Фактор четыре. Затрат – половина, отдача – двойная. Новый доклад Римскому клубу. – М.: Academia, 2000. – 400 с.

17. Веклич О.А. Теоретико-концептуальные основы «экологической» характеристики ресурсосбережения // Механізм регулювання економіки. – Вип. 1. – Суми: Вид-во СумДУ, 2000. – С. 17–25.
18. Винокурова Н.Ф., Трушин В.В. Глобальная экология. – М.: Просвещение, 1998. – 270 с.
19. Волкова В.Г., Давыдова Н.Д. Техногенез и трансформация ландшафтов. – Новосибирск: Наука, 1987. – 187 с.
20. Волок Л. Опасная работа // Аргументы и факты. – 1998. – № 48 (174). – С. 6.
21. Всемирная история экономической мысли: В 6 т. / Гл. ред.: В.Н. Черковец и др. – М.: Мысль, 1987. – Т. 1. – 606 с.
22. Галущкина Т.П. Экономические инструменты экологического менеджмента (теория и практика). – Одесса: ИПРЭИ НАН Украины, 2000. – 280 с.
23. Гармонія життєвих сил Дніпра: еколого-духовні нариси / Шевчук В.Я., Саталкін Ю.М., Білявський Г.О. та ін. – К.: Геопринт, 2002. – 77 с.
24. Герейло В. Виробництво без травм? // Урядовий кур'єр. – 1997. – № 181. – С. 8.
25. Герейло В. Травматизм знижено, але... // Урядовий кур'єр. – 1999. – № 29. – С. 2.
26. Гор А. Земля у рівнозві. Екологія і людський дух: Пер. з англ. – К.: Інтелсфера, 2001. – 404 с.
27. Горелов А.А. Экология. – М.: Юрайт-М, 2001. – 312 с.
28. Гофман К.Г. Экономическая оценка природных ресурсов в условиях социалистической экономики. – М.: Наука, 1977. – 234 с.
29. Губанова Е.Р. Организационно-экономический механизм управления экстерналиями производственно-хозяйственной деятельности в условиях рыночной экономики. – Одесса: ТЭС, 2002. – 218 с.
30. Данилишин Б.М., Дорогунцов С.І., Міщенко В.С. та ін. Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України. – К.: ЗАТ «НІЧЛАВА», 1999. – 716 с.
31. Дейлі Г. Поза зростанням. Економічна теорія сталого розвитку: Пер. з англ. – К.: Інтелсфера, 2002. – 312 с.
32. Довідник з питань економіки та фінансування природокористування і природоохоронної діяльності / Укл.: В. Шевчук, М. Пилипчук, Н. Карпенко та ін. – К.: Геопринт, 2000. – 412 с.
33. Довкілья України. Статистичний збірник за 2001 р. – К.: Держкомстат України, 2002. – 326 с.
34. Довкілья України. Статистичний збірник за 2003 р. – К.: Держстат України, 2004. – 264 с.
35. Долішній М.І., Кравців В.С. Економічний розвиток і екологічна безпека: шлях України // Проблеми сталого розвитку України. – К.: Наукова думка, 1998. – С. 69–80.

36. Дорогунцов С.І., Борщевський П.П., Данилишин Б.М. Удосконалення управління природокористуванням в АПК. – К.: Урожай, 1992. – 125 с.
37. ДСТУ ISO 14001-97. Системи управління навколишнім середовищем. Склад та опис елементів і настанов щодо їх застосування. – К.: Державні стандарти України, 1997. – 227 с.
38. Екологічний аудит: Посібник з екологічного менеджменту і економічного аудиту / Шевчук В.Я., Саталкін Ю.М., Навроцький В.М. та ін. – К.: Символ-Т, 1997. – 221 с.
39. Екологія і закон: Екологічне законодавство України: У 2 кн. / Під ред. В.І. Андрейцева. – К.: Юрінком Інтер, 1997. – Кн. 1. – 704 с.
40. Екологія і закон: Екологічне законодавство України: У 2 кн. / Під ред. В.І. Андрейцева. – К.: Юрінком Інтер, 1997. – Кн. 2. – 576 с.
41. Еколого-економічні збитки: кількісна оцінка / За ред. І.В. Недіна. – К.: Політехніка, 2001. – 216 с.
42. Загорчевна Н.Б. Еколого-економічний аналіз промислового водокористування в Україні // Механізм регулювання економіки. – 2002. – № 3–4. – С. 59–69.
43. Земля – наш дом. – М.: Молодая гвардия, 1983. – С. 290.
44. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. – 416 с.
45. Иванов О.В., Мельник Л.Г., Шепеленко А.Н. В борьбе с драконом «Когай»: Опыт природопользования в Японии. – М.: Мысль, 1991. – 236 с.
46. Ильяшенко С.Н., Козьменко С.Н. Методы оценки экологического риска // Экономика природопользования. – К.: Наукова думка, 1998. – С. 282–294.
47. Ілляшенко С.М., Прокопенко О.В. Формування ринку екологічних інновацій: економічні основи управління. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2002. – 250 с.
48. Кён Й. Устойчивое развитие: перспективы и проблемы // Экономика природопользования. – К.: Наукова думка, 1998. – С. 147–174.
49. Кисільова Т. Охорона навколишнього середовища і міжнародні стандарти // Стандартизація, сертифікація, якість. – 1998. – № 2. – С. 13–14.
50. Козьменко С.Н., Карпищенко А.И., Рыбалов А.А. Антропогенный пресс над агросферой // Эколого-экономические проблемы сельскохозяйственного производства. – К.: Урожай, 1992. – С. 34–70.
51. Козьменко С.Н. Экономика катастроф (инвестиционные аспекты). – К.: Наукова думка, 1997. – 204 с.
52. Колотило Д.М. Екологія і економіка. – К.: КНЕУ, 1999. – 368 с.
53. Конищева Н.И., Кушнирович Н.А., Рожкова Л.В., Безверхова Р.И. Ресурсосбережение: экономико-экологический аспект. – К.: Наукова думка, 1992. – 212 с.

54. Корсак К.В., Плахотнік О.В. Основи екології: Навч. посіб. – К.: МАУП, 1998. – 228 с.
55. Куклев Ю.И. Физическая экология. – М.: Высшая школа, 2001. – 357 с.
56. Лацко Р. Экономические проблемы окружающей среды. – М.: Прогресс, 1979. – 214 с.
57. Лексин В.Н., Мельник Л.Г. Экономический анализ экологических издержек промышленного производства // Методы расчета характеристик загрязнения природных сред. – М.: Гидрометеиздат, 1986. – С. 100–106.
58. Майер Дж.М., Раух Дж.Е., Філіпченко А. Основні проблеми економіки розвитку. – К.: Либідь, 2003. – 688 с.
59. Малахов І. Збалансований розвиток гірничодобувного регіону // Світ у долонях: Національний екологічний центр. – 1997. – № 1 (3). – С. 14–17.
60. Маркс К., Энгельс Ф. Соч. – 2-е изд. – Т. 20. – С. 495–496.
61. Маркс К., Энгельс Ф. Соч. – 2-е изд. – Т. 25. – Ч. 2. – С. 185–250.
62. Маслов Н.В. Градостроительная экология. – М.: Высшая школа, 2002. – 284 с.
63. Мельник В.Л., Мельник Вл.Л. Русско-английский словарь по экономике природопользования // Экономика природопользования. – К.: Наукова думка, 1998. – С. 458–480.
64. Мельник Л.Г.(а) Мир, открытый заново (Рождение экологического мышления). – М.: Мол. гвардия, 1998. – 286 с.
65. Мельник Л.Г. Экономика развития. – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2000. – 450 с.
66. Мельник Л.Г. Экономические проблемы воспроизводства природной среды. – Харьков: Вища школа, 1988. – 159 с.
67. Мельник Л.Г., Потравный И.М. Возвращение Голубого Рейна // Энергия (8'92). – М.: Наука, 1992. – С. 35–40.
68. Мельник Л.Г. Фундаментальные основы развития. – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2003. – 288 с.
69. Мельник Л.Г., Мельник О.И. Экологизация экономики. Экологизация людей // Экономика природопользования / Под ред. Л. Хенса, Л. Мельника, Э. Буна. – К.: Наукова думка, 1998. – С. 350–372.
70. Методи оцінки екологічних втрат / За ред. Л.Г. Мельника, О.І. Карінцевої – Сумы: ВТД «Університетська книга», 2004. – 288 с.
71. Миколаш Я., Питтерман Л. Качество окружающей среды и возможности его количественной оценки // Рациональное использование природных ресурсов и охрана окружающей среды. – Вып. 3. – М.: Прогресс, 1979. – С. 35–43.
72. Минц А.А. Экономическая оценка естественных ресурсов. – М.: Мысль, 1972. – 302 с.

73. Мишенин Е.В. Эколого-экономические проблемы природопользования в лесном комплексе. – Сумы: ВВП «Мрія-1» ЛТД, 1998. – 272 с.
74. Морехозяйственный комплекс: В 2 т. / Под ред. Б.В. Буркинського и др. – К.: Наукова думка, 1991. – Т. 1. – 349 с.
75. Національна доповідь про стан навколишнього середовища в Україні у 1996 р. – К.: Мінекології, 1998. – 96 с.
76. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2000 році. – К.: Мінекологія, 2001. – 184 с.
77. Ноосферогенез і гармонійний розвиток / Шевчук В.Я., Білявський Г.О., Саталкін Ю.М. та ін. – К.: Геопринт, 2002. – 127 с.
78. Нормативні та практичні аспекти виконання оцінки впливу на навколишнє середовище: Зб. матеріалів / Упоряд. В.О. Тихий, Л.К. Яровой. – К.: Веселка, 2002. – 150 с.
79. Одум Г., Одум Э. Энергетический базис человека и природы. – М.: Прогресс, 1978. – 380 с.
80. Окружающая среда и здоровье / Под ред. Люка Хенса, Леонида Мельника, Эммануэля Буна. – К.: Наукова думка, 1998. – 326 с.
81. Охорона навколишнього середовища та використання природних ресурсів України: Статистичний збірник за 1998 р. – К.: Держкомстат України, 1999. – 259 с.
82. Охорона навколишнього середовища та використання природних ресурсів України: Статистичний збірник. – К.: Держкомстат України, 1997. – 182 с.
83. Перелет Р.А. Экономика и окружающая среда. Англо-русский словарь-справочник. Гарвардский институт международного развития, 1996. – 120 с.
84. Подгородников М. Стратегия защиты // Земля – наш дом. – М.: Молодая гвардия, 1983. – С. 276–309.
85. Подолинський С.А. Вибрані твори. – К.: КНЕУ, 2000. – 238 с.
86. Прокопенко О.В. Выступление на семинаре по обсуждению налогового кодекса Украины. – Сумы: Сумское отделение ассоциации налогоплательщиков Украины, 2000. Август-сентябрь.
87. Райсберг Б.А., Лазовский Л.Ш., Стародубищева Е.В. Современный экономический словарь. – М.: ИНФРА-М, 1996. – 496 с.
88. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
89. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы) // Россия молодая. – 1994. – 367 с.
90. Ріо-де-Жанейро – Йоганнесбург: паростки ноосферогенезу і відповідальність за майбутнє / Шевчук В.Я., Білявський Г.О., Саталкін Ю.М. та ін. – К.: Геопринт, 2002. – 118 с.
91. Садеков А.А. Механизмы эколого-экономического управления предприятием. – Донецк: ДонГУЭТ, 2002. – 311 с.
92. Сельскохозяйственная экология / Уразаев Н.А., Вакулин А.А., Никитин А.В. и др. – М.: Колос, 2000. – 304 с.

93. Стан світу 2002: Пер. з англ. / Флавін К., Френч Г., Гарднер Г. та ін. – К.: Інтелсфера, 2002. – 289 с.
94. Статистичний щорічник України за 1995 рік. – К.: Техніка, 1996. – 576 с.
95. Статистичний щорічник України за 1998 рік. – К.: Техніка, 1999. – 576 с.
96. Статистичний щорічник України за 2001 р. – К.: Держкомстат України, 2002. – 645 с.
97. Статистичний щорічник України за 2003 р. – К.: Видавництво «Консультант», 2004. – 632 с.
98. Тодоров А.С. Качество жизни. – М.: Прогресс, 1980. – С. 222.
99. Указатель терминов и сокращений по охране окружающей среды на русском, английском и французском языках. – М.: ВИНТИ, 1986. – 628 с.
100. Хенс Л. Устойчивое развитие как веха экономики природопользования // Экономика природопользования. – К.: Наукова думка, 1998. – 125–140 с.
101. Царенко А.М. Экономические проблемы производства экологически чистой промышленной продукции (теория и практика). – К.: Аграрна наука, 1998. – 256 с.
102. Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бурь. – М.: Мысль, 1973. – 350 с.
103. Шевчук В.Я., Гусев М.В., Мазуркевич О.О. та ін. – Економіка і екологія водних ресурсів Дніпра. – К.: Вища школа, 1996.– 207 с.
104. Шубравська О.В. Сталий розвиток агропродовольчої системи України. – К.: Інститут економіки НАН України, 2002. – 203 с.
105. Экономика и экология: Учебник. – М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2000. – 174 с.
106. Экономическая энциклопедия – М.: Экономика, 1999. – 1055 с.
107. Яцик А.В. Екологічна безпека в Україні. – К.: Генеза, 2001. – 216 с.
108. Behrens W., Hawranek P.M. Manual for the preparation of industrial feasibility studies. – Vienna: UNIDO, 1991. – 386 p.
109. De Groot R.S. Functions of Nature. – Amsterdam: Wolters-Noordhoff, 1992. – 315 p.
110. Ecotaxation / Edited by T. O’Riordan. – London, UK: Earthcan Publications, 1997. – 338 p.
111. Environmental Policy in Europe: Industry, Competition and the Policy Process / Edited by F. Leveque. – Cheltenham, UK: Edward Elgar, 1996. – 218 p.
112. Environmentally Significant Consumption / Edited by P.C. Stern, T. Dietz, V.W. Ruttan et al. – Washington, DC.: National Academy Press, 1997. – 143 p.
113. Goodstein E.S. Economics and the Environment. – New York: John Wiley & Sons, INC., 2002. – 545 p.

114. Human Ecology, Human Economy: Ideas for an Ecologically Sustainable Future / Edited by M. Diesendorf and C. Hamilton. – St Leonards, Australia: Allen & Unwin, 1997. – 378 p.
115. Kim S.K., Fukui H. and Y. Shimazu. Energy Intensity of the Japanese Activities in 1975 and Analysis of Energy Flow through the Industries // Earth Sciences-28. – Nagoya: Nagoya University, Japan, 1980. – 42 p.
116. La Rouché L.H. You Wish to Learn All about Economics? – NY: New Benjamin Franklin House, 1984. – 207 p.
117. Leontief W. Input-Output Economics. – Oxford: Oxford University Press, 1986. – 242 p.
118. Lister Ch. European Union Environmental Law: A Guide for Industry. – Chichester, UK: John Wiley & Sons, 1996. – 302 p.
119. Making Budgets Green: Leading Practices in Taxation and Subsidy Reform. – Winnipeg, Canada: IISD, 1994. – 52 p.
120. Malthus T.R. An Essay on the Principle of Population // Classics in Environmental studies. – Hague, Netherlands: International Books, 1997. – P. 29–38.
121. Moxen J., Strachan P. The formulation of standards for environmental and cultural issues // Greener Management International: The Journal of Corporate environmental strategy and Practice: Greenleaf Publishing, Issue 12, 1995. – P. 32–48.
122. Odum H.T. and Odum E.P. Energy basis for man and nature. – New York: MCGraw – Hill Book Company, 1976. – 296 p.
123. Odum H.T. Environmental Accounting: Energy and Environmental Decision Making. – New York: John Wiley & Sons, INC., 1996. – 370 p.
124. Oosterhuis F., Rubik F., Scholl G. Product Policy in Europe: New Environmental Perspectives. – Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1996. – 306 p.
125. Principles of Environmental and Resources Economics: A Guide for Students and Decision-makers / Edited by H. Folmer, H.L. Gabel and H. Opschoor Aldershot. – UK: Edward Elgar. – 484 p.
126. Schelleman F. From Need Assessment to Demand Management / Discussion document for the Greening of Industry Conference. – Hague, Netherlands. 1996. – 35 p.
127. State of Environment in Ukraine for 1998: National Report. – Kyiv: Ministry for Environmental Protection and Nuclear Safety of Ukraine, 1998. – 194 p.
128. Sustainable Solid Waste Management in the Southern Black Sea Region / Edited by B. Nath, Yo. Pelovski and S.K. Stoyanov. – Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2000. – 319 p.
129. Taking Nature into Account: A Report to the Club of Rome / Editor: Wouter van Dieren. – New York: Springer-Verlag, 1995. – 332 p.

ГЛОСАРІЙ

А

Адаптація (від лат. *adaptatio* – пристосування) – 1) пристосування систем, що самоорганізуються, до мінливих умов середовища; 2) (у теорії Т. Парсонса) матеріально-енергетична взаємодія із зовнішнім середовищем, одна з функціональних умов існування соціальної системи нарівні з інтеграцією, досягненням мети і збереженням ціннісних зразків; 3) (в екон.) пристосування економічної системи та її окремих підсистем і працівників до мінливих умов зовнішнього середовища виробництва, праці, обміну, життя; напр., при переході від централізованої економіки до ринкової необхідна адаптація підприємств і їхніх працівників до ринкового середовища і ринкових відносин.

Акциз – один з видів податку; це непрямий податок на продаж певного виду товарів. На відміну від податку з обороту, цей податок вилучається не з усієї вартості товару, а лише з її приросту на кожній наступній стадії виробництва та його реалізації. Оподаткуванню підлягає різниця між виручкою, отриманою від реалізації та послуг, і витратами на закупку сировини та оплату послуг.

Аналіз «витрати-вигоди» (англ. – *cost-benefit analysis*) – система оцінки інвестиційних проектів у державному секторі, яка може використовуватися і для оцінки проектів у приватному секторі. Система відрізняється від прямої фінансової оцінки тим, що вона розглядає всі результати (вигоди) і витрати (втрати) незалежно від того, кому належить їх нести (хоча звичайно коло цих осіб обмежується жителями однієї країни). Результати в цьому разі являють собою збільшення корисності (*utility*), а витрати – зменшення корисності, що вимірюються альтернативною вартістю (*opportunity cost*) розглянутого проекту. На практиці значну кількість результатів (які можуть бути позитивними і негативними) неможливо виразити в грошовій формі (напр., знищення дикої природи, руйнування природних ландшафтів, розрив суспільних зв'язків і т.д.), тоді як витрати можуть бути виміряні фактичною грошовою вартістю проекту. Там же, де грошове обчислення можливе, необхідно робити поправку на різницю між тіньовими (*shadow*) і ринковими цінами. Послідовно виконаний

аналіз витрат і результатів має дати оцінку всіх ресурсів і остаточної результатів у тінювих цінах. Аналогічним чином, якщо ресурси і результати не є ринковими товарами (напр., чисте повітря, тиша), необхідно з'ясувати, якою була б ціна, якби ринок існував. Вирішення такої задачі потребує побудови моделей «сурогатних ринків», з яких можуть бути одержані тінюві ціни. Прикладом може бути різниця в цінах між будинком, розташованим у тихому районі, і таким же будинком у місці з підвищеним рівнем шуму. Ця різниця може розглядатися як «ціна» тиші і спокою в першому наближенні, однак на практиці при цьому виникають важко вирішувані проблеми. Аналіз витрат і результатів має бути «позачасовим», тобто слід враховувати всі витрати і результати розглянутого проекту незалежно від часу, коли вони були здійснені чи отримані. На практиці майбутні витрати і результати можна не враховувати при відносно високій нормі дисконту (*discount rate*). Тобто один долар через 50 років матиме дуже низьку дисконтовану вартість (*present value*) при позитивній нормі дисконту, що складає, скажімо, 5 чи 10%. Тому фахівці, що виконують на практиці аналіз витрат і результатів, схильні ігнорувати витрати і результати, які матимуть місце в далекому майбутньому. Інші вважають, що єдина обґрунтована норма дисконту при аналізі витрат і результатів дорівнює нулю, тому що в цьому разі всі періоди часу знаходяться в рівному положенні і не відбувається недооцінка результатів і витрат для майбутніх поколінь. Використовувана норма дисконту повинна бути суспільною нормою дисконту (*social discount rate*), яка не залежить від ринкової ставки відсотка (*rate of interest*).

Аналіз «витрати-випуск» (англ. – *input-output analysis*) – метод економічного аналізу, за якого економіка розглядається як набір лінійних виробничих функцій (*linear production functions*), що описують взаємозв'язки всіх секторів.

Аналіз «витрати-ефективність» (англ. – *cost-effectiveness analysis*) – метод, тісно пов'язаний з аналізом «витрати-вигоди». Він відрізняється тим, що відповідає на інше питання, а саме: якщо задано конкретну мету, то який зі шляхів її досягнення буде найдешевшим? Таким чином, цей метод дозволяє зробити вибір між альтернативами, але не дає відповіді на питання, чи доцільно взагалі здійснювати яку-небудь із наявних альтернатив. Він використовується тоді, коли мають місце труднощі у визначенні результатів проектів у грошовому вираженні, однак ці результати можуть бути представлені кількісно з використанням інших, негрошових вимірів.

Аналіз «витрати-корисність» (англ. – *cost-utility analysis*) – форма аналізу ефективності витрат (*cost-effectiveness analysis*), використовуваного в економіці охорони здоров'я, де результат чи

прибуток вимірюється або в «скоректованих за якістю рока життя», або в негрошових одиницях, якими вимірюється добробут клієнта.

Аналіз багатofакторний – метод дослідження, при якому розглядається більше двох факторів одночасно.

Аналіз системний – сукупність методологічних засобів, використовуваних для підготовки й обґрунтування рішень щодо складних проблем суспільного життя – політичного, соціального, економічного, військового, наукового, технічного характеру, що спираються на системний підхід і ряд математичних методів управління.

Аналіз факторний – метод багатовимірної математичної статистики, що застосовується звичайно для виміру взаємозв'язків між ознаками соціальних чи інших об'єктів і класифікації ознак з урахуванням цих взаємозв'язків.

«Антиблаго» (англ. – *bad*) – товар чи продукт (напр., забруднення чи порушення природного середовища, відходи), що мають негативну корисність для споживача. Цей термін у даний час значно поширився в економічній літературі. Особливо часто він використовується при розгляді витрат, пов'язаних із зовнішніми ефектами (екстерналіями) (див. *Екстерналії*).

Антикорисність (негативна корисність) (англ. – *disutility*) – розчарування чи невдоволення, викликане продуктом чи «антиблагом» (див. «*Антиблаго*»).

Антропогенний вплив на природу – це процеси зміни природи, які обумовлені діяльністю людини (від грец. *антропос* – людина) (див. також *вплив на біоту, вплив на організм людини, забруднення навколишнього середовища, порушення ландшафту, порушення екологічної рівноваги, екодеструктивні процеси*).

Б

Багатофункціональні природні ресурси – ті ресурси, що допускають одночасне виконання декількох функцій.

Базові показники оцінки природних факторів – ключові види економічних показників, що можуть бути покладені в основу оцінки природних факторів. У ролі базових показників можуть бути застосовані: 1) витрати на відтворення природних ресурсів; 2) витрати на підтримання стану відтворюваних природних ресурсів (екосистем); 3) витрати на запобігання екологічного порушення (забруднення) природних ресурсів; 4) витрати на заміщення упущеної вигоди, що виникла через екологічне порушення; 5) витрати на ліквідацію наслідків екодеструктивної діяльності; 6) рента (дохід, прибуток) від використання природних факторів; 7) непряма вигода від використання природних благ; 8) економічний збиток від порушення (забруднення) природних факторів; 9) упущена вигода від втрати якості факторів природ-

ного середовища; 10) упущена вигода, пов'язана з необхідністю консервації природних об'єктів; 11) витрати, які готове нести суспільство на збереження недоторканої природи; 12) ціна, яку здатне прийняти суспільство (або окремі люди) за згоду жити в екологічно несприятливому середовищі (див. також відповідні статті за видами базових показників).

Біоінженерія – суміжний між біологією і технікою науковий напрямок, що вивчає шляхи і методи зміни живих організмів і екосистем відповідно до потреб людини (генна, клітинна, екологічна інженерія).

Біоніка – науковий напрямок, що вивчає принципи побудови і функціонування живих систем для використання «ідей» природи при створенні технічних пристроїв.

Біорізноманіття – скорочення від сполучення слів «біологічне різноманіття». Саме словосполучення «біологічне різноманіття» вперше застосував Г. Бейтс (1892) у праці «Натураліст на Амазонці», коли описував свої враження від зустрічі з майже 700 різних видів метеликів за час одноденної екскурсії. Термін «біорізноманіття» звичайно використовується для опису кількості, різновидів і мінливості живих організмів. У широкому розумінні цей термін охоплює значну кількість різних біологічних показників і є синонімом поняття «життя на Землі». У нащадків поняття різноманіття може бути віднесене до таких фундаментальних понять, як гени, види та екосистеми, які відповідають трьом фундаментальним, ієрархічно залежним рівням організації життя на нашій планеті. Наукові дослідження довели, що необхідною умовою нормального функціонування екосистем і біосфери в цілому є достатній рівень природного Б. на нашій планеті. Велике значення мало прийняття міжнародної «Конвенції про біологічне різноманіття» на Конференції ООН з навколишнього середовища в Ріо-де-Жанейро в 1992 р. До цього часу «Конвенцію про біологічне різноманіття» підписали представники 180 країн.

Біосфера (від грец. *bios* – життя і *sphaira* – куля) – одна з оболонок (сфер) Землі, склад і енергетика якої в істотних своїх рисах визначені минулою чи сучасною діяльністю живої речовини. У 1875 р. австрійський геолог Е. Зюсс увів поняття про оболонки земної кори: водяну оболонку він назвав гідросферою, тверду – літосферою, а область земної кори, де існує життя, назвав біосферою.

Біота – сукупність живих організмів, що населяють певну територію на Землі.

