

12. ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ – СТАЛИЙ РОЗВИТОК – ДОВКІЛЛЯ*

12.1. Сталий розвиток – головна проблема сучасності

Сталий розвиток (англ. *sustainable development*) – правильний, гармонійний (рівномірний, збалансований) розвиток. Гармонійний розвиток – це процес змін, в якому експлуатація природних ресурсів, напрямок інвестицій, орієнтація науково-технічного розвитку, розвиток особистості та інституціональні зміни погоджені один з одним і зміцнюють нинішній та майбутній потенціал для задоволення людських потреб і прагнень. Багато в чому йдеться про забезпечення якості життя людей.

Тонкощі перекладу

Різні автори вже не раз відзначали неточність українського перекладу іноземного виразу (англ. *sustainable development*, фр. *développement durable*, нім. *nachhaltige Entwicklung*). Дійсно, визначення терміну «сталий розвиток» означає стале, постійне зростання. У той же час з європейських мов переклад наступний: *sustainable* – підтримуваний; *development* – розвиток, розробка, створення, освоєння, формування, будівництво, подія, вдосконалення, зростання, розширення, розгортання, забудова, удосконалення, проектування, еволюція, покращення, прояв, обставина, доведення, підприємство, підготовчі роботи, нове будівництво, підготовка родовища, виведення, оброблювана ділянка землі, висновок; нім.— *nachhaltige* – сталий; *Entwicklung* – розвиток, прояв, розробка, створення, конячрукція, розгортання, зміна, конструювання, модернізація, проект, проектування; фр. – *développement* – розвиток; *durable* (прикметник) – міцний, довготривалий, тривалий, тривалого користування, довговічний, надійний.

Але у даному контексті цей переклад повинен мати вужчий сенс. Це – розвиток «триваючий» («самодостатній»), тобто такий, який не суперечить подальшому існуванню людства і розвитку його в попередньому напрямі.

На думку Л. Г. Мельника є деяка суперечність, алогічність вітчизняного варіанту перекладу терміну «*sustainable development*». «Сталість» передбачає рівновагу, а «розвиток» можливий тільки за умови постійного виходу системи із рівноважного стану.

Сталий розвиток це модель використання ресурсів, спрямована на задоволення потреб людини та збереження довкілля, при умові, що ці потреби можуть бути задоволені не лише для сьогодення, але і для майбутніх поколінь. Цей термін озвучений Комісією Брундтланд. Комісія Брундтланд, офіційно – Всесвітня комісія з навколишнього середовища і розвитку (WCED), відома за іменем голови Гру Харлем Брундтланд, була скликана ООН в 1983 році. Комісія була створена в результаті зростаючої заклопотаності «з приводу швидкого погіршення стану довкілля, людини і природних ресурсів, та наслідків погіршення економічного і соціального розвитку». При створенні комісії Генеральна Асамблея ООН визнала, що екологічні проблеми носять глобальний характер.

Ще в 1970-і роки «сталість» використовується для опису економіки «у рівновазі з основними екологічними системами підтримки». Екологи вказують на «Межі зростання» і представляють в якості альтернативи «сталий стан економіки» з метою вирішення екологічних проблем.

«Межі зростання» – книга моделювання наслідків швидкого зростання населення земної кулі і кінцевого постачання ресурсів, видана за замовленням

* Дане видання підготовлене на основі циклу наукових робіт Д. В.Зеркалова по сталому розвитку людського потенціалу в контексті категорій безпеки Програми розвитку ООН. (Режим доступу вільний: <http://www.zerkalov.kiev.ua/> : <http://www.zerkalov.kiev.ua/node/18>).

Римського клубу. Її автори: Донелла Н. Медоус, Денніс Л. Медоус, Йорген Рандерс і Вільям В. Беренс III. У книзі зроблена спроба моделювання наслідків взаємодії Землі і людини, представлені деякі проблеми і передбачення преподобного Томаса Роберта Мальтуса. У першочерговій моделі було розглянуто п'ять змінних в припущенні, що експоненціальне зростання точно описало свої моделі зростання, і що здатність технологій для підвищення доступності ресурсів зростає тільки лінійно. Ці змінні: світове населення, індустріалізація, забруднення довкілля, виробництво продовольства і виснаження ресурсів. Автори планували розглянути можливість сталого зворотного шаблону, який може бути досягнутий шляхом зміни тенденції зростання серед п'яти змінних. Останній оновлений варіант був опублікований 1 червня 2004 року під назвою «Межі зростання: 30-років». Донелла Лугу, Йорген Рандерс і Денніс Медоус оновили і розширили первинну версію. У 2008 році Грем Тернер на рівні Співдружності з наукових і промислових досліджень (CSIRO) в Австралії опублікувала статтю під назвою «Порівняння «Меж зростання» з тридцятирічною реальністю». У ній розглядаються останні 30 років реальності і передбачень, зроблених у 1972 році, і виявлено, що зміни в області промислового виробництва, виробництва продуктів харчування і забруднення довкілля відповідають передбаченням книги економічного і соціального краху в двадцять першому столітті. Стала економіка держави: економіка відносно стабільних розмірів.

Початок — 1970-і

Концепція сталого розвитку стала логічним продовженням екологізації наукових знань і соціально-економічного розвитку, що бурхливо розпочався у 1970-і роки. Питанням обмеженості природних ресурсів (ПР), а також забруднення природного середовища, яке є основою життя, економічної та будь-якої діяльності людини, у 1970-і роки було присвячено ряд наукових робіт. Реакцією на цю заклопотаність було створення міжнародних неурядових наукових організацій по вивченню глобальних процесів на Землі, таких як Міжнародна федерація інститутів перспективних досліджень (ІФІАС), Римський клуб (з його знаменитою доповіддю «Межі зростання»), Міжнародний інститут системного аналізу, а в СРСР — Всесоюзний інститут системних досліджень.

Конференція у Стокгольмі

Проведення у 1972 році у Стокгольмі Конференції ООН з оточуючого людину середовища та створення Програми ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП) ознаменувало включення міжнародного співтовариства на державному рівні у вирішення екологічних проблем, які стали стримувати соціально-економічний розвиток. Стала розвиватися екологічна політика і дипломатія, екологічне право, з'явилася нова інституціональна складова — міністерства і відомства з навколишнього середовища.

1980-і

У 1980-х роках стали говорити про екорозвиток, розвиток без руйнування, необхідність сталого розвитку екосистем. Всесвітня стратегія охорони природи, прийнята в 1980 році, вперше у міжнародному документі містила згадку про сталий розвиток. Друга редакція ВСОП отримала назву «Турбота про планету Земля — Стратегія сталого життя» і була опублікована в жовтні 1991 року. У ній підкреслюється, що розвиток повинен базуватися на збереженні живої природи, захисті структури, функцій і різноманітності природних систем Землі, від яких залежать біологічні види. Для цього необхідно: зберігати системи підтримки життя (життєзабезпечення), зберігати біорізноманіття і забезпечувати стале використання відновлюваних ресурсів. З'явилися дослідження з екологічної безпеки як частини національної і глобальної безпеки.

У 1980-і роки Програма ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП) закликала до необхідності переходу до «розвитку без руйнування». У 1980 році уперше отримала широкий розголос концепція сталого розвитку у Всесвітній стратегії збереження природи, розробленій за ініціативою ЮНЕП, Міжнародного союзу охорони природи (МСОП) і Всесвітнього фонду дикої природи. У 1987 році у доповіді «Наше спільне майбутнє» Міжнародна комісія з навколишнього середовища і розвитку (МКНСР) приділила основну увагу необхідності «сталого розвитку», при якому «задоволення потреб теперішнього часу не підриває здатність майбутніх поколінь задовільняти свої власні потреби». Це формулювання поняття «сталий розвиток» зараз широко використовується як базове у багатьох країнах.

Теорія і практика показали, що екологічна складова є невід'ємною частиною людського розвитку. В основу діяльності Міжнародної комісії з довкілля і розвитку і її завершальної доповіді «Наше спільне майбутнє» була покладена нова триєдина концепція сталого (еколого-соціально-економічного) розвитку. Всесвітній саміт ООН зі сталого розвитку (міжурядовий, неурядовий і науковий форум) у 2002 році підтвердив прихильність усієї світової спільноти до ідей сталого розвитку для довгострокового задоволення основних людських потреб при збереженні систем життєзабезпечення планети Земля. Концепція сталого розвитку багато в чому перекликається з концепцією ноосфери, запропонованою академіком В. І. Вернадським ще в середині ХХ століття.

2000-і

У квітні 2011 року міністр закордонних справ РФ заявив, що «глобальна фінансово-економічна криза переконливо продемонструвала неможливість виходу на шлях сталого розвитку при опорі на ідеї ліберального капіталізму».

Поняття і визначення сталого розвитку

Фактично може йтися не про негайне припинення економічного зростання взагалі, а про припинення, на першому етапі, нераціонального зростання використання ресурсів довкілля. Останнє важко здійснити у світі зростаючої конкуренції, у світі зростання таких показників успішної економічної діяльності як продуктивність і прибуток. В той же час перехід до «інформаційного суспільства» — економіки нематеріальних потоків фінансів, інформації, зображень, повідомлень, інтелектуальної власності — призводить до так званої «дематеріалізації» господарської діяльності: вже зараз об'єми фінансових угод перевищують об'єми торгівлі матеріальними товарами у 7 разів. Нову економіку розвивають не лише дефіцит матеріальних (і природних) ресурсів, але все у більшій мірі достатність ресурсів інформації і знань. Питома енергоємність господарської діяльності продовжує знижуватися, хоча загальне енергоспоживання досі зростає.

Більшість міжнародних організацій системи ООН включили у свою діяльність істотну екологічну складову, орієнтовану на перехід до сталого розвитку. Експерти Всесвітнього банку визначили сталий розвиток як процес управління сукупністю (портфелем) активів, спрямований на збереження і розширення можливостей, наявних у людей. Активи у даному визначенні включають не лише традиційно підраховуваний фізичний капітал, але також природний і людський капітал. Щоб бути сталим, розвиток повинен забезпечити зростання або принаймні незменшення у часі усіх цих активів. Для раціонального управління економікою країни застосовується та ж логіка, що і для раціонального управління особистою власністю.

Відповідно до наведеного визначення сталого розвитку головним показником сталості, розробленим Всесвітнім банком, є «істинні темпи (норми) збереження» або «істинні норми інвестицій» в країні. Прийняті зараз підходи до виміру накопичення багатства не враховують виснаження і деградацію природних ресурсів,

таких як ліси і нафтові родовища, з одного боку, а з іншого — інвестиції в людей — один з найцінніших активів будь-якої країни. При переході на обчислення істинних темпів заощаджень (інвестицій) цей недолік виправляється коригуванням темпів заощаджень, що розраховуються традиційними методами: у бік зменшення — шляхом оцінки виснаження природних ресурсів і збитку від забруднення довкілля (втрата природного капіталу), і у бік збільшення — шляхом врахування зростання людського капіталу (передусім через інвестиції в освіту і базове медичне обслуговування).

Документ Хартія Землі з'явився на світ у результаті шестирічного міжнародного діалогу з метою визначення загальнолюдських цілей і загальних цінностей. Він був підготовлений за ініціативою цивільного співтовариства і офіційно прийнятий на зборах Комісії Хартії Землі в штабі ЮНЕСКО у Парижі, у березні 2000 року. Місією Хартії Землі є пропаганда переходу до сталого способу життя і формування глобального співтовариства, яке б базувалося на загальних етичних засадах, що включають повагу і турботу про усе співтовариство живого, принципи екологічної цілісності, загальні права людини, повагу до культурного різноманіття, економічну справедливість, демократію і культуру світу.

Триєдина концепція сталого розвитку

Концепція сталого розвитку з'явилася у результаті об'єднання трьох основних точок зору : економічної, соціальної та екологічної.

Економічна складова

Економічний підхід до концепції сталого розвитку базується на теорії максимального потоку сукупного доходу Хікса-Ліндаля, який може бути створений за умови, принаймні, збереження сукупного капіталу, за допомогою якого і створюється цей дохід. Ця концепція передбачає оптимальне використання обмежених ресурсів і використання екологічних — природо-, енерго- і матеріалозберігаючих технологій, включаючи видобуток та переробку сировини, створення екологічно прийнятної продукції, мінімізацію, переробку і знищення відходів. Проте при вирішенні питань про те, який капітал повинен зберігатися (наприклад, фізичний, або природний, або людський капітал) і якою мірою різні види капіталу взаємозамінні, а також при вартісній оцінці цих активів, особливо екологічних ресурсів, виникають проблеми правильної інтерпретації і рахунку. З'явилися два види сталості — слабка, коли йдеться про незменшуваний в часі природний та створений капітал, і сильна — коли повинен не зменшуватися природний капітал (причому частина прибутку від продажу невідновлюваних ресурсів повинна спрямовуватися на збільшення цінності відновлюваного природного капіталу).

Соціальна складова

Соціальна складова сталого розвитку орієнтована на людину і спрямована на збереження стабільності соціальних і культурних систем, у тому числі, на скорочення числа руйнівних конфліктів між людьми. Важливим аспектом цього підходу є справедливий розподіл благ. Бажано також збереження культурного капіталу і різноманіття в глобальних масштабах, а також більш повне використання практики сталого розвитку, наявної в невідоміючих культурах. Для досягнення сталості розвитку, сучасному суспільству доведеться створити ефективнішу систему ухвалення рішень, що враховує історичний досвід і заохочує плюралізм. Важливе досягнення не лише внутрішньо-, але і міжпоколінної справедливості. У рамках концепції людського розвитку людина є не об'єктом, а суб'єктом розвитку. Опираючись на розширення варіантів вибору людини як головну цінність, концепція сталого розвитку передбачає, що людина повинна брати участь у

процесах, які формують сферу її життєдіяльності, сприяти прийняттю і реалізації рішень, контролювати їх виконання.

Екологічна складова

З екологічної точки зору, сталий розвиток повинен забезпечувати цілісність біологічних і фізичних природних систем. Особливе значення має життєздатність екосистем, від яких залежить глобальна стабільність усєї біосфери. Більше того, поняття «природних» систем і ареалів мешкання можна розуміти широко, включаючи в них створене людиною середовище, таке як, наприклад, місто. Основна увага відводиться збереженню здатностей до самовідновлення і динамічної адаптації таких систем до змін, а не збереження їх в деякому «ідеальному» статичному стані. Деградація природних ресурсів, забруднення довкілля і втрата біологічного різноманіття скорочують здатність екологічних систем до самовідновлення.

Єдність концепцій

Узгодження цих різних точок зору і їх реалізація за допомогою конкретних заходів, що є засобами досягнення сталого розвитку — завдання величезної складності, оскільки усі три елементи сталого розвитку повинні розглядатися збалансовано. Важливі також і механізми взаємодії цих трьох концепцій. Економічний і соціальний елементи, взаємодіючи один з одним, породжують такі нові завдання, як досягнення справедливості усередині одного покоління (наприклад, відносно розподілу доходів) і надання цілеспрямованої допомоги бідним верствам населення. Механізм взаємодії економічного і екологічного елементів породжує нові ідеї відносно вартісної оцінки та інтерналізації (врахування в економічній звітності підприємств) зовнішніх впливів на довкілля. Нарешті, зв'язок соціального і екологічного елементів викликав інтерес до таких питань як внутрішньопоколінна та міжпоколінна рівність, включаючи дотримання прав майбутніх поколінь і участі населення в процесі ухвалення рішень.

Індикатори*

Важливим питанням в реалізації концепції сталого розвитку — особливо у зв'язку з тим, що вона часто розглядається як еволюціонуюча — стало виявлення його практичних і вимірюваних індикаторів. У цьому напрямі зараз працюють як міжнародні організації, так і наукові кола. Виходячи з вищезгаданої тріади, такі індикатори можуть пов'язувати усі ці три компоненти і відображати екологічні, економічні та соціальні (включаючи психологічні, наприклад, сприйняття сталого розвитку) аспекти.

Сталий розвиток і традиційна економіка

Поява концепції СР підірвала фундаментальну основу традиційної економіки — необмежене економічне зростання. В одному з основних документів Конференції ООН з навколишнього середовища та розвитку (Ріо-де-Жанейро, 1992 р.) «Порядку денному на ХХІ століття», в розділі 4 (частина 1), присвяченому змінам у характері виробництва і споживання, простежується думка, що потрібно йти далі концепції сталого розвитку, коли говориться, що деякі економісти «ставлять під сумнів традиційні поняття економічного зростання», і пропонуються пошуки «схем споживання і виробництва, які відповідають істотним потребам людства».

Традиційна економіка стверджує, що максимізація прибутку і задоволення споживачів у ринковій системі сумісно з максимізацією благополуччя людей, і що недоліки ринку можна виправити державною політикою. Інша вважає, що короткострокова максимізація прибутку і задоволення індивідумів-споживачів зрештою приведе до виснаження природних і соціальних ресурсів, на яких ґрунтується добробут людей і виживання біологічних видів.

Економіка сталого розвитку

Прогрес економічної науки привів до все більшого врахування природного фактора. З одного боку, більшість традиційних природних ресурсів стали дефіцитними. Причому це відноситься не лише до невідновлюваних ресурсів, але також і до так званих відновлюваних ресурсів — передусім ресурсів екосистем (екосистемних «товарів» та «послуг») і біорізноманіття. Одне з визначень сталого розвитку — це невиснажуваний розвиток в довгостроковому, міжпоколінному плані. Оскільки природа є основою життєдіяльності людини, її виснаження і деградація при існуючих економічних відносинах негативно позначається на соціальних відносинах, зростанні убогості і структурах виробництва та споживання. З іншого боку, виявилось, що багато відновлюваних природних благ не мають належної цінності, що є джерелом їх виснаження і деградації. Тому стався перехід до екологічної економіки і економіки сталого розвитку. В той же час взаємодія соціальних і екологічних чинників привела до розгляду ще одного чинника виробництва — соціального капіталу.

Сталий розвиток територій

XX століття, що стало періодом безпрецедентного зростання міст і систем розселення, виявило також потребу людства у розробці і впровадженні принципів СР в області містобудування і територіального планування. Відповідна концепція отримала назву «Сталий розвиток територій», який передбачає забезпечення, при здійсненні містобудівної діяльності, безпеки і сприятливих умов життєдіяльності людини, обмеження негативної дії господарської та іншої діяльності на довкілля і забезпечення охорони і раціонального використання природних ресурсів в інтересах сьогодення і майбутнього покоління. У такому вигляді термін потрапив до Містобудівного кодексу Росії 2004 року.

Принципи сталого розвитку територій

У нових населених пунктах або кварталах міст створюється гуманна поверховість житлових об'єктів (не вище 5 поверхів), планувальні рішення враховують створення зручної транспортної інфраструктури, доступність адміністративних, ділових та торгових центрів, соціальних установ.

Забудова ведеться за принципом осередків, тобто створюються зелені двори, дитячі майданчики; ділові квартали з висотним будівництвом відділяються від житлових зелених районів.

При створенні транспортної інфраструктури перевага надається найбільш прийнятному з екологічної точки зору транспорту (тролейбуси, трамваї, фунікулери, надземні і підземні електропоїзди і т. д.). Серйозна увага приділяється розвитку громадського транспорту, стимулюється і підтримується користування велосипедами.

Виконується достовірний розрахунок паркомісць поблизу житлових масивів і адміністративно-ділових центрів у прив'язці до демографічного і економічного розвитку регіону.