Біотехнології – міждисциплінарна галузь, що виникла на стику біологічних, хімічних і технічних наук; використання живих організмів і біологічних процесів у виробництві. З розвитком

біотехнології пов'язують вирішення глобальних проблем людства: ліквідацію нестачі продовольства, енергії, мінеральних ресурсів, поліпшення стану охорони здоров'я і якості навколишнього середовища. Термін «біотехнологія», введений у 1919 р. угорським біохіміком К. Ерекі, використовується для позначення процесів, пов'язаних з діяльністю мікроорганізмів і тканинних клітин, що дають корисний продукт. Б. широко використовуються в харчовій промисловості (напр., виробництво дріжджів), біохімії та медицині (виробництво біологічно активних речовин), в енергетиці (напр., воднева енергетика), в екології. Знайдено штами бактерій, грибів і водоростей, здатні очищати воду і ґрунт від пестицидів, від забруднення нафтопродуктами. У Японії значно поширена переробка відходів тваринництва в біогаз і біомасу. В Індії налічується близько 1 млн установок для виробництва біогазу, у Китаї – близько 7 млн малих біогазових установок обсягом 10–15 л, продуктивність яких достатня для забезпечення паливним газом родини з 5 осіб. Б. ґрунтуються насамперед на наукових знаннях, тому можуть розглядатися як вид технології, заснованої на інформації.

Блага – усе, що здатне задовольнити життєві потреби людей, приносити людям користь, робити приємність.

Блага нематеріальні – життя і здоров'я, достоїнство особистості, особиста недоторканність, честь і добре ім'я, ділова репутація, недоторканність приватного життя, особиста і сімейна таємниця, право вільного пересування, вибору місця перебування і проживання, право на ім'я, право авторства, інші особисті немайнові права та нематеріальні блага, що належать громадянину від народження чи в силу закону, невідчужувані і непередавані іншим способом.

Блага суспільні – товари і послуги, надані державою на неринковій основі.

Бонітет лісу (від лат. *bonitas* – доброякісність) – показник продуктивності лісу, що залежить від ґрунтово-кліматичних умов; визначається за спеціальними сортиментними таблицями.

Бонітування – 1) Б. сільськогосподарських тварин – оцінка племінних і продуктивних властивостей тварин для визначення їх племінної цінності; 2) Б. ґрунтів – порівняльна оцінка ґрунтів за основними агрономічними властивостями.

Буферні системи (зони) Землі – захисні системи планети, що вберігають від руйнування біосфери. На даний час існують 8 сформованих Б. с. З.: 1) радіаційні пояси; 2) магнітосфера; 3) озоновий шар; 4) атмосфера; 5) ґрунти; 6) ліси; 7) океани; 8) генофонд. З появою людини почала формуватися дев'ята буферна зона, пов'язана із соціальною організацією людського суспільства і техносферою.

В

Вартість життя – вартість товарів, життєвих благ, послуг, необхідних людині, родині для життя, обчислена в існуючих цінах.

Вилучення природних ресурсів – такий вид використання функцій природних ресурсів, при якому виключається альтернативне використання цих самих або інших можливих функцій даного виду ресурсів у теперешній момент часу або в майбутньому.

Виплати, відшкодування витрат – грошові виплати юридичним/фізичним особам або система заходів, спрямована на компенсацію різних форм еколого-економічного збитку чи пов'язана з необхідністю нести додаткові витрати на його недопущення. У практиці природокористування різних країн можна зустріти різноманітні форми використання виплат, у тому числі: 1) виплати підприємствам або окремим особам *на компенсацію збитків* від забруднення середовища (як аварійним, так і постійно діючим); 2) виплати країнам, що мають негативний *баланс трансграничного забруднення* середовища; 3) виплати підприємствам або населенню *за згоду «терпіти»* по сусідству екологічно несприятливий або потенційно небезпечний промисловий чи інший об'єкт; 4) виплати регіонам або країнам *упущеної вигоди* через необхідність «консервувати» рівень свого індустріального розвитку заради збереження суспільно необхідних природних об'єктів (боліт, озер, рік, лісів); 5) компенсація витрат підприємствам, що здійснюють *екологічно необхідні*, але економічно неприбуткові види діяльності (створення і підтримання територій, що охороняються, переробка відходів, ін.) (див. також *Суб'єкт економічний*).

Виснаження (вичерпання) природних ресурсів – це погіршення якісних характеристик природних ресурсів внаслідок їх експлуатації, пов'язане, головним чином, з виконанням природними ресурсами економічних функцій.

Висушування земель – процес появи в літологічному профілі повітряно-сухих ґрунтів і зниження природної вологості до показника менше 60% повної вологості.

Витрати на відтворення природних факторів (ресурсів) – витрати на відтворення кількісних і/або якісних параметрів природних благ, а також їх підготовку до включення в господарську діяльність; зокрема, витрати на відтворення природних ресурсів можуть включати: витрати повного циклу геологорозвідувальних робіт і видобутку корисних копалин, у т.ч. рекультивациі порушених внаслідок видобутку земель; витрати на освоєння цілинних земель (вирубка лісів, осушення боліт, ін.).

Витрати на заміщення упущеної вигоди, що виникає через екологічне порушення, – витрати, що дозволяють замінити можливу упущену вигоду застосуванням інших видів капіталу (ресурсів, фінансових засобів, трудових факторів). До даного виду витрат

можна віднести: 1) витрати на освоєння нових земель замість втрачених; 2) додаткові витрати (мінеральні добрива, додаткові роботи) заради збереження нормального врожаю на забруднених землях; 3) вартість с/г продукції, яку необхідно закуповувати за кордоном замість втраченої, тощо.

Витрати на запобігання екологічного порушення (забруднення) природних ресурсів – витрати, покликані компенсувати (пом'якшити) екологічну недосконалість виробничих технологій шляхом уловлювання відходів, проведення рекультивації, ін. Даний вид витрат в англомовній літературі дістав назву «витрати кінця труби», оскільки очисні (рекультиваційні) роботи здійснюються на останній стадії виробничого циклу. Основне призначення даного виду витрат – зниження економічного збитку від порушення природного середовища; у деяких випадках уловлені відходи можуть використовуватись (утилізуватися) для одержання корисних видів продукції. Найчастіше вигоди застосування даного виду витрат обмежуються названими двома функціями; у деяких випадках очисне устаткування може навіть *знижувати виробничі показники* (напр. потужність). До цього виду відносяться, зокрема, такі витрати: 1) вартість очисних споруджень по запобіганню забруднення атмосфери і води; 2) вартість полігонів для поховання відходів; 3) витрати на терасування або обвалювання схилів земельних ділянок, зміцнення берегів рік і морів тощо.

Витрати на ліквідацію наслідків екодеструктивної діяльності – витрати, що дають змогу усунути виниклі еколого-економічні наслідки. Даний вид витрат складають, зокрема, вартість робіт із дезактивації забрудненої території; витрати з рекультивації порушених земель; вартість осушення підтоплених територій; вартість лікування захворілих внаслідок забруднення людей тощо.

Витрати на підтримання стану відтворюваних природних ресурсів (екосистем) – витрати на забезпечення (посилення) процесів самовідновлення природних систем (зокрема асиміляційної здатності екосистем); до подібних витрат можна віднести: 1) витрати на підтримання родючості ґрунтів (внесення необхідних речовин замість тих, що виносяться разом з урожаєм); 2) вартість моніторингу ґрунтів, сухої меліорації; 3) витрати на моніторинг і профілактичне очищення дна і берегів рік; 4) витрати на моніторинг і санітарні рубки в лісі; 5) витрати на підтримання заповідників, заказників, національних парків ін.

Витрати, які згодне нести суспільство за збереження природного середовища, – величина прямих і непрямих субсидій (прямі фінансові виплати, дотації, різні види податків), що згодні як платники податків нести громадяни, виплачувати підприємства або витримати економіка (без підриву її основ). Як приклад можна

назвати: 1) величину субсидій, платежів, що готові платити регіони або країни-донори за збереження в їхніх сусідів природних об'єктів (наприклад, за збереження тропічних лісів Бразилії); 2) плату, що готова платити одна територіальна одиниця іншій за складування відходів; 3) різницю в ціні за житло, що готові платити люди, щоб жити в екологічно привабливих районах (тиша, зелень, водойма) порівняно з екологічно несприятливими.

Витратний підхід (до оцінки природних факторів) – метод, заснований на обліку суспільно необхідних витрат на господарське освоєння природних ресурсів (див. також *Витрати на відтворення природних факторів*, *Витрати на підтримання стану відтворених природних ресурсів*).

Вихідний принцип впливу на ключові групи економічних суб'єктів – ключове правило виділення ключових груп економічних суб'єктів, що мають розглядатися як донори (тобто суб'єкти, у яких вилучатиметься дохід) при реалізації функцій еколого-економічних інструментів. Найбільш поширені такі принципи: 1) принцип «забруднювач сплачує»; 2) принцип «споживач сплачує»; 3) принцип «усе суспільство сплачує» (див. також відповідні принципи).

Вичерпні і невичерпні природні ресурси – відповідно: ресурси, що виснажуються в ході їх економічного використання (ґрунт, ліс, дикі тварини, кормові угіддя, копальні, ін.), і ті ресурси (абсолютності природи), зміни яких прямо не пов'язані з інтенсивністю їх використання (сонячна енергія, атмосфера, енергія припливів і відливів, ін.) (див. також *Виснаження природних ресурсів*).

Відновні джерела енергії – джерела енергії, засновані на використанні сил і ресурсів природи, здатних цілком або частково відновлювати свої властивості в ході природних процесів і/чи за допомогою людини. Серед основних В. дж. е.: 1) енергія сонця; 2) енергія вітру; 3) геофізичні джерела енергії (енергія припливів, а також геотермальна та океанічна теплова енергія); 4) біотехнологічні джерела енергії (біогаз і біомаса). В. дж. е. відрізняються від невідновних (прикладом якими є широко застосовувані джерела вугілля, нафти і газу, а також урану і плутонію) своєю практичною невичерпністю. Нагромадження запасів вугілля, нафти і газу пов'язане з процесами в біосфері, що тривали мільйони років, а витратити їх людство здатне при сучасному рівні споживання за 100–200 років.

Відновні і невідновні природні ресурси – ресурси, що здатні і не здатні до самовідновлення (шляхом розмноження або інших природних циклів відновлення) за терміни, які можна зіставити з термінами їх споживання (приклади: відновні – рослинність, вода в ріці; невідновні – ґрунт, мінеральні багатства).

Відтворення екологічно орієнтованих людських факторів – постійно відновлюються процеси здійснення виховних, освітніх, тренінгових та інформаційних програм і заходів з метою набуття виробниками і споживачами (продукції) *знань, навичок і бажань*, достатніх для реалізації завдань екологізації народного господарства.

Відтворення екологічно орієнтованої виробничої основи – постійно відтворювані процеси, що обумовлюють трансформацію виробничих систем у напрямку їх екологічного вдосконалення. До ключових компонентів процесу в.е.о.в.о. належать: генерування наукових ідей, формування інформаційних матеріалів, створення технічних засобів і конструктивних технологічних рішень. Щоб у суспільстві створилися умови, необхідні для в.е.о.в.о., мають сформуватися соціальні, економічні і технологічні передумови екологічно орієнтованих виробничих факторів (див. також *Передумови екологізації*).

Відтворення екологічного попиту – постійно відтворювані процеси формування потреб в екологічних товарах, а також створення фінансових можливостей реалізації зазначених потреб. Відтворення екологічного попиту реалізується через формування трьох взаємозалежних економічних елементів: потреб, інтересів, можливостей. *Потреба* в екологічних товарах перетворюється в *інтерес*, тільки будучи усвідомленою людьми. *Інтерес* перетворюється в попит тільки за умови підкріплення фінансовими можливостями (див. також *Стадії екологічної трансформації, Передумови екологізації*).

Відтворення мотивів екологізації – постійно відтворюваний процес створення організаційних, соціальних і економічних умов, що формують *бажання* людей ставити і досягати цілі екологізації економіки. Ключовими компонентами відтворення мотивів екологізації виступають: 1) *моніторингова підсистема* (збір і обробка даних про стан природних, соціальних і економічних систем і тенденцій розвитку ситуацій у країні або регіоні); 2) *аналітична підсистема* (визначення причинно-наслідкових зв'язків між факторами екологізації, виявлення бар'єрів і найбільш чутливих «точок» екологізації); 3) *генеруюча підсистема* (формування цілей, завдань і засобів (інструментів) екологізації); 4) *реалізуюча підсистема* (доведення мотиваційного інструментарію до конкретних суб'єктів (див. також: *Суб'єкти екологізації, Інструменти екологізації, Мотивація екологізації, Мотиваційні інструменти екологізації*)).

Відтворення природного середовища – комплекс заходів, спрямованих на підтримання параметрів природних компонентів у межах, сприятливих для здійснення їхніх функцій.

Відтворення процесів екологізації економіки – система постійного відтворення основних взаємозалежних і взаємообумовлених си-

стемних елементів екологічного удосконалення процесів виробництва і споживання продукції. Основу відтворювального механізму екологізації економіки складають: *відтворення екологічного попиту; відтворення екологічно орієнтованої виробничої основи; відтворення екологічно орієнтованих людських факторів; відтворення мотивів екологізації* (див. також статті про компоненти).

Відтворювальний цикл – цикл «виробництво – розподіл – обмін – споживання», стадії якого характеризують стани, які проходить економічний продукт від його створення до споживання в міру зміни в часі.

Відтворювані і невідтворювані природні ресурси – ресурси, що принципово можна відтворити (прискорити їх відтворення) шляхом застосування праці людей, і ті, що до такого відтворення не придатні (наприклад, біологічний вид – невідтворюваний ресурс, екосистема – обмежено відтворюваний ресурс).

Вільна енергія – одна з назв термодинамічного потенціалу системи, що характеризує її здатність виконувати роботу (у загальному вигляді *вільна енергія* може бути представлена різницею повної і зв'язаної енергії системи). Робота, яка виконується термодинамічною системою в будь-якому процесі, визначається величиною зменшення вільної енергії.

Властивість товару факторів природного середовища – здатність природних факторів виступати об'єктом купівлі-продажу в ринкових відносинах між продавцями і покупцями. Процеси прямої реалізації ринкових відносин відбуваються тоді, коли об'єктом купівлі-продажу стає безпосередньо *фактор* природного середовища. Так, зокрема, продаються мінеральні ресурси, продукти лісу, моря, природна сировина для орнаментного мистецтва, ін. Процеси опосередкованої реалізації ринкових відносин відбуваються тоді, коли об'єктом купівлі-продажу стає не сам *природний фактор*, а виконуваний ним *функції*, які опосередковуються в процесах продажу інших предметів і послуг. Приміром, такі природні блага, як сонячні промені і море, не можуть бути, в принципі, об'єктом відносин власності (іншими словами, не можуть бути об'єктом привласнені). Отже, вони не можуть бути об'єктом купівлі-продажу. Однак для того, щоб загоряти на березі і купатися в морі, потрібні певні *умови*: місце проживання в межах досяжності моря; ділянка берега, що забезпечує сприятливі умови прийняття сонячних ванн, підхід до моря і купання в ньому; предмети, що полегшують відпочинок і оздоровлення (настили від сонця, лежаки, душі, шезлонги, ін.); інфраструктура, що забезпечує нормальні умови життєдіяльності (їдальні, ресторани, магазини, туалети, транспортні послуги, санаторне обслуговування, ін.); інфраструктура супутнього

відпочинку (туристичні послуги, розваги, ін.); предмети особистого користування, необхідні для даного виду рекреації (купальні костюми, шорти, головні убори, світлозахисні окуляри, ін.). Вартість згаданих природних благ може бути виражена опосередковано через усі ці товари і послуги.

Вплив (негативний) на організм людини – створення умов, що погіршують фізіологічне функціонування організму людини. Розглядаються процеси прямого і непрямого впливу. *Перші* обумовлені безпосереднім контактом людини з техногенними об'єктами (механізмами, машинами) або робочими агентами цих об'єктів (високою температурою, застосовуваними токсичними речовинами, електричним струмом, електромагнітними полями, іншими формами енергетичного впливу, активними біологічними організмами, ін.), що можуть завдавати шкоди здоров'ю людини або навіть вести до його загибелі. *Другі* пов'язані з погіршенням умов життя і діяльності людини (склад повітря, температура, вологість, ін.), які визначають процеси метаболізму в організмі людини.

Вплив на біоту – вплив, що включає в себе антропогенні процеси, які прямо або побічно справляють вплив на біологічні об'єкти (рослинний і тваринний світ) і спричиняють погіршення їх репродуктивних або інших функцій (у тому числі такі, що ведуть до загибелі). Розглядаються процеси прямого і непрямого впливу на біоту. *Перші* обумовлені діями, що безпосередньо ведуть до ушкодження або загибелі біологічних об'єктів. *Другі* пов'язані з порушенням процесів регулювання екосистем і погіршенням умов існування біологічних об'єктів (блокування шляхів міграції тварин, порушення умов існування біологічних об'єктів, спрощення екологічних зв'язків, вилучення особин або надмірне збільшення чисельності популяцій біологічних видів).

Вплив середовища – матеріально-інформаційний вплив природного середовища на систему (екзогенні фактори). У працях учених виділяються п'ять основних напрямків матеріально-інформаційного впливу природного середовища на суспільні системи: 1) прямий вплив на здоров'я людей, їхню фізичну витривалість, працездатність, народжуваність і смертність; 2) через залежність людини від природних засобів існування, зокрема від достатку чи нестачі їжі (дичини, риби, рослинних ресурсів); 3) вплив через наявність чи відсутність необхідних засобів праці; 4) створення самою природою мотивів, що спонукають людей до дії, стимулів до діяльності відповідно до вимог мінливих умов середовища; 5) через наявність чи відсутність природних перешкод, що заважають контактам між колективами (океани, пустелі, гори та ін.).

Вразливість системи – нездатність протистояти зовнішнім впливам. Виражається в порушенні функцій і структури системи (межа

стійкості) або в повному припиненні існування системи (межа витривалості).

Всесвітній саміт зі стійкого розвитку (Йоганнесбург, 2002) – зустріч на вищому рівні з питань стійкого розвитку, що відбулася в місті Йоганнесбурзі (ПАР) з 25 серпня по 4 вересня 2002 р. У роботі саміту взяли участь 21 тис. чол., у т.ч. 9101 делегат, 8227 представників неурядових організацій і 4012 акредитованих представників ЗМІ. Саміт у Йоганнесбурзі мав на меті забезпечити виконання завдань, визначених у Порядку денному на XXI століття, що був прийнятий Конференцією ООН з навколишнього середовища і розвитку (Ріо-де-Жанейро, 1992). Серед прийнятих зобов'язань і рішень саміту можна виділити: 1) домовленість до 2015 р. удвічі скоротити кількість людей, що не мають доступу до води і живуть в антисанітарних умовах; 2) зобов'язання щодо зниження темпів втрати біорізноманіття в 2010 р.; 3) зобов'язання щодо розширення до 2010 р. доступу країн, що розвиваються, до екологічних хімікатів і витіснення з обігу хімічних речовин, що руйнують озоновий шар; 4) зобов'язання щодо створення 10-річних програм з питань стійкого (збалансованого) споживання і виробництва; 5) зобов'язання щодо вдосконалення системи реагування на природні лиха і т.д. У центрі уваги саміту були проблеми подолання бідності і надмірного споживання. Учасники Форуму з науки і технології, що проходив у рамках саміту, запропонували скоротити «нерозумне» споживання природних ресурсів у багатих країнах. Вони вказали на несумісність цінностей стійкого розвитку і споживацької орієнтації сучасного суспільства, на вразливість неоліберальної моделі глобалізації.

Вуглецевий податок (англ. – *carbon tax*) – податок на викопне паливо, уведений з метою зниження викидів в атмосферу двоокису вуглецю для стримування глобального потепління. Податок може розглядатися як спроба інтерналізації витрат, пов'язаних із глобальним потеплінням, і має обкладати різні види палива за різними ставками залежно від обсягів двоокису вуглецю, що виробляється при їх використанні.

Г

Генетика (від грец. *genetikos* – стосовний до народження) – наука про спадковість і мінливість живих організмів та методи управління ними. У її основу покладено закономірності спадковості, виявлені Г. Менделем при схрещуванні різних сортів гороху (1985), а також мутаційна теорія Х. Фріза (створена в 1901–1903). Народження генетики прийнято відносити до 1900 р., коли Х. Фріз, К. Корренс і Е. Чермак вдруге відкрили закони Г. Менделя. Термін «генетика» запропонував у 1906 р. У. Бетсон.

Генетична інженерія (генна інженерія) – розділ молекулярної генетики, пов'язаний із цілеспрямованим створенням нових

комбінацій генетичного матеріалу, здатного розмножуватися в клітині-хазяїні і синтезувати кінцеві продукти обміну. Виникла в 1972 р., коли в лабораторії П. Берга (США) була отримана перша рекомбінація (гібридна) ДНК (рекДНК), у якій були з'єднані фрагменти ДНК фага лямда і кишкової палички з кільцевою ДНК мавпячого вірусу SV40.

Генетична інформація – інформація про властивості організму, які спадкуються нащадками, записана послідовністю нуклеотидів молекул нуклеїнових кислот (ДНК, у деяких вірусів також РНК). Містить відомості про будову всіх (близько 10 000) ферментів, структурних білків і РНК клітини, а також про регуляцію їх синтезу.

Генетичний код – властива живим організмам єдина система запису спадкоємної інформації в молекулах нуклеїнових кислот у вигляді послідовності нуклеотидів; визначає послідовність включення амінокислот у поліпептидний ланцюг, що синтезується, відповідно до послідовності нуклеотидів ДНК-гена. У вузькому значенні Г. к. – словник кодів (триплетів і РНК), що кодують ті чи інші амінокислоти і знаки пунктуації процесу білкового синтезу.

Генетично модифіковані організми – ГМО (генетично змінені організми – ГЗО) – організми, генетичний матеріал яких було змінено в такій формі, у якій він не зустрічається в природі у результаті спарювання і/чи природних рекомбінацій. У процесі генетичних змін гени, що кодують важливу властивість, можуть бути вилучені в одного виду і перенесені в інший. Такими видами можуть бути бактерії, гриби, віруси, рослини, комахи, риби чи ссавці.

Генотип (від грец. *genos* – рід, плем'я, походження і *typos* – образ) – сукупність усіх генів даного організму, спадкоємна конституція, що визначає сукупність властивостей даної особини на певній стадії розвитку (фенотип).

Генофонд – сукупність генів живих організмів, що живуть у конкретних екосистемах – від локальної до глобальної (біосфери). Іноді під генофондом розуміється вся сукупність видів живих організмів. Учені відзначають, що генофонд – це таке ж національне багатство, як запаси нафти, золота, вугілля в надрах.

Геосистема – цілісне утворення, що складається з твердої, рідкої і газоподібної речовини і живих організмів, об'єднаних завдяки активності одного тіла, що виконує функції ядра, центру системи.

Гіпотеза «Гея» (Гея – в античній міфології богиня Землі) – гіпотеза, за якою існування біосфери протягом 4 млрд років обумовлене здатністю живої речовини Землі контролювати стан природного середовища й обмежувати коливання хімічного складу атмосфери в межах, сприятливих не тільки для збереження життя, але й для прогресивної еволюції організмів. Гіпотезу висунули

Дж. Лавлок і Л. Маргуліс у 1973 р. Такого висновку автори дійшли шляхом зіставлення хімічного складу атмосфери Землі та її абіотичної моделі з атмосферами Марса і Венери, де життя відсутнє, а також з'ясування функцій окремих газоподібних компонентів атмосфери Землі, еволюції її окисно-відновних і кислотно-лужних умов. Учені дійшли висновку, що в умовах пост-індустріального техногенезу, і особливо в період ноосфери, збереження стійкості біосфери буде можливе шляхом впливу людини на атмосферу на основі новітніх досягнень науки і техніки.

Глобалізація (від лат. *globus* – куля) – збірне поняття, що характеризує процес інтеграції автономних соціально-економічних систем, діяльність яких відносно обмежена рамками окремих держав (національних економік) у *глобальне співтовариство*, що функціонує як єдина цілісна соціально-економічна система (іноді називається мегасупільством, глобальним селом). Основу процесів Г. складає міжнародна економічна і культурна взаємодія всіх націй незалежно від рівня їхнього розвитку і соціокультурної специфіки. На думку фахівців, у формованому цілісному глобальному співтоваристві існуючі нині національно-державні утворення повинні виступати як більш-менш самостійні структурні одиниці, що зберігають свої ідентифікаційні ознаки (методи ведення господарства, культурні особливості). Складовим компонентом глобального співтовариства (його найважливішою підсистемою) є *глобальна економіка*. На сьогодні можна виділити кілька напрямків, де процеси Г. розвиваються особливо інтенсивно: 1) створення світових комунікаційних мереж; 2) формування єдиного інформаційного простору; 3) створення єдиних фінансових інститутів і єдиного торгового простору; 4) розвиток єдиних засобів масової інформації; 5) міжнародне співробітництво в деяких галузях (напр., захист прав людини або природоохоронна діяльність) та ін. Реалізація процесів глобалізації стикається зі значними труднощами (див. *Проблеми глобалізації*).

Глобальна свідомість – погляд на світ і світорозуміння, відповідно до якого на перший план в оцінці принципових, особливо значимих подій висуваються загальнолюдські інтереси і цінності; здатність мислити категоріями світового масштабу, усвідомлювати особисту причетність до світових справ і процесів.

Гомеостаз(ис) (від грец. *hómoios* – подібний, однаковий і *stásis* – нерухомість, стан) – 1) особливий стан системи, за якого зберігається динамічна відносна сталість складу та властивостей, що дозволяє підтримувати усталену різницю енергетичних потенціалів між окремими компонентами системи, а також між системою та середовищем. Відкриті стаціонарні системи можуть існувати, тільки підтримуючи гомеостаз (стійка динамічна рівновага). Здатність системи підтримувати гомеостаз називається

стаціонарністю; 2) здатність біологічних систем протистояти змінам і зберігати динамічну відносну сталість складу і властивостей. Термін Г. запропонував У. Кенон у 1929 р. для характеристики станів і процесів, що забезпечують сталість організму. Зокрема, завдяки Г. забезпечується сталість об'єму крові (*ізово-лемія*) та ін. позаклітинних рідин, концентрації в них іонів, осмотичних активних речовин (*ізоосмія*), сталість рН крові та її складови – білків, ліпідів і вуглеводів. У птахів і ссавців у вузьких межах регулюється температура тіла (*ізотермія*). Г. досягається системою фізіологічних регуляторних механізмів.

Грант – оплачуване, субсидоване замовлення державних або інших організацій на виконання наукових досліджень, конструкторських розробок або інших робіт; грошові кошти, що виділяються в порядку добродійності для фінансової підтримки наукових досліджень, учених, діячів культури. Основною рисою, що супроводжує будь-які види грантів – чи замовлення на науковий проєкт, чи підтримку конкретного вченого, – є *конкуренція*. Для того щоб отримати грант, юридична або фізична особа повинна довести свою спроможність використовувати кошти з максимальною ефективністю.

Δ

Дарові блага (англ. – *free goods*) – блага, необхідність виробництва і розподілу яких у суспільстві відсутні, оскільки їх пропозиція настільки велика, що ціна дорівнює нулю, напр. сонячне світло, сніг узимку і т.ін.

Деструкція (від лат. *destructio* – руйнування) – 1) руйнування існуючої структури системи, явища, процесу, що приводить до втрати їхніх функцій; 2) (в *екоп.*) порушення структури сформованих економічних, виробничих зв'язків у господарстві, розпад, розвал економіки.

Динамічна «матрьошка» – умовне позначення (аналог) процесів взаємодії відкритих стаціонарних систем різного рівня (частинок, атомів, молекул, клітин, організмів, суспільних об'єктів). Співіснування зазначених динамічних об'єктів являє собою систему «вкладених» один в одного супідрядних циклічних процесів різного рівня, побудованих за принципом «динамічної матрьошки». На думку О. Гавриша, така «матрьошка» відрізняється від свого дерев'яного прототипу тим, що «кожний цикл більш високого порядку містить у собі цілу мережу циклів більш низького порядку. Найважливішою рисою такої організації є те, що підлеглі цикли обов'язково відповідають більш високому «керівному» циклу так, що стають відображенням його структури». Це, напр., означає, що цілі, які стоять перед фірмою, обумовлюють діяльність працюючих у ній людей. Волі останніх підкорюються процеси, що відбуваються в атомах і молекулах, з яких скла-

даються клітини організмів людей. Відповідно процеси, що протікають в атомах і молекулах, можуть реалізовуватися не інакше як внаслідок руху на рівні елементарних частинок. Уже сама належність усіх згаданих сутностей до класу *відкритих стаціонарних систем* обумовлює єдині закономірності їх існування і трансформації. Усі вони можуть існувати, лише підтримуючи гомеостаз, що досягається здійсненням метаболізму, тобто обміну з зовнішнім середовищем і всередині самих систем. А процеси, що забезпечують динамічну стійкість (стан гомеостазу) і трансформації систем, регулюються двома видами механізмів зворотного зв'язку – відповідно негативним і позитивним, а також двома видами трансформаційних механізмів – адаптаційним і біфуркаційним. При цьому, безумовно, кожна зі згаданих сутностей має свої специфічні форми реалізації всіх зазначених закономірностей.

Динамічна система – система, стан якої залежить від динамічних факторів, тобто тих, параметри яких можуть змінюватися в часі. Поняття Д. с. не тотожне поняттю *система, що змінюється*. Д. с. може змінюватися, але може і не змінюватися. Стабільність (тобто незмінність) Д. с. спостерігається тоді, коли дії різноспрямованих факторів, від яких залежить стан системи, виявляються урівноваженими між собою. Зміни Д. с. свідчать про те, що в системі існує нерівноваженість (зокрема, несиметричність) дії факторів, від яких залежить стан системи.

Дифузія (від лат. *diffusio* – розповсюдження, розтікання) – 1) поширення і прийняття певних об'єктів (інновацій, інформації, елементів культури) у соціальній чи економічній системі; 2) запозичення, засвоєння елементів іншої культури.

Доповіді Римському клубу – дослідницькі проекти, виконані на замовлення і під егідою *Римського клубу*. У Д. Р. к. дається аналіз найважливіших світових проблем, розроблені наукові методи сучасної глобалістики, висловлені практичні рекомендації і запропоновані альтернативні сценарії світового розвитку; виконуються незалежними робочими групами, що складаються з авторитетних учених і висококваліфікованих фахівців, яким Клуб лише дає тему і гарантує фінансування наукових досліджень за рахунок різних фондів і спонсорів. Усього на замовлення Римського клубу було підготовлено більше 20 доповідей і одну доповідь (звіт) було зроблено самим Клубом; зокрема, звіт «Перша глобальна революція» був написаний у 1991 р. президентом Римського клубу А. Кінгом і генеральним секретарем Клубу Б. Шнайдером. Автори (керівники авторських колективів), назви і роки публікації Д. Р. к.: 1) Медоуз Д. та ін. *Межі зростання*, 1972; 2) Месарович М. і Пестель Е. *Людство на роздоріжжі*, 1974; 3) Тінберген Я. (координатор). *Перегляд міжнародного порядку*, 1976;

4) Габор Д. та ін. *Після століття марнотратства*, 1978; 5) Ласло Е. та ін. *Цілі для людства*, 1977; 6) Монбріаль Т. *Енергія: зворотний рахунок*, 1978; 7) Боткін Дж., Ельманджра М., Малиця М. *Немає меж навчанню*, 1978; 8) Гернье М. *Третій світ – три чверті світу*, 1980; 9) Джаріні О. *Діалог про багатство і добробут*, 1980; 10) Гаврилішин Б. *Маршрути, що ведуть у майбутнє*, 1980; 11) Сен-Жур Ж. *Імперативи співробітництва Півночі і Півдня*, 1981; 12) Шафф А., Фрідріхс Г. *Мікроелектроніка і суспільство*, 1982; 13) Манн-Боргезе Е. *Майбутнє океанів*, 1986; 14) Ленуар Р. *Третій світ здатний себе прогнати*, 1984; 15) Шнайдер Б. *Босоного революція*, 1985; 16) Пестель Е. *За межами зростання*, 1988; 17) Джаріні О. і Сіель В. *Межі визначеності*, 1989; 18) Лема А. і Маласка П. *Африка, що перемогла голод*, 1989; 19) Розенсон Н. і Шнайдер Б. *До кращого світового порядку: Послання з Куала-Лумпура*, 1993; 20) Розенсон Н. і Шнайдер Б. *Латинська Америка перед лицем тривоги і надій*, 1993; 21) Дрор Е. *Здатність керувати*, 1994; 22) Ван Дірен. *Рахуватися з природою*, 1995; 23) Вайцзеккер Е., Ловінс Е., Ловінс Л. *Фактор чотири: витрат – половина, віддача – подвійна. Нова доповідь Римському клубу*, 1995.

Дотація – це грошова допомога або інші види допомоги з державних чи інших джерел, які надаються юридичним або фізичним особам для покриття збитків або на спеціальні цілі. Як приклади екологічно орієнтованих дотацій можна назвати: 1) *дотації в сільському господарстві* на вирощування продукції без отрутохімікатів; 2) *несення частини ризику* від просування на ринок піонерної продукції, що має екологічне призначення; 3) *доплати на ведення сільського господарства в особливо обережному екологічному режимі*; 4) *дотацію регіонам країни або навіть цілим державам, змушеним «гальмувати» індустріальний розвиток заради збереження природних ландшафтів, що мають національне чи міжнародне значення.*

Е

Еволюційні механізми – механізми, за допомогою яких система змінює свій стан. Виділяють *адаптаційні* і *біфуркаційні* механізми (див. відп. статті).

Еволюція – 1) розвиток явища чи процесу в результаті поступових безупинних змін, що переходять одна в іншу без стрибків і перерв при збереженні якісної визначеності в ході якісно-кількісних змін (на відміну від революції); 2) різного роду рухи, пов'язані з переміщенням, перебудуванням певних одиниць; 3) процес зміни, розвитку.

Екзогенні фактори – фактори зовнішнього середовища, що впливають на систему і зумовлюють трансформаційні процеси в ній (див. також *Вплив середовища*).

Екобіоніка (від екології і біоніки) – 1) напрямок у розробці технічних систем, заснований на використанні біологічних принципів і аналогій; 2) концепція техніки, яка розглядає феномен техніки як частину біосфери, що розвивається. Такий перехід передбачає розробку технічних систем з можливістю вже від початку вбудовувати їх у біосферні процеси. Дослідження в цьому напрямку спираються на вивчення фундаментальних процесів, властивих живим системам. Виділяють кілька рівнів екобіонічних систем: 1) *рівень біологічний*, пов'язаний зі створенням адаптаційних механізмів та їх підтриманням при взаємодії людини і біологічної інфраструктури біосфери. Тут можна виділити створення ієрархії біосферних заповідників, ізольованих від техногенних джерел впливу на екологічні процеси; 2) *рівень біотехноценозний*. Створення екологічно замкнутих біосферних структур, що мають автономність і певні цільові настанови. Кожний техноценоз має бути дуже добре погоджений з діяльністю біогеоценозу, у рамках якого він створюється; 3) *рівень техногенний*. Розробка технічних систем, створюваних на принципах самоорганізації. Такі системи повинні мати певні властивості живих систем, а їх «життєдіяльність» має органічно залучатися до біосферних процесів; 4) *рівень біосоціальний*. Розробка й узгодження технічних і соціально-технічних структур у єдині екологічні та біосоціальні комплекси; 5) *рівень психологічний*. Розробка теорії діяльності технічних систем з урахуванням взаємодії колективів людей та екобіонічних систем. У перспективі створення нової інформаційної техніки обумовить і створення психологічних теорій, пов'язаних із дослідженням і реалізацією систем штучного розуму.

Екодеструктивні процеси – процеси впливу на людину і природу, що призводять до соціальних, економічних або екологічних наслідків (див. також *об'єктивні підходи до оцінки процесів впливу на природу*). Розглядаються такі види деструктивних процесів: 1) *забруднення*, 2) *порушення ландшафтів*, 3) *прямий вплив на організм людини*, 4) *вплив на особистість людини*, 5) *вплив на біологічні об'єкти* (див. також статті про зазначені види процесів).

Екоінформатика – розділ сучасної інформатики, що вивчає закономірності одержання, добору, збереження, передачі, перетворення і застосування екологічної інформації в науковій, виробничій, соціальній, політичній і культурній діяльності людства. Е. має такі основні підрозділи: 1) екоінформаційні бази даних, у т.ч. спеціальні бази даних науково-технічної і бібліографічної інформації; 2) кадастрові системи інформаційного контролю стану природного середовища і природних ресурсів; 3) міжнародні екоінформаційні системи глобальних (у т.ч. космічних) спостережень за станом окремих підсистем біосфери; 4) екоінформаційні системи контролю стану здоров'я населення; 5) геоінформаційні

системи управління використанням природних ресурсів; 6) інформаційні системи забезпечення обґрунтованості управлінських рішень.

Екологізація економіки – цілеспрямований процес перетворення економіки, пов'язаний зі зниженням інтегрального екодеструктивного впливу процесів виробництва і споживання товарів і послуг у розрахунку на одиницю сукупного суспільного продукту. Екологізація здійснюється через систему організаційних заходів, інноваційних процесів, реструктуризацію сфери виробництва і споживчого попиту, технологічну конверсію, раціоналізацію природокористування, трансформацію природоохоронної діяльності – які реалізуються як на макро-, так і на мікроекономічному рівнях.

Екологічна війна – цілеспрямований техногенний вплив «невоєнними» засобами на певні ділянки біосфери і космічний простір, що неминуче призводить до природних катаклізмів (землетрусів, повеней, цунамі, затяжних дощів, посух і знищення посівів, торнадо і т.д.), «погодних» і кліматичних змін, «озонних дір», а також руйнування екосистем, порушення фізичного і психічного здоров'я населення; нанесення навмисного збитку іншій державі за допомогою екологічної зброї, з використанням спеціальних засобів і різноманітних екологічних факторів.

Екологічна культура – відносно самостійна частина загальнолюдської культури, система національних і загальнолюдських цінностей, що виражає і визначає характер відносин між суспільством, людиною і природою в процесі створення й освоєння матеріальних і духовних цінностей, міру і спосіб залученості людини в діяльність щодо стійкої підтримки навколишнього природного середовища з метою прогресивного розвитку суспільства, ступінь відповідальності людини перед суспільством і суспільства перед людиною за стан природи і дбайливе використання природних ресурсів.

Екологічна освіта – безупинний процес навчання, виховання і розвитку, спрямований на формування загальної екологічної культури, екологічної відповідальності кожного жителя планети.

Екологічна премія, нагорода, приз – грошова або інша винагорода за успіхи в здійсненні екологічної діяльності. Найбільш поширеними є такі види нагород: премії і нагороди підприємствам, що мають успіхи в екологічній діяльності; премії і звання переможців у конкурсі на найбільш екологічне місто (селище); премії підприємцям, громадянам, домовласникам, що домоглися успіхів в економічній діяльності.

Екологічна премія, нагорода, приз – грошова чи інша винагорода за успіхи в здійсненні економічної діяльності. Найбільш поширеними є такі види нагород: премії і нагороди підприємствам, що мають успіхи в екологічній діяльності; премії і звання перемож-

ців у конкурсі на краще екологічне місто (селище); премії підприємцям, громадянам, домовласникам, що домоглися успіхів в економічній діяльності.

Екологічна рівновага – баланс природних або змінених людиною твірних компонентів середовища і природних процесів, який веде до тривалого (умовно нескінченного) існування даної екосистеми.

Екологічна свідомість – частина суспільної свідомості; конкретно-історичне і практичне осмислення відносин людини з природою.

Екологічна ціна – ціна, що характеризує екологоемність продукції, тобто сумарні екологічні витрати суспільства, пов'язані з використанням природного середовища при виробництві і споживанні одиниці даної продукції. В екологічну ціну включаються виражені в економічній формі оцінки природних ресурсів для виробництва даної продукції і величина економічних збитків від порушення природного середовища на стадіях виробництва і споживання продукції.

Екологічне підприємництво – такий вид підприємницької діяльності, який пов'язаний з випуском і реалізацією екологічної продукції (виробів, послуг, робіт) (див. також *Екологічні товари*).

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, ін.). Екологічне страхування покликане вирішити кілька основних завдань: 1) сформуванню систему економічної відповідальності (суб'єктів господарювання) за можливі економічні збитки від надзвичайних ситуацій; 2) створити резервні фонди для відшкодування можливого збитку; 3) забезпечити економічну захищеність реципієнтів (економічних суб'єктів), що можуть зазнати шкоди в результаті надзвичайних ситуацій. Страхуванню підлягають об'єкти, що є носіями екологічного ризику (ємності шкідливих і вибухонебезпечних речовин; виробництва, що створюють загрозу виникнення надзвичайних ситуацій; трубопроводи, транспортні засоби; ін.). Екологічне страхування непрямо створює економічні стимули для відмови від потенційно небезпечних виробництв (див. також *Інструменти екологізації*).

Екологічний аналіз життєвого циклу продукції – аналітичний метод оцінки ефектів впливу на навколишнє середовище процесів виробництва і споживання продукції протягом усього часу існування даної продукції (виробу) з моменту її створення до знищення.

Екологічний аудит – процес екологічної перевірки; він полягає в отриманні й оцінці об'єктивної інформації з метою визначення відповідності конкретних екологічних заходів, умов, систем управління або інформації про них критеріям аудиту, з подальшим переданням результатів цього процесу замовнику.

Екологічний світогляд – форма духовно-практичного освоєння світу в єдності теоретичного і практичного ставлення до дійсності, узятого в аспекті загальності екологічних відносин будь-якого об'єкта зі своїм близьким і далеким оточенням, складова частина філософського світогляду. Екологічний світогляд триєдиний і представлений трьома підструктурами: 1) екологічним знанням (свідомістю); 2) діяльними екологічними настановами, які реалізуються в тому чи іншому ставленні до природи; 3) відповідними навичками раціонального природокористування, тобто уміннями, технологіями і стратегіями взаємодії з навколишньою природою.

Екологічні проблеми інформаційного суспільства (див. *Проблеми інформаційного суспільства*).

Екологічні товари – вироби і послуги, виробництво та споживання яких сприяє зниженню інтегрального екологічного впливу в розрахунку на одиницю сукупного суспільного продукту.

Еколого-економічний збиток від порушення (забруднення) природних факторів – виражені у вартісній формі фактичні і можливі витрати, заподіяні економічним суб'єктам внаслідок екодеструктивного впливу, тобто шкода, додаткові витрати на її компенсацію, упущена вигода тощо. Окремими формами еколого-економічного збитку можуть бути: втрати врожаю; втрати, пов'язані з додатковою захворюваністю; збиток від підвищеного спрацювання основних фондів; втрати лісового господарства від зниження приросту деревини, усихання дерев; зниження доходів від курортників і екотуризму, ін.

Еколого-економічні інструменти – засоби (заходи, методи, важелі) впливу на фінансовий стан економічних суб'єктів з метою орієнтації їхньої діяльності в екологічно сприятливому напрямку.

Еколого-економічні оцінки – види економічних показників, які характеризують зміну параметрів господарської діяльності економічних суб'єктів (витрати, доходи або їх зміни), що пов'язані з процесами використання природних благ і/або впливу на компоненти середовища (див. також *Еколого-економічні показники*).

Еколого-економічні показники – показники, що характеризують різні сторони використання природних благ. За функціональним призначенням можна виділити дві основні групи еколого-економічних показників: *оцінки* і *ставки* (див. також *Еколого-економічні оцінки*, *Еколого-економічні ставки*).

Еколого-економічні ставки – питомі економічні показники (тарифи, частки, процентні нормативи, ін.), які враховують екологічні фактори і таким чином забезпечують реалізацію еколого-економічних інструментів (системи цін і платежів, умов одержання прибутку, ін.).

Еколого-економічного збитку зміст – розкривається з передумови здійснення метаболізму (обміну речовиною, енергією та інформацією) будь-якої економічної системи з природним середовищем. Основна функція будь-якої *стаціонарної відкритої системи* – вилучення *вільної енергії* з навколишнього середовища. Саме ця функція реалізується в процесі *метаболізму*. Система не може використовувати всю «вільну енергію, що вилучається». Частина її неминуче втрачається безповоротно (дисипує). Максимальне використання «вільної енергії», а отже її мінімальні втрати, відбувається при стані системи, який відповідає рівню її *гомеостазу*, тобто стійкої різниці потенціалів системи стосовно зовнішнього середовища. При зміні умов середовища система змушена або ціною додаткових витрат енергії утримувати рівень свого гомеостазу (механізми негативного зворотного зв'язку) або знову ж за рахунок додаткових витрат енергії трансформуватися таким чином, щоб змінити рівень свого гомеостазу (механізми позитивного зворотного зв'язку). Альтернативою цим двом варіантам може бути тільки розпад (загибель) системи. Економічна система будь-якого рівня – симбіоз окремих біологічних систем (люди і культивовані природні системи: ґрунти, рослини, тварини) з техногенними системами. Кожна з названих субсистем економіки має свої власні значення *гомеостазу* і *метаболізму* (обміну із середовищем). При відхиленні параметрів середовища від оптимального рівня (процеси забруднення чи порушення середовища) у кожній з названих субсистем економіки починають відбуватися описані вище процеси: одним із них ціною втрат енергії вдається утримувати необхідний рівень гомеостазу, іншим доводиться його змінювати за рахунок знов-таки витрат енергії, треті гинуть, тому що не в змозі здійснити ні першого, ні другого. Зовнішнім проявом цих процесів є: хвороби і загибель людей, тварин, рослин, мікроорганізмів; підвищене спрацювання (руйнування) технічних систем, ін. Результуючими процесами при цьому можуть бути: зниження продуктивності виробничих систем, збільшення витрат на медобслуговування, додаткові витрати виробництва, ін. Усі ці явища і є своєрідними характеристиками квазіенергетичних втрат економічної системи в результаті погіршення стану середовища, тобто збитку. Тому що для економічної системи грошові потоки є аналогом енергетичних параметрів фізичних систем.

Економічна вигода – додатковий дохід, (прибуток) або певні переваги, що можуть бути втілені в додатковий дохід (прибуток).

Економічні інструменти – це засоби (заходи, методи, важелі) впливу на фінансовий стан економічних суб'єктів. Економічні інструменти можна диференціювати на три взаємозалежні і взаємообумовлені групи: *ціни за ресурси, економічні вигоди, перерозподільні платежі/виплати*.

Екосистема, екологічна система (від грец. *oikos* – будинок, місцеперебування і *systema* – ціле, що складається з елементів) – взаємозалежна система живих організмів і оточуючого їх середовища, у якій відбувається циклічний взаємообмін речовин і енергії. Екосистема характеризується видовим складом, чисельністю і біомасою особин, їх поширенням і сезонною динамікою. Екосистема є сукупністю продуцентів, консументів і редуцентів, які взаємодіють один з одним і навколишнім середовищем за допомогою обміну речовиною, енергією та інформацією таким чином, що ця єдина система зберігає стійкість протягом тривалого часу.

Екстерналії (від англ. *external* – зовнішній) – економічне явище, що перебуває поза сферою економічних інтересів підприємства і не “відчувається” через його витрати або доходи.

Еластичність попиту – відносна зміна обсягу попиту під впливом зміни будь-якого фактора (найчастіше ціни) на 1%. Зокрема, виділяють кілька типів еластичності попиту відносно зміни ціни товару, в тому числі: а) *абсолютно еластичний попит* (попит припиняється за будь-якої зміни ціни); б) *еластичний попит* (зміна попиту значно перевищує зміну ціни); в) попит із *пропорційною еластичністю* (зміна попиту пропорційна зміні ціни); г) *нееластичний попит* (реакція попиту значно менша за зміну ціни); д) *абсолютно нееластичний попит* (попит практично не реагує на зміну ціни); зокрема, абсолютно нееластичним попитом є попит на природні блага, що задовольняють фізіологічні потреби (див. *Еластичності попиту фактори*).

Еластичності попиту фактори – фактори, що впливають на *цінову еластичність попиту*. Звичайно виділяють кілька видів факторів еластичності: а) наявність благ-замінників: чим більше у блага замінників, тим більш еластичний попит на дане благо; природні фактори, які задовольняють фізіологічні потреби (вода, повітря), є в принципі незамінними (у цій частині попит на природні блага є абсолютно нееластичним попитом (див. *Еластичність попиту*); б) питома вага блага в бюджеті споживача: чим вона вища, тим більш еластичний попит; в) розмір доходу: чим заможніший покупець, тим менше він звертає увагу на зміну ціни; г) якість товару: чим більш якісний товар, тим менш еластичний попит на нього; д) ступінь необхідності блага: попит на предмети першої необхідності менш еластичний, ніж на предмети розкоші; е) розмір запасу: чим більший запас даного блага в споживача, тим більш еластичний попит на нього; чим більш дефіцитне природне благо, тим менш еластичний попит на нього; ж) очікування споживача: передбачуване збільшення дефіцитності блага знижує еластичність попиту.

Ентропійна ціна – будь-які види негативних ефектів, якими доводиться «розраховуватися» за досягнення будь-якого позитивно-

го результату. Е. ц. виникає з передумови, що кожна з відкритих стаціонарних систем для свого розвитку імпортує з навколишнього (зовнішнього) середовища упорядкованість (негативну ентропію) і експортує безлад (ентропію). Зокрема, економічна система може імпортувати природні ресурси (енергію, матеріали), життєво необхідні для її існування. Натомість у природному середовищі залишаються зруйнованими його компоненти (ландшафти, екосистемні зв'язки, природний баланс хімічних речовин). Закон експорту ентропії має абсолютний характер. Його уникнути не можна, однак можна шляхом інформатизації виробництва значно скоротити Е. ц. виробництва товарів і послуг (див. *Еколого-економічного збитку зміст*).

Ентропія (від грец. *entropia* – поворот, перетворення) – 1) міра внутрішньої неупорядкованості системи; 2) (у кібернетиці і теорії імовірностей) міра невизначеності випадкової величини; 3) (у біол. системах) термодинамічна характеристика стану біологічної системи; 4) (у термодинаміці) міра необоротного розсіювання енергії, яка була введена у фізику Р. Клаузіусом у 1865 р. Зокрема, різниця ентропій системи у двох довільних станах А і В (заданих, напр., значеннями температур і об'ємів) дорівнює:

$$SB - SA = \int_A^B \frac{\delta Q}{T},$$

де δQ – приріст малих кількостей теплоти за

відповідних значень абсолютної температури T . На підтримання постійної температури за більш високих її значень необхідно витрачати більше енергії, ніж при низьких температурах. Це означає, що ентропія системи (дисипація енергії) за вищих температур буде вищою. Ентропія має дивну особливість. Зберігаючись, подібно до енергії, в оборотних процесах, ентропія зростає в процесах необоротних. Зростання ентропії в необоротному процесі означає зростання імовірності стану. Невпорядкований стан більш імовірний, ніж упорядкований. Цьому можна навести багато прикладів. Вирівнювання температур двох тіл знищує тепловий потенціал. При змішуванні газів чи рідин порушується порядок розподілу відповідних речовин. Якщо з балона випустити газ, він займе значно більший об'єм. Це теж погіршення впорядкованості. Але й імовірність такого стану набагато вища. Тобто науковою мовою, менш упорядкований стан має більшу статистичну вагу, тому що він може бути реалізований більшою кількістю способів, ніж упорядкований. Предмети у вашій кімнаті, офісі чи кухні поступово приходять у неупорядкований стан. Це результат випадкових перекидань. Подібний випадковий характер мають мимовільні процеси засмічення угідь чи ерозії ґрунтів у сільськогосподарському виробництві. Усі перераховані процеси збільшення безладу – результат випадкових (хоча і закономірних змін), а не організованої діяльності. А ось

зворотні процеси – збільшення впорядкованості – потребують уже цілеспрямованого докладання зусиль. Розумна діяльність людини спрямована на подолання розупорядкованості. Імовірність процесів мимовільного впорядкування значно нижча. Можна припустити, що кинуті похапцем папка чи ручка ляжуть відразу «на своє місце». Але таке відбувається вкрай рідко. Набагато частіше нам, на жаль, доводиться спеціально наводити порядок у кімнаті. Імовірність збільшення безладу незрівнянно вища імовірності формування порядку. У ході свого існування і розвитку відкриті стаціонарні системи імпортують з навколишнього середовища негативну ентропію (тобто порядок) і експортують позитивну ентропію (тобто безлад). За влучним висловом лауреата Нобелівської премії Е. Шредінгера, живому організму вдається «залишатися живим тільки шляхом постійного вилучення з навколишнього середовища негативної ентропії». На переконання вченого, найбільш істотним у метаболізмі є те, «що організму вдається звільняти себе від усієї тієї ентропії, яку він змушений виробляти, поки живий».