Велика увага приділяється благоустрою територій, тобто створюються штучні водойми (де є можливість), парки, алеї, облаштовуються набережні і т.п.

Розраховується функціональне призначення кожного кварталу, з урахуванням демографічних перспектив, регіональної економічної специфіки (приміром, промислові підприємства створюються з урахуванням рози вітрів та інших чинників) і навіть реалій макроекономіки.

При створенні інженерної інфраструктури враховується можливість використання локальних джерел відновлюваної енергії у кожному кварталі.

Закладається можливість використання внутрішньобудинкових енергозберігаючих технологій (пристрої для забезпечення природної вентиляції та освітлення) у прив'язці до можливостей регіональної енергосистеми.

Створюється ефективна система водопостачання та водовідведення (каналізація з максимальним первинним очищенням перед скиданням у водойми) в комплексі з локальними системами рециркуляції використаної води, очищення так званих «сірих» вод, тобто використаних у господарських цілях.

Створюється система роздільного збору твердих побутових відходів, максимальної рециркуляції вторинних матеріалів, опрацьовуються зручні для населення схеми по компостуванню нетвердих побутових відходів.

Архітектурний вигляд будівель узгоджується з особливостями місцевого ландшафту, з наявними національними архітектурними традиціями.

Створення об'єктів соціальної інфраструктури, необхідних для освітньо-культурного і духовного розвитку здорового, творчо-активного суспільства, причому з урахуванням відмінності вікових груп і стимуляцією суспільства до активної взаємодії.

Комплексне вирішення проблеми сортування і переробки сміття.

Стимуляція відносин, що приводять в рух життя співтовариства:

- ділові стосунки у рамках співтовариства, місцевий ринок для своїх, бартерні стосунки;

- спільні заходи: спорудження нових будинків для членів співтовариства, збори фондів у рамках розвитку проектів членів співтовариства, збори у рамках медичної допомоги окремим членам, спільне прибирання територій (суботники), посадка дерев, фестивалі, ярмарки, свята;

- постійні збори членів комуни для створення загальної стратегії, рішення щодо питань поточного життя приймаються спільно;

- місцева самоуправляюча демократія.

Розвиток повноцінної місцевої економіки у рамках невеликих співтовариств і малого бізнесу, що забезпечує різноманітність, самоокуповування і самодостатність.



12.2. КОНЦЕПЦІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Концепція сталого розвитку стала логічним продовженням екологізації наукових знань і соціально-економічного розвитку, що бурхливо розпочався у 1970-і роки. Питанням обмеженості природних ресурсів, а також забруднення природного середовища, яке є основою життя, економічної та будь-якої діяльності людини, в 1970-і роки було присвячено ряд наукових праць. Реакцією на цю заклопотаність було створення міжнародних неурядових наукових організацій з вивчення глобальних процесів на Землі, таких як Міжнародна федерація інститутів перспективних досліджень (ІФІАС), Римський клуб* (з його знаменитою доповіддю «Межі зростання»), Міжнародний інститут системного аналізу, а в СРСР — Всесоюзний інститут системних досліджень.

Проведення у 1972 році в Стокгольмі Конференції ООН з оточуючого людину середовища і створення Програми ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП) ознаменувало включення міжнародного співтовариства на державному рівні у вирішення екологічних проблем, які стали стримувати соціально-економічний розвиток. Стала розвиватися екологічна політика і дипломатія, екологічне право, з'явилася нова інституціональна складова — міністерства і відомства з навколишнього середовища.

У 1980-х роках стали говорити про екорозвиток, розвиток без руйнування, необхідність сталого розвитку екосистем. Всесвітня стратегія охорони природи, прийнята у 1980 році, вперше у міжнародному документі містила згадку про сталий розвиток. Друга редакція ВСОП отримала назву «Турбота про планету Земля — Стратегія сталого життя» і була опублікована в жовтні 1991 року. У ній підкреслюється, що розвиток повинен базуватися на збереженні живої природи,

***Римський клуб (РК)** — міжнародна громадська організація, створена Ауреліо Печчеї у 1968 році, зробила значний внесок у вивчення перспектив розвитку біосфери і пропаганду ідеї гармонізації відносин людини і природи.

Дослідження. Римський клуб організовує великомасштабні дослідження з широкого кола питань, але в основному в соціально-економічній сфері.

Членство в клубі. Членство в римському клубі обмежене (100 чоловік). Членами РК можуть стати тільки ті люди, які не займають офіційні урядові посади і не представляють інтереси будь-яких країн.

Історія. Римський клуб започаткував дослідницькі роботи з проблем, названих «Глобальною проблематикою». Для відповіді на поставлені клубом питання ряд видатних учених створив серію «Доповідей Римському клубу» під загальною назвою «Труднощі людства». Передбачення перспектив розвитку світу прогнозувалися за комп'ютерними моделями, а отримані результати були опубліковані і обговорювалися у цілому світі. Першою у 1972 р. була доповідь групи Д. Медоуза «Межі зростання». З 1973 по 1980 рр. (період розквіту діяльності і міжнародного впливу Римського клубу) було підготовлено ще декілька доповідей, у тому числі Я. Тінбергеном (1977), Е. Ласло (1977). У 1978-1980 рр. були заявлені і широко обговорювалися такі проблеми, як переробка відходів, використання енергії, організація суспільства, досягнення достатку і добробуту. Важливу роль зіграла доповідь Боткіна із співавторами «Немає меж навчання» (1980). Основні шляхи вирішення проблем енергопостачання були намічені у 1994 р. Е. Вайцеккером та співавторами у підготовленій ґрунтовній доповіді «Чинник чотири».

Сучасність. Римський клуб і нині продовжує дослідження сучасного стану світу, в якому сталися фундаментальні зміни, особливо в геополітиці, варто також пам'ятати про те, що екологічна ситуація на планеті продовжує погіршуватися.

Співвітчизники. У роботі Римського клубу брали участь і беруть участь наші співвітчизники. В різний час дійсними членами клубу були академіки Д. М. Гвішіані, Є. К. Федоров, Є. М. Примаков, А. О. Логунов, Ч. Айтматов, почесними членами — М. С. Горбачов і Б. Є. Патон.

захисті структури, функцій і різноманіття природних систем Землі, від яких залежать біологічні види. Для цього необхідно: зберігати системи підтримки життя (життєзабезпечення), зберігати біорізноманіття і забезпечувати стале використання відновлюваних ресурсів[♦]. З'явилися дослідження з екологічної безпеки як частини національної та глобальної безпеки.

Теорія і практика показали, що екологічна складова є невід'ємною частиною людського розвитку. В основу діяльності Міжнародної комісії з довкілля та розвитку і її завершальної доповіді «Наше спільне майбутнє» була покладена нова триєдина концепція сталого (еколого-соціально-економічного) розвитку. Всесвітній саміт ООН зі сталого розвитку (міжурядовий, неурядовий і науковий форум) у 2002 році підтвердив прихильність усієї світової спільноти до ідей сталого розвитку для довгострокового задоволення основних людських потреб при збереженні систем життєзабезпечення планети Земля. Концепція сталого розвитку багато в чому перекликається з концепцією ноосфери, запропонованої академіком В. І. Вернадським ще у середині ХХ століття.

У 1980-і роки Програма ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП) закликала до необхідності переходу до «розвитку без руйнування». У 1980 році вперше отримала широкий розголос концепція сталого розвитку у Всесвітній стратегії збереження природи, розробленій за ініціативою ЮНЕП, Міжнародного союзу охорони природи[♦] (МСОП) і Всесвітнього фонду дикої природи^{*}. У 1987 році

♦Відновлювані ресурси — природні ресурси, запаси яких або відновлюються швидше ніж використовуються, або не залежать від того використовуються вони чи ні. Це досить розпливчате визначення, і часто в поняття «відновлювані ресурси» включають не зовсім те, що це словосполучення означає. Термін був введений в обіг як протиставлення поняттю «невідновлювані ресурси» (ресурси, запаси яких можуть бути вичерпані вже найближчим часом при існуючих темпах використання).

Багато ресурсів, які відносять до відновлюваних, насправді не відновлюються і коли-небудь будуть вичерпані. Як приклад можна привести сонячну енергію. З іншого боку, при достатньому розвитку технології, багато ресурсів, які традиційно вважаються невідновлюваними, можуть бути відновлені. Наприклад, метали можна використати повторно. Ведуться дослідження з переробки виробів з пластику.

Відновлювані джерела енергії - це, наприклад, енергія біомаси, вітру, сонця, морських хвиль і течій, тепло землі та гідроенергія.

Існують різні думки про те, до якого типу ресурсів слід відносити ядерне паливо. Запаси ядерного палива з урахуванням можливості його відновлення в реакторах-розмножувачах, величезні, їх може вистачити на тисячі років. Незважаючи на це, його зазвичай зараховують до невідновлюваних ресурсів. Основним аргументом є високий ризик для екології, пов'язаний з використанням ядерної енергії.

Невідновлювані ресурси - це паливо: нафта, вугілля, природний газ, торф, гідрати метану, руди металів.

♦ Всесвітній союз охорони природи (англ. *The World Conservation Union, IUCN*) - міжнародна некомерційна організація, що займається освітленням проблем збереження біорізноманіття планети, представляє новини, конгреси, що проходять в різних країнах, списки видів, що потребують особливої охорони в різних регіонах планети. Організація має статус спостерігача при Генеральній Асамблеї ООН.

Організація заснована у 1948 році, її штаб-квартира розташована у Швейцарії, місті Гланд. Союз об'єднує 82 держави, 111 урядових установ, більше 800 неурядових організацій і близько 10 000 учених і експертів з 181 країни світу.

Завдання. Місія полягає в тому, щоб впливати, заохочувати і допомагати суспільствам у всьому світі зберігати цілісність і різноманіття природи, а також гарантувати, що будь-яке використання природних ресурсів рівноправне і екологічно життєздатне.

До складу союзу, окрім його організацій-членів, входять 6 наукових комісій і професійний секретаріат.

в доповіді «Наше спільне майбутнє» Міжнародна комісія з навколишнього середовища та розвитку (МКНСР) приділила основну увагу необхідності «сталого розвитку», при якому *«задоволення потреб теперішнього часу не підриває здатність майбутніх поколінь задовільняти свої власні потреби»*. Це формулювання поняття «сталий розвиток» зараз широко використовується як базове у багатьох країнах.

Сталий розвиток (СР) — це процес змін, в якому експлуатація ресурсів, напрям інвестицій, орієнтація науково-технічного розвитку і інституціональні зміни погоджені один з одним і зміцнюють нинішній і майбутній потенціал для задоволення людських потреб і спрямувань. Багато в чому, йдеться про забезпечення незмінної в часі — від покоління до покоління — якості життя людей і природного капіталу.

Фактично може йтися не про негайне припинення економічного зростання взагалі, а про припинення, на першому етапі, нераціонального зростання використання ресурсів довілля. Останнє важко здійснити у світі зростаючої конкуренції, у світі зростання таких показників успішної економічної діяльності як продуктивність і прибуток. В той же час перехід до «інформаційного суспільства» — економіки нематеріальних потоків фінансів, інформації, зображень, повідомлень, інтелектуальної власності — призводить до так званої «дематеріалізації» господарської діяльності: вже зараз об'єми фінансових угод перевищують об'єми торгівлі матеріальними товарами у 7 разів. Нову економіку розвивають не лише дефіцити матеріальних (і природних) ресурсів, але все у більшій мірі достатність ресурсів інформації і знань. Питома енергоємність господарської діяльності продовжує знижуватися, хоча загальне енергоспоживання досі зростає.

Більшість міжнародних організацій системи ООН включили у свою діяльність істотну екологічну складову, орієнтовану на перехід до сталого розвитку. Експерти Всесвітнього банку визначили сталий розвиток як процес управління сукупністю (портфелем) активів, спрямований на збереження і розширення можливостей, наявних у людей. Активи в цьому визначенні включають не лише традиційно підраховуваний фізичний капітал, але також природний і людський капітал. Щоб

Члени. До складу союзу входять як урядові, так і неурядові організації. Вони встановлюють політику союзу, визначають його глобальну програму роботи і обирають Раду на *Всесвітньому Конгресі IUCN*. Організації-члени організуються в національні і регіональні комітети.

Комісії. *Комісія з виживання видів (SSC)* консультує відносно технічних аспектів збереження видів, які знаходяться під загрозою зникнення. Комісія складає Червоний Список видів, що знаходяться під загрозою зникнення. *Всесвітня комісія з територій (WCPA), що охороняються*, займається просуванням і управлінням міжнародною представницькою мережею земних і морських територій, що охороняються. *Комісія з екологічного права (CEL)* просуває екологічні закони, розвиваючи нові юридичні поняття і механізми. *Комісія з екологічної, економічної і соціальної політики (CEESP)* забезпечує експертизу і політику відносно економічних і соціальних чинників для збереження і життєздатного використання біологічного різноманіття. *Комісія з освіти та комунікації (СЕС)* виступає на захист стратегічного використання комунікацій і освіти з метою уповноважити і навчити зацікавлені сторони для життєздатного використання природних ресурсів. *Комісія з управління екосистемами (СЕМ)* дає експертну оцінку управління природними і зміненими екосистемами.

* **Всесвітній фонд дикої природи (WWF)** — одна з найбільших у світі громадських благодійних організацій, більше 40 років працююча для охорони природи на усій планеті. Щорічно WWF здійснює понад 1200 екологічних проектів, привертаючи увагу мільйонів людей до проблем охорони довкілля і їх вирішення. Місія WWF — у відвертанні наростаючої деградації природного середовища планети і досягненні гармонії людини і природи. Мета — збереження біологічного різноманіття Землі.

бути сталим, розвиток повинен забезпечити зростання або принаймні незменшення у часі усіх цих активів. Для раціонального управління економікою країни застосовується та ж логіка, що використовується для раціонального управління особистою власністю.

Відповідно до наведеного визначення сталого розвитку головним показником сталості, розробленим Всесвітнім банком, є «істинні темпи (норми) збереження» або «істинні норми інвестицій» в країні. Прийняті зараз підходи до виміру накопичення багатства не враховують виснаження і деградацію природних ресурсів, таких як ліси і нафтові родовища, з одного боку, а, з іншого — інвестиції в людей — один з найцінніших активів будь-якої країни. При переході на обчислення істинних темпів заощаджень (інвестицій) цей недолік виправляється коригуванням темпів заощаджень, що розраховуються традиційними методами: у бік зменшення — шляхом оцінки виснаження природних ресурсів і збитку від забруднення довкілля (втрата природного капіталу), і у бік збільшення — шляхом обліку зростання людського капіталу (передусім через інвестиції в освіту і базове медичне обслуговування).

Концепція сталого розвитку з'явилася у результаті об'єднання трьох основних точок зору: економічної, соціальної і екологічної.

Економічний підхід до концепції сталого розвитку базується на теорії максимального потоку сукупного доходу Хікса-Ліндаля, який може бути створений за умови, принаймні, збереження сукупного капіталу, за допомогою якого і створюється цей дохід. Ця концепція передбачає оптимальне використання обмежених ресурсів і використання екологічних — природо-, енерго- і матеріалозберігаючих технологій, включаючи видобуток та переробку сировини, створення екологічно прийнятної продукції, мінімізацію, переробку і знищення відходів. Проте при вирішенні питань про те, який капітал повинен зберігатися (наприклад, фізичний, або природний, або людський капітал) і якою мірою різні види капіталу взаємозамінні, а також при вартісній оцінці цих активів, особливо екологічних ресурсів, виникають проблеми правильної інтерпретації і рахунку. З'явилися два види сталості — слабка, коли йдеться про незменшуваний в часі природний та створений капітал, і сильна — коли повинен не зменшуватися природний капітал (причому частина прибутку від продажу невідновлюваних ресурсів повинна спрямовуватися на збільшення цінності відновлюваного природного капіталу).

Соціальна складова сталого розвитку орієнтована на людину і спрямована на збереження стабільності соціальних і культурних систем, у тому числі, на скорочення числа руйнівних конфліктів між людьми. Важливим аспектом цього підходу є справедливий розподіл благ. Бажано також збереження культурного капіталу і різноманіття в глобальних масштабах, а також більш повне використання практики сталого розвитку, наявної в невідоміючих культурах. Для досягнення сталості розвитку, сучасному суспільству доведеться створити ефективнішу систему ухвалення рішень, що враховує історичний досвід і заохочує плюралізм. Важливе досягнення не лише внутрішньо-, але і міжпоколінної справедливості. У рамках концепції людського розвитку людина є не об'єктом, а суб'єктом розвитку. Опираючись на розширення варіантів вибору людини як головну цінність, концепція сталого розвитку передбачає, що людина повинна брати участь у процесах, які формують сферу її життєдіяльності, сприяти прийняттю і реалізації рішень, контролювати їх виконання.

З екологічної точки зору, сталий розвиток повинен забезпечувати цілісність біологічних і фізичних природних систем. Особливе значення має життєздатність екосистем, від яких залежить глобальна стабільність усієї біосфери. Більше того, поняття «природних» систем і ареалів мешкання можна розуміти широко,

включаючи в них створене людиною середовище, таке як, наприклад, місто. Основна увага відводиться збереженню здатностей до самовідновлення і динамічної адаптації таких систем до змін, а не збереження їх в деякому «ідеальному» статичному стані. Деградація природних ресурсів, забруднення довкілля і втрата біологічного різноманіття скорочують здатність екологічних систем до самовідновлення.

Узгодження цих різних точок зору і їх реалізація за допомогою конкретних заходів, що є засобами досягнення сталого розвитку — завдання величезної складності, оскільки усі три елементи сталого розвитку повинні розглядатися збалансовано. Важливі також і механізми взаємодії цих трьох концепцій. Економічний і соціальний елементи, взаємодіючи один з одним, породжують такі нові завдання, як досягнення справедливості усередині одного покоління (наприклад, відносно розподілу доходів) і надання цілеспрямованої допомоги бідним верствам населення. Механізм взаємодії економічного і екологічного елементів породжує нові ідеї відносно вартісної оцінки та інтерналізації (врахування в економічній звітності підприємств) зовнішніх впливів на довкілля. Нарешті, зв'язок соціального і екологічного елементів викликав інтерес до таких питань як внутрішньопоколінна та міжпоколінна рівність, включаючи дотримання прав майбутніх поколінь і участі населення в процесі ухвалення рішень.

Важливим питанням в реалізації концепції сталого розвитку — особливо у зв'язку з тим, що вона часто розглядається як еволюціонуюча — стало виявлення його практичних і вимірюваних індикаторів. У цьому напрямі зараз працюють як міжнародні організації, так і наукові кола. Виходячи з вищезгаданої тріади, такі індикатори можуть пов'язувати усі ці три компоненти і відображати екологічні, економічні та соціальні (включаючи психологічні, наприклад, сприйняття сталого розвитку) аспекти.

Поява концепції СР підірвала фундаментальну основу традиційної економіки — необмежене економічне зростання. В одному з основних документів Конференції ООН з навколишнього середовища та розвитку (Ріо-де-Жанейро, 1992 р.) «Порядку денному на ХХІ століття», в розділі 4 (частина 1), присвяченому змінам у характері виробництва і споживання, простежується думка, що потрібно йти далі концепції сталого розвитку, коли говориться, що деякі економісти «ставлять під сумнів традиційні поняття економічного зростання», і пропонуються пошуки «схем споживання і виробництва, які відповідають істотним потребам людства».