Ерозія ґрунтів – це процес руйнування верхніх, найбільш родючих шарів ґрунту і підстилаючих порід.

Етика генної інженерії – етичні проблеми цілого ряду аспектів генної інженерії, що визначають межі маніпуляцій біоінженерів з генетичним матеріалом.

Етика екологічна – сфера досліджень, предметом якої є обґрунтування і розробка етичних принципів і норм, що регулюють ставлення людини до природи.

Ж

Життєвий цикл нововведення – період часу від зародження нової ідеї, її практичного втілення в нових виробках до морального старіння цих виробів і зняття їх з виробництва, значного зменшення їх практичного застосування. Ж. ц. н. прийнято поділяти на окремі стадії: 1) зародження ідеї; 2) наукові дослідження і розробки, експериментальна перевірка можливості втілення задуму; 3) поява нового виробу на ринку, формування попиту (зростання); 4) широке виготовлення нових виробів (зрілість); 5) насичення ринку; 6) загасання продажу і витіснення виробу новим, більш досконалим. Іноді Ж. ц. н. характеризується формулою: «наука – техніка – виробництво – застосування».

Життєвий цикл товару – період, протягом якого товар має життєздатність, обертається на ринку, має попит, приносить дохід виробникам і продавцям. Прийнято вважати, що Ж. ц. т. складається з таких етапів: 1) надходження товару в широкий продаж; 2) зростання обсягу продажів товару внаслідок наявності і збільшення попиту; 3) період зрілості, коли досягається максимальний обсяг продажів; 4) насичення ринку даним товаром,

зниження попиту, зменшення збуту; 5) різкий спад обсягу продажів, зниження прибутку.

Життєдайний комплекс – призначена для життя людей систематизована сукупність створених матеріальних об'єктів, культурних цінностей, інформації, а також природних механізмів, які забезпечують якість життя (повний добробут, фізичне і духовне здоров'я, максимальне розкриття творчого потенціалу) його населення. Основними компонентами Ж. к. можна вважати критерії і нормативи матеріального добробуту (матеріальні об'єкти для задоволення матеріальних потреб); критерії і нормативи забезпеченості матеріальними об'єктами, призначеними для духовного розвитку; біосферні критерії і нормативи (гарантують стійкий рівноважний стан екосистеми); гігієнічні критерії і нормативи (гарантують безпеку впливу на організм людини); критерії і нормативи забезпеченості людини інформаційним контактом із природними системами.

3

Забруднення – 1) привнесення в середовище або виникнення в ньому нових, звичайно не властивих йому фізичних, хімічних, інформаційних чи біологічних агентів або перевищення за певний термін природного середньобагаторічного рівня (у межах його крайніх коливань) концентрації зазначених агентів у середовищі, що нерідко призводить до негативних наслідків; 2) збільшення концентрації фізичних, хімічних, інформаційних і біологічних агентів понад попередню кількість (напр., помутніння річкових вод після дощу); 3) (у найбільш загальному вигляді) усе те, що знаходиться не в тому місці, не в той час і не в тій кількості, як це властиво природі, що виводить її системи зі стану рівноваги, відрізняється від звичайної норми і/чи бажаного для людини. З. може бути викликане будь-яким агентом, у т.ч. найбільш «чистим» (напр., надлишкова стосовно природної норми вода в екосистемі суші є забруднювачем); 4) (у кібернетичному значенні) постійний чи тимчасовий шум, що збільшує ентропію системи. З. може виникати в результаті природних причин (З. *природне*) і під впливом діяльності людини (З. *антропогенне* – звичайно саме воно мається на увазі під час обговорення проблем забруднення). Рівень З. контролюється ГДК, ГДВ та ін. нормативами.

Забруднення («засмічення») космосу – виведення в навколосезний і найближчий космічний простір об'єктів з випадковими орбітами і загальне засмічення цього простору космічними об'єктами, що викликають труднощі у функціонуванні наземних пристроїв (гол. чином радіотехнічних і астрономічних).

Забруднення антропогенне – забруднення, що виникає в результаті господарської діяльності людей, у т.ч. їх прямого чи непрямого

впливу на склад і інтенсивність *природного забруднення*, напр. шляхом гідробудівництва, прокладення шляхів із твердим покриттям і т.ін. Найбільш катастрофічним є З. а., пов'язане з військовою промисловістю. Наслідки війни із застосуванням атомної зброї можуть привести до апокаліпсиса «ядерної зими» – також результату крайнього З. а.

Забруднення біологічне – 1) привнесення в середовище і розмноження в ньому небажаних для людини організмів; 2) проникнення (природне чи завдяки діяльності людини) в експлуатовані екосистеми і технологічні пристрої видів організмів, чужих для даних співтовариств і пристроїв і звичайно в них відсутніх. При забрудненні мікроорганізмами говорять про бактеріологічне забруднення (див. *Забруднення біотичне, Забруднення мікробіологічне*).

Забруднення біотичне (біогенне) – поширення певних, як правило, небажаних, з погляду людей біогенних речовин (виділень, мертвих тіл та ін.) на території і/чи акваторії, де вони раніше не спостерігалися.

Забруднення внутріквартирне (житла) – привнесення в житло або утворення (синтез, розмноження і т.д.) у ньому небажаних фізичних, хімічних і біологічних агентів. Забруднення житла відбувається внаслідок проникнення в нього зазначених агентів ззовні (із забрудненої атмосфери, із принесеного, у т.ч. на одязі, пилу з вулиці, з виробництва), у результаті утворення продуктів горіння, готування і збереження їжі (особливо небажані продукти згорання газу, підгорання харчових продуктів). Через накопичення в повітрі кімнат продуктів життєдіяльності самої людини (яка виділяє в навколишнє середовище близько 400 речовин, частина яких токсичні для неї і навколишніх), паління, виділення з будівельних і оздоблювальних матеріалів (особливо мінеральних і штучних) фізичних і хімічних агентів, розвитку на частинках пилу, у щілинах та ін. місцях деяких мікроорганізмів (напр., джерелом зараження «хворобою легіонерів» служить організм легіонелла, що розмножується в системі кондиціонування повітря). Для зменшення З. в. (ж.) необхідно строго контролювати властивості будівельних і оздоблювальних матеріалів, улаштувати проточну примусову вентиляцію (особливо кухонь), робити вологе прибирання кімнат, частіше провітрювати житлові приміщення, усувати пил з речей, не палити в будинку.

Забруднення вторинне – утворення (синтез) небезпечних забруднювачів у ході фізико-хімічних процесів, що йдуть безпосередньо в середовищі. Так, з нетоксичних складових у деяких місцях утворюється отруйний газ – фосген, а *фреони*, хімічно інертні біля поверхні Землі, вступають у стратосфері у фотохімічні реакції, даючи іон хлору, який служить каталізатором при руйнуванні озонового екрана планети.

Забруднення ґрунтів – привнесення і виникнення в ґрунті нових, звичайно нехарактерних для неї фізичних, хімічних або біологічних агентів або перевищення в розглянутий час природного рівня (у межах його крайніх коливань) концентрації зазначених агентів.

Забруднення електромагнітне – форма *фізичного забруднення*. Виникає в результаті зміни електромагнітних властивостей середовища (від ліній електропередачі, радіо і телебачення, роботи деяких промислових установок тощо), призводить до порушень роботи електронних систем і змін у тонких клітинних і молекулярних біологічних структурах. Природні зміни в електромагнітному фоні (при зміні сонячної активності, на Крайній Півночі) називають електромагнітними аномаліями. Особливо важливе значення З. е. набуло у зв'язку зі значним поширенням електронних систем управління. Відомий випадок, коли воно викликало повний розлад руху і зупинку потягів (залізничний вузол у м. Осака, Японія). Пацієнт, якому було введено електронний стимулятор, що коректує ритм биття серця, загинув, потрапивши в зону дії потужного саморобного радіоприймача. З. е. поки не приділяється належна увага, оскільки не з'ясовано механізм і ступінь його впливу на живе. Теоретично він має бути дуже значним.

Забруднення інформаційне – 1) будь-які види забруднення, що погіршують інформаційні функції природи (напр., світлові, шумові, електромагнітні); 2) процес виробництва нової інформації, що ускладнює чи погіршує здійснення людиною виробничої або іншої діяльності і справляє вплив на її фізичний чи емоційний стан (див. також *Інформаційні шуми, Проблеми інформаційного суспільства*).

Забруднення мікробіологічне (мікробне) – 1) поява в середовищі незвичайно великої кількості мікроорганізмів, пов'язана з масовим їх розмноженням на антропогенних субстратах чи в середовищах, змінених у ході господарської діяльності людини; 2) набуття раніше нешкідливою (звичайно масовою) формою мікроорганізмів патогенних властивостей чи здатності пригнічувати інші організми в співтовариствах. Приклади набуття мікроорганізмами патогенних властивостей: болотний організм легіонелла став збудником хвороби легіонерів, сапрофіт синьогнійна паличка – захворювання породіль у пологових будинках.

Забруднення навколишнього середовища (довкілля) – процес зміни властивостей середовища (хімічних, механічних, фізичних, біологічних і пов'язаних з ними інформаційних), що відбувається внаслідок природних чи антропогенних процесів, які спричиняють погіршення функцій природи стосовно розглянутого об'єкта (людини, біологічного організму, об'єктів життєдіяльності людини).

Забруднення первинне – надходження в середовище забруднювачів, що безпосередньо утворюються в ході природних, природно-антропогенних і суто антропогенних процесів.

Забруднення природне – забруднення, що виникло в результаті природних, як правило, катастрофічних процесів (напр., потужне виверження вулкана), незалежно від впливу людини на ці процеси.

Забруднення світлове – форма фізичного забруднення, порушення природної освітленості місцевості в результаті дії штучних джерел світла, що може приводити до аномалій у житті рослин і тварин.

Забруднення фізичне – забруднення, пов'язане зі зміною фізичних параметрів середовища – температурно-енергетичних (теплове), хвильових (світлове, шумове й електромагнітне забруднення), радіаційних (радіаційного, радіоактивного забруднення) і т.ін.

Забруднення хімічне – 1) зміна природних хімічних властивостей середовища, яка перевищує середньобагаторічні коливання кількості якихось речовин для розглянутого періоду; 2) проникнення в середовище хімічних речовин, що були відсутні в цьому середовищі раніше або змінили природну концентрацію до рівня, що перевищує звичайну норму.

Забруднення шумове – перевищення природного рівня шуму і ненормальна зміна звукових характеристик (періодичності, сили звуку і т.ін.) на робочих місцях, у населених пунктах та ін. місцях унаслідок роботи транспорту, промислових пристроїв, побутових приладів, поведінки людей чи інших причин. Практично будь-які звуки, що виникли не з природних джерел чи походять від об'єктів, що нормально оточують людину протягом тисяч років еволюції (свійські тварини тощо), можна розглядати як антропогенне шумове забруднення, яке в остаточному підсумку приводить до підвищення стомлюваності людини, зниження її розумової активності, зменшення продуктивності праці (до 40–70%), фізичних і нервових захворювань, поступової втрати слуху при досягненні рівня шуму 90–100 дБ. Фізично до шуму звикнути неможливо, можна лише його суб'єктивно не помічати, що не знижує (навіть збільшує) небезпеку руйнування органа слуху та інших несприятливих наслідків для здоров'я і працездатності людини.

Завдання екологізації – завдання трансформації економічної системи, вирішення яких сприяє екологічному вдосконаленню економіки. До основних завдань екологізації відносять: реструктуризацію економіки, галузей і регіонів; перепрофілювання підприємств; усунення (зниження) потреби в екологічно несприятливих видах продукції або послугах; заміну екологічно несприятливих технічних процесів; зниження ресурсомісткості продукції і т.д.

Закон – це необхідний, істотний, постійно повторюваний взаємозв'язок явищ реального світу, який визначає етапи і форми процесу розвитку явищ природи, суспільства і духовної культури.

З. забезпечує змінам відповідність причинно-наслідковим зв'язкам, коли за тих самих обставин зміни системи відбуватимуться строго обумовлено: ті самі причини за тих самих умов (що істотно) завжди матимуть той самий наслідок. Як такий наслідок може розглядатися стан системи. Однаковий ланцюг змін при однаковому вихідному стані має приводити до однакового кінцевого стану.

Закон відповідності між рівнем розвитку продуктивних сил і природно-ресурсним потенціалом – розвиток продуктивних сил відбувається відносно поступово до моменту різкого виснаження *природно-ресурсного потенціалу*, що характеризується як *екологічна криза*. Криза долається шляхом революційної зміни продуктивних сил (*технічна, промислова революція*).

Закон збіднення різнорідної живої речовини в її острівних згущеннях (Г.Ф. Хільмі): «індивідуальна система, що працює в середовищі з рівнем організації більш низьким, ніж рівень самої системи, приречена: поступово втрачаючи свою структуру, система через певний час розчиниться в навколишньому середовищі». Виходячи з цього закону, для здійснення охорони зникаючих видів як частин *живої речовини* і рідкісних біотичних угруповань у межах особливо охоронюваних природних територій, що знаходяться серед природи, порушеної людиною (серед *монокультур* та ін.), необхідна досить велика територія. З цього ж закону випливає, що будь-які складні біотичні угруповання, збережені на незначних просторах, приречені на поступову деградацію. У практиці природокористування розглянутий закон диктує необхідність створення *буферних зон* при веденні інтенсивного господарства і особливо при створенні *заповідників, довгострокових заказників* та інших *особливо охоронюваних територій* для забезпечення високої надійності їх функціонування. У цілому закон дає ключ для розробки цілеспрямованої стратегії управління живою природою без її кількісного і якісного збіднення.

Закон скорочення граничної корисності – закон, що відбиває взаємозв'язок між кількістю споживаного блага і ступенем задоволеності від споживання кожної додаткової одиниці. З. с. г. к. стверджує, що в міру збільшення кількості споживаного блага загальна корисність від споживання зростає, а гранична корисність чи додаткова корисність від споживання додаткової одиниці скорочуватиметься.

Закон фізико-хімічної єдності живої речовини (В.І. Вернадського): уся *жива речовина* Землі хімічно єдина. Із З. ф.-х. є. ж. р. природно випливає наслідок: шкідливе для однієї частини живої речовини не може бути нейтральним для іншої його частини. Або: шкідливе для одних видів організмів є шкідливим і для інших. Звідси будь-які фізико-хімічні агенти, смертельні для одних організмів (напр., засоби боротьби зі шкідниками –

пестициди), не можуть не впливати на інші організми. Уся різниця полягає лише в ступені стійкості видів до агента. Оскільки в будь-якій численній *популяції* завжди знаходяться різноякісні особини, у т.ч. менш і більш стійкі до фізико-хімічних впливів, швидкість добору за витривалістю популяцій до шкідливого агента прямо пропорційна до швидкості розмноження організмів і швидкості зміни поколінь. Виходячи з цього, при зростанні впливу фізико-хімічного фактора, до якого організм із відносно повільною зміною поколінь стійкий, на вид менш стійкий, який, однак, швидше розмножується, здатність обох видів протистояти розглянутому фактору зрівнюється. Саме тому тривале застосування хімічних методів боротьби зі шкідниками рослин і збудниками хвороб людини і теплокровних тварин екологічно неприйнятне. З часом кількість стійких особин швидко збільшується, тож норми обробки доводиться збільшувати. Однак і ці збільшені концентрації виявляються малоефективними, але негативно позначаються на здоров'ї людей і хребетних тварин.

Закони еволюції (К.Ф. Рульє): 1) закон спілкування тварини з зовнішнім світом, чи закон подвійності живих елементів: «Для здійснення повного кола розвитку потрібна обопільна участь двоякого роду елементів, що належать тварині, і елементів, для неї зовнішніх»; 2) закон поступового утворення всього суцього – у природі немає нічого вічного, усе має свою історію: «усе наступне є розвитком попереднього з додаванням нового»; 3) закон ускладнення організації – див. вище. Перший і другий З. е. К.Ф. Рульє в наш час становлять переважно історичний інтерес.

Закономірність – властивість системи відповідати певним законам (див. *Закон*).

Замикаючі витрати – витрати на освоєння природних ресурсів на тій території, де вони максимальні і доцільні. На цьому побудований один із сучасних способів економічної оцінки функцій природних факторів (зокрема, рекреаційних функцій лісу): для визначення річної ренти знаходиться різниця між замикаючими і фактичними витратам на використання (експлуатацію) одиниці природних факторів.

Заміна (заміщення) природних ресурсів – заміщення одного ресурсу іншим, як правило, економічно більш рентабельним у даний історичний період. Зокрема, одні джерела енергії (напр., вугілля і нафта) можуть замінюватися іншими (напр., сонячною енергією та енергією, одержуваною від біогазових установок). Те саме може відбуватися з матеріальними ресурсами. Напр., скловолокнисті матеріали в комунікаційних технологіях можуть витіснити традиційні провідники (зокрема, мідь і алюміній).

Замінні і незамінні природні ресурси – ресурси, що (відповідно) можуть бути замінені (наприклад, метали – пластмасами) і не можуть бути замінені іншими ресурсами (атмосферний кисень

для дихання, прісна вода для пиття) при виконанні їх основних функцій.

Зарегулювання стоку рік – формування штучних перешкод, що погіршують природну течію рік. *Первинними наслідками* цього виду впливу є затоплення значних площ (що особливо істотно для рівнинних умов території України), зниження рівня води на ділянках рік, розташованих нижче за течією від дамб. *Вторинними наслідками* цих явищ можуть бути: 1) підтоплення (заболочування) площ, що прилягають до затоплених територій; 2) посилення втрат води внаслідок збільшення поверхні випарування; 3) висушення земель, що прилягають до русла рік нижче за течією від дамб; 4) блокування природних магістралей міграції риби (наприклад на нерест) і річкових тварин; 5) деградація рослинного і тваринного світу річкових екосистем; 6) замулення, заболочування та евтрофікація водойм; 7) потенційна небезпека виникнення катастрофічних ситуацій у випадку прориву дамб.

Засоби (в *інформатиці*) (англ. *facility, tools*) – апаратні і/чи програмні засоби, що забезпечують автоматизоване виконання того чи іншого процесу: З. автоматизації програмування (англ. *programming automation facility*); З. автоматизації проектування (англ. *design automation facility*); З. авторизації програм (англ. *program authorized facility*); апаратурні З., технічні З. (англ. *hardware*); гіпермедійні З. (англ. *hypermedia tools*); З. діалогу (англ. *interactive terminal facility*); З. доступу до мережі (англ. *network access facility*); З. захисту (обмеження доступу) (англ. *security facilities*): когнітивні комп'ютерні З. (англ. *cognitive computer tools*) (гіпермедіа, системах штучного інтелекту і віртуальної реальності); З. налагодження (англ. *debug tools*).

Засолення ґрунтів – одна з форм забруднення ґрунтів; визначається як підвищення вмісту в ґрунті легкорозчинних солей (карбонату натрію, хлоридів і сульфатів); засолення може бути обумовлене природним надходженням солей із ґрунтовими або поверхневими водами, але найчастіше причиною є нераціональне зрошення; ґрунти вважаються засоленими при вмісті більше 0,1% по вазі токсичних для рослин солей або 0,25% солей у щільному залишку.

Збитки – 1) будь-які види втрат фізичних і юридичних осіб, що набувають економічної форми; 2) (в *екон.*) втрати економічних суб'єктів від господарської діяльності, виражені в грошовій формі; перевищення витрат підприємства, підприємця над доходами, що тягне зменшення матеріальних і грошових ресурсів.

Збиток – 1) збитки, непередбачені витрати, утрата майна і грошей, недоотримана вигода; 2) шкода, яка завдається діяльністю, діями одного суб'єкта господарювання, іншим суб'єктам чи природі, навколишньому середовищу, людям. Розрізняють май-

новий збиток у вигляді втрати майна юридичних і фізичних осіб унаслідок заподіяння їм шкоди чи невиконання узятих стосовно них зобов'язань і моральний збиток у вигляді обмеження прав, образи честі і гідності, підриву репутації, заподіяних протиправними діями інших осіб; 3) фактичні (потенційно можливі) витрати, які несе (може понести) суб'єкт господарювання, не одержуючи при цьому компенсації у формі доходу; прикладом 3. можуть бути: санкції за різного роду неустойки (за часом, якістю, умовами), нереалізована продукція, втрати від аварій, ін.

Збори – 1) різноманітні види податків, платежів, вилучень, що в обов'язковому порядку вносяться підприємствами, організаціями, громадянами для оплати послуг, що надаються їм державними органами; 2) згідно із Законом України «Про внесення змін у Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 05.03.1998 р., цим терміном замінені терміни «плата», «платежі».

Зв'язок ентропії та інформації – діалектична єдність зазначених двох начал. Інформація формується із закріпленої пам'яттю різниці енергетичних потенціалів, що її набувають різні природні сутності. У цьому сенсі енергію можна розглядати як засіб виробництва інформації. У свою чергу, енергетичні потенціали формуються завдяки інформаційно організованій діяльності окремих частин системи і здійснення нею метаболізму. Підвищення енергетичного потенціалу системи може досягатися в результаті інформаційного вдосконалення системи, що веде до підвищення ефективності її діяльності. Таким чином, можна говорити про енергетично інформаційну єдність процесів розвитку системи і в цілому еволюції природи. Енергетичні потенціали народжують інформацію, інформація підвищує енергетичні потенціали. Зв'язок енергії з інформацією зміг уперше довести Больцман (1872 р.), і цим зв'язком стала ентропія. Що таке зростання ентропії? Це перехід системи з менш імовірного стану в більш імовірний (напр., перехід тепла від більш нагрітого тіла до менш нагрітого). Отже, ентропію можна вважати мірою імовірності перебування системи в даному енергетичному стані: чим більше ентропії, тим більш імовірний її стан. Або інакше: чим більш імовірний стан, тим більший величині ентропії він відповідає. З іншого боку, імовірність – одна з ключових характеристик інформації. Чим менш імовірнісне повідомлення, тим більше інформації воно несе. Зокрема, чим менш імовірна новина, тим вона сенсаційніша. За повної визначеності нова інформація відсутня. Таким чином, ми можемо об'єднати дві вищенаведені значеннєві посилки: «ентропія – кількісна міра імовірності» та «імовірність – кількісна міра інформації» – в одну: *ентропія – кількісна міра інформації*. Залишається встановити залежність: мен-

шому значенню ентропії (меншій імовірності системи) відповідає більше значення інформації, що фіксує даний стан. Американські вчені Говард і Елізабет Одум у своїй книзі «Енергетичний базис людини і природи» роблять цікавий висновок про якісну розбіжність видів енергії. Вони не визначають чітко критерії оцінки якості енергетичних потоків, але залишають логічний алгоритм конкретизації цього критерію. На думку вчених, різні види енергії відрізняються їх своєрідною «концентрацією», тобто кількістю енергії, яку потрібно перевести в теплову для одержання даного виду енергії. Чим вища якість (концентрація) енергії, тим більше потрібно первинної енергії (тобто енергії більш низької якості) для її одержання. З іншого боку, у міру підвищення якості енергії дійсно відбувається немов її «концентрація»: чим більш «концентрована» енергія, тим менше її потрібно для виконання еквівалентного обсягу роботи. Учені тут не використовують слово «ентропія» (і пов'язані з ним поняття), хоча впритул до нього підійшли. Адже що таке «підвищення здатності виконувати роботу», як не зниження ентропійної ціни енергії, її рівня дисипативності? І що таке «зниження якості енергії шляхом розсіювання», як не підвищення ентропійних (дисипативних) характеристик енергії. Таким чином, підвищення «якості» енергії означає зниження рівня її ентропійності. Згадаємо також, що ентропія пов'язана зворотною залежністю з інформацією. Отже, можна сказати, що підвищення «якості» (концентрації) енергії означає збільшення її «інформативності». Соціально-економічний розвиток – одна з форм цього процесу, у ході якого людина постійно підвищує рівень упорядкованості (здатності здійснити корисну роботу) використовуваних нею матеріальних активів. Отже, у цьому процесі, кожний наступний стан системи (рівень розвитку продуктивних сил, досягнуті знання, навички людей, ін.) при прогресивному розвитку є інформаційно більш змістовним порівняно з попереднім. Таким чином, можна сказати, що час є таким же інформаційно формуючим фактором, як і стадії виробництва. При прогресивному розвитку майбутнє є більш інформативним стосовно сьогодення, а сьогодення – стосовно минулого. Відповідно при регресивному, загасаючому розвитку можна констатувати протилежне. У даному випадку під інформативністю системи розуміється кількість інформації, якою володіє система (див. також *Ентропія, Інформаційний контроль гомеостазу*).

Здоров'я – об'єктивний стан і суб'єктивне почуття повного фізичного, психічного і соціального благополуччя (за формулюванням Всесвітньої організації охорони здоров'я – ВООЗ). Сам термін «З.» може використовуватися як для характеристики благополучного стану З. людей, так і будь-якого сану З. («гарне і погане З.»). Термін «З.» надзвичайно багатозначний: медичні критерії

доповнюються поняттями оптимальної працездатності і соціальної активності. Гарне З. є головним ресурсом соціального, економічного та індивідуального розвитку, а також найважливішим параметром якості життя. Суспільне З. і загальна тривалість життя визначаються біологічними (спадковість), природними і соціальними факторами. З. створюється і підтримується в повсякденному житті завдяки людям і середовищу існування.

«Зелена революція» – процес різкого підвищення продуктивності сільського господарства. Як правило, базується на трьох ключових інформаційних компонентах: 1) генетична інформація (нові сорти рослин і породи тварин); 2) нові технології (з елементами зрошення, хімізації, механізації); 3) навчання с/г працівників застосування цих технологій. Звичайно «З. р.» пов'язується з «вибухоподібним зростанням» с/г виробництва в 1960–1970-ті роки в ряді країн, що розвиваються (Індія та ін.) у результаті «перенесення» західних аграрних методів (ефективні культури, сучасна технологія та ін.).