Традиційна економіка стверджує, що максимізація прибутку і задоволення споживачів у ринковій системі сумісно з максимізацією благополуччя людей, і що недоліки ринку можна виправити державною політикою. Інша вважає, що короткострокова максимізація прибутку і задоволення індивідумів-споживачів зрештою приведе до виснаження природних і соціальних ресурсів, на яких ґрунтується добробут людей і виживання біологічних видів.

Прогрес економічної науки привів до все більшого врахування природного фактора. З одного боку, більшість традиційних природних ресурсів стали дефіцитними. Причому це відноситься не лише до невідновлюваних ресурсів, але також і до так званих відновлюваних ресурсів — передусім ресурсів екосистем (екосистемних «товарів» та «послуг») і біорізноманіття. Одне з визначень сталого розвитку — це невиснажуваний розвиток в довгостроковому, міжпоколінному плані. Оскільки природа є основою життєдіяльності людини, її виснаження і деградація при існуючих економічних відносинах негативно позначається на соціальних відносинах, зростанні убогості і структурах виробництва та споживання. З іншого боку, виявилось, що багато відновлюваних природних благ не мають належної цінності, що є джерелом їх виснаження і деградації. Тому стався перехід до екологічної економіки і економіки сталого розвитку. В той же час взаємодія

соціальних і екологічних чинників привела до розгляду ще одного чинника виробництва — соціального капіталу.

Історія концепції сталого розвитку

Ідеї створення ідеальної моделі існування суспільства були запропоновані ще античними філософами. Так одна з основних тем вчення Платона (428 р. до н. е. - 347 р. до н. е.) — це ідея устрою «ідеальної» або «справедливої» держави (360 р. до н. е.). Не менш відомі висловлювання учня Платона Арістотеля, автора праці «Політика» (335 - 322 рр. до н. е.). Арістотелівська «Політика» є трактатом, який містить початки соціальної і політичної філософії, політології і теорії управління.

Не менш відомі роботи Томаса Мора, автора книги «Утопія» (1516 р.) і Томазо Кампанеллі, творця «Міста Сонця» (1602 р.). Ці роботи були присвячені опису ідеальної держави, побудованої на принципах справедливості і стабільного розвитку суспільства.

Друга половина 18 століття ознаменувалася промисловою революцією в Англії. Головна особливість цього часу - поява машин. Використання машин привело до багатократного примноження можливостей людини і, як наслідок, до багатократного посилення дії людини на навколишнє середовище. Збільшення можливостей людини, в свою чергу, привело до народження ідеї про необмежене економічне зростання. Першим, хто засумнівався в ідеї безмежного людського розвитку, був англійський учений, священник Томас Роберт Мальтус, автор праці «Есе про принципи народонаселення» (1798 р.). У своїй праці Т. Мальтус поставив під сумнів безмежність людського розвитку. Він вважав, що чисельність людей зростає у геометричній прогресії, тоді як засоби існування - в арифметичній. Таким чином зростання чисельності народонаселення стримуватиметься постійними війнами, епідеміями і голодом. Так був покладений початок теорії про обмеженість природних ресурсів. Проте, ідеї Т. Мальтуса випередили свій час і їм не приділили необхідної уваги.

Кінець 19 століття - початок 20 століття характеризувалися появою терміну і теорії «Ноосфери». Термін був запропонований французьким вченим Едуардом Леруа, а теорія розвинена видатним українським вченим Володимиром Івановичем Вернадським. Теорія ноосфери описує тісну взаємодію людини і природи.

Незважаючи на посилення уваги вчених до проблем взаємовідносин людини і природи, жодних змін у людському розвитку, що носить яскравий антропоцентричний характер, не відбулося. Навпаки, антропогенне навантаження на природні екосистеми продовжувало збільшуватися. Стрімке зростання народонаселення, зародження і розвиток атомної промисловості, «зелена революція», гонитва за надприбутком - ось, мабуть, лише деякі моменти людського розвитку, які привели у 20 столітті до катастрофічної переексплуатації природних ресурсів. Надмірний вплив на навколишнє середовище ставав усе більш очевидним, як і необхідність вирішення проблем, що виникали.

Першим, хто замислився про глобальні проблеми сучасності, стала міжнародна неурядова організація «Римський клуб» (The Club of Rome), створена у 1968 році італійським промисловцем Ауреліо Печчеї і генеральним директором з питань науки ОЕСР Олександром Кінгом. Ця організація об'єднала представників світової фінансової, політичної і наукової еліти.

У 1970-х «Римський клуб» ініціює і спонсорує перші дослідження, присвячені глобальній проблематиці людського розвитку. Авторами досліджень стають американські учені Джей Форрестер і Денніс Медоуз. Для вивчення довгострокових тенденцій світового розвитку вони вперше в історії застосували комп'ютерне моделювання. Під керівництвом Дж. Форрестера з'явилися математичні моделі «Мир-1» і «Мир-2». Результати, отримані в ході досліджень цих моделей, лягли в основу книги Дж. Форрестера «Світова динаміка», яка була опублікована у 1971

році. Модель Д. Л. Медоуза «Мир-3» є продовженням моделі Дж. Форрестера «Мир-2». 12 березня 1972 року у Вашингтоні, в Смітсонівському інституті, публіці була представлена доповідь Римського клубу «Межі зростання», що містила висновки, отримані за допомогою цієї моделі, суть яких полягала в тому, що при збереженні нинішніх тенденцій до зростання в умовах обмеженої по своїх масштабах планети вже наступні покоління людства досягнуть меж демографічного і економічного зростання, що приведе світову систему до неконтрольованої кризи і краху. «Межі зростання» викликали резонанс у політичних колах і створили сильний вплив на світогляд багатьох людей. Проте, реакція на цю доповідь була неоднозначною, окрім позитивних відгуків, книга викликала запеклу критику у свою адресу. Незважаючи на деякі недоліки, які мала ця доповідь, переоцінити її роль важко. Вважається, що доповідь «Межі зростання» є відправною точкою не лише в створенні концепції сталого розвитку, але і у формуванні екозбалансованої політики у багатьох державах.

Першою віхою у становленні історії концепції сталого розвитку можна вважати Конференцію ООН з проблем навколишнього середовища, яка пройшла у Стокгольмі у червні 1972 року. Саме на Стокгольмській конференції було уперше включено у міжнародний порядок денний питання про взаємозв'язок між економічним розвитком і погіршенням стану навколишнього середовища. За підсумками конференції була прийнята Декларація Конференції ООН з проблем навколишнього середовища, яка містила 26 принципів і план дій, що включав 109 принципів. Принципи, які входили до Стокгольмської декларації з проблем навколишнього середовища, уперше містили збірки законів по природоохоронній діяльності на державному і міжурядовому рівні. Конференція у Стокгольмі започаткувала розвиток природоохоронної політики на державному рівні та природоохоронного руху у світовому масштабі.

Також у 1972 році, в грудні, була заснована Програма ООН з навколишнього середовища (UNEP, ЮНЕП), яка залишається і сьогодні провідною установою у світі з проблем навколишнього середовища.

Десятьма роками пізніше, у жовтні 1982 року на засіданні Генеральної асамблеї ООН у Вашингтоні, приймається «Всесвітня хартія природи» («The World Charter of Nature Defense»), в якій проголошується ряд принципів збереження природи, відповідно до яких повинна спрямовуватися і оцінюватися будь-яка діяльність людини, яка стосується природи. Перший з принципів Хартії свідчить: «Природу необхідно поважати і не порушувати її основні процеси».

У 1983 році Генеральною Асамблеєю ООН засновується Міжнародна комісія з навколишнього середовища і розвитку (МКНСР або World Commission on Environment and Development - WCED). Головою Комісії стає прем'єр-міністр Норвегії Гру Харлем Брундтланд. У завдання Комісії Брундтланд входила розробка основних принципів, показників сталого розвитку, а також глобальної еколого-економічної програми дій.

У 1987 році за результатами роботи Комісії Г. Х. Брундтланд опубліковано доповідь «Наше спільне майбутнє» («Our common future»), в якій і була представлена нова концепція сталого розвитку, як альтернатива розвитку заснованого на необмеженому економічному зростанні. У доповіді «Наше спільне майбутнє» було уперше точно визначено поняття сталого розвитку, який трактується, як розвиток, при якому нинішні покоління задовільняють свої потреби, при цьому не ставлячи під загрозу можливість майбутніх поколінь задовільняти свої потреби. Проте, офіційне визнання ідеї, сформульованої в доповіді «Наше спільне майбутнє», отримано тільки у 1992 році на Міжнародній Конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро. За

підсумками роботи Комісії Г. Х. Брундтланд був прийнятий новий принцип світового розвитку, що отримав назву «Sustainable development».

Конференція в Ріо-де-Жанейро стала самою епохальною за всю історію людства, в ній взяло участь більше 17 тис. чоловік зі 179 держав. Така безпрецедентна за масштабами і суттю подія стала можливою через глобальну екологічну ситуацію, що нестримно погіршується. За підсумками конференції була прийнята Декларація, яка підтверджувала Декларацію Конференції ООН з проблем навколишнього середовища, прийняту у Стокгольмі 16 червня 1972 року.

Другим документом, прийнятим на Конференції в Ріо-де-Жанейро, став «Порядок денний на XXI століття», в якому кожній країні було рекомендовано розробити національну стратегію сталого розвитку для забезпечення надійного соціально-економічного розвитку з урахуванням необхідних природоохоронних заходів.

Подальшими міжнародними подіями, присвяченими проблемам сталого розвитку, є Зустріч на вищому рівні «Планета Земля» (1997 рік, Нью-Йорк), присвячена огляду і оцінці здійснення Порядку денного на XXI століття, і Всесвітній саміт ООН зі сталого розвитку в Йоганнесбурзі, на якому був представлений огляд десятирічного досвіду просування до сталого розвитку. За підсумками Йоганнесбурзького саміту були прийняті два документи: Йоганнесбурзька декларація зі сталого розвитку і План виконання рішень Всесвітньої зустрічі на вищому рівні зі сталого розвитку. Особливий пріоритет віддавався соціальним проблемам сталого розвитку: бідності, розвитку охорони здоров'я, особливо, санітарії, забезпеченню чистою питною водою і т. д. Особливий акцент був зроблений на проблемі втрати біорізноманіття. Також, на Йоганнесбурзькому саміті обговорювалися нові проблеми, які не згадувалися на Конференції в Ріо-де-Жанейро, такі як: торгівля, глобалізація, фінансування сталого розвитку.

Отже, людством у кінці минулого тисячоліття була обрана нова парадигма розвитку - парадигма сталого розвитку. На сьогодні альтернативи сталому розвитку не існує. Очевидність нераціональності концепції розвитку у напрямку необмеженого економічного зростання, як і неминучості її катастрофічного завершення не викликає сумнівів. Отже, майбутній розвиток людства визначається, як розвиток, в якому будуть збалансовані соціальний і економічний розвиток відповідно до можливостей екосфери. Принципи сталого розвитку містять лише ідею, і не містять конкретних рішень або інструментів його реалізації. Реалізація розвитку у рамках концепції сталого розвитку є складним фундаментальним завданням, вирішення якого, можливо, містить майбутнє.



12.3. КОНЦЕПЦІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ І ПРОБЛЕМА БЕЗПЕКИ*

У червні 1992 р. у Ріо-де-Жанейро відбулася Конференція ООН з навколишнього середовища та розвитку (ЮНСЕД), на якій було прийнято історичне рішення про зміну курсу розвитку усієї світової спільноти. Таке безпрецедентне рішення глав урядів і лідерів 179 країн, що зібралися на ЮНСЕД, було обумовлено глобальною екологічною ситуацією, що нестримно погіршується, і прогнозованою, на основі аналізу її динаміки, глобальною катастрофою, яка може вибухнути вже у XXI ст. і спричинити загибель усього живого на планеті.

*А. Д. Урсул, А. Л. Романович. Посилання на літературні джерела опущені.

Серед проблем екологічного характеру, які, згідно нещодавно виданої Програмою ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП) доповіді «Глобальна екологічна перспектива - 2000» (ГЕО- 2000), виявляться зміна клімату в результаті викиду парникових газів, нестача прісної води і її забруднення, зникнення лісів і запустинювання, скорочення біорізноманіття, зростання чисельності населення (і його переміщення), необхідність видалення відходів, забруднення повітря, деградація ґрунтів і екосистем, хімічне забруднення, виснаження озонового шару, урбанізація, виснаження природних ресурсів, порушення біогеохімічних циклів, поширення захворювань (включаючи появу нових) і т. д. Майже кожна з цих екологічних проблем може, якщо триватиме стихійний розвиток цивілізації, привести до загибелі людства і біосфери.

ЮНЕСД продемонструвала усвідомлення пагубності традиційного шляху розвитку, який був охарактеризований як несталий розвиток, багатий кризами, катастрофами, омніцидом (загибеллю усього живого). Перехід на нову модель (стратегію) розвитку, що отримала назву моделі сталого розвитку, є природною реакцією світової спільноти, яка прагне до свого виживання і подальшого розвитку.

Людство зіткнулося з протиріччями між своїми зростаючими потребами і нездатністю біосфери забезпечити їх, не руйнуючись. У результаті соціально-економічний розвиток набув характеру прискореного руху до глобальної екокатастрофи, при цьому ставиться під загрозу не лише задоволення життєво важливих потреб і інтересів майбутніх поколінь людей, але і сама можливість їх існування. Виникла ідея вирішити це протиріччя шляхом переходу до такого цивілізаційного розвитку, який не руйнує своєї природної основи, гарантуючи людству можливість виживання і подальшого безперервного, тобто керованого і сталого, розвитку.

Ідеї сталого розвитку відповідають об'єктивній вимозі часу і можуть вирішальним чином вплинути на майбутнє, зіграти важливу роль у визначенні державних пріоритетів, стратегії соціально-економічного розвитку і перспектив подальшого реформування країн. Нова стратегія розвитку цивілізації вже визначила позицію світової спільноти - об'єднати зусилля заради виживання людства і безперервного розвитку та збереження біосфери. Росія, що підписала документи згаданої Конференції ООН, узяла на себе серйозні зобов'язання з реалізації програми всесвітньої співпраці, прийнятої на основі консенсусу.

Про поняття сталого розвитку

Термін «сталий розвиток» став широко вживаним після публікації доповіді, підготовленої для ООН у 1987 р. спеціально створеною у 1983 р. Міжнародною комісією з навколишнього середовища та розвитку. У вітчизняному виданні цієї доповіді англійський термін *sustainable development* перекладений як «сталий розвиток», однак слово *sustainable* має і інші значення: «підтримуваний, самопідтримуваний», «тривалий, безперервний», «підкріплюваний», такий, що «захищається».

Ще у доповіді «Всесвітня стратегія охорони природи» (1980 р.), представленій Міжнародним союзом охорони природи та природних ресурсів, підкреслювалося, що для того, щоб розвиток був сталим, слід враховувати не лише його економічні аспекти, але також соціальні та екологічні. У 80-х роках проблеми зв'язку екології та розвитку особливо активно обговорювалися у працях вчених із дослідницького інституту «Worldwatch» («Всесвітня вахта») у США, і, зокрема, його директора Л. Р. Брауна. ЮНЕП ще з середини 1970-х років широко використовувала поняття «розвиток без руйнування» (*development without destruction*), а далі отримало поширення поняття «екорозвиток» (*ecodevelopment*), що означає екологічно прийнятний розвиток, тобто розвиток, який найменш негативно впливає на довкілля.

Можна вважати, що вже у Декларації Першої конференції ООН про навколишнє середовище (Стокгольм, 1972 р.) також був відзначений зв'язок економічного і соціального розвитку з проблемами довкілля. У таке розуміння розвитку важливий внесок зробили наукові доповіді Римського клубу і, особливо, доповідь «Межі зростання» (1972 р.), в яких формулювалися ідеї переходу цивілізації від експоненціального економічного зростання до стану «глобальної динамічної рівноваги», від кількісного зростання - до «органічного» (якісного) та «нового світового економічного ладу».

На ЮНСЕД широко використовувалося визначення, наведене в книзі «Наше спільне майбутнє». «Сталий розвиток - це такий розвиток, який задовільняє потреби теперішнього часу, але не ставить під загрозу здатність майбутніх поколінь задовільняти свої власні потреби». Це визначення піддавалося критиці за нечіткість і антропоцентричність. Відзначалося, що визначення поняття «сталий розвиток» повинно в явній формі включати і уявлення про збереження природного довкілля. Ось чому з наявних дефініцій потрібно усунути навіть приховані натяки на деградацію як людства, так і біосфери. Це в якійсь мірі зроблено в Концепції переходу Російської Федерації до сталого розвитку, де під сталим розвитком розуміють «стабільний соціально-економічний розвиток, що не руйнує своєї природної основи». Далі це представлення конкретизується. «Покращення якості життя людей повинно забезпечуватися в тих межах господарської ємності біосфери, перевищення яких призводить до руйнування природного біотичного механізму регуляції довкілля і його глобальних змін».

Згадана вище Концепція переходу Російської Федерації до сталого розвитку була представлена Урядом РФ і затверджена Указом Президента РФ № 440 від 1 квітня 1996 р. У Концепції відзначено, що «наслідуючи рекомендації та принципи, викладені у документах Конференції ООН з навколишнього середовища та розвитку (Ріо-де-Жанейро, 1992 р.), керуючись ними, є необхідним і можливим здійснити в Російській Федерації послідовний перехід до сталого розвитку, що забезпечує збалансоване вирішення соціально-економічних завдань і проблем збереження сприятливого довкілля і природно-ресурсного потенціалу з метою задоволення потреб нинішнього та майбутніх поколінь людей».

Ця Концепція була прийнята за рекомендацією ЮНСЕД, в документах якої уряду кожної країни пропонувалося розробити і затвердити свою національну стратегію сталого розвитку.

Саме після ЮНСЕД стало зрозумілим, що якщо не будуть вирішені проблеми довкілля, то усі завоювання цивілізації будуть під загрозою знищення. Вони можуть зникнути тому, що усе людство потрапить у пучину планетарної екологічної катастрофи, оскільки багатства природи, можливості самовідновлення біосфери виявляться повністю вичерпаними. Стало ясным, що необхідно докорінно змінити модель розвитку людства і навіть сам спосіб життєдіяльності кожної людини, провести найкардинальніші за всю історію людства цивілізаційні трансформації, які забезпечили б його виживання.

Увесь світ, і Росія у тому числі, стоїть на порозі третьої, після аграрної та індустріальної, цивілізаційної революції, не менше, а може навіть, і фундаментальнішої ніж дві попередні. Стратегію сталого розвитку неможливо створити, виходячи з традиційних загальнолюдських уявлень та цінностей, стереотипів мислення. Вона вимагає створення нових наукових та світоглядних підходів, що відповідають не лише сучасним реаліям, але і передбачуваним перспективам розвитку у III тисячолітті.

Поняття сталого розвитку повинно визначатися через дві основні ознаки такого розвитку - антропоцентричну та біосфероцентричну. Під антропоцентричною ознакою у широкому сенсі розуміють виживання людства

(країни) та здатність (можливість) його подальшого безперервного (сталого), безперервно довгого розвитку, щоб наші нащадки мали не менші можливості, у порівнянні із нинішнім поколінням, задоволення своїх потреб у природних умовах і екологічних умовах Землі та космосу (принцип рівності можливостей поколінь у плані задоволення своїх потреб). Біосфероцентрична (у загальному випадку - екологічна) ознака поняття пов'язана зі збереженням біосфери як природної основи усього життя на Землі, необхідної умови її сталості та природної еволюції, так щоб подальший розвиток людства не відбувався в екофобній формі. У книзі «Наше спільне майбутнє» відзначається, що «стратегія сталого розвитку спрямована на досягнення гармонії між людьми та між суспільством і природою». Цей принцип можна охарактеризувати як принцип коеволюції природи та суспільства.

Сказане дозволяє визначити сталий розвиток як стратегію соціоприродного розвитку, яка забезпечує виживання і безперервний прогрес суспільства і не руйнує природне середовище, особливо біосферу.

Перехід до сталого розвитку передбачає поетапне відновлення природних екосистем до рівня, який забезпечує сталість навколишнього середовища і при якому з'являється реальна можливість існування майбутніх поколінь людей, задоволення їх життєво важливих потреб та інтересів. Формулювання нової стратегії розвитку означає поступове об'єднання в єдину самоорганізуючу систему економічної, екологічної та соціальної сфер діяльності. У цьому сенсі сталий розвиток передбачає, як мінімум, економічну ефективність, біосферосумісність та соціальну справедливість при загальному зниженні антропогенного тиску на біосферу.

Організація господарської діяльності, що не руйнує біосферу, а зберігає її, тобто екологодопустимої, що не виходить за межі ємності екосистем, – один із центральних напрямків становлення майбутнього сталого суспільства. Біосфера, з цієї точки зору, повинна розглядатися вже не лише як комора і постачальник ресурсів, а як фундамент життя, збереження якого має бути обов'язковою умовою функціонування соціально-економічної системи та її окремих елементів.

Поки не існує задовільного науково-обґрунтованого підходу до створення цілком біосферосумісного господарства. Господарська діяльність у ХХ ст., орієнтована на швидкі темпи економічного зростання, стала руйнівною силою для людини і біосфери. Але й досі біосферосумісна економіка виглядає як чергова утопія і незрозумілі шляхи та механізми її формування, які влаштували б сучасну цивілізацію. Вирішення цього еколого-економічного протиріччя можливе при умові створення нової моделі господарювання, рівноважної або сталої економіки, що базується на принципах всебічної та повної інтенсифікації та екологізації.

Глибинна суть переходу до сталого розвитку полягає у виживанні людства та одночасному збереженні біосфери, іншими словами, у збереженні біосфери та цивілізації. Проте для того, щоб вижити, зберегтися як унікальний біологічний вид, людині необхідно кардинальним чином трансформувати усі сфери своєї діяльності у напрямку істотного зменшення тиску на біосферу - майже на порядок. Це дуже складна задача, і її виконання багато в чому суперечить тому, що характерно для моделі несталого або економоцентричного розвитку, який розпочався з переходом людства до виробничого господарства. Екологічну неспроможність цієї моделі особливо яскраво продемонструвало ХХ століття.

XXI століття може виявитися переломним в історії цивілізації, бо протягом нього повинно вирішитися головне питання - бути чи не бути людству. Перехід до сталого розвитку і дозволить його вирішити, оскільки створює можливість виживання і подальшого безперервного розвитку цивілізації, але в істотно зміненій, біосферосумісній формі, коли людина не руйнує природне середовище свого існування - цю природну колиску будь-якого життя, у тому числі і розумного. Нині

у цілому світі розробляється концепція сталого розвитку, яка повинна у науковому плані перетворитися на теорію, а в практичному - на стратегію сталого розвитку, і світова спільнота повинна реалізувати цю стратегію, щоб вижити.

Власне кажучи, саме на початковому етапі переходу світової спільноти до нової форми (стратегії) розвитку важливо об'єднати вже існуючі в різних країнах і дослідницьких колективах наукові розробки та їх результати, які сприяли б формуванню образу нашого сталого майбутнього.

Взаємозв'язок сталого розвитку та безпеки

Процес переходу до сталого розвитку є глобальним і окремо взята країна не може перейти на цей шлях поки інші країни залишатимуться у рамках старої моделі розвитку. Ось чому важливо використати процес глобалізації, що стихійно розпочався, і направити, передусім, його економічну, екологічну і соціальну складові на реалізацію цілей сталого розвитку. Тим самим процес глобалізації, що розгортається за ініціативою постіндустріальних держав, транснаціональних корпорацій і всесвітніх організацій, став би сприяти переходу світової спільноти не до постіндустріального, а до сталого майбутнього усієї цивілізації.

У переході до сталого розвитку Росія має ряд особливостей (в першу чергу це високий інтелектуальний потенціал і наявність територій, мало порушених господарською діяльністю, які становлять більше 60 % усієї території країни), завдяки яким вона може зіграти роль лідера у переході до нової цивілізаційної моделі розвитку. Нині важливо вийти з системної кризи, набуті відносно стабільного і безпечного стану, з якого можна з найменшими втратами розпочати перехід на траєкторію сталого розвитку.

Як вже відзначалося, глибинна суть сталого розвитку полягає у збереженні і цивілізації, і біосфери. Видається доцільним звернути особливу увагу на зв'язок ідей сталого розвитку та становлення ноосфери. Ноосферна орієнтація сталого розвитку висуває на перше місце інтелектуально-духовні та раціонально-інформаційні чинники та ресурси, які на відміну від матеріально-речових і природних ресурсів та чинників безмежні і створюють основу для виживання і безперервно довгого розвитку цивілізації. Саме тому в завершальній частині Концепції переходу Російської Федерації до сталого розвитку йдеться про ноосферу як цільову орієнтацію сталого розвитку, етап розвитку цивілізації, коли критерієм індивідуального і національного багатства стануть духовні цінності і знання людини, що живе в гармонії з довкіллям.

Про це нагадав Президент РФ В. В. Путін на діловому саміті країн АТЕС «Бізнес і глобалізація», що відбувся 15 листопада 2000 р., відзначивши, що на фундаменті вчення про ноосферу фактично будується концепція сталого розвитку. Зробити таке нагадування доречно і нам - щоб підкреслити, що ідея сталого розвитку, яка досить часто видається за суто західну, має російські корені, і звернути увагу на вже виявлену специфіку переходу Росії до сталого розвитку.

Це важливо і тому, що державна стратегія повинна містити не лише загальні рекомендації відносно подальшого розгортання господарської, організаційно-управлінської та іншої практичної діяльності, вона повинна також стати світоглядним орієнтиром для усього ХХІ ст. і навіть для усього III тисячоліття. Саме у цьому столітті і тисячолітті повинно вирішитися протиріччя між старою моделлю цивілізаційного розвитку (тобто несталого розвитку) і досі тільки теоретично декларованою моделлю сталого розвитку, якій, на наш погляд, потрібно надати ноосферну орієнтацію. Залежно від цього ХХІ ст. стане або віком глобальної антропоєкологічної катастрофи, або віком виживання і сталого розвитку цивілізації.

Специфіка переходу Росії до сталого розвитку, окрім сказаного вище про необхідність його ноосферної орієнтації, пов'язана з тим, що цей перехід за історичними масштабами часу співпадає з переходом до ринкових відносин і

демократії. Важливо, щоб подальші реформи і державні рішення орієнтувалися на стратегію сталого розвитку країни, а не на модернізаційні рецепти прибічників руху по моделі несталого розвитку. Якщо стратегія сталого розвитку опиниться у фокусі сформованої зараз національної ідеї, Росія отримає шанс відійти від модернізаційно-наздоганяючих перетворень, що відводять на периферію світового розвитку, ми зможемо перейти до випереджаючих і збалансованих дій шляхом ухвалення комплексних рішень у дусі нової цивілізаційної парадигми.

Ще одна важлива концептуальна ідея пов'язана з актуальною необхідністю сполучення концепції переходу до сталого розвитку з концепцією національної безпеки. Наявні протиріччя між вже розробленими концепціями безпеки (у тому числі і в нових редакціях) і Концепцією переходу РФ до сталого розвитку. Це зумовлено в основному тим, що забезпечення безпеки до цих пір вбачалося у рамках старої моделі, тобто моделі несталого розвитку. Відповідно до такого світоглядного принципу ухвалення державних рішень носить несистемний, в основному відомчий характер. В існуючій практиці ухвалення державних рішень є протиріччя, яке необхідно вирішити, щоб істотно підвищити їх ефективність. Це протиріччя полягає в тому, що державні рішення приймаються, як правило, без урахування забезпечення безпеки їх реалізації, а вже потім приймаються рішення Радою безпеки в її області компетенції.

Наведемо характерний приклад подібної процедури ухвалення рішень. Уряд РФ обговорює і приймає Державну стратегію соціально-економічного розвитку країни і тільки майже через рік починається розробка нової редакції Державної стратегії економічної безпеки Російської Федерації.

Як правило важливі державні рішення приймаються без урахування забезпечення безпеки і в інших сферах, і це зумовлено передусім неадекватним уявленням про роль і місце безпеки в процесах розвитку. Найчастіше під безпекою розуміють собливу сферу діяльності, яка доповнює основний вид діяльності, захищає його від зовнішніх або внутрішніх загроз і небезпек. Певною мірою подібне розуміння безпеки як стану захищеності життєво важливих інтересів особи, суспільства і держави (об'єкту безпеки) від внутрішніх і зовнішніх загроз правомірно і навіть відображено у федеральному законі «Про безпеку» (1992 р.). В той же час, якщо забезпечення безпеки розуміти як захист основної діяльності, то відбувається роздвоєння діяльності на основну і додаткову, пов'язану із забезпеченням безпеки. До того ж у рамках моделі несталого розвитку безпеку можна забезпечити лише тимчасово і на найменшому рівні.

Ось чому ідея реалізувати забезпечення безпеки через розвиток є найбільш плідною для вирішення проблеми безпеки. В цьому випадку роздвоєння діяльності зникає, основна творча діяльність і забезпечення безпеки співпадають, оскільки модель сталого розвитку є одночасно і моделлю безпечного розвитку. Якщо ми приймаємо принцип забезпечення безпеки через розвиток, то це однозначно призводить до забезпечення безпеки саме через сталий розвиток, і іншої моделі розвитку, де могла б бути гарантована безпека, причому на тривалий час, просто не існує.

ЮНЕСКО пов'язала розвиток з охороною довкілля, а ми зараз повинні вийти на ширшу концепцію, пов'язавши розвиток з безпекою в усіх сферах. Це означає, що сказане вище відноситься не лише до проблеми екологічної безпеки, але і до усіх видів соціально-економічної та іншої діяльності, особливо якщо приймаються рішення на державному рівні (адже держава якраз і є основним суб'єктом забезпечення безпеки особи, суспільства і самої держави). Таким чином, йдеться про одночасне забезпечення економічної ефективності і економічної безпеки, соціальної справедливості і соціальної безпеки, екологічної безпеки і коеволюційного розвитку.

Адже особливістю переходу кожної суверенної держави є реалізація нею своїх національних інтересів (у тому числі в плані забезпечення безпеки), а зараз і одночасна за історичними масштабами орієнтація на перехід до сталого розвитку. Абсолютно очевидно, що вирішення цього протиріччя пов'язане з тим, що забезпечення безпеки повинно все більшою мірою здійснюватися через розвиток і все меншою - через захист, що змушує знайти консенсус між новим світоглядом, що відповідає ідеї сталого розвитку, і світоглядом, на якому досі ґрунтувалося забезпечення безпеки будь-якої держави через захист.

Саме тому реальний перехід до сталого розвитку розпочнеться тільки тоді, коли на рівні державного управління рішення по забезпеченню безпеки стануть прийматися одночасно з рішеннями по основних видах діяльності. Сталий розвиток - це не лише системна єдність економічних, соціальних і екологічних видів і аспектів діяльності, але і іманентний взаємозв'язок розвитку та безпеки, це забезпечення безпеки через розвиток і розвиток через забезпечення безпеки.

Враховуючи вище сказане, важливо в усіх розділах проекту обговорюваної стратегії пов'язати перехід до сталого розвитку із забезпеченням національної і інших видів безпеки (як це зроблено відносно екології і процесу екологізації). Це важливо передусім для того, щоб не поступили «як завжди» і, прийнявши стратегію, через деякий час не стали розробляти стратегію її захисту, тобто її безпечної реалізації.

Нині в усіх країнах світу і, у тому числі, як вже відзначалося, в Росії, забезпечення безпеки розуміють та реалізують відповідно до моделі несталого розвитку. Така традиційна орієнтація в області безпеки стикається зі все більшими труднощами і, в принципі, безперспективна, незважаючи на усі зростаючі фінансові і адміністративно-організаційні ресурси, що вкладаються у цей напрямок людської діяльності. Важливо концептуально-світоглядно усвідомити неефективність традиційного підходу до забезпечення безпеки в усіх видах діяльності і для усіх об'єктів (для людства, біосфери, держави, особи і соціуму) і розробити новий теоретико-методологічний підхід до вирішення цієї життєво важливої проблеми.

Перехід до сталого розвитку передбачає забезпечення безпеки в усіх відношеннях, а загальна безпека, як вже відзначалося, реалізується на шляху сталого розвитку. Такий тісний взаємозв'язок загальної (і глобальної) безпеки країни та світової спільноти і сталого розвитку визначає особливості подальшого людського існування. Як методологічна основа подібного бачення повинні використовуватися усі засоби дослідження майбутнього, включаючи прогнозувальні, футурологічні, системні, ноосферні та інші підходи, що визначають специфіку проблеми безпеки.

Безпека – це деякий інваріант існування та розвитку, характерний для будь-якої моделі розвитку цивілізації. Навіть у рамках моделі несталого розвитку необхідно досягнути певного рівня стабільності і безпеки для того, щоб можна було здійснювати перехід до стратегії сталого розвитку. У річній доповіді про роботу ООН за 1999 р. «Відвертання воєн та лих: глобальний виклик зростаючих масштабів» Генеральний секретар ООН підкреслив, що «справедливий та сталий розвиток є однією з необхідних умов забезпечення безпеки, проте забезпечення мінімальних стандартів безпеки, у свою чергу, є однією з передумов розвитку, а прагнення вирішити одне завдання у відриві від іншого не має сенсу».

Ось чому існують принципи забезпечення безпеки, які є специфічними для моделі несталого розвитку і для моделі сталого розвитку. Існують також принципи, загальні для обох моделей. Так, наприклад, основні принципи забезпечення безпеки, згадані у федеральному законі «Про безпеку», характерні як для традиційної моделі розвитку, так і для моделі сталого розвитку. Серед них – законність, дотримання балансу життєво важливих інтересів особи, суспільства і

держави, взаємна відповідальність особи, суспільства і держави відносно забезпечення безпеки, інтеграція з міжнародними системами безпеки.

Виділення цих принципів диктувалося переходом від колишнього, радянського, типу суспільства і держави до демократичного і правового. Тепер же у світлі концепції забезпечення безпеки через сталий розвиток потрібно виділення нових основних принципів.

Як вже неодноразово відзначалося, у рамках нової стратегії безпека і розвиток (саморозвиток) виявилися настільки взаємопов'язаними, що забезпечення безпеки цивілізації, в принципі, неможливе без переходу на шлях сталого розвитку. І навпаки, сталий розвиток, тобто збереження людської культури і біосфери, неможливий без забезпечення їх спільної безпеки. Розглянемо далі ряд принципів забезпечення безпеки через сталий розвиток.

Процес глобалізації забезпечення безпеки

Процес глобалізації, що розгорнувся, істотно впливає на постановку проблеми безпеки. Стає очевидним, що зусилля, які спрямовані на забезпечення безпеки окремо взятого об'єкту безпеки (держави, суспільства, особи, фірми і т. п.) повинні одночасно сприяти і глобальній безпеці, тобто безпеці усього людства. Це означає, що безпека будь-якого об'єкту (суб'єкта) не може бути забезпечена повною мірою без забезпечення глобальної безпеки. А оскільки безпека цивілізації залежить від збереження біосфери, її сталості і природної еволюції, то необхідне забезпечення безпеки (збереження) природного середовища.

Отже, перехід до сталого розвитку можливий лише в глобальному масштабі, в погоджено-когерентному режимі усіх об'єктів безпеки (і суб'єктів також), тобто будь-які рішення і дії із забезпечення безпеки будь-якого об'єкту не повинні суперечити міжнародно-глобальним імперативам сталого розвитку. Сказане відноситься не лише до екологічної безпеки, але і до будь-якого виду безпеки – до економічної, інформаційної, соціальної і т. д. Звідси випливає також, що в старій моделі – моделі несталого розвитку – не може бути забезпечена безпека ні усього людства, ні окремо взятої держави незалежно від того, за яким типом планується її забезпечення (американським, північнокорейським і т. п.). На початку XXI ст. забезпечення безпеки держави, суспільства, особи, усієї людської культури залежить не лише від окремо взятого об'єкту і суб'єкта безпеки, але і від того, чи здійснюється перехід до сталого розвитку усього людства. Крім того, це означає, що будь-які процеси у будь-якому напрямку глобалізації – економічному, фінансовому, культурному, інформаційному і т. д. – також повинні «працювати» не на стару модель цивілізації, а на глобально-керований сталий розвиток.

Системно-синергетичний характер безпеки

Сказане вище свідчить про системний характер забезпечення безпеки через сталий розвиток, оскільки в одне системне ціле об'єднуються глобальний, регіональний, національно-територіальний і локальний аспекти, але на базі планетарних імперативів. Системно-синергетичний характер проблеми безпеки проявляється і при об'єднанні в одне ціле різних видів безпеки, що реалізується в Концепції національної безпеки Російської Федерації і аналогічних документах інших держав.

Таке системно-синергетичне бачення істотно поглиблюється, якщо ми розглядаємо забезпечення безпеки через перехід до сталого розвитку. Синергетичний характер останнього проявляється передусім в тому, що він об'єднує в цілісну систему як мінімум три сфери людської діяльності - економічну, соціальну і екологічну, створюючи системний ефект сталого розвитку. Замість моделі несталого розвитку, що ґрунтується на домінуванні економічної ефективності, модель сталого розвитку орієнтується у своїй системній єдності на

реалізацію як мінімум трьох сумісних цілей - на забезпечення економічної ефективності, досягнення соціальної справедливості і наслідування екологічних імперативів, що в сукупності повинно дати синергетичний ефект сталій безпеці (безпечній сталості). Очевидно, що відповідні види безпеки (економічна, соціальна і екологічна) повинні іманентно сполучатися із згаданими вище цілями сталого розвитку, з яких, мабуть, лише мета забезпечення екологічної безпеки є відносно новою, а дві інші, в тій чи іншій мірі, вже реалізувалися (найкраще, хоча і тимчасово, - мета досягнення економічної ефективності в ринковій економіці).

Системно-синергетичний характер забезпечення безпеки через перехід до сталого розвитку не виключає протиріч між основними його складовими, і загальне рішення передбачає, що на різних етапах такого переходу на пріоритетне місце висуватиметься будь-яка з них (наприклад, в Росії найближчими роками – економіка, а не екологія). Нарешті доречно відзначити, що системно-синергетичний характер безпеки, який забезпечується через сталий розвиток, не зводиться лише до згаданих трьох складових єдиної системи сталого розвитку. Він передбачає усі види безпеки, і передусім ті, які виділяються в Концепції національної безпеки Російської Федерації. Проте забезпечення безпеки через сталий розвиток не може сприйматися лише як захист життєво важливих інтересів об'єкту безпеки від внутрішніх і зовнішніх загроз. Захист від загроз іманентно входить у сталий розвиток. Розділення на «розвиток» і «безпеку» можливо лише у рамках моделі несталого розвитку.