Зелених рух – 1) суспільно-політичний рух, що виступає проти хижацького ставлення до природних ресурсів; головною метою руху є охорона природи і навколишнього середовища; 2) у ряді країн Західної Європи, насамперед у Німеччині, – політичні партії, що виникли в 70–80-ті роки ХХ ст. на основі цього руху, які поряд із завданням охорони навколишнього середовища висувають ряд демократичних і гуманістичних вимог.

Зміна русел рік – штучна трансформація напрямку стоку рік.

I

Імператив (від лат. *imperativus* – наказовий) – вимоги, правила, що виражають повинність, тобто об'єктивний примус чинити так, а не інакше.

Імператив екологічний – сукупність обмежень, що накладаються на активність діяльності людей, порушувати які не можна у зв'язку з можливими катастрофічними наслідками. Ученим, який сформулював і відстоює у своїх роботах екологічний імператив як базове поняття екологічної етики, був М.М. Мойсеев. Теоретичні джерела для формулювання І. е. можна помітити в екологічній етиці А. Леопольда, одного з перших її творців, що назвав її етикою Землі. На сучасному етапі розвитку все людство знаходить спільну мету – забезпечення умов екологічного імперативу. Ця мета об'єктивна, як об'єктивна необхідність збереження гомеостазису людської популяції в цілому. Звідси і головне завдання людства сьогодні – пошук способів такого розвитку, що здатне погодити потреби людства і активність людської діяльності, яка забезпечує задоволення цих потреб, з можливостями біосфери планети. Це загальне формулювання екологічного імперативу, його порушення загрожуватиме людству деградацією.

Імператив моральності – система моральних вимог (заборон), спрямованих на обмеження дій людей і їхніх співтовариств стосовно інших співтовариств і природного середовища, на формування і утвердження таких форм людського існування, які дозволяють запобігти соціальній чи екологічній катастрофі.

Індекс стійкого економічного благополуччя – ІСЕБ (*Index of Sustainable Economic Welfare – ISEW*) – розроблений на початку 90-х років ХХ ст. неурядовою екологічною організацією «New Economic Foundation» (уведений раніше К.У. Коббом) комплексний показник благополуччя як величини, альтернативної показнику вального національного продукту (ВНП). На відміну від останнього він враховує такі категорії, як багатство, що накопичується в неформальному секторі економіки; баланс ресурсів, що залишаються майбутнім поколінням; збільшення нерівності доходів; загострення криміногенної обстановки та ін. Якщо погіршення навколишнього середовища внаслідок екологічної діяльності обумовлює зростання показника ВНП, то на показниках ІСЕБ погіршення якості навколишнього середовища позначається негативно.

Інструменти екологізації – мотиваційні інструменти, що формують систему мотивів (наприклад стимулів, важелів) для досягнення цілей екологізації (див. також *мотиваційні інструменти екологізації*). Розглядаються дві групи інструментів прямої і непрямой мотивації. Інструменти *прямої мотивації* орієнтовані безпосередньо на об'єкти екологізації: або самі фактори екодеструктивного впливу (процеси, шкідливі речовини, ін.), або продукти і послуги, що є носіями екодеструкції (тобто ті, виробництво і споживання яких пов'язане зі шкідливим впливом на середовище). Інструменти *непрямої мотивації* орієнтуються не на показники екодеструктивної діяльності, а на дії і товари, що побічно можуть створювати умови для досягнення цілей екологізації (наприклад, шляхом обмеження поширення певних товарів і послуг, заміщення екологічно шкідливих продуктів, підвищення терміну служби виробів, гарантії якості та ін.) (див. також *Стратегії екологізації*).

Інтегральний екодеструктивний вплив – приведені до єдиної критеріальної бази результати негативних наслідків впливу на людину і природні системи процесів виробництва/споживання предметів і послуг. Звичайно розглядаються такі види екодеструктивних процесів: 1) різні види забруднення середовища; 2) порушення природних ландшафтів; 3) процеси прямого впливу на організм людини; 4) процеси негативного психологічного впливу на особистість людини; 5) процеси прямого або непрямого впливу на рослини і тварин.

Інтегральний ресурс – системне утворення, що експлуатується різними господарськими галузями і підтримує життя на Землі.

Інфляція екологічна – складова загальних інфляційних процесів, обумовлена екологічними факторами. Зокрема, через збідніння або руйнування природного, а іноді і соціального середовища значно зростають витрати на відтворення природних ресурсів і витрати на забезпечення якості природного середовища. Наслідком І. е. є зростання цін на природні ресурси і природні блага.

Інформативність ландшафту – кількість і якість інформації, яку одержує людина, що перебуває в тому чи іншому природному комплексі. Суб'єктивна величина, що залежить від звичності з дитинства картин природи і типу людського темпераменту. Недостатні І. л. і комфортність ландшафту можуть вести до розвитку ностальгії (*психол.*).

Інформаційний контроль гомеостазу – процес підтримання стану стійкої рівноваги на основі ідеї або керівного принципу, що дає можливість досягати поставлених цілей з витратами речовини і енергії незрівнянно (на кілька порядків) меншими за рівень метаболізму системи, тобто її речовинно-енергетичного обміну з навколишнім середовищем. Як приклади можна назвати: дитячу іграшку “дзигу”, у якій за допомогою легких рухів рукою зверху вниз удається підтримувати високу швидкість обертання системи; автопілот, де фактично на основі тієї ж дзиги підтримується стійкий стан величезної технічної системи – літака.

Інформаційні шуми – ситуація, коли утруднюється прийняття раціонального рішення внаслідок стрімкого збільшення обсягу надлишкової та/або неточної інформації.

Інформація в природокористуванні – сукупність даних про кількісний, якісний і динамічний (минуле, сьогодення і майбутнє) стан природних ресурсів і систем, їх взаємозв'язок, про їх необхідність для існуючої (а також прогнозованої) форми господарства, розвитку і життя людства.

Інформація генетична – код спадковості, зашифрований у нуклеїнових кислотах. Потенційна ємність спадкоємного коду в межах виду дуже висока: сто пар алелей забезпечують не менш як 10^{50} біт інформації. Потенційна генетична інформація виду може досягати неймовірно великих чисел (10^{1000} біт). Це одна з основних і, ймовірно, нездоланних у найближчому майбутньому перешкод для штучного створення видів живого. Для того щоб обрахувати систему зі складністю 10^{50} потенційних елементів, необхідно (при швидкості дії ЕОМ 10^{10} біт/с) більше 10^{30} років (час існування Землі як твердого тіла не перевищує $5,5 \times 10^9$ років).

Інформація екологічна – будь-яка інформація про стан вод, повітря, ґрунту, фауни, флори і природних зон та про діяльність чи заходи, що можуть впливати на них, включаючи їх охорону, адміністративні заходи і програми раціонального природокори-

стування. Підписано Конвенцію ББК ООН про доступ до інформації, участі громадськості в процесі прийняття рішень і доступі правосуддя з питань, що стосуються навколишнього середовища (Орхуська конвенція).

К

Кадастр (франц. *cadastre* – лист, реєстр) – систематизований, офіційно складений на основі періодичних чи безупинних спостережень звід основних відомостей про економічні ресурси країни, держави (реєстр). Кадастр містить дані про розташування ресурсних джерел і об'єкти, їх величину, якісні характеристики, оцінку вартості і прибутковості об'єктів.

«Квадрат екологізації» – чотири взаємозалежні системні компоненти, що визначають формування управлінського механізму реалізації завдань екологізації економіки: 1) цілі і завдання екологізації; 2) об'єкти екологізації; 3) суб'єкти екологізації; 4) інструменти екологізації (див. також відповідні статті за згаданими компонентами).

Коеволюція (від лат. *co(n)* – з, разом і *еволюція*) – принцип гармонійного спільного розвитку природи й суспільства, що є необхідною умовою і передумовою майбутнього існування і прогресу людства.

Конференція ООН з навколишнього середовища і розвитку, КНСР, або ЮНСЕД (*United Nations Conference on Environment and Developmen – UNCED*), – функціонуючий з 1989 р. під егідою ООН форум для забезпечення взаємодії держав з ключових проблеми навколишнього середовища (захист атмосфери, охорона земельних і водних ресурсів, використання нових методів біотехнології, припинення деградації навколишнього середовища). Основна діяльність: підготовка міжнародних робочих програм і організація раз у десять років всесвітніх зустрічей (самітів) на рівні керівників держав. Початком діяльності КНСР можна вважати конференцію в Стокгольмі в 1972 р., що прийняла Програму Організації Об'єднаних Націй з навколишнього середовища (ЮНЕП/UNEP). На КНСР-92 (Ріо-де-Жанейро, червень 1992 р.) було прийнято програму досягнення стійкого розвитку «Порядок денний на ХХІ століття», що становить собою програму дій держав у період після конференції відповідно до її рішень в усіх напрямках. На цій же конференції була розроблена Конвенція щодо біологічного різноманіття. На КНСР-92 було схвалено також остаточну версію Рамкової конвенції про зміну клімату і Декларацію Ріо про навколишнє середовище і розвиток (замість іншого неприйнятого документа – «Хартія Землі»). У 2002 р. конференцію (РІО + 10) проведено в м. Йоханесбург, ПАР (див. *Всесвітній саміт зі стійкого розвитку*).

Кредити – це позичка в грошовій або товарній формі, що надана кредитором позичальникові на умовах повернення, найчастіше з виплатою позичальнику відсотка за користування позичкою. Основними видами використання кредиту як форми економічного інструментарію для вирішення екологічних проблем можна вважати: 1) пільги щодо термінів кредитування; 2) пільги на *процентні ставки* (аж до безпроцентних умов використання позики); 3) пільги на *обсяги* кредитування; 4) пільги на *гарантії* за кредит.

Криза екологічна (у формулюванні М.Ф. Реймерса) – напружений стан взаємин між людиною і природою, що характеризується невідповідністю розвитку продуктивних сил і виробничих відносин у людському суспільстві ресурсно-екологічним можливостям біосфери. У передісторії та історії людства виділяють п'ять екологічних криз: 1) криза об'єднання ресурсів промислу і збиральництва – *біотехнічна революція* (початок використання знарядь праці); 2) перша антропогенна екологічна криза (криза перепромислу консументів) – *с/г революція*, перехід до виробляючого господарства; 3) криза примітивного поливного землеробства – *друга с/г революція* широкого освоєння неполивних земель; 4) друга антропогенна екологічна криза (продуцентів) – *промислова революція*; 5) сучасна глобальна екологічна криза редуцентів (тобто відтворювальної здатності біосфери) і загрози нестачі мінеральних ресурсів – *науково-технічна революція*.

Критеріальна розрахункова база ставок (еколого-економічних інструментів) – система критеріїв розрахунку зазначених ставок. За основу використовуються дві основні групи показників: 1) суто економічні показники: *а)* ті, що відбивають *економічний стан* господарських суб'єктів; *б)* ті, що враховують *можливу поведінку* суб'єктів у відповідь на зміну яких-небудь параметрів системи (*ціни, ставки, податки, платежі*); 2) еколого-економічні оцінки, які характеризують зміни економічних показників господарських суб'єктів, що пов'язані з використанням природних факторів або зміною стану природного середовища: *а)* *витрати* на відтворення природних факторів; *б)* *вигоди* (*прибуток, дохід*), одержувані завдяки використанню природних факторів; *в)* *можливий збиток* від погіршення якості природних факторів; *г)* *економічний ефект* від поліпшення якості природних факторів (див. також *Методичні підходи до встановлення ставок*).

Л

Ландшафт (від нім. *Land* – земля, *schaft* – суфікс, що виражає взаємозв'язок, взаємозалежність) – генетично однорідний природний територіальний комплекс, який складається із взаємодіючих природних і антропогенних компонентів, а також комплекс-

сів більш низького таксономічного рангу (фація, урочище, місцевість).

Ландшафт антропогенний – частина земної поверхні, перетворена господарським та іншим видами діяльності людини такою мірою, що утворилися нові природні зв'язки. У наш час займає близько половини території суші планети.

М

Методи оцінки еколого-економічного збитку – методи, що дають змогу визначити кількісну величину збитку; ґрунтуються на трьох підходах: *прямому обліку* (порівняння умовно «чистого» і «забрудненого» районів); *аналітичному*, що передбачає одержання кількісних залежностей за допомогою методів багатофакторного математичного аналізу; *емпіричному*, що передбачає використання готових залежностей, отриманих за допомогою перших двох методів.

Методичні підходи до встановлення ставок (еколого-економічних інструментів) – основні методи встановлення ставок еколого-економічних інструментів. Звичайно застосовуються два методичні підходи: емпіричний і розрахунковий. Емпіричний метод передбачає підбір дослідним шляхом таких ставок, які б реально змогли вплинути на поведінку споживача або виробника, змінивши його в екологічно сприятливу сторону; звичайно встановлені емпіричним шляхом ставки прив'язуються не до реальних показників впливу екодеструктивної діяльності на економічну систему, а до фіскальних оцінок, що відбивають реальну платоспроможність підприємств або еластичність реакції економічних суб'єктів на екологічно орієнтовану зміну економічних важелів. Розрахунковий метод встановлення ставок спирається на реальні еколого-економічні показники (витрати і вигоди), що пов'язані безпосередньо з процесами впливу на природне середовище (див. також *Критеріальна розрахункова база ставок*).

Механізм реалізації системи еколого-економічних інструментів – порядок і методи перерозподілу доходів економічних суб'єктів для досягнення екологічних цілей. Розглядаються чотири групи механізмів: 1) *адміністративний перерозподіл коштів* (головним чином, штрафи, субсидії); 2) *фінансові трансферти* (податки, платежі, кредити, виплати, ін.); 3) *вільні ринкові механізми перерозподілу коштів* (напр., продаж прав на викиди); 4) *сприяння на ринку* (напр., нагородження спеціальними знаками, безплатна реклама тощо).

Механізми зворотного зв'язку – механізми, за допомогою яких система реагує на вплив факторів зовнішнього середовища. Розрізняють М. негативного і позитивного з. з. Перші націлені на компенсацію впливу факторів зовнішнього середовища для збереження існуючого *гомеостазу* і діють у напрямку, протилежному

фактору, що впливає. Другі призначені для перебудови рівня *гомеостазу* в напрямку дії факторів зовнішнього середовища.

Мито – це обов’язковий внесок, який стягується митними органами даної країни при ввезенні товару на її територію або його вивезенні з цієї території та є невід’ємною умовою такого ввозу або вивозу. Для вирішення екологічних завдань важливу роль відіграють ввізні і вивізні мита. *Мита імпорتنі* (ввізні), стягуються з товарів, увезених через кордон на територію країни. З урахуванням екологічних факторів найбільш поширеними видами інструментарію, який реалізується через *імпорتنі мита*, можна вважати: *встановлення екологічних ввізних мит* (або підвищення митних тарифів) для екологічно несприятливих товарів, тобто тих, які можуть завдавати екологічної шкоди при їх експлуатації на території країни (як приклад товарів, яких найчастіше застосовується зазначений захід, можна назвати використані автомобілі (зокрема, діє в Україні), пестициди, відходи, озоноруйнівні речовини; миючі засоби, ін.); *звільнення від ввізних мит* (зменшення величини митних тарифів) – застосовується для продукції екологічного призначення (екологічного обладнання; засобів моніторингу; рослин і тварин, що сприяють підтриманню біорізноманіття в країні, тощо); *мита експортні* (вивізні) стягуються за товари, що вивозяться з країни. Встановлення вивізних мит (або митних тарифів) застосовується на продукцію, виробництво якої в країні, звідки вона вивозиться, пов’язане з нанесенням еколого-економічного збитку; до подібної продукції звичайно належить продукція первинної переробки природної сировини (метали, паливо, хімічна сировина), цінні рослини і тварини, ін. У світовій практиці використовуються також пільги, тобто *звільнення від вивізних мит*, що застосовується для стимулювання експорту продукції, виробництво якої сприяє заміщенню виробництва матеріаломісткої, енергоємної та збиткоємної продукції.

Мінова вартість природних благ характеризує купівельну спроможність одного товару відносно іншого.

Мотиваційні інструменти екологізації – засоби впливу на інтереси економічних суб’єктів, що формують бажання людей ставити і досягати цілі екологізації економіки. Розглядаються такі групи мотиваційних інструментів: 1) інструменти прямого регулювання (заборони, процедури визнання і реєстрації, стандарти, квоти, ін.); 2) економічні інструменти (податки, тарифи, платежі ін.) (див. також *Еколого-економічні інструменти*); 3) інструменти обов’язкового інформування (екологічне маркування, декларування вмісту); 4) інструменти добровільного інформування; 5) добровільні угоди з екологічних питань (самозобов’язання); 6) інструменти екологічного захисту споживача (економічні і моральні санкції, суспільний тиск); 7) нетрадиційні угоди (еколізинг, розподіл екологічної відповідальності); 8) нетрадиційні

форми співробітництва (наприклад співробітництво між виробником і споживачем) (див. також *Інструменти екологізації*).

Мотивація екологізації – цілеспрямоване формування системи мотивів для досягнення цілей екологізації (див. також *Інструменти екологізації*).

Навколишнє середовище – природний і створений людиною матеріальний та інформаційний світ, який оточує людське суспільство і впливає на нього, у якому людина як суспільна істота задовольняє свої потреби і на який, у свою чергу, впливає своєю діяльністю.

Непрямі вигоди від використання природних благ – 1) вигоди, на які безпосередньо не розраховував споживач природних благ; 2) вигоди в суміжних (для безпосереднього користувача природних благ) сферах економіки, тобто вигоди *суміжних виробників* або *споживачів*; 3) віддалені в часі сприятливі наслідки (від використання природних благ), передбачити які неможливо; 4) виражені за допомогою обліку зміни економічних функцій (через економічні показники), ефекти реалізації *фізіологічних, соціальних* та *екологічних* функцій природних благ; як приклад можна назвати ефекти оздоровлення (зниження захворюваності) громадян; додаткові доходи сфери послуг, що пов'язані з обслуговуванням курортників або екотуристів.

Об'єкт екодеструктивного впливу – процеси виробництва і споживання продукції або самі продукти (вироби, послуги, виконувана робота), застосування (використання) яких створює причини екодеструктивного впливу.

Об'єкт екодеструктивного впливу – процеси виробництва і споживання продукції або самі продукти (вироби, послуги, корисна робота), застосування (використання) яких створює причини екодеструктивного впливу.

Об'єкт екологізації – об'єкт екодеструктивного впливу (виробничий процес або виріб), який передбачається трансформувати для досягнення цілей екологізації (див. також: *Об'єкт екодеструктивного впливу*).

Об'єктивні підходи (до оцінки процесів впливу на природу) – використання методичних підходів оцінки впливу на природні системи, що засновані на наявності науково обґрунтованих кількісних критеріїв. Критерії можуть бути вибрані за характером зміни виконання природним середовищем екологічних, економічних, фізіологічних і соціальних функцій. *Фізико-біологічний* підхід враховує зміну екологічних функцій і спирається на критерії зміни «вільної енергії» в екосистемі (див. також *Вільна енергія*): збільшення її означає позитивні зміни, зменшення трактується як негативні зміни. *Економічний* підхід ґрунтується на врахуванні зміни інтегральної економічної оцінки екосистеми: її збільшення означає позитивність, а зменшення –

негативність змін, що відбуваються. *Фізіологічний* підхід заснований на критеріях відхилення характеристик середовища від умовних параметрів оптимуму фізіологічно сприятливих умов середовища, будь-яке відхилення від яких розглядається як негативна зміна. *Соціальний* підхід заснований на врахуванні зміни інформаційної цінності компонентів природного середовища, що відіграє роль у розвитку особистісних якостей людини.

Обмеження на ринку – комплекс організаційних заходів, які дають змогу створити обмеження екологічно несприятливим суб'єктам, як правило, без прямого фінансового впливу на інтереси суб'єктів. Приміром, у деяких країнах існують обмеження на роботу в певних секторах (кварталах міста, дитячих закладах) обладнання, яке не відповідає екологічним стандартам.

Оцінка впливу на навколишнє середовище – організаційна процедура, що передбачає оцінку можливих наслідків впливу будь-яких видів діяльності (проектів) на навколишнє середовище. Звичайно передбачає такі стадії: 1) виявлення необхідності і ступеня деталізації; 2) попередню оцінку впливу, визначення найбільш важливих для оцінки типів впливу; 3) дослідження впливу проекту на навколишнє середовище; 4) підготовка висновку про вплив на навколишнє середовище; 5) рецензування фахівцями отриманих результатів, формування висновків про можливість реалізації або нереалізації проекту, виявлення альтернатив розвитку (зміни) проекту або його повної заміни; 6) моніторинг впливів і післяпроектний аналіз/аудит (ревізія післяпроектної діяльності).

Оцінка рівня екологізації – отримання кількісних показників, що відбивають рівень екодеструктивного впливу економічних систем (процесів виробництва і споживання продукції); показники розраховуються на основі певних критеріїв (див. також: *Екодеструктивні процеси, Рівень негативного екодеструктивного впливу*). Можна застосовувати такі системи показників: 1) *економічні* показники, засновані на обліку величини екологічних витрат (економічного збитку або витрат на його запобігання); 2) *енергетичні* показники, що враховують енергоємність здійснюваних процесів і використовуваних товарів і послуг (побічно з цим пов'язуються екодеструктивні процеси); 3) показники екологічного навантаження *на землю* (так звані показники «футпринта», тобто «екологічного відбитка»), що характеризують площу землі, необхідної для забезпечення життя і діяльності однієї людини; 4) показники *порівняння*, що характеризують рівень екологічності даної сфери виробництва і/або споживання в зіставленні з іншими зразками (наприклад, зарубіжними і/або вітчизняними аналогами); 5) *наявності або відсутності* вузлів екологічної деструкції в циклі виробництва і споживання виробів.

Оцінки ресурсу – економічні показники, що характеризують величину економічних оцінок природних ресурсів, отриманих на основі витратного або результатного підходів (див. *Витратний підхід, Результатний підхід*).

Оцінки середовища – економічні показники, що характеризують відносну зміну оцінки ресурсу, розглянутого як фактор навколишнього природного середовища; побічно (через оцінку зміни економічних функцій) дані показники враховують зміну ступеня виконання фізіологічних, соціальних і екологічних функцій природного середовища (див. *Оцінки ресурсу*).

П

Передумови екологізації – соціальні, економічні і технологічні умови, за яких виникають фактори необхідності і достатності розвитку процесів екологізації. *Соціальні передумови* виникають, коли соціальні інтереси, культурний рівень і особисті бажання людей сприяють виникненню екологічних потреб (передумови «необхідності»). *Економічні передумови* створюються тоді, коли в економічній системі складаються економічні умови й організаційні механізми, що забезпечують для виробника вигідність виробництва екологічних товарів, а для споживача – можливість їх придбати (достатня платоспроможність) (передумови «ефективності»). *Технологічні передумови* виникають, коли у виробничій системі накопичуються достатні технічні засоби реалізації екологічних потреб (передумови «здійснення»). Разом узяті економічні і технологічні передумови формують групу передумов «достатності».

Перерозподільні платежі/виплати – система заходів для вилучення частини доходів в економічних суб'єктів з метою передачі іншим економічним суб'єктам. Перерозподільні платежі/виплати виконують функції *еколого-економічної* та *еколого-соціальної корекції*. *Перша* пов'язана із цілеспрямованою зміною товарно-грошових потоків у напрямку екологізації економічних систем. *Друга* – вирішує завдання забезпечення екологічної справедливості як у просторі (тобто між нинішніми жителями планети), так і в часі (тобто між різними поколіннями, віддаленими в часі).

Переущільнення ґрунтів – процес руйнування структури ґрунтів під впливом надлишкового техногенного тиску на земельну поверхню.

Питома витрата ресурсів – витрати ресурсу даного виду на виробництво одиниці продукції (у натуральному чи грошовому вираженні).

Підтоплення земель – це процес збільшення природної вологості ґрунтів понад 80% їх повної вологоємності, що відбувається під впливом примусового підйому рівня ґрунтових вод у зону аерації.

Плата, платежі – грошові або інші блага, які економічний суб'єкт сплачує за використанні ресурси та природні блага (включаючи асиміляційний потенціал) і за можливість здійснення

господарської діяльності. В еколого-економічній сфері плати і платежі є найбільш поширеною формою інструментарію, що в тому чи іншому вигляді використовується в більшості країн. Найбільш характерними прикладами є: плата за *землю*; плата за *мінеральні ресурси*; плата за *ліс*; плата за використання ресурсів *рослинного і тваринного світу*; плата за *викиди* шкідливих речовин; плата за *розміщення відходів*.

Пневматичний вплив на природне середовище – один з видів фізичного впливу, пов'язаний з генерацією в ході антропогенної діяльності енергетичних імпульсів: разових (внаслідок вибухів) або у формі періодично повторюваних коливань (шум і вібрація).

Податкові (еколого-економічні) інструменти – інструменти, у яких у ролі основного мотиваційного механізму використовуються податкові форми впливу на інтереси економічних суб'єктів. У світовій практиці розрізняють: *громадянський екологічний податок*, що стягується з платоспроможних громадян країни на екологічні потреби (застосовується в багатьох країнах, одна з форм цього податку, зокрема, практикується у Франції); *податок на вирішення глобальних, національних або регіональних екологічних проблем*; характерним прикладом подібного податку є податок на ліквідацію наслідків Чорнобильської катастрофи (Україна); *місцеві податки* на охорону конкретних природних об'єктів (лісів, озер, боліт); *податок на транспорт через країну вантажів*; *екологічний податок на автомобілі* – екологічна складова податку звичайно включається в загальний податок за використання автомобіля (застосовується в більшості країни Європи, а також США, Канаді, Японії); *екологічний податок на повітряний транспорт* – включається в загальні ставки податку за здійснення даного виду діяльності в країні (Канада, США, Данія, Норвегія, Швеція) і за проліт через територію країни (є стандартним для міжнародних правил); *екологічний податок на конкретні групи товарів*, у тому числі: *мінеральні добрива* (Норвегія, Швеція), *пестициди* (Данія, Франція, Угорщина, Португалія, Швейцарія, ін.), *пластмасова тара, упакування* (Данія, Угорщина, Ісландія, Польща), *шини* (Канада, Данія, Фінляндія, Угорщина, Польща), інший види еколого-економічних податків.

Податок – це обов'язкове і безповоротне вилучення коштів, яке здійснюється державою або місцевими органами влади для фінансування суспільних витрат.

Позабюджетні фонди – державні чи місцеві фонди, утворені поза бюджетами відповідних рівнів.

Популяція – 1) сукупність особин одного виду, що населяє певну територію й більшою чи меншою мірою ізольована від інших таких же сукупностей; 2) сукупність людей на певній території в даний момент часу.

Поріг зміни в природі – сила впливу на природну систему, що приводить до істотних змін у функціонуванні її як цілого або в підсистемах і компонентах, що її складають. Визначення П. з. в п. ще не мають повної теоретичної розробки. На думку М.Ф. Реймерса, орієнтовно можна намітити такі пороги: а) для енергетичних процесів: п. тригерного ефекту («спускового гачка») – 10^{-6} – 10^{-8} разів від норми; п. виходу зі стаціонарного стану – близько 0,1–1,5% від норми; п. деградації (деструкції) – десяті частки й одиниці відсотків від норми; б) для природних систем з організменним типом управління: п. малих доз – близько 10^3 разів від гострого впливу; п. виходу зі стаціонарного стану – близько 1% від норми; п. руйнування – близько 10% від норми; в) для популяційних систем: п. мінімуму реакції – 10^{-6} – 10^{-8} разів від норми; п. виходу зі стаціонарного стану (коливань) – 7–18, у середньому 10% від норми; п. поступової, але неухильної деструкції – близько 70% від середнього приросту (самопоновлення); п. катастрофічного саморозширення чи самозвуження – 10^5 – 10^6 , дуже рідко 10^7 – 10^8 разів порівняно із середньою кількістю особин у популяції. Зазначені величини приблизні і мають неодмінною умовою безперервність дії (чи досить часту періодичність) і вихідну стаціонарність природних систем.

Порушення (руйнування) ґрунтів – складний комплекс антропогенних і природних процесів зміни фізико-хімічних і механічних характеристик ґрунту. Як правило, першопричиною порушення (руйнування) ґрунтів є процеси, що ініціюються діяльністю людини (механічна обробка ґрунтів, трансформація шарів землі в будівництві, переуцільнення ґрунтів внаслідок діяльності транспорту, випас худоби, полив земель, забруднення ґрунтів тощо). Наслідки цих первинних змін можуть багаторазово посилюватись під дією сил природи, наприклад, вітру, дощових потоків тощо.

Порушення екологічної рівноваги – зміна в процесах взаємодії і поєднання компонентів і елементів екосистеми, що зрештою приводить до її заміни іншою екосистемою на тривалий або умовно нескінченний термін.

Порушення ландшафту – відхилення від звичайного стану (норми) ландшафтного утворення. Розглядаються три основні види порушення ландшафтів: порушення ґрунтів, порушення режиму водних систем, порушення рельєфу місцевості і вплив на екосистему (див. також *порушення ґрунтів, порушення режиму водних систем, трансформація рельєфу*). З порушенням ґрунтів пов'язують такі процеси, як: *ерозія, висушування, підтоплення, переуцільнення, забруднення, засолення*. Порушення режиму водних систем пов'язане з процесами: *зарегулювання стоку рік; вилучення води; зміни русла рік; зміни екосистем, що*

підтримують водні системи. Зміна рельєфу обумовлена такими процесами, як: *формування котлованів і виїмок; формування відвалів і насипів; руйнування (усунення) природних геологічних об'єктів (гори, скелі, пагорби, яри); пневматична дія на геосферу.*

Порушення режиму водних систем – зміна процесів циркуляції водних потоків, що погіршує підтримання стану рівноваги природних екосистем.

Правило «м'якого» управління природою (за Реймерсом) – «м'яке» (опосередковане, спрямоване на відновлення екологічного балансу) управління природними процесами, як правило, здатне викликати бажані *природні ланцюгові реакції* і тому соціально та економічно є більш вигідним, ніж жорстке, техногенне. Це правило доцільного *перетворення природи*. На відміну від «жорсткого» управління (див. *Правило ланцюгових реакцій при «жорсткому» управлінні природою*) «м'яке» управління, яке орієнтується на відновлення колишньої природної продуктивності екосистем чи її підвищення шляхом цілеспрямованої і заснованої на використанні об'єктивних законів природи серії заходів, дозволяє направляти природні ланцюгові реакції в сприятливу для господарства і життя людей сторону. Прикладом може служити зіставлення двох форм ведення лісового господарства – суцільної лісосічної («жорсткий» вплив) і вибіркових («м'який» вплив) вирубок. Вважається економічно більш рентабельною *суцільна вирубка*, коли в один прийом забирається вся деревина. При *вибірковій вирубці* виникає багато ускладнень технічного порядку, і тому деревина виявляється дорожчою. При цьому передбачається, що на суцільних лісосіках ліс можна і потрібно відновлювати шляхом його масової посадки (і цей захід обходиться в цілому недорого). Однак при суцільних рубаннях поступово втрачається саме лісове середовище, що веде до падіння рівня рік, в інших місцях – до заболочування, заростання лісосіки нелісовими видами рослин, що перешкоджають росту лісу, до виникнення вогнищ, розмноження *шкідників* лісу та ін. несприятливих наслідків. Більш низькі початкові витрати «жорсткого» заходу дають низку збитків, що потребують потім великих витрат на їх ліквідацію. Навпаки, при вибіркових рубаннях управління відновленням лісу полегшується внаслідок збереження лісового середовища. Підвищені початкові витрати поступово окупаються в результаті запобігання збитків. Різні форми посправжньому розумної *меліорації* насамперед засновані на «м'якому» управлінні природою. При цьому відповідно до другого наслідку *закону внутрішньої динамічної рівноваги* можна викликати більш сильні позитивні зміни, ніж зміни, досягнуті на основі «жорсткого» управління природою. Перехід від «м'якого»

до «жорсткого» управління доцільний лише за одночасної заміни екстенсивних форм господарства гранично інтенсивними і, як правило, у межах коротких інтервалів часу. У довгостроковій перспективі ефективне тільки «м'яке» управління природними процесами (див. також *Правило міри при перетворенні природних систем*).

Правило (неминучих) ланцюгових реакцій «жорсткого» управління природою (за М. Реймерсом) – «жорстке», як правило, технічне управління природними процесами спричинює *ланцюгові природні реакції*, значна частина яких виявляється екологічно, соціально й економічно неприйнятними в тривалому інтервалі часу. Дія цього правила пов'язана насамперед з тим, що грубе, «хірургічне» втручання в життя *природних систем* викликає дію *закону внутрішньої динамічної рівноваги* і значне збільшення енергетичних витрат на підтримання природних процесів (підсилює дію *закону зниження енергетичної ефективності природокористування*). Як правило, порушується і *закон оптимальності*. Отже «жорсткі» управлінські рішення типу міжзонального перерозподілу річкових вод, зрошення сухих степів та інші заходи потребують або істотних компенсацій (промивання засоленних земель, боротьба зі знову виниклими осередками захворювань і масового розмноження шкідників і т.д.), або мають проводитися з найбільшою обережністю й обачністю. Як правило, будь-який ступінь передбачливості не знімає загрози дії 4-го наслідку *закону внутрішньої динамічної рівноваги* і 3-го *закону екології Б. Коммонера*.

Правило відповідності умов середовища генетичній зумовленості організму (за М. Реймерсом) – вид організмів може існувати доти, поки навколишнє природне середовище відповідає генетичним можливостям пристосування цього виду до його коливань і змін.

Правило заміщення екологічних умов (В.В. Альохіна) – будь-яка умова середовища до певної міри може замінюватися іншою, отже, внутрішні причини екологічних явищ при аналогічному зовнішньому ефекті можуть бути різними. Напр., *кліматичні фактори* можуть замінюватися біотичними – вічнозелені види підв'язкових рослин у більш континентальному кліматі здатні рости в підліску під захистом верхніх ярусів (тобто у створюваному ними *біокліматі*).

Правило інтегрального ресурсу (за М. Реймерсом) – конкуруючі у сфері використання конкретних *природних систем* галузі господарства неминує завдають шкоди одне одному тим сильніше, чим більше вони змінюють спільно експлуатований *екологічний компонент* чи всю *екосистему* в цілому. П. і. р. – ще один прикладний наслідок *закону внутрішньої динамічної рівноваги*. Напр., у водному господарстві гідроенергетика, транспорт, ко-

мунальне господарство, зрошуване землеробство і рибна промисловість пов'язані таким чином, що в найменш виграшному стані опиняється промисел риби. Чим більш повно здійснюється гідроенергетичне використання вод, тим складніше забезпечити ведення інших галузей водного господарства; розвиток водного транспорту ускладнює інші способи використання води, розбір її на зрошування також викликає утруднення в сполучених формах експлуатації вод існування.

Правило максимального «тиску життя» (за М. Реймерсом) – організми розмножуються з інтенсивністю, що забезпечує максимально можливу їх кількість. «Тиск життя» обмежений ємністю середовища і дією *правил взаємоприспосованості, внутрішньої несуперечності і відповідності середовища генетичній зумовленості організму*. Якщо генетичні можливості виду вичерпуються, він спочатку робиться нечисленним (слід враховувати відсутність чи наявність фактора *винищення*), а потім *вимирає*. Необхідно брати до уваги *хвилі чисельності*, що можуть ввести в оману.

Правило міри перетворення природних систем (за М. Реймерсом) – у ході експлуатації *природних систем* не можна переходити деякі межі, які дозволяють цим системам зберігати властивість самопідтримання (самоорганізації і саморегуляції) і звичайно обумовлені помітною зміною систем трьох сполучених рівнів ієрархії. Оскільки ця властивість і *саморегуляція* природних систем підтримуються двома механізмами – співвідношенням *екологічних компонентів* усередині системи і *взаємодією підсистем, систем* того ж рівня і *підсистем* у їхній ієрархії (територіально), то П. м. п. с. справедливе для обох цих механізмів. Надсистема високого рівня ієрархії може підтримувати деякі підсистеми зруйнованої системи нижчого рівня, але не відновлювати їх. Напр., чорноземи, що виникли в результаті зонального біогеоценотичного процесу в лугостепах і лісостепах з їх оранкою, зонально підтримуються, але поступово деградують, зберігаючи при цьому тенденцію до відновлення лише при створенні природних умов їх утворення.

Правило міри перетворення природних систем (наслідок) (за М. Реймерсом) – з П. м. п. с. випливає ряд висновків: 1. Одиниця (*відновного*) ресурсу може бути отримана лише в деякий, обумовлений швидкістю функціонування систем (і їх ієрархії) період часу. 2. Переступити через фазу послідовного розвитку природної системи за участю живого, як правило, неможливо. 3. Проведення господарських заходів раціональне лише в деяких оптимальних рамках, вихід за які в меншу і більшу сторони знижує їх господарську ефективність. 4. Перетворювальна діяльність не повинна виводити природні системи зі стану рівноваги шляхом надлишку якогось із *компонентів середовища*, або, якщо

це необхідно, потрібна достатня компенсація у вигляді порівняно неперетворених природних систем (оптимальна територіальна структура – оптимальна лісистість і т.ін.). 5. *Перетворення природи* (якщо воно не відбудовне, не «м'яке») надає локальний чи регіональний вигравш за рахунок погіршення якихось показників у суміжних місцевостях чи *біосфері* в цілому (це також є наслідком *закону внутрішньої динамічної рівноваги* і першого з «законів» екології Б. Коммонера). 6. Господарський вплив порушує не тільки ту систему, на яку він спрямований, але і її *надсистеми*, що прагнуть нівелювати зміни. У зв'язку з цим витрати на перетворення природи ніколи не обмежуються лише вкладеннями на безпосередньо плановані впливи (див. також наслідки із *закону внутрішньої динамічної рівноваги*). 7. *Природні ланцюгові реакції* ніколи не обмежуються зміною речовини й енергії, але стосуються *динамічних якостей* систем природи. 8. Вторинна поступово сформована *екологічна рівновага*, як правило, стійкіша, ніж первинна, але потенційний «запас перетворення» (тобто майбутніх його можливостей) при цьому скорочується. 9. Невідповідність «цілей» природно-системної регуляції і цілей господарства може приводити до деструкції природного утворення (тобто сили природи і господарські перетворення останніх можуть у ході протиборства спочатку «гасити» один одного, а потім при переважанні останніх буде зруйновано природну складову). 10. Технічні системи впливу в остаточному підсумку (у тривалому інтервалі часу) завжди менш ефективні, ніж скеровані природні (див. також *Правило «м'якого» управління природою*). 11. Технічні впливи мають тенденцію перетворюватися в перманентні й дедалі сильніші, аж до повної заміни саморегуляції природних систем техногенним регулюванням, що в остаточному підсумку економічно не вигідно.

Правило нефункціонального різноманіття – при загостренні екзогенної і особливо ендо-екзогенної кризи імовірність збереження складної системи пропорційна до накопиченого в ній різноманіття, причому вирішального значення набувають ті елементи, які на попередньому етапі існування системи залишалися функціонально некорисними. Правило діє в біологічній і соціальній еволюціях.

Правило обов'язковості заповнення екологічних ніш (за М. Реймерсом) – пуста *екологічна ніша* завжди природним чином заповнюється. Екологічна ніша як функціональне місце виду в *екосистемі* дозволяє формі, що здатна виробити пристосувальні особливості, заповнити цю нішу, однак іноді це потребує значного часу. Нерідко т.зв. пусті екологічні ніші – лише помилка зору фахівців. Насправді цих функціональних місць в екосистемі немає: вони заповнені іноді найнесподіванішим чином. Напр., у

бамбукових заростях Півд. Сахаліну немає дрібних хижаків (ці звірки тут живуть у долинах численних річок і на вододіли практично не заходять). Їхня екологічна ніша заповнена сірими пацюками – гризунами, що мають схильність до хижацтва. У зв'язку з можливістю існування псевдопустих екологічних ніш не слід квапитися з висновками про можливість заповнення цих ніш шляхом *акліматизації (інтродукції)* видів. Акліматизаційні і реакліматизаційні роботи будуть ефективні лише за дійсної наявності вільних екологічних ніш, що буває вкрай рідко. Кількість безуспішних спроб інтродукувати види величезна, є також чимало прикладів просто шкідливих робіт такого типу, що завдали значного соціально-економічного збитку. Напр., з акліматизованою в Європі далекосхідною бджолою були занесені кліщі, які знищили чимало бджолиних сімей (захворювання вароатоз). Знищені людиною види (напр., збудники хвороб, «шкідники», паразити) звільняють екологічні ніші іноді для форм ще більш небезпечних, а тому небажаних. Імовірним прикладом П. о. з. е. н. служить виникнення нових захворювань, напр., типу СНІДу (синдрому набутого імунodefіциту). Він був гіпотетично передбачений більш ніж за 10 років до виявлення хвороби як грипоподібний вірус із високою летальністю серед хворих. Підставою для передбачення служило те, що перемога над багатьма інфекційними хворобами людини звільнила екологічні ніші, які неминуче мали бути заповнені. Оскільки при *екологічному дублюванні*, як правило, зміна йде в напрямку від більших за розмірами і рівнем організації форм до менших за розмірами і нижчий за рівнем організації, було припущено, що одна з екологічних ніш буде заповнена саме вірусом з високим ступенем мінливості. Вірус грипу має частоту мутацій $1:10^5$ при середній «нормальній» частоті процесу $1:10^6$. Вірус СНІДу ще більш мінливий – у нього реєструється частота мутацій $1:10^4$. Таким чином, гіпотеза, певно, виправдалася.

Правило соціально-екологічного заміщення (за М. Реймерсом) – *потреби людини* в деяких життєвих благах можуть бути до певної міри (і, як правило, на відносно короткий період) заміщені більш повним задоволенням інших, звичайно функціонально близьких потреб. Зокрема, людина має здатність частково заміщати фізичні потреби духовними, на що не здатні рослини і тварини (лише у вищих мавп можна помітити дуже слабкі зачатки таких компенсацій). Частково заміщаються (пригнічуються) навіть основні потреби людини: у їжі, свіжому повітрі та чистій воді. Напр., у найтяжчих умовах Шліссельбурзької і Петропавлівської фортець деяких ув'язнених рятувала посилена інтелектуальна діяльність, в'язні гітлерівських концентраційних таборів черпали сили в спогадах про твори класиків світової культури

ри, насамперед літератури (див. *Потреби людини*). В екології людини П. с.-е. з., на жаль, враховується порівняно рідко, або, навпаки, вважається, що ступінь заміщення може бути надто значним (напр., при освоєнні Півночі). Пов'язане це з тим, що сформульоване правило поки безрозмірне – не має досить обґрунтованих числових характеристик. Їх якнайшвидша розробка – важливе завдання *екології людини, соціальної екології* і соціології.

Предмет екодеструктивного сприйняття – реципієнти (люди, тварини, рослини, об'єкти діяльності людей), що сприймають вплив екодеструктивних факторів.

Принцип (закон) відносної заміщуваності енергії та інформації – при виконанні роботи інформація в певних межах може замінити енергію з економією останньої чи навпаки: нестача енергії (ресурсів, грошей) може бути компенсована інформацією (ідеєю, новим принципом, який, напр., дозволяє заощаджувати енергію чи інші види ресурсів). На цьому, зокрема, ґрунтується відома солдатська кмітливість. Справді, вкладення однієї і тієї ж суми коштів у різні сфери діяльності може принести зовсім різні за значимістю результати. Скажімо, альтернативами можуть бути: а) закупівля енергоносіїв для ліквідації їх дефіциту; б) проведення енергозберігаючих заходів для зниження потреби в енергоресурсах на величину їх дефіциту; в) прийом на роботу фахівців високої кваліфікації (чи підготовка власних), які б здатні були змінити структуру енергоспоживання системи (напр., усунувши енергоємні сектори діяльності). У народі даний принцип увічнений у жартівливих приказках і прислів'ях: «добуток сили на розум є величина постійна», «сила є – розуму не треба», «за дурною головою немає ногам спокою» та ін. (див. також *Інформаційний контроль гомеостазу*).

Принцип «забруднювач сплачує» – правило відшкодування екологічних збитків, яке полягає в тому, що компенсацію екологічних витрат, викликаних впливом на природне середовище, має здійснювати економічний 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* тих товарів, при виробництві яких вони виникли.

Принцип «усе суспільство сплачує» – правило, відповідно до якого оплата витрат реалізації екологічних цілей, що мають глобальне, загальнонаціональне або регіональне значення, здійснюється з фондів відповідного рівня, які можуть бути створені за рахунок коштів платників податків на солідарній основі.

Принцип необхідного різноманіття – для дієвого управління потрібно, щоб вибіркова здатність управляючої системи відповідала

тому зменшенню різноманіття об'єкта управління, яке має бути досягнуте в результаті. П. н. р. сформульований У.Р. Ешбі в рамках його системно-кібернетичної концепції і являє собою інтерпретацію одного з основних результатів кількісної теорії інформації (десятої теореми К. Шеннона). Відповідно до цієї концепції завдання управління полягає в зменшенні різноманіття керованої системи так, щоб з усієї множини абстрактно можливих її станів реально досяжними виявилися лише ті, які відповідають *мети* управління. Ідеальним випадком буде зведення множини всіх станів, зумовлених впливом середовища чи дією внутрішніх причин, до підмножини, що містить лише стани, *оптимальні* стосовно до мети управління.

Принципи екологізації – загальноєвизнані правила, виконання яких сприяє екологічному удосконаленню економіки; серед них називають принципи: *інтегрального підходу*, що обумовлює необхідність урахування інтегрального ефекту дій по всьому циклу виробництва і споживання продукції; *орієнтації на причини*, що передбачає ліквідацію причин, а не боротьбу з наслідками; *поділу відповідальності*, що передбачає встановлення адресності і ступеня відповідальності суб'єктів і об'єктів екодеструктивної діяльності; *адекватності інструментарію*, що передбачає формування мотиваційного інструментарію, який відповідає даним обставинам; *системного підходу*, що передбачає здійснення впливу на всі об'єкти і суб'єкти екологізації, які прямо або побічно можуть сприяти досягненню цілей екологізації; *максимальної ефективності*, що передбачає досягнення конкретних цілей екологізації з мінімальними витратами й одержанням максимальної віддачі коштів, задіяних для вирішення поставлених завдань.

Природа впливу на економічні інтереси суб'єкта – особливості перерозподілу доходів між окремими суб'єктами при реалізації еколого-економічних інструментів. За цим фактором види впливу на інтереси суб'єктів умовно можна поділити на дві групи: 1) спрямовані на вилучення доходів; 2) спрямовані на збільшення доходів.

Природне благо – фактор природного середовища, здатний задовольняти фізіологічні, соціальні і/або економічні потреби людини, а також виконувати екологічні функції.

Природне середовище – узагальнююче поняття на позначення натуральних природних систем з усім різноманіттям виконуваних ними функцій.

Природний капітал – 1) фактори природного середовища, здатні приносити дохід; 2) ресурси, створені людьми для виробництва товарів і послуг; 3) вкладене у справу джерело, яке функціонує у формі засобів виробництва.

Природний продукт (англ. – *product of nature*) – 1) продукт, створений силами природи; 2) (у *патентознавстві*) продукт, який

зустрічається в природному вигляді і не вважається патентоспроможним об'єктом навіть у тому випадку, коли заявник є першим, хто знайшов та ідентифікував його. Законодавство виходить з того, що створене природою (Богом) не патентується людиною. Кожному – своє. Однак заявник може заявляти домагання (*may claim*) на очищену чи змінену форму продукту або процесу за допомогою заявки на спосіб використання (*method of using*) знову відкритого продукту для досягнення корисного результату.

Природний фактор – будь-який предмет або явище, що діє без участі людини (неантропогенний фактор) або пов'язаний з біологічною сутністю людини, тобто природний вплив природного середовища, який у певних межах не змінюється, але повністю знімається дією соціальних факторів, включаючи техногенний вплив.

Природні засоби виробництва – відтворені за допомогою застосування праці людини природні ресурси, призначені для виробництва товарів і послуг.

Природні предмети праці – фактори природного середовища, до яких людина застосовує працю з метою поліпшення виконання ними своїх функцій.

Природні ресурси – 1) тіла і сили природи, що на даному рівні розвитку продуктивних сил можуть бути використані в соціально-економічній діяльності людей; 2) термін, яким позначаються природні фактори при виконанні ними економічних функцій.

Природні умови – 1) тіла і сили природи, що істотні для життя і діяльності людського суспільства, однак безпосередньо або побічно не беруть участі у сфері продуктивної або непродуктивної діяльності людей; 2) термін, яким позначаються природні фактори за умов виконання екологічних, фізіологічних і соціальних функцій.

Природокористування – залучення до процесу суспільного виробництва ресурсів первинної природи (землі, лісів, корисних копалин і т.д.).

Прискорена амортизація – це система заходів (головним чином, шляхом застосування спеціальних норм амортизації), що дає змогу збільшувати величину амортизаційних відрахувань (неоподатковувану частину доходу) в перші роки експлуатації основних фондів. З погляду досягнення екологічних цілей цей захід має сенс і застосовується в багатьох країнах (Японія, Франція, Німеччина), тому що створює економічні передумови для прискореної модернізації екологічно орієнтованих основних фондів і активізації інноваційної політики в екологічній сфері.

Проблеми інформаційного суспільства – комплекс питань соціально-економічної або екологічної спрямованості, необхідність вирішення яких об'єктивно виникатиме в умовах інформаційного

суспільства. Серед найважливіших слід назвати: 1) *порушення інформаційного коду існуючого матеріального світу* (у т.ч. усіх біологічних видів, включаючи саму людину); 2) *виробництво нової інформації* (виробництво нових речовин, виведення нових біологічних видів, утворення нових комунікаційних шляхів, створення нових процесів та явищ); усе це може спричиняти виникнення нових соціально-економічних та екологічних проблем; 3) *формування нових сутностей, що саморозвиваються* (напр., нових біологічних організмів); 4) *збільшення залежності людини від комп'ютерних систем*; 5) *збільшення залежності людини від надійності технічних засобів*; 6) *синергетичні ефекти інновацій* (полягають у тому, що взаємозв'язок усього вищезазначеного формує нове середовище життя людини); 7) *прискорення темпів інновацій* (людина не встигає адаптуватися до небачених темпів змін у середовищі).

Р

Результатний підхід (до оцінки природних факторів) – метод, що базується на врахуванні споживчих властивостей природних ресурсів, тобто їх здатності задовольняти певні потреби. *Результатна оцінка* визначається за величиною *економічного ефекту* від використання природного блага або за витратами на його *економічне заміщення*. В остаточному підсумку результатні оцінки формують бажання споживача платити за природне благо.

Рента (дохід, прибуток) (від використання природних факторів) – це виражена у формі кількісних економічних показників величина вигод, що отримується від використання одиниці природних ресурсів. Таким показником можна вважати: ринкову ціну корисних копалин; дохід від курортів, екотуризму, дохід від продажу мисливських ліцензій тощо.

Римський клуб – неурядова суспільна неформальна організація, що набула широкої популярності завдяки виконанню на її замовлення дослідженням (див. *Доповіді Римському клубу*) у сфері *глобалістики*. Виникнення цієї організації датується 1968 р., коли з особистої ініціативи видатного суспільного діяча, згодом організатора і першого президента Римського клубу А. Печчеї, у Римі зібралися на нараду близько тридцяти європейських учених – провідних спеціалістів у галузі природничих наук, соціології, економіки, планування, і було створено «Постійний комітет», до складу якого ввійшли А. Печчеї, Е. Янг, А. Кінг, Г. Тімман та ін. Головною метою Римського клубу є дослідження глобальної проблематики, пошук методів вирішення загальнолюдських проблем, а також привернення до них уваги світової громадськості.

Рівень життя – 1) соціально-економічна категорія, що виражає ступінь задоволення матеріальних і культурних потреб населення

країни (чи окремого регіону), класів і соціальних груп, родини, індивіда щодо забезпеченості споживчими благами, які характеризуються переважно кількісними показниками, абстрагованими від їх якісного значення; 2) сукупність показників, що характеризують матеріальне благополуччя населення. Серед них: показники рівня споживання основних продуктів харчування в розрахунку на душу населення, забезпеченість товарами довгострокового користування, забезпеченість упорядженим житлом і т.д. Для одержання реальної картини рівня життя вживається показник «споживчий кошук», що містить набір благ і послуг, які забезпечують задоволення основних потреб людини.