Випереджаючий характер забезпечення безпеки

Забезпечення безпеки у рамках моделі несталого розвитку і нової цивілізаційної моделі в темпоральному аспекті носить принципово різний характер. У рамках старої моделі забезпечення безпеки реалізується, в основному, при появі серйозних відхилень від природного розвитку - реальних загроз, катастроф, катаклізмів, лих і т. п. Більше того, серед принципів забезпечення безпеки не виділений принцип відвертання цих відхилень. Сказане, однак, не означає, що у рамках моделі несталого розвитку не використовуються превентивні заходи, вони просто не носять загального і обов'язкового характеру. У разі загрози для всього людства, яка може спричинити планетарну катастрофу, усунення останньої можливо тільки через ухвалення випереджаючих рішень і реалізацію превентивних заходів. Але для цього необхідна кардинальна зміна форми (стратегії) розвитку, перетворення його із стихійного в глобально-керований, на базі принципу попередження (15-й принцип Ріо-де-Жанейрської декларації з навколишнього середовища та розвитку). У рамках нової моделі розвиток перестає бути стихійним процесом, а стає сталим безпечним розвитком. Розвиток відповідно до такої нової форми цивілізаційної самоорганізації має бути одночасно і випереджаючим саморозвитком, в руслі якого можливо заздалегідь передбачати і запобігати загрозам і небезпекам внутрішнього і зовнішнього характеру.

Самоорганізаційно-випереджаючий характер управління при переході до сталого розвитку дозволить вирішувати проблеми забезпечення безпеки вже на стадії перетворення потенційних загроз на реальні, як правило, шляхом відвертання появи цих загроз. Якщо у рамках моделі несталого розвитку ми маємо справу з реальними загрозами, катастрофами і їх несприятливими наслідками, то у рамках нової моделі, що об'єднує в одне ціле системно-синергетичний розвиток і безпеку, повинна бути передбачена система відвертання і усунення реальних загроз і небезпек, а тим більше стихійних лих і антропогенних катастроф.

У системі сталого розвитку повинно бути реалізоване випереджаюче забезпечення усіх видів безпеки. Цей випереджаючий механізм забезпечення безпеки має бути вбудований в систему реалізації переходу до сталого розвитку як розвитку, що самоорганізується, орієнтованого на нові культурно-цивілізаційні цілі.

Інформаційно-консенсусний характер забезпечення безпеки

Одна з основних відмінностей у забезпеченні безпеки в рамках старої і нової моделей цивілізаційного розвитку пов'язана з тим, що задіяні різні засоби і сили. У рамках моделі несталого розвитку до сил і засобів забезпечення безпеки відносяться різного роду силові структури (наприклад, згадані в ст. 12 федерального закону «Про безпеку»).

Якщо взяти за кінцеву мету переходу до сталого розвитку становлення ноосфери (ноосферної цивілізації, ноосферної культури), то стає очевидним, що в суспільстві сталого розвитку військово-силові засоби не є основними. Домінуючими є раціонально-консенсусні засоби, що мають інформаційну природу. Вони вже починають застосовуватися, наприклад, при забезпеченні безпеки держав-учасниць Договору про колективну безпеку. Якщо виникає загроза безпеці, територіальній цілісності та суверенітету однієї або декількох держав-учасниць, або загроза цілому світу, держави-учасниці негайно приводять в дію механізм спільних консультацій з метою координації своїх позицій і вжиття конкретних заходів для усунення загрози, що виникла. Відвертання воєн і озброєних конфліктів, усунення реальних загроз повинні досягатися урегулюванням спірних питань, міжнародних і регіональних криз - виключно політичними, погоджувальними засобами. Один з принципів забезпечення безпеки держав-учасниць - принцип ухвалення рішень з головних питань забезпечення колективної (загальної) безпеки на основі консенсусу.

У прийдешній ноосфері згадані принципи, в силу глобального характеру забезпечення безпеки цивілізації, повинні мати планетарний статус, поширюватися на усі держави, народи і соціуми. Це можливо лише у тому випадку, якщо перехід до сталого розвитку йтиме по траєкторії близькій до ноосферної, коли рішення прийматимуться на гуманістичній та екологічно-раціональній основі, а не на військово-силовій. Перехід від суспільства споживання і переважання матеріально-економічних інтересів до ноосферно-консенсусної демократії дозволить сформувати нові форми управління засобами забезпечення безпеки, інформаційною основою яких буде ноосферний інтелект глобального масштабу.

Ноосферні орієнтири безпеки

Неможливість радикального вирішення проблеми безпеки без переходу на магістраль сталого розвитку дає привід для формулювання ще одного принципу забезпечення безпеки, що носить орієнтаційно-цільовий характер. Забезпечення безпеки через сталий розвиток здійснюється поетапно і залежить від реалізації тих або інших цілей на шляху сталого розвитку. Спільною метою і, по суті, звершальним етапом на певному історичному відрізку часу є становлення ноосфери. На користь цього припущення було наведено досить аргументів, які дозволяють якщо не ототожнити перехід до сталого розвитку і становлення ноосфери, то, принаймні, вважати ці процеси досить близькими і однонаправленими. Цей логічний зв'язок видався досить привабливим і для того, щоб в завершальній частині Концепції переходу Російської Федерації до сталого розвитку сформулювати, що у віддаленій історичній перспективі поступово повинна вирішуватися проблема гармонізації взаємодії з природою усєї світової спільноти. Рух людства до сталого розвитку в кінцевому результаті приведе до формування передбаченої В. І. Вернадським сфери розуму, ноосфери, коли мірилом національного та індивідуального багатства стануть духовні цінності та знання Людини, що живе в гармонії з довкіллям.

Дуже важливою для вирішення даної проблеми є вже згадувана ідея про те, що на вченні про ноосферу фактично будується сьогодні концепція сталого розвитку. Крім того поняття «ноосфера» може визначатися не лише в тому ракурсі, в якому

це було зроблено в Концепції переходу Російської Федерації до сталого розвитку. Ноосферу можна розглядати в поєднанні із забезпеченням безпеки в усіх відношеннях, тобто сфера розуму є найбезпечнішим станом і самої цивілізації, і області її взаємодії з природою. Подібне уявлення про зв'язок сфери розуму і безпеки спочатку базувалося лише на інтуїтивному очікуванні, що прихід ноосфери вирішить проблему забезпечення безпеки подальшого розвитку. Зв'язок же стратегії сталого розвитку та безпеки дозволяє зробити висновок, що сфера розуму виявиться одночасно і сферою забезпечення безпеки як в глобальному, так і в інших відношеннях (що виглядає цілком природно, оскільки усе розумне має бути і безпечним).

У цьому плані важливо проаналізувати в прогностичному аспекті механізми та етапи забезпечення безпеки на шляху сталого розвитку, тобто застосувати методологію дослідження майбутнього, маючи на увазі реалізацію нормативного прогнозу у вигляді стратегії сталого розвитку. Методологічною основою формулювання уявлення про перспективи забезпечення безпеки є ноосферний підхід як найбільш адекватний для дослідження бажаного майбутнього.

Згаданий ноосферний підхід формувався в надрах такого наукового напрямку, як вчення про ноосферу (ноосферологія). Останнє є міждисциплінарною інтеграційною зоною наукового пошуку. Воно охоплює увесь комплекс знань про ноосферу, закони і тенденції її становлення і розвитку, включаючи уявлення про перехід цивілізації до «сталого суспільства» і «сталого держави». Ноосферологія – це та частина дослідження майбутнього, яка акцентує увагу на виживанні людства шляхом розвитку морального гуманізованого і екологізованого розуму, прогнозування безпечного сталого майбутнього за допомогою становлення ноосферного колективного інтелекту на базі засобів інформатики.

Забезпечення безпеки через сталий розвиток в ході становлення ноосфери здійснюється, головним чином, за допомогою раціональних засобів, новітніх інформаційно-інтелектуальних технологій. З одного боку, йдеться про використання природних механізмів (типу природної безпеки, біологічної стабілізації і регуляції довкілля), які необхідно включити в сферу взаємодії природи і суспільства. З іншого боку, гармонізація цієї взаємодії повинна досягатися за допомогою раціонально-духовних механізмів, оптимально організуючих соціальну діяльність і перекладаючих її на інтенсивно-кoeволюційний шлях розвитку, що в сукупності забезпечує загальну безпеку і стратегічну стабільність.

Саме у ноосфері досягається системно-синергетичний синтез усіх складових сталого розвитку, причому не лише в самому соціумі, що виступає як ноосферно-глобальне ціле, але і в його взаємовідносинах з природою, як земною, так і космічною. Причому відносно космосу також в перспективі має бути забезпечена безпека в результаті становлення космоноосфери, де глобальна безпека забезпечується і в її зовнішньому, геокосмічному і, власне, космічному варіанті, про що мріяв К. Е. Цюлковський, розробляючи концепцію безсмертя людства в результаті освоєння космосу.

Раціоналізація механізмів забезпечення безпеки

Якщо в царстві тварин забезпечення безпеки (збереження біосистем) базується на біологічних механізмах, то з виділенням із цього царства людини починають розвиватися раціональні засоби. Людина розумна, якій це звання було дане з великим авансом, почала використовувати свій розум передусім для захисту своїх життєвих інтересів, тобто для забезпечення безпеки, однак цей процес здійснювався стихійно. Доки тривав природно-стихійний розвиток людства, ірраціональні тенденції домінували. Буття людства в цілому носило ірраціональний і алогічний характер, створило ілюзію прогресу, що прискорюється, привело до глибокої кризи цивілізації. Дораціональне, нераціональне і надраціональне

(містичне) панували в людській історії, і виживання роду людського мало залежало від його колективного розуму.

Крім того нам невідомі інші механізми виживання окрім розуму (морально-справедливого), як індивідуального, так і громадського (колективного). Ми вважаємо, що трансформований і ноосферно-орієнтований розум зможе в майбутньому домінувати в просторі соціального буття, зможе, управляючи розвитком людства, забезпечити йому виживання і сталу поступальну ходу. І якщо це так, то слід спробувати подивитися, що ж станеться з цивілізацією, яка, відкинувши інерцію стихійно-іраціонального розвитку і неприродні потреби, перейде до раціонально-керованого розвитку і становлення сфери розуму як області буття якісно нової, ноосферної цивілізації.

З цієї точки зору основне питання ноосферної філософії – це питання про співвідношення раціонального і ірраціонального, але не стільки в пізнанні, скільки в соціальному бутті, адже це питання виживання людства і забезпечення його безпеки. Раціоналізація механізмів забезпечення безпеки при переході до сталого розвитку означає, що в життя втілюватимуться лише проекти, що пройшли крізь «призму розуму». Забезпечення безпеки в належній мірі, якщо воно здійснюється стихійно, виявляється неможливим і це підтвердив досвід реформування Росії останніми роками. Тим більше це відноситься до переходу до сталого розвитку, коли майбутнє повинно спочатку створюватися, проектуватися розумом, а лише потім втілюватися в реальність.

Відповідність вимірів сталого розвитку і видів безпеки

У рамках моделі несталого розвитку усі відмінності в рівні розвитку країн прив'язані до економіки. Такий одновимірний, економічний вимір лежить в основі розподілу країн на розвинені, такі, що розвиваються, і країни з перехідною економікою. У цьому сенсі модель несталого розвитку з повним правом можна іменувати ринковою або економічною моделлю за типом критеріїв (індикаторів, що лежать в основі такої класифікації).

На відміну від моделі несталого розвитку (економічної) в моделі сталого розвитку, передусім, і разом з економічними індикаторами (які залишаються), з'являються індикатори розвитку соціальної сфери і екологічної діяльності. На цьому збільшення «системної потужності» моделі сталого розвитку не завершується, оскільки надалі кількість вимірів (груп індикаторів) лише зростатиме, долаючи одновимірність ринково-економічної моделі. При ноосферній орієнтації сталого розвитку додається група індикаторів, що відображають інформаційно-духовні характеристики розвитку, які в перспективі ставатимуть усе більш вагомими в порівнянні із згаданими трьома групами «матеріальних» індикаторів.

На шляху руху до сталого розвитку усі країни стають такими, що розвиваються, але не в традиційному економічному розумінні. У рамках трьохіндикаторної моделі сталого розвитку (економіка, соціальна сфера, екологія) важливо дотримуватися балансу розвитку по усіх трьох групах (вимірах) параметрів, а не тільки по одній з них, підтягуючи відстаючі індикатори до рівня, що відповідає новій цивілізаційній моделі. В останній з часом буде запропонована інша класифікація типів держав з урахуванням тривимірності груп індикаторів такого розвитку, і у рамках цієї нової моделі розвиненими виявляться інші країни, ніж у рамках моделі несталого розвитку (зокрема, США тут вже не лідируватимуть).

Дуже важливий момент – можлива класифікація, що стосується забезпечення безпеки. У рамках згаданої тривимірної моделі сталого розвитку передбачається лише екологічна безпека. Проте безпека і сталий розвиток настільки взаємопов'язані, що забезпечення безпеки передбачається за трьома вказаними вимірами, а в принципі, і за усіма іншими вимірами, які з'являтимуться і згодом прийматимуться світовою спільнотою. Звідси слідує важливий методологічний

висновок: концепція (доктрина) безпеки тієї або іншої держави та і світової спільноти в цілому повинна відповідати новій моделі розвитку. Цей висновок означає, що прийнята тією або іншою державою концепція безпеки (а вона так чи інакше формується, якщо навіть називається інакше) повинна по усіх видах безпеки доповнюватися відповідною концепцією (стратегією) сталого розвитку. У перспективі, коли вище політичне керівництво країни повністю усвідомить необхідність реальних дій, спрямованих на перехід до сталого розвитку, це повинна бути єдина Концепція переходу до сталого розвитку і забезпечення безпеки.

Нині ці дві концепції (наприклад, в Росії Концепція переходу Російської Федерації до сталого розвитку і Концепція національної безпеки Російської Федерації) слабо взаємопов'язані і не відповідають одна одній за виділеними вимірами сталого розвитку і аналогічними видами безпеки, причому забезпечення останніх бачиться в офіційних документах поки лише у рамках старої моделі розвитку. Можливо, що принцип взаємозв'язку і відповідності вимірів сталого розвитку і видів безпеки виявиться методологічним орієнтиром як для подальших досліджень в області проблем безпеки і сталого розвитку, так і для розробки відповідних державних документів.

Розширення об'єктів безпеки (просторових і темпоральних меж)

Зазвичай до основних суб'єктів безпеки відносять особу – її права і свободи; суспільство – його матеріальні і духовні цінності; державу – її конституційний лад, суверенітет і територіальну цілісність.

В моделі сталого розвитку основних суб'єктів більше, оскільки забезпечення безпеки у рамках цієї моделі носить не соціальний (нехай навіть в широкому сенсі), а соціоприродний характер. Тому разом з основними соціальними об'єктами (особа, суспільство, держава) до числа об'єктів безпеки повинна увійти природа – її екосистеми, біосфера в цілому і навіть космічні об'єкти (природні і штучні). Забезпечення їх безпеки, збереження і продовження природного розвитку (без антропогенного втручання) також передбачається концепцією соціоприродної безпеки. Не зберігши біосферу в її природному стані, ми не зможемо забезпечити сталий розвиток системи суспільство – природа як коеволюцію її складових. Збереження локальних (регіональних, басейнових і т. п.) екосистем необхідне для забезпечення регіонального (територіального) сталого розвитку, у рамках якого господарська діяльність повинна знаходитися у відповідному екологічному коридорі, тобто в межах господарської місткості екосистем. Концепція соціоприродної безпеки, в принципі, базується на уявленні про так звану природну (адаптивну) безпеку, коли природні процеси використовуються для ефективного забезпечення безпеки на соціальному рівні.

У концепції соціоприродної безпеки, яка пов'язує безпеку зі сталим розвитком, розширюється список основних об'єктів безпеки, і в нього, згідно з одним із раніше розглянутих принципів, включається усе людство, причому не лише покоління (одночасно співіснують три-п'ять поколінь людей), що нині живуть, але і покоління майбутні, заради яких і має бути здійснений перехід до сталого розвитку. Слід зауважити, що є протиріччя між забезпеченням безпеки нинішніх поколінь людей (у рамках старої моделі розвитку) і забезпеченням безпеки майбутніх поколінь (у рамках нової моделі). Це протиріччя повинно вирішитися так, щоб однаковою мірою забезпечувалася безпека як тих, що живуть сьогодні, так і майбутніх поколінь людей, адже саме це і є головною ідеєю сталого розвитку – виживання і безперервний розвиток людської цивілізації в умовах збереження природного довкілля.



12.4. ПРИНЦИПИ, ІНДИКАТОРИ ТА ІНДЕКСИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Принципи сталого розвитку

Під принципом (від лат. *principium* – початок – основа) розуміють основне початкове положення якої-небудь теорії, вчення, науки, концепції, світогляду, політичної організації. Виходячи з поняття принципу, під принципами сталого розвитку розуміють початкові положення цієї концепції. Необхідно відзначити, що однозначного набору принципів сталого розвитку на сьогодні немає і, швидше за все, не буде і надалі. Річ у тому, що коли мова заходить про принципи сталого розвитку, то необхідно визначитися про сталий розвиток чого йде мова. Адже поняття сталого розвитку регіону відрізняється від поняття сталого розвитку підприємства, а сталий розвиток країни від сталого розвитку суспільства в цілому. У зв'язку з цим ми і отримуємо велику кількість правил/принципів, які, безумовно, відповідають ідеологічній основі сталого розвитку, проте, не є універсальними.

Головний принцип сталого розвитку сформульований у самому визначенні концепції сталого розвитку. «Сталий розвиток – це розвиток, при якому нинішні покоління задовільняють свої потреби, не ставлячи під загрозу можливість майбутніх поколінь задовільняти свої потреби». Іншими словами це «справедливе задоволення потреб нинішнього і майбутніх поколінь у сферах розвитку і навколишнього середовища».

Головним чинником, який впливає на досягнення сталого розвитку, є адекватне врахування довгострокових тенденцій розвитку системи природа-суспільство-людина. У зв'язку з цим, до універсального принципу можна віднести тезу Римського клубу «Думай глобально, дій локально». Цей принцип несе в собі глибоку суть того, що будь-яка дія людини (чи суспільства в цілому) неминуче веде до реакції оточуючої її системи. Це означає, що необдумані дії можуть привести до катастрофічних наслідків. Як сказано у першому екологічному законі Б. Коммонера «все пов'язано зі всім» і про це необхідно пам'ятати.

Особливою відмінною рисою концепції сталого розвитку є врахування екологічної компоненти нарівні з економічною і соціальною. Враховуючи цей факт, можна сформулювати наступні три принципи сталого розвитку з позицій раціонального природокористування:

- 1) темпи споживання відновлюваних ресурсів не повинні перевищувати темпів їх відновлення;
- 2) темпи споживання невідновлюваних ресурсів не повинні перевищувати темпів розробки їх відновлюваних альтернатив;
- 3) інтенсивність викидів забруднюючих речовин не повинна перевищувати можливості навколишнього середовища поглинати їх.

Ці принципи були сформульовані американським економістом, професором факультету державної політики Університету штату Меріленд Германом Дейлі (Herman E. Daly). Ці принципи є виключно важливими, оскільки вони містять основні правила раціонального природокористування. Наслідування цих правил є необхідною умовою для досягнення сталого розвитку, так як протилежний варіант природокористування веде до екологічних проблем і руйнування навколишнього середовища, а без природної основи, без природних ресурсів жоден розвиток не можливий.