Рівень негативного екодеструктивного впливу – 1) ступінь екодеструктивного впливу, який завдає соціального чи економічного збитку теперішнім або майбутнім поколінням людей; 2) ступінь екодеструктивного впливу, що викликає негативні соціальні, економічні або екологічні наслідки (див. також *Об'єктивні підходи до оцінки впливу на природу*).

Рояліті, ройяліті (від англ. *royalty* – королівські привілеї) – 1) періодичний платіж за право користування ліцензією на товари, винаходи, патенти, нововведення, випуск книг, прокат фільмів; звичайно обчислюється у відсотках від вартості продажів; 2) плата за право розробки і видобутку природних ресурсів.

С

Самоорганізація (за Г. Хакеном) – спонтанне утворення високовпорядкованих структур із зародка чи навіть з хаосу, спонтанний перехід від невпорядкованого стану до впорядкованого внаслідок спільної кооперативної (погодженої, синхронної) дії багатьох підсистем. Зокрема, цю властивість мають економічні системи різних рівнів: родина, підприємство, національна економіка. Притаманні вони і багатьом техногенним системам, створеним працею людини. Виділяють такі основні етапи С.: 1) випадкова флуктуація частинок – прорив рівноважності простору, виникнення енергетичного потенціалу; 2) початок когерентної (погодженої) активності частинок, виникнення структури «з колективною поведінкою» частинок; 3) стійке функціонування *відкритої стаціонарної системи* – надходження «вільної енергії» у систему на фоні дисипації (розсіювання) енергії системою в середовище; 4) удосконалення інформаційної упорядкованості за допомогою конкурентного добору мікроструктур системи; 5) точка біфуркації – трансформація гомеостазу системи.

Саморегулювання (від рос. *само-* і лат. *regulo* – влаштовую, упорядковую) – наявність в економічній системі елементів, властивостей, що дозволяють автоматично встановлювати і підтримувати бажаний режим функціонування.

- Саморегуляція** – 1) властивість систем різних рівнів зберігати внутрішню стабільність завдяки їх скоординованим реакціям, що компенсують вплив мінливих умов навколишнього середовища; 2) активність, яка спрямована на досягнення поставленої суб'єктом довільної мети і передбачає створення моделі, а також її коректування в ході діяльності.
- Саморозвиток** – внутрішньо необхідна довільна зміна (трансформація) системи, обумовлена її суперечностями.
- Свобода** – можливість для системи змінюватися за одним із декількох варіантів; С. настання подій пов'язана з їх імовірнісним випадковим характером. С. діалектично пов'язана з випадковістю, яка є наслідком свободи об'єктів матеріального світу змінюватися. Еволюція природи – це одночасно й еволюція форм *емансипації* (вивільнення) природних сутностей. До найбільш значимих віх емансипації природи можна віднести: 1) С. довільного хаотичного коливання (руху) частинок; 2) С. взаємодії частинок; 3) С. синергетичного об'єднання частинок у системне ціле; 4) С. відкритих стаціонарних систем реагувати на зміну умов зовнішнього середовища (здійснювати механізми зворотного зв'язку); 5) С. системам змінюватися самим і змінювати зовнішнє середовище; 6) С. біфуркаційних трансформацій системи; 7) С. природи здійснювати добір найбільш ефективних станів системи.
- Середовище** – 1) оточення, сукупність природних умов; 2) речовина, що заповнює простір; 3) навколишнє оточення; 4) умови, сукупність людей, які пов'язані з цими умовами і створюють їх; 5) (у *загальній теор. систем*) усе те, що не належить до самої системи, зовнішнє стосовно до системи (зовнішнє середовище).
- Середовище виробниче** – фізико-хімічні і біологічні умови у виробничих приміщеннях. Складається з зовнішніх природно-антропогенних впливів (природний фон, вплив усієї промислової зони, транспорту і т.д.), цехових умов (загальний шум у виробничому приміщенні, його запиленість і т.ін.) і умов, створюваних безпосередньо місцем роботи (верстатом, інструментом і т.д.).
- Середовище існування людини** – сукупність об'єктів, явищ і факторів навколишнього (природного і штучного) середовища, що визначає умови життєдіяльності людини.
- Середовище соціально-психологічне** – позаекономічні відносини між людьми, що передбачають ступінь уваги одне до одного, взаємну повагу чи, навпаки, неповагу, інтерес чи байдужність до спільної справи й успіхів кожного члена колективу, єдність чи розбіжність смаків, прагнень, переваг і т.д.
- Середовище природне навколишнє** – сукупність природних умов, необхідних для існування і розвитку людського суспільства. Елементами С. п. н. є атмосфера, гідросфера, літосфера (верхній шар землі, що охоплює ґрунти, підземні води і корисні копалини),

флора і фауна. З розвитком суспільства розширюється його сфера впливу на природу, зростають негативні зміни навколишнього середовища: забруднення речовинами, які не властиві середовищу в природному стані, не асимілюються ним і шкідливі для живих організмів; порушення динамічної рівноваги природних систем; зміна водного балансу, посилення ерозії ґрунтів, виснаження запасів мінеральної сировини і палива і т.д.

Синергетика (від грец. *synergetikos, synergos* – спільна дія, разом діючий) – галузь наукових досліджень, метою яких є виявлення спільних закономірностей у процесах утворення, стійкості і руйнування, упорядкованих часових і просторових структур у складних нерівноважених системах різної природи (фізичних, хімічних, біологічних, екологічних та ін.). Сам термін «синергетика» уведений німецьким фізиком Германом Хакеном у 1970-х роках. Працюючи над новими джерелами світла, Хакен досліджував механізми кооперативних процесів, які відбуваються у твердітєльному лазері. Він з'ясував, що частинки, які складають активне середовище резонатора, під впливом зовнішнього світлового поля починають коліватися в одній фазі. У результаті цього між ними встановлюється когерентна (погоджена) взаємодія, яка приводить в остаточному підсумку до їх кооперативної (колективної) поведінки. Найбільш знаменною подією, що фактично дала поштовх до розвитку С., є відкриття т.зв. *хімічного годинника*. Явище було відкрите в 1951 р. ученим-хіміком Б.П. Білоусовим, що займався створенням антидотів, які захищають організм від отруйних речовин. При змішуванні певних реактивів він одержав реакцію, яка самопідтримується і протікає дуже довго, що зовні виявлялося періодичною зміною кольору розчину (червоно-синя колівальна поведінка). Удосконаленням реакції займався А.М. Жаботинський. Сьогодні одна з найбільш відомих у світі хімічних реакцій має ім'я Білоусова – Жаботинського. Лауреат Нобелівської премії І.Р. Пригожин дійшов до своїх ідей з аналізу специфічних хімічних реакцій, які приводять до утворення певних просторових структур, що виникають з часом при зміні концентрації реагуючих речовин. Разом зі своїми співробітниками він побудував математичну модель таких реакцій, які вперше експериментально були вивчені нашими вітчизняними вченими Б. Білоусовим і О. Жаботинським. Теоретичною основою моделі стала нелінійна термодинаміка, що вивчає процеси, які відбуваються в нерівноважних системах під впливом флуктуацій. Структури і системи, що виникають при цьому, І.Р. Пригожин назвав *дисипативними*, оскільки вони утворюються внаслідок дисипації, чи розсіювання, енергії, використаної системою, і одержання з навколишнього середовища нової, свіжої енергії. За дослідження з термодинаміки дисипативних структур І.Р. Пригожин було

присуджено Нобелівську премію з хімії. Інший видний теоретик самоорганізації німецький учений М. Ейген переконливо довів, що відкритий Ч. Дарвіном принцип добору продовжує зберігати своє значення і на мікрорівні. Наведені приклади аж ніяк не вичерпують усього різноманіття явищ самоорганізації неживої природи. Більш того, С. теоретично обґрунтувала і пояснила багато давно відомих, але загадкових явищ. Подібним прикладом у гідродинаміці служить утворення в підігрійтій рідині (починаючи з деяких рівнів температури) шестикутних чарунок Бернара, названих за іменем ученого, що описав їх ще в 1900 році. Відомі також: виникнення тороїдальних вихорів (вихорів Тейлора) між обертливими посудинами, феномен саморегуляції метеопроцесів, виявлений на початку 1960-х років Е. Лоренцом, і навіть явище саморегуляції хімічних мікронних «флюїдів» на дрібних крапельках води (туману), у результаті чого над обробленим пестицидами полем повисає невидимий токсичний туман. О.І. Олемської і О.В. Хоменко описують навіть «колективну поведінку» дефектів, що визначають пластичність твердих тіл. Описані явища належать до так званого добіологічного рівня. Однак системи, які умовно належать до надбіологічного рівня (тобто суспільні структури, техногенні системи), також мають риси самокерованих систем, найважливішою властивістю яких є стаціонарність, яка ґрунтується на здатності підтримувати гомеостаз. Зокрема, цю властивість мають економічні системи різних рівнів: родина, підприємство, національна економіка. Властиві вони і багатьом техногенним системам, створеним працею людини.

Синергетичний феномен – явище взаємодії окремих частин системи між собою, у результаті чого вони починають діяти як єдине ціле. Для цього необхідне дотримання, як мінімум, двох умов: по-перше, окремі частини системи повинні реагувати на зміну стану зовнішнього середовища (зовнішнього для кожної з них і системи в цілому), по-друге, окремі частини повинні виявляти погоджені (когерентні) дії, тобто, немов «переговорюючись», синхронізувати свої зміни. Синергетичне явище приводить до так званого ефекту *емерджентності*, коли з компонентів формується власне система, тобто єдине ціле, яке більше суми окремих частин.

Синергія (грец. *synergos* – разом діючий) – 1) спільна дія; взаємодія різних потенцій або видів енергій у цілісній дії; 2) спільна праця у всіх сферах людської діяльності як основа спільності; 3) незаплановане і неусвідомлюване як таке співробітництво індивідів, що переслідують власні цілі, але діють при цьому в одному напрямку, тобто як соціальна група.

Синергія в економіці (синергичний ефект) – зростання ефективності діяльності в результаті поєднання, інтеграції, злиття окремих частин у єдину систему внаслідок так званого системного ефек-

ту (емерджентності). Символічна формула синергії $1 + 1 = 5$ означає, що спільний ефект системи перевищує суму ефектів її підсистем, які б працювали окремо одна від одної.

Система (від грец. *systema* – поєднання, ціле) – 1) упорядкована множина елементів, які взаємозалежать між собою й утворюють деяку цілісну єдність; 2) порядок, обумовлений планомірним, правильним розташуванням частин у певному зв'язку, суворою послідовністю дій, напр., у роботі; прийнятий сталий порядок чого-небудь; 3) форма, спосіб устрою, організація чого-небудь (напр., С. державна, С. виборча); 4) суспільний лад; 5) сукупність господарських одиниць, установ, споріднених за своїми завданнями і організаційно об'єднаних у єдине ціле.

Система відкрита стаціонарна – система, здатна за рахунок *відкритості*, тобто здійснення *метаболізму* (матеріально-енергетично-інформаційного обміну з зовнішнім середовищем) забезпечувати *стаціонарність*, тобто підтримувати певний рівень *гомеостазу* (динамічна відносна сталість складу і властивостей). Як відкриті стаціонарні системи можна розглядати структури з «колективною» поведінкою неживої речовини (елементарні частинки, атоми, молекули); живі організми, екосистеми, громадські організації (фірми, асоціації, ринки, макроекономічні системи).

Система соціальної пам'яті – існуюча в суспільстві здатність *накопичувати, зберігати і відтворювати інформацію* про події зовнішнього світу і реакції на них самої соціально-економічної системи. Як забезпечувальні фактори національної системи соціальної пам'яті можуть розглядатися: 1) збереження інформації про історичні події; 2) доступність цих даних для населення; 3) можливість вільного аналізу попереднього досвіду; 4) здатність суспільства використовувати інформацію про зарубіжні досягнення та ін. Одна з функцій соціальної пам'яті спрямована на відтворення інформаційних програм поведінки суспільних систем. Соціальна система може змінюватися тільки за тими траєкторіями, за якими в її пам'яті існує достатній інформаційний ресурс. Це означає, що серед можливих сценаріїв поведінки системи можуть виявитися лише ті, які дозволяє «знайти» або сконструювати її пам'ять. Серед можливих варіантів можна назвати: а) стандарти (сценарії) *минулої поведінки* самої системи в аналогічних умовах; б) зразки поведінки *інших соціальних структур* у подібних ситуаціях (на основі доступної про них інформації); в) *інноваційні поведінкові сценарії*, сконструйовані з доступного інформаційного матеріалу, а саме: прогнозованих параметрів зовнішнього і внутрішнього середовища, припустимих меж дії (чи бездіяльності) і пов'язаних з ними ризиків, можливих витрат і вигод за кожним зі сценаріїв. Чим багатший арсенал віртуальних продовжень стану системи і вищі аналітичні

здібності суб'єкта, що приймає рішення, тим успішніший буде вибір. Дослідження ролі пам'яті в процесах розвитку систем дозволяє зробити два важливих висновки: по-перше, період часу, протягом якого система здатна розвиватися, відповідає її інформаційній ємності (пам'яті); іншими словами, система здатна розвиватися лише стільки, на скільки вистачає її пам'яті; для нескінченного розвитку система повинна мати нескінченні ресурси пам'яті; по-друге, темпи розвитку системи залежать від характеристик здатності системи накопичувати, закріплювати і відтворювати інформацію, тобто швидкості відповідних процесів.

Система, що саморегулюється, – система зі зворотним зв'язком, здатна реагувати на зовнішні і внутрішні зміни так, щоб зберігався стан динамічної рівноваги.

Складність еволюційна (еволюціонованість) – складність, обумовлена складністю взаємодії між еколого-економічною системою (організмом, підприємством, організацією) і середовищем. Мірою С. е. може виступати функція змін, що відбуваються в системі в результаті контакту з навколишнім середовищем. С. е. еволюціонуючої системи можна визначити як різницю між внутрішньою складністю і зовнішньою складністю (складністю повного управління системою). Рішення в таких системах повинні прийматися (для стійкості систем) таким чином, щоб еволюційна складність дорівнювала нулю, тобто щоб збігалися внутрішня і зовнішня складності. Чим менша ця різниця, тим стійкіша система, напр., чим більш збалансовані внутрішньоринкові відносини і регулюючі їх керівні державні впливи, тим стійкіше ринок і ринкові відносини.

Соціальна зміна – одне з основних понять сучасної соціології, яке характеризує реальність з боку її рухливості, плинності, нестабільності, мінливості, динаміки; головна одиниця соціально-політичного аналізу при вивченні суспільних процесів, подій. Введення терміна «соціальна зміна» прийнято пов'язувати з ім'ям соціолога У. Огберна і датувати 1923 роком. У наш час поняття стало домінуючим в оцінках суспільного розвитку.

Соціальна пам'ять – система інформаційних механізмів спадкування і закріплення соціальних змін, що забезпечують відтворення організаційних основ, суспільних відносин, процесів регламентації і навчання в суспільних структурах. На думку академіка М.М. Моїсеева, саме соціальна форма пам'яті почала відігравати провідну роль в еволюції природи з моменту виникнення перших людських співтовариств. Колективна пам'ять людських стад спочатку формувалася за тими ж принципами, що й у тварин, найважливішим з яких був «роби, як я!». Виділення зі світу тварин «людини розумної» принципово трансформувало і її колективну пам'ять. З розвитком інтелекту все більш усклад-

нюються процеси добування їжі, основою яких стають знання і праця. Нагромадження і збереження трудових навичок стали життєвою основою популяції. Для їх передачі від покоління до покоління генетична пам'ять була непридатна. Стандартної імітаційної пам'яті теж було недостатньо. За допомогою її в пам'яті популяції могли закріпитися лише найпростіші навички. Складного ж знання, напр., про властивості вихідних матеріалів для виготовлення знарядь праці, місця їх видобутку і способи обробки, про техніку використання сокир і організацію польовання, потребують багаторічного навчання. Крім суто професійних навичок, життя в суспільстві диктувало виконання певних соціальних правил. Формуванню суспільної пам'яті сприяли розвиток усного мовлення та інших форм мови (жестів, символів, знаків і т.д.), а також засобів комунікаційних зв'язків між членами співтовариств (див. також *Система соціальної пам'яті*).

Соціальна сфера – сукупність галузей, підприємств, організацій, які безпосередньо пов'язані і визначають спосіб і рівень життя людей, їх добробут, споживання. До соціальної сфери відносять, насамперед, сферу послуг (освіту, культуру, охорону здоров'я, соціальне забезпечення, фізичну культуру, суспільне харчування, комунальне обслуговування, пасажирський транспорт, зв'язок).

Соціальний фактор – предмет або явище, що є результатом функціонування людського суспільства.

Специфічні властивості природних благ – такі властивості, що обмежують використання еколого-економічних оцінок у системі товарно-грошових відносин. Звичайно виділяють такі специфічні властивості природних благ: а) фізіологічні, соціальні та екологічні функції природи економічно *безцінні*, тобто не можуть мати вартісної оцінки; б) природні блага, що забезпечують зазначені функції, в умовах планети *економічно не відтворювані*; в) більшість зазначених функцій *не мають заміни*, тобто не можуть бути компенсовані іншими формами капіталу (зокрема, використанням будь-яких ресурсів або застосуванням праці); г) значна частина природних факторів *не дозволяє здійснити їх відчуження*.

Споживча вартість природних факторів – здатність природних факторів задовольняти будь-які потреби людини.

Справедливість – поняття про належне, яке містить у собі вимогу відповідності між практичною роллю різних індивідів (соціальних верств, груп) у житті суспільства і їхнім соціальним положенням, між їхніми правами й обов'язками, працею і винагородою, заслугами та суспільним визнанням, злочином і покаранням.

Справедливість між поколіннями (англ. – *intergenerational equity*) – принцип, що стосується справедливості розподілу ресурсів між різними поколіннями. Використання обмежених чи поновлюваних

ресурсів (*renewable resource*), включаючи навколишнє середовище, темпами, що перевищують їхню регенеративну здатність, знижує вигоди від використання цих ресурсів наступними поколіннями, тобто існують альтернативні витрати (*opportunity cost*), які звичайно не включаються у витрати поточного використання ресурсів. Оскільки для дисконтування майбутніх вигод при оцінці інвестицій використовується позитивна ставка відсотка (*rate of interest*), це неявно знижує значення споживання майбутніх поколінь.

Справедливість усередині одного покоління (англ. – *intra-generational equity*) – система відносин нового розподілу економічних, соціальних і екологічних благ; визначається ступенем рівноправної наявності (доступності) для всіх членів даного (чи майбутнього) покоління сприятливих умов для розвитку.

Сприяння на ринку – комплекс організаційних заходів, які дають змогу надати додаткові економічні переваги екологічно орієнтованим суб'єктам, як правило, без прямого фінансового впливу на інтереси суб'єктів (вилучення доходу або субсидування). Серед основних напрямків здійснення зазначеного виду заходів можна назвати: *присудження нагород* (звань, призів), сам факт володіння якими створює додаткові ринкові переваги екологічно передовим підприємствам; *маркетингове сприяння* екологічно орієнтованим суб'єктам (у тому числі безплатна реклама); інші заходи.

Стадії екологічної трансформації – основні етапи еволюції екологізації економіки (екологізації попиту-пропозиції). *Перша* стадія пов'язана з розвитком *засобів захисту навколишнього середовища* від руйнівних (забруднюючих) процесів. Основне призначення природоохоронних засобів – компенсувати екологічну недосконалість існуючих виробничих технологій і споживчих товарів. *Друга* стадія пов'язана з *екологічним удосконаленням технологій* виробництва без зміни існуючої структури виробництва видів продукції. Головний екологічний попит на цьому етапі акцентується на технологічних системах, що модернізують існуючу виробничо-споживчу базу. На *третьій* стадії пріоритети будуть віддаватися заміні екологічно несприятливих виробів і послуг на екологічно більш досконалі еквіваленти в межах існуючого стилю життя. Основне завдання товарів і послуг, що приходять на зміну старим аналогам, – значне підвищення ефективності всіх стадій життєвого циклу товарів і послуг. Зокрема, нові матеріали і вироби мають різко знизити енергоспоживання систем життєзабезпечення людини. На зміну збиткоємним матеріалам і виробам (тобто тим, виробництво яких пов'язане зі значним впливом на природні системи) мають прийти інші, виробництво яких завдає менше шкоди природному середовищу.

Четверта стадія пов'язана з виробництвом і споживанням виробів і послуг, які докорінно змінюють стиль життя. У даному разі йдеться про істотне збільшення питомої ваги інформаційних товарів і послуг у загальному обсязі споживання і переході на структури споживання, що сприяє підтриманню сталого розвитку суспільства.

Стан системи – сукупність значень характерних для даної системи величин (параметрів внутрішніх елементів системи, зв'язків між ними і зв'язків між системою та зовнішнім середовищем), що називаються *параметрами стану*. Напр., стан механічної системи в кожний момент характеризується значеннями координат і імпульсів усіх матеріальних точок, що утворюють цю систему. Стан електромагнітного поля характеризується значеннями напруження електричного і магнітного полів у всіх точках поля в кожний момент часу. Стан організму характеризується, насамперед, параметрами обмінних процесів, за допомогою яких організм здійснює обмін із зовнішнім середовищем речовиною, енергією та інформацією. Ці процеси, у свою чергу, пов'язані з внутрішніми параметрами самого організму: температурою, кров'яним тиском, швидкістю перебігу процесів та ін. Стан екосистеми визначається її структурою, кількісним складом кожної екологічної ніші, трофічними (харчовими) зв'язками, енергобалансом, ін. Стан економічної системи визначається обсягом товарно-грошових потоків, що проходять через систему, балансом її доходів-витрат, ін. Процес розвитку системи нерозривно пов'язаний з її зміною.

Стандарт (від англ. *standart* – норма, зразок) – 1) офіційний державний чи технічний документ галузі, підприємства, фірми, що встановлює необхідні якісні характеристики, вимоги, яким повинен задовольняти даний вид продукції, товару; 2) зразок, еталон, з яким порівнюються інші подібні об'єкти.

Стандарт EMS – стандарт, що регламентує процедуру екологічного менеджменту (англ. – *Environmental Management Systems*). Був розроблений Британським інститутом стандартизації і включений до Британської системи стандартів під номером BS 7750. Уперше стандартизувалася не наявність шкідливих речовин у матеріалах чи компонентах середовища, не технічні параметри машин, а порядок управлінської процедури. Зокрема, регламентувалися: види й етапи екологічних робіт, цілі й завдання підприємства, права й обов'язки, ін. Зазначена система стандартів крім Великобританії була також прийнята Нідерландами, Фінляндією і Швецією. Франція, Ірландія й Іспанія прийняли власні системи подібних стандартів.

Стандарт ЕМА – регламентована серією ISO 14000 схема екологічного менеджменту й аудиту (*Environmental management and audit*)

schema – EMAS). Схема передбачає принципи і порядок здійснення робіт з екологічного менеджменту й аудиту (оцінки).

Стандарти ISO 14000 – розроблена в 1993 р. Міжнародною організацією зі стандартизації в Женеві (*The International Organisation for Standardisation – ISO*) серія документів, що регламентують порядок, а також зміст робіт і документів у сфері екологічного управління й аудиту. Серія розроблялася на основі двох систем стандартів: а) британського стандарту екологічного менеджменту (EMS) BS і б) чинної в Європейському Співтоваристві міжнародної системи стандартів управління якістю ISO 9000. Зокрема, ISO 14000 регламентують: 1) принципи екологічного менеджменту; 2) інструменти екологічного контролю й оцінки; 3) стандарти вимог на продукцію. Офіційно дані стандарти є добровільними. Вони не підмінюють законодавчих вимог і служать фірмам орієнтиром щодо самозобов'язань у сфері природокористування. Однак для європейських компаній, що ставлять перед собою завдання високого рівня, ці стандарти стають обов'язковими. Напр., провідні банки Швейцарії і Німеччини не виділяють кредитів на проекти без екологічного обґрунтування на основі даної серії стандартів. ЄС проголосило намір допускати на свої ринки тільки ISO-сертифіковані компанії.

Стандарти ISO 9000 – чинна в Європейському Співтоваристві міжнародна система стандартів управління якістю продукції. Передбачає т.зв. «систему всеохопного менеджменту якості» («Total Quality Management» – TQM). Передбачає контроль якості виробів і послуг протягом усього життєвого циклу продукції – від одержання сировини до залишкового розміщення відходів. Міжнародні стандарти серії ISO 9000, розроблені Міжнародною організацією зі стандартизації, прийняті європейськими країнами як національні.

Стимул моральний – 1) моральні спонування до діяльності того чи іншого роду; 2) система заохочень, що охоплює різні форми соціальні оцінки діяльності того чи іншого роду.

Стійкий розвиток (від англ. *sustainable development*, більш точний переклад – безупинно підтримуваний розвиток) – термін, уведений Міжнародною комісією з навколишнього середовища і розвитку (Комісія Брундтланд) у доповіді «Наше спільне майбутнє» (1987; рос. перекл. 1989) для позначення соціального розвитку, що не підриває природні умови існування людського роду. Термін С. р. має на увазі розвиток людства, при якому задоволення потреб нинішніх поколінь здійснюється без шкоди для наступних поколінь; керований збалансований розвиток суспільства, яке не руйнує своєї природної основи і забезпечує безупинний прогрес цивілізації.

Стійкість – 1) здатність системи зберігати при різних параметрах зовнішнього середовища свою структуру і функціональні особ-

ливості, достатні для діяльності. Характеристики стабільності і стійкості є взаємозалежними поняттями. При цьому можна простежити такий логічний зв'язок. Стійкість системи залежить: а) від її спроможності реагувати на зовнішній вплив середовища (тобто толерантності і резистентності) і б) від стабільності самої системи, обумовленої її внутрішніми факторами. На відміну від витривалості, стійкість характеризує здатність системи не просто існувати, але активно функціонувати; 2) стан системи, яка спроможна зберігати рівень свого гомеостазу за рахунок невід'ємного значення припливу і відпливу енергії; 3) (в екон.) фінансовий стан підприємства, господарська діяльність якого забезпечує в нормальних умовах виконання всіх його зобов'язань перед працівниками, іншими організаціями, державою, завдяки достатнім доходам і відповідності доходів і витрат.