Якнайповніше принципи сталого розвитку були сформульовані в Ріо-де-Жанейро у Декларації з навколишнього середовища та розвитку. У цьому документі проголошено 27 міжнародних принципів сталого розвитку, які наведені нижче.

Міжнародні принципи сталого розвитку*

* Джерело: Офіційний сайт ООН <http://www.un.org/ru/>

1. Турбота про людей займає центральне місце в зусиллях по забезпеченню сталого розвитку. Люди мають право на здорове і плідне життя в гармонії з природою.

2. Відповідно до Статуту Організації Об'єднаних Націй і принципів міжнародного права держави мають суверенне право розробляти свої власні ресурси згідно зі своєю політикою в області навколишнього середовища і розвитку, і несуть відповідальність за забезпечення того, щоб діяльність у рамках їх юрисдикції або контролю не завдавала збитку навколишньому середовищу інших держав або районів за межами дії національної юрисдикції.

3. Право на розвиток повинно бути реалізоване з метою забезпечення справедливого задоволення потреб нинішнього і майбутніх поколінь у сферах розвитку і навколишнього середовища.

4. Для досягнення сталого розвитку захист навколишнього середовища повинен складати невід'ємну частину процесу розвитку і не може розглядатися у відриві від нього.

5. Усі держави і усі народи співпрацюють у вирішенні найважливішого завдання — викорінювання бідності, необхідної умови сталого розвитку, з метою зменшення розривів у рівнях життя і ефективнішого задоволення потреб більшості населення світу.

6. Особливій ситуації та потребам країн, що розвиваються, в першу чергу найменш розвинених і екологічно найуразливіших країн, надається особливе значення. Міжнародні дії у сфері навколишнього середовища і розвитку мають бути спрямовані на задоволення інтересів і потреб усіх країн.

7. Держави співпрацюють у дусі глобального партнерства з метою збереження, захисту і відновлення здорового стану і цілісності екосистеми Землі. Внаслідок різної ролі у погіршенні стану навколишнього середовища держави несуть загальну, але різну відповідальність. Розвинені країни визнають відповідальність, яку вони несуть в контексті міжнародних зусиль по забезпеченню сталого розвитку з урахуванням стресу, який створюють їх суспільства для глобального навколишнього середовища, технологій і фінансових ресурсів, якими вони володіють.

8. Для досягнення сталого розвитку і більш високої якості життя для усіх людей держави повинні обмежувати і ліквідувати нежиттєздатні моделі виробництва і споживання, заохочувати відповідну демографічну політику.

9. Держави повинні співпрацювати з метою зміцнення діяльності по нарощуванню національного потенціалу для забезпечення сталого розвитку завдяки поглибленню наукового розуміння шляхом обміну науково-технічними знаннями і розширення розробки, адаптації, поширення і передачі технологій, включаючи нові та новаторські технології.

10. Екологічні питання вирішуються найбільш ефективним чином за участю усіх зацікавлених громадян на відповідному рівні. На національному рівні кожна людина повинна мати відповідний доступ до інформації, що стосується навколишнього середовища, і яка є у розпорядженні державних органів, а також мати можливість брати участь в процесах ухвалення рішень. Держави розвивають і заохочують інформованість і участь населення шляхом широкого надання інформації. Забезпечується ефективна можливість використати судові і адміністративні процедури, включаючи відшкодування і засоби судового захисту.

11. Держави приймають ефективні законодавчі акти в області навколишнього середовища. Екологічні стандарти, цілі регламентації і пріоритети повинні відображати екологічні умови і умови розвитку, в яких вони застосовуються. Стандарти, що використовуються одними країнами, можуть бути недоречними і пов'язаними з необґрунтованими економічними і соціальними витратами в інших країнах, зокрема в країнах, що розвиваються.

12. Для ефективнішого вирішення проблем погіршення стану довкілля держави повинні співпрацювати у справі створення сприятливої і відкритої міжнародної економічної системи, яка привела б до економічного зростання і сталого розвитку в усіх країнах. Заходи у сфері торгової політики, що приймаються з метою охорони навколишнього середовища, не повинні бути засобами довільної або невинуватеної дискримінації, або прихованого обмеження міжнародної торгівлі. Слід уникати односторонніх дій по вирішенню екологічних завдань за межами юрисдикції імпортуючої країни. Заходи у сфері охорони навколишнього середовища, спрямовані на вирішення трансграничних або глобальних екологічних проблем, повинні, наскільки це можливо, ґрунтуватися на міжнародному консенсусі.

13. Держави повинні розробляти національні закони, що стосуються відповідальності і компенсації жертвам забруднення і іншого екологічного збитку. Держави оперативним і більш рішучим чином співпрацюють також з метою подальшої розробки міжнародного права, що стосується відповідальності і компенсації за негативні наслідки екологічного збитку, що заподіюється діяльністю, яка ведеться під їх юрисдикцією або контролем, районам, що знаходяться за межами їх юрисдикції.

14. Держави повинні ефективно співпрацювати з метою утримання або запобігання перенесенню в інші держави будь-яких видів діяльності і речовин, які завдають серйозного екологічного збитку або вважаються шкідливими для здоров'я людини.

15. З метою захисту довкілля держави відповідно до своїх можливостей широко використовують принцип застосування запобіжних заходів. У тих випадках, коли існує загроза серйозного або безповоротного збитку, відсутність повної наукової впевненості не є причиною для відстрочення прийняття економічно ефективних заходів по попередженню погіршення стану довкілля.

16. Національна влада повинна прагнути сприяти інтерналізації екологічних витрат і використанню економічних засобів, зважаючи на підхід, згідно з яким забрудник повинен, в принципі, покривати витрати, пов'язані із забрудненням, належним чином враховуючи громадські інтереси і не порушувати міжнародну торгівлю та інвестування.

17. Оцінка екологічних наслідків в якості національного інструменту здійснюється відносно передбачуваних видів діяльності, які можуть створити значний негативний вплив на навколишнє середовище і які підлягають затвердженню рішенням компетентного національного органу.

18. Держави негайно повідомляють інші держави про будь-які стихійні лиха або інші надзвичайні ситуації, які можуть привести до несподіваних шкідливих наслідків для навколишнього середовища в цих державах. Міжнародне співтовариство робить усе можливе для надання допомоги постраждалим державам.

19. Держави направляють державам, які можуть постраждати, попередні і своєчасні повідомлення і відповідну інформацію про діяльність, яка може мати значні негативні трансграничні наслідки, і проводять консультації з цими державами на ранньому етапі і у дусі доброї волі.

20. Жінки відіграють життєво важливу роль у раціональному використанні навколишнього середовища і розвитку. Тому їх всебічна участь потрібна для досягнення сталого розвитку.

21. Слід мобілізувати творчі сили, ідеали і мужність молоді світу з метою формування глобального партнерства, щоб досягти сталого розвитку і забезпечити краще майбутнє для усіх.

22. Корінне населення і його громади, а також інші місцеві громади покликані відігравати життєво важливу роль у раціональному використанні і покращенні

навколишнього середовища в силу їх знань і традиційної практики. Держави повинні визнавати і належним чином підтримувати їх самобутність, культуру та інтереси, забезпечувати їх ефективну участь у досягненні сталого розвитку.

23. Навколишнє середовище і природні ресурси народів, що живуть в умовах пригноблення, панування і окупації, повинні бути захищені.

24. Війна неминуче чинить руйнівну дію на процес сталого розвитку. Тому держави повинні поважати міжнародне право, що забезпечує захист навколишнього середовища під час озброєних конфліктів, і повинні співпрацювати, при необхідності, у справі його подальшого розвитку.

25. Світ, розвиток і охорона навколишнього середовища взаємопов'язані і нероздільні.

26. Держави вирішують усі свої екологічні суперечки мирним шляхом і належними засобами відповідно до Статуту Організації Об'єднаних Націй.

27. Держави і народи співпрацюють у дусі доброї волі і партнерства при виконанні принципів, втілених у даній Декларації, і подальшому розвитку міжнародного права в області сталого розвитку.

Сформульовані принципи якнайповніше описують людський розвиток у рамках концепції сталого розвитку, враховуючи екологічні, економічні, соціальні і політичні складові.

Індикатори та індекси сталого розвитку

Індикаторами сталого розвитку є показники, що виводяться з первинної інформації, і які дозволяють судити про стан і/або зміни параметрів сталого розвитку (екологічних, економічних, соціальних). Іншими словами, індикатори сталого розвитку - інструменти оцінки сталого розвитку.

Разом з індикаторами сталого розвитку часто застосовуються індекси сталого розвитку.

Індекси сталого розвитку - це комплексні показники, що отримуються в ході агрегації (об'єднання) декількох індикаторів один з одним або з іншими даними.

Уперше необхідність розробки індикаторів сталого розвитку була відзначена на «Порядку денному на XXI століття», який був прийнятий на Конференції ООН з навколишнього середовища та розвитку в Ріо-де-Жанейро (1992 р.).

Оцінка сталого розвитку

Концепція сталого розвитку передбачає підвищення якості життя нинішнього і подальших поколінь. Сьогодні у більшості розвинених країн, довгострокова політика розвитку базується на концепції сталого розвитку. Для комплексної оцінки розвитку необхідно враховувати соціальні, економічні та екологічні показники розвитку.

В якості соціальних показників використовуються величина очікуваної тривалості життя при народженні, яка залежить від рівня смертності та народжуваності, доступність освіти, доступність медицини, рівень злочинності, безробіття і т. д.

В якості економічних показників використовуються величини ВВП і ВВП на душу населення, середня заробітна плата праці працівника, купівельна спроможність населення, прожитковий мінімум соціальних груп населення, коефіцієнт Джині, який відображає міру розшарування суспільства і т. д.

В якості екологічних показників використовуються такі, як доступність чистої води, доступність чистого повітря, доступність продуктів харчування.

Проте, ці показники, взяті окремо, не відображають загальний рівень якості життя в країні (спрямованість її розвитку). Так, наприклад, зростання матеріального благополуччя може супроводжуватися руйнуванням моральних засад, зростанням злочинності, наркоманії, алкоголізму, самогубств і т. д., а зростання

ВВП може спокійно відбуватися на фоні деградації довкілля, як, наприклад, це відбувається у багатьох ресурсовидобувних країнах. Соціальні показники (рівень смертності та народжуваності) не відображають рівень задоволеності життям та почуття благополуччя. Тому, нині для оцінки прогресу у досягненні сталого розвитку використовуються індекси та індикатори сталого розвитку.

Завдання застосування індикаторів сталого розвитку

Для реалізації сталого розвитку держав та світу в цілому необхідні комплексні та узагальнені показники, які характеризували б стан і динаміку розвитку. Такими показниками є індикатори та індекси сталого розвитку.

Основним завданням введення індексів є оцінка ситуації або події, прогнозування її розвитку та розробка рішення проблеми.

Індекси можуть служити рекомендаційною базою при ухваленні значимих управлінських рішень.

Індекси та індикатори застосовуються для обґрунтування рішення, що приймається, за допомогою кількісної оцінки та спрощення.

Індикатори дозволяють надавати інформацію про складні природні, соціальні та економічні процеси в доступній для розуміння формі.

Можуть застосовуватися для інформування і привертання уваги громадськості.

Проблемою розробки та обґрунтування індексів у таких країнах як Англія, США, Канада та ін. займаються спеціальні інститути. На міжнародному рівні цією проблемою займаються різні агентства, організації та комітети, такі як ВООЗ, ООН, ЮНЕСКО, Всесвітній Банк, Комітет з екологічного моделювання (ISEM), Європейська комісія, ОЕСР, Науковий комітет з проблем навколишнього середовища (SCOPE) та ряд інших.

Критерії індикаторів сталого розвитку

Індикатори та індекси повинні відповідати наступним критеріям:

- 1) мати чутливість;
- 2) бути такими, що легко та однозначно інтерпретуються;
- 3) поєднувати в собі екологічні, економічні та соціальні аспекти;
- 4) бути науково-обґрунтованими;
- 5) мати кількісне вираження;
- 6) бути репрезентативними;
- 7) і т. д.

Індикатори та індекси можуть бути також класифіковані за ієрархічними рівнями: глобальним, регіональним, національним і локальним.

При розробці комплексних індексів розвитку різними організаціями часто використовується досить складна система показників, збір інформації по яких є трудоємним і дорогим завданням.

Підходи до побудови індикаторів сталого розвитку

Виділяють два підходи до побудови індексів та індикаторів.

1) Побудова системи індикаторів, за допомогою яких можна судити про окремі аспекти розвитку: екологічні, соціальні, економічні та ін.

При такому підході індикатори можуть бути об'єднані у відповідні групи: екологічні, соціальні, економічні та ін.

2) Побудова інтегральних, агрегованих індексів, за допомогою яких можна комплексно судити про розвиток країни (чи регіону). Зазвичай агреговані показники підрозділяються на наступні групи:

- соціально-економічні;
- еколого-економічні;
- соціально-екологічні;
- еколого-соціо-економічні.

На жаль, у зв'язку зі складністю розробки нині у світі немає жодного загально визнаного індексу розвитку. Проте, розробка комплексного індексу розвитку є досить привабливою ідеєю і багато міжнародних організацій активно розробляють підходи до вирішення цієї проблеми.

Системи індикаторів сталого розвитку

Широке визнання у світі отримала система екоіндикаторів Організації економічної співпраці та розвитку (ОЕСР). Вони діляться на декілька типів:

1) набір екологічних показників для оцінки ефективності діяльності в області охорони довкілля;

2) декілька наборів галузевих показників для забезпечення інтеграції природоохоронних питань в галузеву політику;

3) набір показників, що виводяться з природоохоронної звітності, для забезпечення як включення природоохоронних питань в галузеву політику, так і для забезпечення сталості управління та використання природних ресурсів.

Система індикаторів ОЕСР пояснює взаємозв'язки між економікою і захистом довкілля, виявляє економіко-екологічні та соціально-екологічні взаємозв'язки.

Система індикаторів ОЕСР є моделлю «тиск-стан-реакція» (ТСР). Модель ТСР працює наступним чином: людина своєю діяльністю здійснює «тиск» на довкілля та змінює кількість і якість природних ресурсів («стан»), суспільство реагує на ці зміни шляхом зміни державної політики, змінами громадської свідомості та поведінки («реакція на тиск»).

Таким чином, «тиск» відображає дію людського суспільства на природу в результаті своєї діяльності. Цей факт є неминучим наслідком того, що абсолютно будь-яке виробництво не є безвідходним, отже, людська діяльність неминуче пов'язана зі споживанням ресурсів і виробництвом відходів. Показники «тиску» характеризують ефективність технологій в країні, кількість викидів, енерго- та матеріалоемність виробництв і т. д.

Показники «стану» необхідні для ілюстрації екологічної ситуації в країні, характеру природоохоронної політики, якості довкілля в цілому. Прикладами показників «стану» є: рівень забруднення довкілля, показники стану екосистем, запаси природних ресурсів та ін.

Показники «реакції» відображають реакцію суспільства на екологічні проблеми. Прикладами показників «реакції» суспільства є: створення і просування природоохоронних програм, розвиток екологічно чистих, ресурсозберігаючих технологій, податки на викиди і т. д.

Модель ТСР зручна для тих, хто приймає управлінські рішення, оскільки виявляє причинно-наслідкові зв'язки між економічною діяльністю і екологічними та соціальними умовами.

Модель «тиск-стан-реакція» лягла в основу багатьох інших систем індикаторів.

Одна з наймасштабніших систем індикаторів сталого розвитку розроблена КСР ООН (Комісією ООН зі сталого розвитку). У системі КСР було виділено чотири підсистеми індикаторів:

- соціальна;
- економічна;
- екологічна;
- інституціональна.

Першочергово КСР був сформований список із 134 індикаторів. Відбір індикаторів здійснювався за схемою ОЕСР (модель ТСР). Проте обговорення і попереднє опрацювання показали, що список індикаторів надмірно довгий, що, відповідно, ускладнює роботу по оцінці та аналізу за даною системою на національному рівні.

У результаті схема індикаторів за типами була спрощена на користь схеми «тема - підтема - індикатор» (Indicators of Sustainable Development, UN, 2001). У кожній області визначаються головні теми. Після чого теми деталізуються по підтемах і надалі зводяться до мінімального набору індикаторів.

Серед інших систем індикаторів сталого розвитку слід відзначити систему індикаторів, розроблену для удосконалення управління природокористуванням у Центральній Америці («Developing indicators. Experience from Central America» The World Bank, UNEP, CIAT 2000). Ця система була розроблена спільно Всесвітнім Банком, Програмою ООН з навколишнього середовища та Міжнародним Центром тропічного сільського господарства. Застосування системи можливе на глобальному, регіональному та локальному рівнях. Відмінною рисою цієї системи стала наочність результатів, оскільки представлення індикаторів велося у вигляді геоінформаційних систем.

Значний інтерес представляють проекти GARPI і GARPII, TEPi, які були реалізовані за підтримки Європейської Комісії. Основна мета цих проектів – це вартісна оцінка збитку від господарської діяльності на рівні країн Європейського союзу.

Агреговані індикатори сталого розвитку

Такі організації як ООН і Всесвітній Банк запропонували показники, що враховують екологічну складову при економічних підрахунках добробуту. Зазвичай економічні показники коригуються вирахуванням з чистого внутрішнього продукту вартісної оцінки виснаження природних ресурсів і вартісної оцінки еколого-економічного збитку від забруднення довкілля. При екологічній корекції національних рахунків використовується наступний показник - екологічно адаптований чистий внутрішній продукт (ЕЧВП) (Environmentally adjusted net domestic product, EDP), який обчислюється таким чином:

$$EDP = (NDP - DPNA) - DGNA,$$

де NDP – чистий внутрішній продукт, DPNA – вартісна оцінка виснаження природних ресурсів, DGNA – вартісна оцінка екологічного збитку (розміщення відходів, забруднення атмосфери та гідросфери і т. д.).

За оцінками статистичного відділу ООН показник ЕЧВП складає близько 65 % від ВВП.

Всесвітній Банк запропонував і розрахував показник «істинних заощаджень» (genuine (domestic) savings) (GS):

$$GS = (GDS - CFC) + EDE - DPNR - DMGE,$$

де GDS – валові внутрішні заощадження, CFC – величина знецінення створених активів, EDE – величина витрат на освіту, DPNR – величина виснаження природних ресурсів, DMGE – збиток від забруднення довкілля.

Усі показники беруться у відсотках від ВВП.

Проведені на основі цих методик розрахунки показали величезну розбіжність між традиційними економічними показниками і екологічно скоректованими. На фоні економічного зростання спостерігався екологічний занепад. Так, наприклад, в Росії при зростанні ВВП на 6,5 % (2005 рік) адаптовані чисті заощадження склали – 10,4 %, що пояснюється виснаженням природно-ресурсної бази.

Прикладами спроб створення інтегральних індексів розвитку, що базуються на екологічних параметрах, можуть служити такі індекси, як індекс «живої планети» та індекс «екологічний слід».

Агрегований індекс «живої планети» (Living Planet Index) – показник, розроблений для моніторингу стану біологічного різноманіття планети. Цей індекс відображає тенденції, що спостерігаються майже у 5000 популяцій, 1686 видів ссавців, птахів, плазунів, земноводних і риб у всьому світі. Зміни у чисельності популяцій окремих видів усереднюються і виражаються у відносних одиницях. За

базу порівняння (значення 1,0) прийнятий показник 1970 р. Отримана оцінка публікується у рамках щорічної доповіді Всесвітнього Фонду Дикої Природи (World Wild Fund).

Показник «екологічний слід» (The Ecological Footprint) розраховується міжнародною організацією Global Footprint Network, він виражає міру тиску людини на довкілля у вигляді площ територій і акваторій, необхідних для отримання ресурсів і утилізації відходів.

Мірою виміру екологічного сліду служить глобальний гектар – це гектар з середньою на земній кулі здатністю до виробництва ресурсів і асиміляції відходів.

Розрахунки за цим показником показують, що наша планета зазнає надмірного тиску з боку людства. Вперше біоємність Землі була перевищена у 1980 році, і з 1980 року навантаження продовжує збільшуватися. У 2005 р. глобальний екологічний слід склав 17,5 млрд. глобальних гектарів (гга) або 2,7 гга на людину, тоді як загальна площа продуктивних територій і акваторій планети або біоємність склала 13,6 млрд. гга, або 2,1 гга на людину.

Прикладом створення інтегрального показника, що враховує рівень соціально-економічного розвитку суспільства, може служити індекс розвитку людського потенціалу (Human Development Index). Цей індекс був розроблений у 1990 році Програмою розвитку ООН (ПРООН) і включає 3 показники:

- 1) середню очікувану тривалість життя при народженні;
- 2) рівень вченості (тобто рівень грамотності населення і сукупну долю тих, хто навчається);
- 3) рівень економічного розвитку населення, який виражається через рівень ВВП на душу населення.

Детальний розрахунок індексу розвитку людського потенціалу наводиться у «Доповіді про розвиток людини 2010. Реальне багатство народів: шляхи до розвитку людини».

На додаток до ІРЛП Програмою Розвитку ООН (ПРООН) для аналізу розвитку суспільства з 1997 року використовується індекс убогості населення, який відображає масштаби знедоленості та існуючих поневірянь, а з 2010 року у Доповіді про розвиток людини додалися три нові показники: ІРЛП скоректований з урахуванням нерівності, Індекс гендерної нерівності (ІГН) і Багатовимірний індекс бідності (БІБ).

Починаючи з 2006 року британський дослідницький центр New Economics Foundation щорічно розраховує «Всесвітній індекс щастя» (Happy Planet Index) для держав світу. За допомогою цього індексу демонструється забезпеченість щасливим життям у країнах світу. Основна мета творців цього індексу полягає в ілюстрації того, що економічне зростання є недостатньою умовою для щасливого життя. Індекс щастя розраховується шляхом множення показника задоволеності життям, який отримують в ході соціологічних опитувань, на середню тривалість життя, потім добуток ділиться на показник екологічного сліду. За результатами розрахунків виявилось, що багато розвинених країн знаходяться у рейтингу нижче ніж ті, що розвиваються. Так, наприклад, за підсумками розрахунків 2006 року «найщасливішою» країною виявилася острівна держава Вануату, а 2009 року «найщасливішою» країною стала республіка Коста-Ріка.

Серед інтегральних індикаторів можна виділити наступні.

Індекс екологічної сталості, який був визначений у доповіді, підготовленій групою вчених із Йельського та Колумбійського університетів для Всесвітнього економічного форуму в Давосі (2001 Environmental Sustainability Index).

Індекс фізичної якості життя (ІФЯЖ) (Physical Quality-of-Life Index, PQLI) – це спроба виміряти добробут населення країни (якість життя). Він був створений у середині сімдесятих, але зараз рідко використовується. Обчислюється як середне

арифметичне з індексованої дитячої смертності, індексованої очікуваної тривалості життя однорічних дітей і відсотка грамотних. У сімдесятих індекс піддався критиці через те, що дитяча смертність визначається багатьма ідентичними чинниками, що і тривалість життя.

Істинний показник прогресу (Genuine Progress Indicator, GPI) — спроба створення альтернативи ВВП, на відміну від якого, цей показник враховує екологічні та соціальні аспекти розвитку. Включає наступні складові: злочинність і розпад сімей, зміна кількості вільного часу, домашня та добровільна робота, залежність від іноземних капіталів, розподіл доходу, витрати на оборону, термін життя предметів тривалого користування, виснаження ресурсів, забруднення, довгостроковий екологічний збиток.

«Зелений ВВП» — розробка Державного управління з охорони навколишнього середовища (ДУОНС) і Державного статистичного управління (ДСУ) КНР. Ними була опублікована спільна Доповідь про розрахунок «зеленого ВВП» за 2004 р. З технічної точки зору «зелений ВВП» є копією ЕЧВП.

Цей список далеко не повний і не описує усіх існуючих індексів та індикаторів сталого розвитку. Зараз існують тисячі різних індикаторів, проте ми привели лише ті індикатори, які є найбільш відомими і/або загальноприйнятими, тобто ті, які застосовуються на практиці.

Створення інтегральних, агрегованих індексів сталого розвитку є важким і дорогим завданням. Проте витрати в цій області обгрунтовані та необхідні, оскільки у результаті людство отримує зручний інструмент швидкого аналізу траєкторії свого розвитку, а отже, можливість коригування своїх дій в області використання природних ресурсів і охорони довкілля.



12.5. ПРОБЛЕМА СТАЛОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

Кожна людина, стурбована майбутнім розвитку суспільства, напевно, не один раз замислювалася над тим, за якими правилами повинно жити це суспільство, до чого прагнути. Нині людству відомі дві моделі його розвитку, що істотно відрізняються: капіталістична і соціалістична. Проте, кожна з цих моделей піддається критиці з боку своїх опонентів. При цьому у прибічників першої, більш ранньої («старої») моделі — капіталістичної — головним аргументом у суперечці є ефективність виробництва і свобода стати багатим. Це суспільство базується на законах розвитку дикої природи і приватної власності на засоби виробництва, що є наслідком нерівності його членів: один може нічого не мати і споживати мінімум природних ресурсів, інший — являтися володарем величезного капіталу з усіма витікаючими звідси наслідками. У інших, головний критерій — соціальна захищеність та рівність, які забезпечуються переважно державною формою власності і, як наслідок, плановим веденням народного господарства.

Дійсно, кожна з цих моделей розвитку суспільства має свої переваги та недоліки, визнані їх прибічниками. Ми не ставимо перед собою завдання дискутувати на цю тему ні з одними, ні з іншими. Більше того, забігаючи наперед, відзначимо, що ми з ними у всьому згодні і вважаємо, що вони праві у своїх судженнях. Проте в їх судженнях не враховується глобальна проблема техногенно-екологічної безпеки Земної кулі, що виникла вже декілька десятиліть тому. Ця проблема стає визначальним критерієм у виборі шляху розвитку суспільства.

Тому ми спробуємо підійти до відповіді на питання, винесене в заголовок, виходячи із законів біологічного розвитку живої природи, які узагальнені

принципом «sustainable development», декларованим у Ріо-де-Жанейро, запозиченим з «біологічної екології», де він був введений у вжиток більше 30 років тому. Цей термін важко перекласти на українську і російську мови. Його суть, на думку академіка РАН М. М. Моїсеєва, характеризується словосполученням «допустимий розвиток». Проте і в Росії, і в Україні цей термін перекладено як «сталій розвиток».

У зв'язку з неоднозначним трактуванням цього наукового терміну, який з часом набув і політичного контексту, виникає багато різних спекуляцій. Тому нині авторитетні фахівці намагаються розібратися в його суті, звільнити від політичних нашарувань і вкласти в нього суть та зміст, що відповідають науковому уявленню про сучасний етап взаємозв'язку природи і суспільства. Важливо також пов'язати біологічну суть терміну з сучасним уявленням про особливості інвайронментальних проблем і можливостями людини впливати на їх розвиток.

Таким чином, необхідно говорити про наповнення поняття «сталій розвиток» науково-обґрунтованим змістом, адаптацією до сучасного наукового світогляду, що дозволить йому стати основою практичної діяльності людини. В основі цього поняття, як вважає М. М. Моїсеєв, повинно лежати уявлення про те, що людина — природна складова біосфери, що виникла вона в результаті її еволюції, що на неї, як і на інші живі види, поширюються закони розвитку біосфери. Людство може існувати на планеті тільки у вузькому діапазоні параметрів біосфери. Як і будь-який живий вид, воно має свою екологічну нішу — систему взаємовідносин з природним довкіллям, закони розвитку якого людина зобов'язана враховувати у своїй діяльності.

Одне з основних емпіричних узагальнень, яке представлено в останній книзі Н. Ф. Реймерса «Екологія: теорії, закони, правила, принципи та гіпотези» і відноситься до розвитку живого світу, свідчить: якщо який-небудь із видів виявляється монополістом у своїй екологічній ніші, він неминуче переживає екологічні кризи, спрямовані на відновлення в ній рівноваги, порушеної монополістом. Результатом такої кризи можуть бути два результати.

Перший — це припинення розвитку і різке падіння чисельності живого виду, в результаті вичерпання ресурсу для життєдіяльності. Це — початок деградації виду, який втрачає монополістне положення в ніші і може повністю зникнути.

Інший результат — розширення екологічної ніші за рахунок відповідної зміни способу життя і організації виду. При такому результаті розвиток виду може тривати, він зберігає монополістне положення в новій розширеній екологічній ніші — до нової екологічної кризи.

Розвиток людства, на думку академіка М. М. Моїсеєва, слідує саме цьому закону. Воно як біологічний вид вже давно приречено на монополізм, а в останнє століття його діяльність нестримно змінює вигляд планети. Ще на початку ХХ століття В. І. Вернадський говорив про те, що людина перетворюється на основну геологоутворюючу силу планети. Нині монополізм людини як виду безпрецедентний. Тому екологічні кризи в історії людства неминучі. Вони повинні носити глобальний характер і позначатися на усій біосфері, а не тільки на долі живої речовини. Передбачати і попереджати ці кризи, створюючи нову екологічну нішу, змінюючи спосіб життя, свої потреби, характер своєї активної діяльності — головне завдання людства.

За свою довгу історію людство, ймовірно, вже пережило декілька екологічних криз і, оскільки продовжувало розвиватися, то і неодноразово розширювало свою екологічну нішу. Так, на початку неоліту люди (мисливці, збирачі), удосконаливши зброю, дуже швидко винищили тварин, основу тодішнього харчового раціону, і виявилися на межі голодної смерті. Щоб вижити людина вимушена була винайти землеробство, а дещо пізніше і скотарство, створюючи тим самим штучні

біогеохімічні цикли — штучний кругообіг речовин у природі. Тим самим людина якісно змінила екологічну нішу, започаткувавши ту цивілізацію, плодами якої людство користується і сьогодні. З цією нішею пов'язані усі ті нові труднощі, не здолавши які людина навряд чи зможе зберегтися на Землі як біологічний вид.

При цьому процес створення нової екологічної ніші був стихійним, тому людство заплатило величезну ціну за подолання кризи — населення Землі скоротилося, ймовірно, у багато разів. Саме тоді, на думку багатьох учених, і сталося виділення людини із решти природи: вона припинила жити так, як живуть інші живі істоти. Освоївши землеробство, скотарство, корисні копалини людина стала активно втручатися у природний кругообіг, створюючи штучні біогеохімічні цикли, залучаючи до кругообігу речовини, накопичені попередніми біосферами. Наприклад, нині людство впродовж року використовує стільки непоновлюваної вуглеводневої сировини (газ, нафта, вугілля), скільки природа може створити за сто мільйонів років. Сьогодні людина дісталася вже до тих енергетичних ресурсів, які з'явилися на Землі в самий ранній період її існування як небесного тіла, — до запасів ядерної енергії.

Використання могутності цивілізації для зміцнення монополізму над природою стало доктриною людини. Френсіс Бекон стверджує, що наші знання і наша могутність мають за мету служити підкоренню Природи. Прагнення до володарювання на основі уявлення про безмежну невичерпність природних ресурсів привело людство до межі катастрофи. Це означає не лише те, що нова екологічна криза загальнопланетарного масштабу неминуча, але і те, що людство стоїть перед неминучою цивілізаційною перебудовою — зміною усіх звичних йому начал.

Сьогодні людство підійшло до межі нового витка антропогенезу, схожої на ту межу, яку воно перейшло у кінці неоліту. Тоді процес затвердження нових форм життя і формування нової екологічної ніші не міг розвиватися не стихійно, сьогодні він не може (не повинен) розвиватися стихійно. Стихійний процес в умовах, коли людство володіє ядерною зброєю і іншими засобами масового знищення, приведе до повного знищення цивілізації. Тому що затвердження нової екологічної ніші супроводжуватиметься боротьбою за інвайронментальний простір, під яким розуміють граничні норми глобального забруднення, витрачання світових запасів невідновлюваних природних ресурсів, світових площ сільськогосподарських земель та лісів — ресурс, життєво необхідний людям. У цій боротьбі не можуть бути задіяні усі відповідні засоби, які має в розпорядженні людина, і тоді криза перетвориться, без сумніву, у знищення. Отже, стихії повинна бути протиставлена загальна для людства розумна **СТРАТЕГІЯ** — цілеспрямований розвиток планетарного суспільства, суть якого людям ще не зрозуміла. У будь-якому випадку, стихійний (по-іншому — ринковий) процес самоорганізації повинен увійти до строго обмежених рамок, які дозволяють передбачати небезпеки, що очікують людство.

Нині складно уявити мету розвитку і напрямки зусиль людства, зрозуміти суть тих взаємовідносин Природи та суспільства, які необхідно встановити для запобігання катастрофі, забезпечення їх взаємної адаптації, здатної продовжити історію роду людського. Існують дві крайні точки зору з цієї проблеми.

Одна з них — це ідея автотрофності людини, тобто можливості створення штучної цивілізації, незалежної від стану біосфери. Представником цієї ідеї був К. Е. Ціалковський, про неї з великою обережністю говорив В. І. Вернадський. Іншої крайньої точки зору дотримується такий великий вчений як, наприклад, В. Г. Горшков. Він вважає, що людині необхідно навчитися вписуватися у вже існуючі «природні цикли». Є також цілий ряд так званих проміжних наукових позицій (В. І. Данілов-Данільян, В. М. Котляков, М. Є. Виноградов та ін.), кожна з яких містить певні корисні міркування. Суть їх полягає у наступному: природоохоронна

діяльність, метою якої є збереження біосфери, і є основою сталого розвитку суспільства, необхідною для його забезпечення.

Утопічність двох крайніх точок зору очевидна. Людина народжена біосферою в процесі її еволюції і існувати поза нею вона не може — це аксіома. Повернення людини до структури біогеохімічних циклів «дикої природи» також неможливе. В такому випадку населення земної кулі необхідно зменшити приблизно вдесятеро. Помиляються і представники проміжної точки зору, вважаючи, що якщо людина навчиться не забруднювати довкілля промисловими відходами і не руйнувати живий світ, то проблема нашого майбутнього буде вирішена.

Зрозуміло, що збереження біосфери — умова необхідна, але її забезпечення недостатньо для вирішення проблеми виживання людини. Справа в тому, що достатніх умов людство ще не знає. Тому ситуація набагато серйозніша, ніж про це прийнято говорити навіть на таких авторитетних Міжнародних конгресах як у Ріо. Створення СТРАТЕГІЇ виживання людини на планеті — це СТРАТЕГІЯ реалізації умов коеволюції Природи і суспільства. Якщо опустити цілий ряд тонкощів, то під коеволюцією розуміють умову, необхідну для збереження людства у складі біосфери, тобто виживання людини на планеті.

На підставі викладеного поняття «сталий розвиток» слід інтерпретувати як СТРАТЕГІЮ перехідного періоду до такого стану Природи та суспільства, який можна характеризувати терміном «коеволюція». По-іншому: «сталий розвиток» — це «СТРАТЕГІЯ переходу суспільства до стану його коеволюції з біосферою».

Таке трактування цього поняття передбачає, що людство в цілому і кожна країна окремо зустрічатимуть і долатимуть численні кризи, злети та падіння — це буде шлях безперервних пошуків, а не сталий розвиток в його сьогоднішній інтерпретації. Саме цієї точки зору дотримується академік М. М. Моїсеєв.

Опираючись на подібні уявлення можна зробити висновок, що подальший розвиток людини вимагає якісного удосконалення механізму його еволюції. Подібна гіпотеза майже очевидна і може бути підкріплена великим числом емпіричних узагальнень. Проте таку гіпотезу не охоче підтримують на Заході, де панує ілюзія універсальності тривіального ринку. Саме у цьому вбачають основну неповноцінність сучасної західної культури багато прогресивних учених Світу.

Будь-який відхід від тривіального ринку, будь-який прояв колективізму, соціальні програми та навіть елементарне християнське милосердя, як відзначає М. М. Моїсеєв, вважаються «шляхом до рабства». Це думка послідовників відомого ортодокса Хайєка, суть позиції яких можна звести до наступного: чи потрібно враховувати інтереси наших нащадків, якщо вони не можуть враховувати наші інтереси. У цій обмеженості ринкової філософії та в значному поширенні її примітивної інтерпретації вбачається основна загроза майбутньому людства.

Сьогодні можна виділити дві схеми подолання кризи. Одна — це граничний тваринний егоїзм і індивідуалізм, що базуються на ринкових відносинах, та інша — відродження древніх традицій, що закликають жертвувати частиною сьогодення заради майбутнього наших дітей. Вибір першого шляху прирікає людство на деградацію, яка проходитиме не однаково в різних країнах, але, без сумніву, важко для усіх. Такий вибір відповідає ідеології «золотого мільярда», благополуччя якого можна забезпечити впродовж ряду поколінь за рахунок деградації інших п'яти мільярдів населення Землі. Вибір другого шляху дає людству шанс використати Розум, дарований йому Богом-природою, але використати його можна лише із загальної згоди, шляхом реалізації здатності людей сформулювати колективну, загальнопланетарну СТРАТЕГІЮ.

Вибір другого шляху вимагатиме нових знань та створення на їх основі таких парадигм існування, для реалізації яких необхідний колективний розум — нова шкала цінностей, нова економічна наука, новий механізм ціноутворення, що

враховуватиме той збиток, який нинішні покоління наноситимуть наступним та ін. У поняття «рівність» та «демократія» людина вкладатиме іншу суть. Можливо, під рівністю і демократією людство буде розуміти «рівність у мінімумі користування інвайронментальним простором», або «рівність у мінімумі споживання», або «рівність у мінімумі енергоспоживання», але обов'язково «рівність у мінімумі...», що веде, звичайно, до істотного самообмеження значної частини населення Землі.

Проте, частина людства не бажає стримувати свої апетити, намагається як і раніше бути ненаситною і марнотратною. Тут доречно процитувати відомого всьому світу письменника В. В. Кожина: «Шанс порятунку світу вбачається у соціалізмі, який ми так і не побудували. І зовсім не тому, що соціалізм «кращий за капіталізм». Не кривитимемо душею, він ні скільки не кращий за капіталізм високорозвинених країн. Більше того, він багато в чому «гірший за капіталізм», але він має одну перевагу, що впливає з його антиринкової природи. Позначимо його: соціалізм — це за перевагою самообмеження. Тільки самообмеження дає людині перспективу виживання. Капіталізм занадто марнотратний, обтяжений речами і угодований, щоб пройти через вузькі ворота мізерного майбутнього. Так думали і думають найвідоміші вчені».

Таким чином, на сучасному етапі розвитку людство повинно відповісти на головне запитання: до якої організації суспільства людина повинна прагнути і яка з них прогресивніша з точки зору «сталого розвитку». На жаль, нині немає досить широкого розуміння цієї проблеми, ще не виникло в суспільстві розуміння того, що усі економічні і політичні проблеми повинні вирішуватися у рамках уявлень про сталий розвиток — СТРАТЕГІЇ переходу суспільства до стану його коеволюції з біосферою.