Стійкість системи – властивість системи повертатися до вихідного стану після припинення впливу, яке вивело її з цього стану. У живих систем виявляється в їх здатності пристосовуватися до мінливих умов існування.

Стратегії екологізації – можливі перспективні цільові настанови екологічного вдосконалення економіки (див. також *цільові настанови екологізації*). Розглядають три базові стратегії і три змішані стратегії для визначення об'єктів екологізації: стратегія I – *зниження потреби в продукті*; стратегія II – *зміни в продукті* для підвищення рівня його екологічності; стратегія III – *зміни у використанні продукту* для підвищення екологічності процесів споживання й утилізації відходів споживання; *стратегія I + II* – *зміна в продукті*: обумовлює подовження життєвого терміну продукту (збільшення терміну служби, поліпшення придатності до ремонту, підвищення якості, характеристик міцності, розширення функціонального ряду виробів, ін.); *стратегія II + III* – *удосконалення конструкції продуктів у напрямку поліпшення їх екологічних характеристик при споживанні*; цей же напрямок передбачає рішення, які полегшують утилізацію відходів (підвищення рівня рециркуляції) даної продукції після завершення життєвого циклу виробу; *стратегія I + III* – *підвищення ефективності використання продукції*: застосування режимів ощадливості і раціональної експлуатації виробів, рециркуляція продукції, ін.

Стратегії управління екологізацією – можливі перспективні управлінські настанови (цілі, завдання об'єктів і суб'єктів екологізації). Розглядаються три основні стратегії: *вплив на пропонування, вплив на попит і вплив на проміжну (інтерфейсну) сферу*. Стратегія *вплив на пропонування* пов'язана з формуванням системи мотиваційного інструментарію, яка б підштовхувала виробників до екологічного вдосконалення продукції. Зміст стратегії

вплив на попит полягає в тому, щоб економічно змусити або психологічно переконати споживача перейти на екологічно більш досконалу продукцію. *Інтерфейсна стратегія* полягає у впливі на взаємозв'язки між споживачами і виробниками продукції (транспорт, торгівля, процеси збереження, ін.) (див. також: *Стратегія впливу на взаємозв'язки...*, *Стратегія впливу на пропозицію*, *Стратегія впливу на попит*).

Стратегія впливу на взаємозв'язки між виробниками і споживачами («інтерфейсна стратегія») – стратегія, орієнтована на екологізацію проміжних ланок, що з'єднують конкретних виробників і споживачів. До форм реалізації даної стратегії належать: вплив на комунікаційні шляхи, екологізація торговельних механізмів, екологізація процесів збереження продукції, маркетингові дослідження, розвиток інформаційних систем тощо.

Стратегія впливу на попит – стратегія, мета якої полягає в тому, щоб економічно змусити або психологічно переконати споживача переходити на екологічно більш досконалу продукцію (див. також *Відтворення екологічного попиту*).

Стратегія впливу на пропозицію – стратегія, націлена на формування системи мотиваційного впливу (кредитні і податкові пільги, дотації, інші економічні стимули, екологічні стандарти, доведення інформації про розширення екологічних потреб, ін.), яка б підштовхувала виробників до переходу на «зелену» продукцію (див. також *Відтворення екологічно орієнтованої виробничої основи*). Серед конкретних заходів впливу на попит називають: підвищення екологічної грамотності та поінформованості споживачів, розвиток їхніх навичок дисципліни споживання, збільшення платоспроможності переходу на екологічно орієнтовану продукцію тощо.

Страховання – 1) створення за рахунок коштів підприємств, організацій, громадян спеціальних резервних фондів (страхових фондів), призначених для відшкодування збитку, утрат, викликаних несприятливими подіями, нещасливими випадками.

Суб'єкт економічний – юридична або фізична особа, що здійснює господарську діяльність. З погляду реалізації економічних відносин у сфері природокористування ключовими є такі групи економічних суб'єктів: а) «власники», тобто економічні суб'єкти: держава, територіальні утворення (носії муніципальної власності), приватні власники, громадські організації – у власності яких перебувають природні об'єкти (земля, ліс, ін.); б) «виробники» – ті економічні суб'єкти (підприємства), що, несучи витрати, своєю діяльністю сприяють відтворенню кількісних і якісних характеристик природного середовища; в) «споживачі» – економічні суб'єкти, що споживають (використовують) природні блага, купуючи цю можливість за певні виплати («виробни-

ку» і/або «власнику»); г) «*суміжні виробники*» – економічні суб'єкти, що, здійснюючи свою діяльність виробника в суміжних сферах природокористування, можуть прямо або побічно відчувати екологічні наслідки діяльності іншого «виробника» чи «споживача»; д) «*суміжні споживачі*» – економічні суб'єкти, що, здійснюючи функції споживача природних благ у суміжних відносно розглянутих «виробника» або «споживача» сферах споживання, можуть прямо або побічно відчувати еколого-економічні наслідки їхньої діяльності; так, промислове використання лісових ресурсів (для одержання ділової деревини) негативно впливає на реалізацію рекреаційних функцій лісу (екотуризм, санаторії), і навпаки, рекреаційне навантаження на ліс гальмує приріст ділової деревини.

Суб'єкти екологізації – економічні суб'єкти, *тобто підприємства, організації та фізичні особи*, впливаючи на які можна досягати цілей екологізації. Умовно виділяються кілька груп суб'єктів: *первинні (безпосередні) суб'єкти* – це ті, що прямо несуть відповідальність за процеси екологічної деструкції; *вторинні (непрямі) економічні суб'єкти* – це ті, що впливають на *первинних* економічних суб'єктів і можуть сприяти прийняттю рішень останніми в напрямку реалізації політики екологізації; *суб'єкти управлінської системи* – формують правове і/або мотиваційне поле впливу на перші дві групи суб'єктів; *інші суб'єкти* (неурядові організації, мас-медіа, заклади освіти, ін.) – створюють у суспільстві умови, сприятливі здійсненню екологізації.

Суб'єктивні підходи (до оцінки процесів впливу на природу) – використання критеріальної основи, яка базується на психоемоційному ставленні до процесу антропогенного впливу особи, що робить оцінку. У цьому плані терміни, що характеризують процеси антропогенного впливу, звичайно класифікуються на три групи: нейтральні, негативні і позитивні. *Нейтральні* характеризують лише процеси зміни компонентів природи, не торкаючись їх наслідків, наприклад: *використання, споживання (природних ресурсів), освоєння, перетворення, зміна, господарювання*. «*Негативні*» терміни передбачають, що зміна природи веде до негативних наслідків, наприклад: *порушення, руйнування, забруднення (природного середовища)*. «*Позитивні*» терміни стосуються збереження або поліпшення властивостей природного середовища, наприклад: *охорона, захист* (навколишнього середовища) або *відтворення* (природних ресурсів), *відновлення* (ландшафтів), *рекультивация* (земель).

Субсидія – цільова безповоротна допомога в грошовій або натуральній формі, надана економічним суб'єктам з коштів державного бюджету або спеціальних державних і недержавних фондів. Серед напрямків екологічної діяльності, під які звичайно виділяють

субсидії, можна назвати: 1) здійснення екологічних програм; 2) фінансування НДР і ДКР з пілотних проектів; 3) фінансування міжнародних проектів; 4) фінансування освітніх, просвітницьких і культурних програм тощо.

Т

Технології, засновані на інформації, – технологічні системи, у яких інформація відіграє провідну роль як засіб виробництва (див. *Інформаційні засоби виробництва*).

Технології, у яких інформація є основним «робочим тілом», – до продукції даного плану належать технології, у яких інформація виконує провідну роль у здійсненні головних виробничих процесів, а отже, в одержанні додаткової вартості. Прикладом даного напрямку є виробництво нової генетичної інформації (нових сортів рослин чи порід тварин). Ще одним прикладом є застосування засобів захисту рослин нових поколінь, що ґрунтуються на використанні, напр., на відлякуючих запахів.

Технологія (від грец. *techne* – мистецтво, майстерність, уміння і *logos* – навчання, наука) – 1) сукупність прийомів і способів одержання, обробки чи переробки (зміни стану, властивостей, форми) сировини, матеріалів, напівфабрикатів чи виробів енергії, інформації в різних галузях промисловості, будівництві та ін. Технологія втілює в собі методи, прийоми, режим роботи, стандарти, послідовність операцій і процедур; вона тісно пов'язана із застосовуваними засобами, устаткуванням, інструментами, використовуваними матеріалами; 2) наукова дисципліна, що розробляє й удосконалює ці прийоми і способи; 3) опис виробничих процесів, інструкції з їх виконання, технологічні карти і т.ін.

Трансформація рельєфу – це порушення форм земної поверхні, що змінює природні процеси переміщення водних потоків і повітряних мас, а також міграції біологічних об'єктів.

У

Упущена вигода (англ. – *lost benefit, opportunity costs*) (пов'язана з необхідністю консервації природних об'єктів) – можливі, але нереалізовані вигоди (дохід, прибуток) від можливого альтернативного використання природного об'єкта, який консервується. Прикладами подібних показників можна вважати: зниження темпів економічного росту (ВВП) через екологічні обмеження, напр., стримування індустріального розвитку в Латинській Америці заради збереження тропічних лісів; або в північних областях України заради збереження боліт, що живлять ріки.

Упущена вигода від втрати якості факторів природного середовища – різниця між обсягом можливих вигод (доходу, прибутку) від використання природних благ в умовах (відповідно) непорушених і порушених якісних характеристик факторів природно-

го середовища. Як приклади даного показника можуть розглядатися: зменшення непрямих доходів (наприклад податкових надходжень) від припливу туристів у країну або зниження експортного потенціалу регіону (країни) внаслідок зменшення екологічної привабливості продукції (зокрема, продуктів харчування, лікарських рослин, ін.).

Урбанізація (від лат. *urbs* – місто) – 1) історичний процес підвищення ролі міст у розвитку суспільства, який охоплює соціально-професійну, демографічну структуру населення, його спосіб життя, культуру, розміщення продуктивних сил, розселення і т.д.; 2) поширення певних рис і особливостей структури населення і способу життя, властивих місту чи промисловому центру, у сільських поселеннях; 3) підвищення питомої ваги міського населення в країні, регіоні, світі; 4) зосередження населення і економічного життя в містах при одночасному перетворенні сіл у селища міського типу.

«Уроки» екосистемної організації – для вдосконалення управління соціально-економічними системами при переході до інформаційного суспільства можуть бути використані «уроки» екосистемної організації. *Урок перший.* Щоб система була життєздатною, вона повинна мати здатність до самоорганізації. *Урок другий.* Щоб система була керована, влада має бути децентралізованою. *Урок третій.* Щоб система була ефективною, вона повинна бути досить складною. *Урок четвертий.* Щоб система прогресивно розвивалася, необхідно зберігати її «вільну енергію». *Урок п'ятий.* Щоб система вдосконалювалася, у ній має діяти механізм «природного добору».

Ф

Фактор невизначеності – явище існування різних наслідків тієї самої причини, зокрема різних наслідків однакового рівня екодеструктивних факторів (наприклад викидів у природне середовище). *Фактори невизначеності* еколого-економічних оцінок обумовлені: 1) зміною впливу екодеструктивних факторів у часі (наприклад, мають місце сезонні коливання); 2) перепадом метеорологічних параметрів; 3) зміною властивостей сировини; 4) технічними факторами (наприклад, джерел забруднення або реципієнтів); 5) поведінкою людей (сумлінністю і грамотністю виконавців або реципієнтів); 6) надзвичайними ситуаціями (збігом сприятливих або несприятливих умов), ін.

Фактор часу – явище зміни економічних показників (у т.ч. еколого-економічних), причиною якого є процеси, що відбуваються в часі. Розглядаються чотири основні групи процесів, що обумовлюють вплив фактора часу на еколого-економічні показники: 1) динаміка упущеної вигоди від невикористання коштів (механізм дисконтування); 2) зміна прибутковості (ренти) джерела

природних ресурсів; 3) зміна реакції природних систем на зовнішній вплив; 4) динаміка питомих показників збитку на одиницю екодеструкції.

«Фактор чотири» – нова доповідь Римському клубу, виконана в 1995 р. авторитетними фахівцями в галузі охорони навколишнього середовища: президентом Вуппертальського інституту клімату, навколишнього середовища та енергії (ФРН) Ернстом фон Вайцеккером, керівником наукових досліджень Інституту Роккі Маунті (США) Ейморі Ловінсом і адвокатом Л. Ловінс (США). Основний зміст книги присвячений обґрунтуванню концепції «продуктивності ресурсів», під якою автори розуміють можливість жити удвічі краще і водночас витрачати удвічі менше. Звідси і повна назва книги – «Фактор чотири: витрат – половина, віддача – подвійна». Концептуально основний підхід до вирішення проблем закладений уже в назві. «Фактор чотири» – калькований переклад з англійського сполучення «помножити на чотири». Основну думку авторів можна простежити на одному з прикладів, на які багата книга: зниження *питомого споживання* (на 100 км) автомобілем палива у 2 рази дозволяє у 2 рази підвищити рівень споживання за рахунок зекономлених енергоресурсів. Це і дає четвертий (фактор чотири) результат, що зафіксовано в субназві російського перекладу книги («витрат – половина, віддача – подвійна»). Слід додати, що реальний ефект подібних рішень виявляється, як правило, ще вищим. Зокрема, до вже згаданих ефектів слід додати зниження у 2 рази економічного збитку від забруднення середовища при експлуатації автомобілів; не менш ніж дворазове зниження збитку від забруднення середовища на стадіях виробництва палива (або ефект від зменшення імпорту палива і зниження економічної залежності країни). Лише кілька прикладів із зазначеної книги переконують у реальності пропонованого підходу. З 1963 по 1986 рік у США середній легковий автомобіль став економічнішим у 2 рази – з 17,8 до 8,7 літра бензину на 100 км. У середині 80-х років виробники автомобілів створили десятку нових моделей, які поєднали в собі досить традиційні складові і давали подвійну чи потрійну економію палива (із 17 до 3,5 л на 100 км). Причини того, що подібні автомобілі не стали масовим явищем, мають не технічний, а економічний і соціальний характер (відсутність адекватної мотивації). Експлуатація експериментальних будинків у США, Швеції, Німеччині дозволила одержати дивовижні ефекти. Економія енергії, необхідної для виконання функцій обігріву і забезпечення життєдіяльності, складає більше 90%, причому економія енергії на обігрів – 99% (практично «пасивного сонячного тепла» та енергії, що виділяється при інших функціях життєдіяльності, достатньо для підтримання нормальної температури). «Супервікна» забезпечують теплоізоляцію, рівно-

цінну 12 листам скла; вони пропускають 75% видимого світла і половину всієї сонячної енергії. Свіжого повітря – скільки завгодно. Воно попередньо підігрівається теплообмінниками, які повертають 75% тепла, що звичайно виноситься з повітрям, яке виходить із будинку. Денне світло надходить з усіх боків, забезпечуючи 95% необхідного освітлення; надкономні лампи зберігають 75% енергії, необхідної для додаткового освітлення. Яскравість лампи розжарювання регулюється залежно від наявності денного світла. А коли в кімнаті нікого немає, вони просто вимикаються. Холодильник споживає тільки 8%, а морозильна камера 15% звичайної кількості електроенергії. Мабуть, найважливіше у двох наведених прикладах – низькі витрати, що забезпечили такий ефект. Енергозберігаючі моделі машин коштують, як правило, не дорожче, а дешевше звичайних. А додаткові витрати в енергозберігаючі конструкції будинків є нижчими річної вартості зекономленої енергії. Окупивши себе за перші десять місяців, додаткові витрати на енергозбереження далі забезпечуватимуть ефект, якого вистачить на оплату всього будинку протягом багатьох десятиліть. До речі, очікуваний термін експлуатації будинку в десять разів перевищує аналогічний показник у звичайних будинків.

Фактори змінюваності. Змінюваність системи відбувається завдяки взаємодії трьох груп факторів: мінливості, спадковості, добору. *Мінливість* забезпечує виникнення *випадкових, невизначених* флуктуацій, тобто відхилень від рівноважного стану системи. *Спадковість* гарантує *закономірність* змін, що відбуваються. Вона визначається *причинно-наслідковими зв'язками* процесів, що відбуваються. Завдяки цьому *майбутнє* набуває властивість «*залежати від минулого*». *Добір* здійснює селекцію найбільш ефективних станів, тобто змін, через які проходить система. *Критерієм добору* є *мінімум ентропії* системи. Це означає, що відбираються ті її стани, у яких вона має *максимальну інформативність*, тобто здатність інформаційного управління процесами. У кінцевому рахунку це веде до *мінімізації необоротного розсіювання (дисипації) енергії*. Таким чином, виживають найбільш ефективні системи.

Фактори ризику – причини, що визначають ступінь ризику; розділяються на дві групи: об'єктивні, чи зовнішні, і суб'єктивні, чи внутрішні. До об'єктивних відносять фактори, що не залежать безпосередньо від конкретного підприємства, у загальному випадку – зміни політичного, правового, економічного, соціального, демографічного, екологічного середовища. До суб'єктивних відносять фактори, що характеризують безпосередньо конкретне підприємство: виробничі потужності, використовувані технології, кадри, систему управління, місце розташування і т.д.

Форми еколого-економічних інструментів – способи реалізації еколого-економічних інструментів. Найбільшого поширення набули такі форми еколого-економічних інструментів: 1) *податкові інструменти*; 2) *мита*; 3) *плати, платежі*; 4) *штрафи*; 5) *субсидії*; 6) *дотації*; 7) *гранти*; 8) *кредитні інструменти*; 9) *виплати*; 10) *прискорена амортизація*; 11) *цінові інструменти* (див. також відповідні статті за формами інструментів).

Форми життя – поняття застосовується в об'єктах біоінженерії, зокрема, стосовно генетично змінених бактерій. Напр., відповідно до патентного законодавства США на них можливе одержання як комбінаційних патентів, так і патентів на речовину.

Функції природи – роль, яку виконують фактори природного середовища стосовно людини або цілісних систем природи. Розглядаються *фізіологічні, соціальні, економічні та екологічні* функції природи. *Фізіологічні* функції підтримують існування (життя) людини як біологічного організму («біо-людини»). *Соціальні* функції забезпечують формування людини як особистості («соціо-людини»). *Економічні* функції визначають діяльність економічної системи, включаючи відтворення людини як трудового ресурсу («трудо-людини»). *Екологічні* функції формують, регулюють і підтримують стан екосистеми.

Х

Хвороби цивілізації – захворювання людини, пов'язані з духовним неблагополуччям, порушенням моральних норм і механізмів адаптації до несприятливих факторів антропогенного зміненого середовища в умовах науково-технічного прогресу. У сучасному світі збільшується кількість психічних хворих, зростає кількість інфарктів, інсультів, відбувається психофізична, духовно-моральна деградація людського суспільства.

Ц

Цілісність – 1) внутрішня єдність матеріального чи інформаційного об'єкта; 2) відносна автономність, незалежність об'єкта, системи від зовнішнього середовища; 3) (в *інформації*) стан даних, коли вони зберігають свій інформаційний зміст і однозначність інтерпретації в умовах випадкових впливів; Ц. даних вважається збереженою, якщо дані не перекручені і не зруйновані (не стерті); зі збереженням Ц. інформації в базі даних пов'язані три аспекти: підтримання семантичної Ц., управління паралельною обробкою даних, відновлення даних.

Цілові настанови екологізації – стратегічні цілі й тактичні завдання, які ставляться на кожному конкретному етапі екологізації і, зрештою, є відправним моментом формування трьох інших компонентів «квадрата» екологізації (див. «*Квадрат екологізації*»).

Ціна за ресурс – кількість благ (зокрема грошей, товарів, послуг), яку повинен заплатити економічний суб'єкт за право використувати певний товар (природний ресурс/благ, предмет, послугу) або володіти ним.

Ціна покупця – ціна, за яку покупець готовий купити товар. Максимальний рівень *ціни покупця* для природних благ обумовлений вигодою, яку можна отримати від їх використання.

Ціна природного ресурсу (блага) – та кількість коштів, за яку продавець згодний продати, а покупець готовий купити одиницю даного природного ресурсу (або можливість використовувати дане природне благо).

Ціна продавця – ціна, за якою продавець прагне реалізувати товар на ринку; мінімальний рівень ціни продавця для природних благ визначається витратами виробництва і доставки на ринок товару.

Ціна, яку готове прийняти суспільство (або окремі люди) за згоду жити в екологічно несприятливому середовищі, – величина тих фінансових або матеріальних вигод, що згодні отримати жителі населених пунктів або юридичні особи (виплати населенню, створення об'єктів, інфраструктури, більш низький рівень цін) за згоду жити або діяти в умовах екодеструктивних факторів, наприклад, за згоду прийняти по сусідству екологічно несприятливий об'єкт (полігон відходів, АЕС, аеропорт, ін.). Зокрема, прикладом еколого-економічних важелів може бути різниця в ціні (знижка), яка сплачується жителям більш шумних або забруднених районів.

Цінові інструменти – сукупність засобів впливу на економічні інтереси суб'єктів господарювання, яка здійснюється для цілеспрямованої зміни вигідності різних видів діяльності за допомогою зменшення або збільшення цін. В еколого-економічній практиці розрізняють: *пряме* і *непряме* регулювання цін. Методи *прямого регулювання цін* використовуються в тих випадках, коли існують можливості адміністративного впливу на ціни. В умовах ринкової економіки це відбувається, як правило, у двох випадках: по-перше, в умовах монополії продавця або покупця, по-друге, коли в якомусь економічному просторі припиняється дія вільного ринкового регулювання цін. Методи *непрямого регулювання цін* мають у ринковій економіці значно більше можливостей. Ці методи базуються на механізмах впливу на рівень цін за допомогою інших інструментів (зокрема, *податків, експортних* або *імпортних мит*, ін.). Використовують такі форми прямого регулювання цін: 1) диверсифікація цін на природні ресурси за часом і за споживачами; 2) диверсифікація за споживачами цін на послуги інфраструктури; 3) встановлення підвищених закупівельних цін на екологічно чисту продукцію (наприклад сільськогосподарську); 4) адміністративний контроль цін тощо.

Прикладами кінцевих результатів *непрямого регулювання цін* можуть служити: 1) підвищення рівня цін споживання на екологічно сприятливу продукцію; 2) зниження рівня цін споживання на екологічно несприятливу продукцію; 3) створення цінних гарантій вирішення екологічних проблем, що виникають на різних стадіях життєвого циклу виробу; 4) включення в ціну продукції вартості її утилізації після використання (подібний захід передбачений, наприклад, для пластикового посуду) та ін.

Штраф – грошове покарання у вигляді стягнення певної суми з винуватців; засіб матеріального впливу на юридичних і фізичних осіб, винних у порушенні законів, договорів, правил.

Я

Якість життя – 1) сукупність матеріальних, соціальних, демографічних та ін. умов життя і рівень їх розвиненості; 2) суб'єктивне сприйняття й оцінка свого життя. На відміну від поняття «рівень життя», Я. ж. передбачає і такі фактори, як рівень демократизації, стан здоров'я населення і стан навколишнього середовища, можливість освіти, ступінь соціальної захищеності і т.д.

CONTENTS

Introduction: Subject and Tasks of Ecological Economics	7
---	---

Part I

THE CONTENTS OF NATURAL FACTORS AND ANTHROPOGENIC PROCESSES OF IMPACT ON NATURE

Chapter 1. Natural Factors and the Processes of Anthropogenic Impact on Nature	14
1.1. The Classification of Natural Factors	14
1.2. The Classification of Nature Impact Processes	21
Chapter 2. The Contents of Major Environmental Damage Processes	31
2.1. The Basis of Nature Damaging Processes Classification	31
2.2. The Use of Natural Resources	36
2.3. Pollution	37
2.4. Soil Damage	44
2.5. Water Systems Regime Breaking	51
2.6. Relief Transformation	55
2.7. Impact on Biota	58
2.8. Impact on Man	63
2.9. Impact on Global Ecosystem of the Planet	67

Part II

NATURAL FACTORS IN THE SYSTEM OF COMMODITY-MONEY RELATION

Chapter 3. Consideration of Natural Factors in Economic System	72
3.1. What is the Use of Ecological and Economic Evaluations?	72
3.2. Nature Functions and Ecological and Economic Evaluations	77
3.3. Economic Characteristics of Natural Factors	83
Chapter 4. Ecological and Economic Instruments	94
4.1. Ecological and Economic Indicators: Evaluations and Rates	94
4.2. Economic Instruments: Their Role in the System of Commodity-money Relation	98
4.3. Ecological and Economic Instruments: Principles of Formation and Mechanisms	104
4.4. Forms of Ecological and Economic Instruments	112

Chapter 5. Methodical Approaches to Economic Evaluation of Natural Factors	130
5.1. Resource and Environment Evaluation	130
5.2. Approaches to Economic Evaluation of Natural Factors	134
5.3. Evaluation Approaches to Changes in Environment	142

Chapter 6. Evaluation of Economic Failure from Environmental Damage	150
6.1. The Essence of Economic and Ecological Damage	150
6.2. Cost Analysis of Damage	156
6.3. Damage Formation Factors and Methods of Its Evaluation	161
6.4. Evaluation of Time and Indeterminacy Factor in Ecological and Economic Estimation	167
6.5. The Estimation of Ecological Price of Goods and Services	174

Chapter 7. Practical Realization of Paid Nature Management Concept in Ukraine	187
7.1. Bases of Paid Nature Management in Ukraine	187
7.2. Taxes for Natural Resources Use	189
7.3. Payments (taxes) for Environmental Damage	203

P a r t I I I

ENVIRONMENTAL ECONOMICS

Chapter 8. The Concept and Evaluation of Ecologization Level	216
8.1. The Concept of Ecologization	216
8.2. The Evaluation of Ecologization Level	220

Chapter 9. Mechanisms of Environmental Economics	232
9.1. Reproduction Mechanism of Ecologization	232
9.2. Ecologization of Demand	234
9.3. Ecologization of Production	239
9.4. People Ecologization and Renovation of Ecological Incentives	246

Chapter 10. Ecologization Processes Management	252
10.1. “Quadrante” of Ecologization Management	252
10.2. Management Strategies of Influence on Ecologization Subjects	260
10.3. Practical Procedures of Environmental Economics and Its Branches Management	268

Epilogue	279
Conclusion	280
References	283
Glossary	290