12.6. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА — ОСНОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Екологічне благополуччя планети, держави, регіону — один з найважливіших показників життєзабезпечення цивілізації в цілому і її територіальних груп зокрема. До недавнього часу про це можна було не згадувати, але у ХХ-му столітті з'явилися симптоми екологічних захворювань.

Необхідно провести серйозну роботу по організації екологізації суспільства на планомірній і зваженій основі, а не в авральному порядку. Раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини — невід'ємна умова постійного економічного та соціального розвитку усіх країн земної кулі.

З цією метою держави проводять на своїй території екологічну політику, спрямовану на збереження природного середовища, захист життя та здоров'я населення від негативного впливу, зумовленого забрудненням довкілля, досягнення гармонійної взаємодії суспільства та природи, охорону, раціональне використання і відтворення природних ресурсів.

Під навколишнім середовищем прийнято розуміти цілісну систему взаємопов'язаних природних і антропогенних об'єктів та явищ. Поняття «навколишнє середовище» включає соціальні, природні та штучно створювані фізичні та біологічні чинники, тобто все те, що прямо або побічно впливає на життя і діяльність людини.

Науково-технічна революція, яка стала можливою в результаті великих відкриттів у біології, фізиці, хімії та багатьох інших науках, розширює можливості

використання природних ресурсів, необхідних для подальшого розвитку продуктивних сил, задоволення матеріальних і духовних потреб суспільства. Проте науково-технічна революція нерідко ускладнює взаємовідносини людини з природним навколишнім середовищем, вносить дуже помітні і непередбачувані зміни в екологічні системи, у регуляцію біосфери в цілому.

Охорона навколишнього середовища охоплює систему державних і громадських заходів, що забезпечують збереження природного середовища, придатного для життєдіяльності нинішніх і майбутніх поколінь людей. Вона здійснюється у виробничих, наукових, оздоровчих, естетичних і виховних цілях. Перед сучасним суспільством стоїть завдання не лише зберегти на основі раціонального використання багатство і продуктивність природи сьогодні, але і попередити негативні наслідки втручання людини в майбутньому. Для цього необхідно всебічно вивчати і аналізувати різноманітні процеси, які постійно відбуваються у природі. Основою сучасного підходу до природи є вчення про біосферу Землі.

Біосфера – оболонка Землі, в якій розвивається життя різноманітних організмів, що населяють поверхню суші, ґрунт, нижні шари атмосфери, гідросферу. Біосфера є результатом взаємодії живої та неживої матерії.

Слід розрізнити географічну оболонку Землі та біосферу. **Географічна оболонка** – це сукупність явищ, процесів і сил (що зумовлюють їх), які формують земну поверхню. Якщо біосфера охоплює сферу розвитку життя живої речовини, то простір навколо Землі, в якому жива речовина діє як геологічна сила, формує вигляд Землі. Межі біосфери охоплюють усю гідросферу, тобто водну оболонку (до глибини 12 км) і нижній шар атмосфери висотою до 15 км. Вважають, що нижня межа біосфери в літосфері проходить на глибині до 5 км.

Елементарна первинна структурна одиниця біосфери – біогеоценоз. Під цим терміном розуміють ділянку біосфери, через яку неможливо провести жодної істотної ґрунтово-геохімічної або будь-якої іншої межі, тобто це однорідні за топографічними, мікрокліматичними, гідрологічними та біотичними умовами ділянки біосфери.

До складу біогеоценозу входять наступні компоненти:

- 1) рослинний компонент, представлений тим або іншим рослинним співтовариством – фітоценоз;
- 2) тваринний компонент – зооценоз;
- 3) мікроорганізми, які утворюють у ґрунті, у водному або у повітряному середовищах мікробні біокомплекси – мікробіоценоз;
- 4) ґрунт і ґрунтові води, взаємодіючи з іншими компонентами біогеоценозу (рослинами, мікроорганізмами та ін.), утворюють так званий едафотоп;
- 5) атмосфера, взаємодіючи з іншими компонентами біогеоценозу, утворює кліматоп.

Багато дослідників елементарною структурною одиницею біосфери вважають екосистему, як один із основних об'єктів екології – науки, що вивчає умови існування живих організмів, а також взаємозв'язки між організмами та місцем їх існування.

Значний внесок у розвиток екології зробили вчені – С. С. Вавілов, В. М. Сукачов, Є. Н. Павлівський та ін. Особлива заслуга в розвитку екології належить В. І. Вернадському – засновникові вчення про біосферу. Вчення про біосферу – основа екології як науки.

Екосистема (біогеоценоз) – це фізичне середовище певного геофізичного району, тобто біотоп, з населяючими його взаємозалежними видами організмів, з яких складається біоценоз.

Людина, як жива істота, і людський рід, як сукупність індивідів, складають частину екосистеми і екосфери і підпорядковані їх законам. Специфіка екосистеми «людина – довкілля» визначається не лише властивими їй фізичними і біологічними природними чинниками.

Як уже відзначалося, промислове і сільськогосподарське виробництво, а також інші сфери людської діяльності упродовж багатьох десятиліть чинять руйнівний вплив на довкілля. Якщо цей вплив раніше компенсувався захисними функціями самого природного середовища, то сучасні масштаби життєдіяльності людей при існуючих формах її реалізації викликають безповоротні негативні зміни як окремих екосистем, так і цілих регіонів і материків. У результаті цього в різних регіонах світу все частіше виникають екологічні кризи, які, в основному, є наслідком збільшення антропогенного навантаження на природне середовище, зумовленого прогресуючим зростанням населення, промислового і сільськогосподарського виробництва, споживання енергії та ін.

Зростання населення і пов'язане з цим збільшення матеріального виробництва як найважливіші проблеми екології спонукають розглянути два питання.

Перше – зростання населення і забезпеченість його природними ресурсами планети. У 2011 році чисельність населення Земної кулі сягла 7 млрд. чол.

Деяка специфіка цього зростання – зосередження населення у великих містах і окремих країнах також веде до загострення екологічних проблем.

Друге питання – зростання матеріального виробництва з метою задоволення зростаючих потреб людей – з екологічної точки зору складніше, оскільки збільшення обсягів матеріального виробництва веде за собою посилення екологічного забруднення середовища і наростання негативних наслідків.

Усвідомлення реальної можливості наближення регіональних і глобальних екологічних криз поставило на порядок денний питання про необхідність розробки правової основи охорони довкілля практично в усіх країнах світу.

Для створення правової основи з охорони навколишнього середовища Верховна Рада України у 1991 р. ухвалила відповідний Закон, згідно якого екологічна політика України спрямована на збереження безпечного для існування живої і неживої природи навколишнього середовища, захист життя і здоров'я населення від негативної дії, зумовленої забрудненням довкілля, досягнення гармонійної взаємодії суспільства і природи, охорону, раціональне використання і відтворення природних ресурсів.

Основними принципами охорони навколишнього середовища згідно Закону є:

- пріоритетність вимог екологічної безпеки при здійсненні господарської, управлінської та іншої діяльності;
- гарантія екологічно безпечного середовища для життя і здоров'я людей;
- попереджувальний характер заходів з охорони навколишнього середовища;
- екологізація матеріального виробництва;
- науково-обґрунтоване узгодження екологічних, економічних і соціальних інтересів суспільства;
- обов'язковість екологічної експертизи;
- гласність і демократичність при ухваленні рішень, реалізація яких впливає на стан природного навколишнього середовища, формування у населення екологічного світогляду;
- стягнення плати за забруднення природного навколишнього середовища та компенсація збитку, заподіяного порушенням законодавства з охорони навколишнього середовища;
- застосування заходів по стимулюванню відповідальності у справі охорони навколишнього природного середовища;

- вирішення проблем з охорони навколишнього природного середовища на основі широкої міждержавної співпраці.

В Україні діє державна система стандартів (ДСС) з охорони навколишнього середовища, яка складається з комплексів взаємопов'язаних стандартів, спрямованих на збереження, відновлення і раціональне використання природних ресурсів.

Система стандартів в області охорони природи встановлює: забезпечення збереження природних комплексів, сприяння відновленню і раціональному використанню природних ресурсів, збереженню рівноваги між розвитком виробництва і сталістю навколишнього природного середовища, удосконалення управління якістю навколишнього природного середовища в інтересах людства.

У систему стандартів в області природи входять наступні комплекси, які повинні відповідати стандартам колишнього РЕВ (від 0 до 8):

0 – комплекс організаційно-методичних стандартів в області охорони природи;

1 – комплекс стандартів в області охорони і раціонального використання вод, кодове найменування «Гідросфера»;

2 – комплекс стандартів в області захисту атмосфери, кодове найменування «Атмосфера»;

3 – комплекс стандартів в області охорони і раціонального використання ґрунтів, кодове найменування «Ґрунти»;

4 – комплекс стандартів в області покращення використання земель, кодове найменування «Землі»;

5 – комплекс стандартів в області охорони флори, кодове найменування «Флора»;

6 – комплекс стандартів в області охорони фауни, кодове найменування «Фауна»;

7 – комплекс стандартів в області охорони і створення ландшафтів, кодове найменування «Ландшафти»;

8 – комплекс стандартів в області охорони і раціонального використання надр, кодове найменування «Надра».

В залежності від об'єкту, що стандартизується, встановлена класифікація стандартів в області природи. Визначені сім груп (від 0 до 7):

0 – основні положення;

1 – терміни, визначення, класифікація;

2 – показники якості природних середовищ, параметри забруднюючих викидів і скидів, а також показники інтенсивності використання природних ресурсів;

3 – правила охорони природи і раціонального використання природних ресурсів;

4 – методи визначення параметрів стану природних об'єктів та інтенсивності господарських дій;

5 – вимоги до засобів контролю та вимірів стану навколишнього природного середовища;

6 – вимоги до пристроїв, апаратів і споруд по захисту довкілля від забруднень;

7 – інші стандарти.

Встановлена наступна структура позначення стандартів в області охорони природи: номер комплексу за класифікатором, шифр комплексу, шифр групи, порядковий номер стандарту і рік реєстрації. Наприклад, ГОСТ 17.2.1.01-76 «Охорона природи. Атмосфера. Класифікація викидів за складом» означає: ГОСТ – категорія стандартів (державний стандарт); 17 – номер системи (стандарти в області природи); 2 – шифр комплексу (атмосфера); 1 – шифр групи; 01 – порядковий номер стандарту; 76 – рік реєстрації стандарту. Таким чином приведений стандарт

розшифровується так: Державний стандарт з охорони природи (17), комплекс стандартів в області захисту атмосфери (2), група – терміни, визначення, класифікація (1), в угрупуванні йому присвоєний номер 01, зареєстрований стандарт у 1976 р.

Загальні положення системи стандартів в області охорони природи і раціонального використання природних ресурсів викладені в ГОСТ 17.0.0.01-76 «Система стандартів в області охорони природи і покращення використання природних ресурсів. Основні положення».

Впровадження стандартів - це здійснення заходів, що забезпечують виконання вимог, встановлених стандартом відповідно до області його застосування і сфери дії.

Необхідно відзначити, що проблема охорони довкілля носить комплексний характер і не може бути вирішена у рамках однієї галузі. Тому планування охорони довкілля повинно удосконалюватися у напрямку створення єдиної системи міжгалузевого і територіального планування. Удосконалення цієї системи дозволить подолати диспропорції, що склалися, і протиріччя в плануванні природоохоронних заходів, гармонійно поєднувати інтереси розвитку народногосподарського комплексу при збереженні і, навіть, покращенні показників якості довкілля, забезпечити комплексність природоохоронних заходів з урахуванням необхідної черговості їх реалізації і, нарешті, забезпечити досягнення бажаних нормативних показників при мінімальних капітальних витратах.

Сьогодні з істотних проблем, що постали перед людством, особливе значення мають збереження світу і охорона довкілля. Невипадково ці проблеми розглядали на Нараді з питань безпеки і співпраці в Європі (Хельсінкі, 1975 р.), на Всесвітньому конгресі миру, що відбувся в Москві. Про тісний зв'язок і гостроту цих проблем говорить і прийняття 34 країнами за ініціативою колишнього СРСР конвенції «Про заборону військового і будь-якого іншого ворожого використання засобів впливу на навколишнє природне середовище» (Женева, 1977 р.).

Для координації робіт з охорони природи створені республіканські, міські, районні та державні комітети.

На додаток до органів державного контролю створена широка мережа відомчого і громадського контролю.

У системі правового забезпечення охорони природи велика увага приділяється боротьбі з порушеннями природоохоронних нормативів. Для цього разом з профілактичними заходами організаційно-господарського характеру використовується система заходів юридичної відповідальності.

У законодавчих актах про охорону окремих об'єктів довкілля визначений перелік порушень, які передбачають кримінальну, адміністративну, дисциплінарну або економічну відповідальність, а також встановлений порядок відшкодування збитку, заподіяного в результаті порушення законодавства.

Міри відповідальності за порушення нормативів з охорони довкілля містяться також у кримінальних кодексах. Міра покарання – від штрафу до позбавлення волі терміном до 10 років.

Підприємства, організації, установи і громадяни зобов'язані відшкодувати збитки, заподіяні порушенням природоохоронних законодавств. Посадовці та інші працівники, з вини яких підприємства, організації і установи понесли витрати, пов'язані з відшкодуванням збитків внаслідок забруднення довкілля, несуть матеріальну відповідальність у порядку, встановленому правилами трудового законодавства.



12.7. ОСНОВНІ КОНЦЕПЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Недотримання вимог екологічної безпеки призводить до виникнення нових невиліковних захворювань і можливого зменшення популяції людини. Механізмом регуляції цих популяцій можуть стати епідемії. У природі це звичний процес, який відноситься до екологічних чинників, що залежать від щільності населення. Закономірно повинні виникнути нові, досі неіснуючі хвороби, подібні «хворобі легіонерів», синьогнійній інфекції в пологових будинках та ін.

Причинами їх виникнення є:

- забруднення атмосфери з утворенням кислотних опадів, сильно отруйними і згубно діючими речовинами в результаті вторинних хімічних реакцій, у тому числі фотохімічних;
- зміна клімату Землі на основі посилення парникового ефекту, викидів метану та інших низькоконцентрованих газів, аерозолів, легких радіоактивних газів, зміни концентрації озону в тропосфері і стратосфері;
- забруднення океану, поховання в ньому отруйних і радіоактивних речовин, насичення його вод вуглекислим газом з атмосфери, попадання в нього антропогенних нафтопродуктів, важких металів і складних органічних сполук, підкислення мілководь за рахунок забруднень SO_x і NO_x атмосфери, розрив нормальних екологічних зв'язків між океаном і водами суші у зв'язку з будівництвом гребель на річках;
- тривале накопичення на поверхні суші отруйних і радіоактивних речовин, побутового сміття і промислових відходів, таких, що практично не розкладаються і дуже стійких, типу поліетиленових виробів, інших пластмас;
- погіршення середовища життя в містах і сільській місцевості, збільшення шумової дії, забруднення повітря промисловістю, транспортними засобами, зорове пригнічення людини високими будівлями, напруженість темпу міського життя і втрати соціальних зв'язків між людьми;
- абсолютне перенаселення Землі і відносно демографічне переущільнення в окремих її регіонах;
- скорочення площі тропічних і північних лісів, що веде до дисбалансу кисню і посилення процесу зникнення видів тварин і рослин;
- утворення в ході вищезгаданого процесу екологічних ніш і заповнення їх шкідниками, паразитами, збудниками нових захворювань рослин і тварин, включаючи людину.

Усі системи, з якими доводиться мати справу екології, впорядковані таким чином, щоб «відкачувати із співтовариства невпорядкованість». Це відбувається до тих пір, доки діє принцип Ле Шательє-Брауна (посилення протидії впливу). В іншому випадку енергійне самовідновлення не відбувається. Саме це призводить, як показують останні дослідження, до розширення і поглиблення запустинювання. Принцип Ле Шательє-Брауна у біосфері вже не дотримується і розпочалася її самодеструкція. Якщо цей процес не призупинити, вимирання біосфери приведе до зникнення людства, при чому значно раніше, ніж станеться повна деструкція біосфери.

Вирішити вищеперелічені проблеми можна тільки після істотної реорганізації людського суспільства. Ці рішення пов'язані з оптимальними *екорозвитком і міжнародно-глобальною, регіональною і локальною екополітикою*.

Екорозвиток — форма соціально-економічного розвитку суспільства, що враховує екологічні обмеження для цього історичного моменту і спрямована на збереження природних і антропогенних умов і ресурсів середовища життя. Екологічному обмеженню підлягають не лише забруднення цього середовища, але

також небезпечні генетичні, психологічні та інші зміни самої людини. До умов і ресурсів середовища життя відносяться як природні запаси, так і культурний, науковий та інший потенціал, накопичений людьми. Оптимальним екорозвиток може бути лише у разі рівності тиску на середовище і відновлюваних здатностей природно-ресурсного потенціалу території.

Міжнародно-глобальна екополітика — проведення міжнародних, політичних і зовнішньоекономічних акцій з урахуванням екологічних обмежень в соціально-економічному розвитку, запасу наявних у світі природних ресурсів і їх розподілу між регіонами і країнами. В ході такої екополітики встановлюються економічні зони океану, квоти на вилучення тих або інших природних запасів, зміни природних умов на планеті і в найбільших її екосистемах. Необхідно погодити та інтерналізувати плату за забруднення, ввести заборони на скидання різних речовин.

Регіональна екополітика близька по суті до міжнародно-глобальної, але охоплює інтереси країн одного континенту, які повинні встановлювати пограничні заповідники, національні парки, домовлятися про розмір і характер трансграничного перенесення забруднень та інше.

Державна екополітика — це соціально-економічні управлінські рішення та міжнародні договори, побудовані на розумінні переваг і недоліків, пов'язаних з екологічним станом територій, акваторій і повітряного простору країни.

Локальна екополітика — аналог державної, але тільки у межах міста або іншої невеликої території.

Різні види екополітики досі продовжують знаходитися або у стадії розробки, або не виходять за рамки дебатів. Державна екополітика в країнах СНД не розроблена і не погоджена, якщо не враховувати декількох ухвалених у цьому напрямку законів, де концептуально сформульовані відомі істини. Немає відповідного наукового базису та колективів дослідників. А для України, Росії та Білорусії актуальна як соціально-екологічна політика, так і політика в області екології людини, що диктується політичною нестабільністю, загрозою конфліктів, міграцією населення.

Потенційна загроза висить над населенням країн чисельністю близько 20 млн. чоловік. Необхідно постійно спостерігати за станом здоров'я приблизно 5 млн. чоловік. Відволікання молоді на 1,5-2 роки від інтелектуального розвитку для служби в армії не сприяє підвищенню розумового потенціалу усього суспільства. Відплив активної частини населення у пошуках «кращого життя» за кордон веде до втрати наукового і виробничого потенціалу.

Суспільство вже давно вимагає екологізації науки і знань, природокористування, промисловості, сільського господарства, лісового господарства і промислів, транспорту і міського господарства, громадського життя, демографічної політики.

Наше завдання - послідовно і наполегливо просувати вирішення усіх цих питань на різних рівнях управління державою.



12.8. ПРОБЛЕМИ ГЛОБАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ КРИЗИ ♦

(Із доповіді Д.Зеркалова на III Міжнародному конгресі «Екологія і духовність», присвяченому 5-ій річниці Української Екологічної академії наук)

Екологічна проблема починає набувати характеру проблеми виживання людства на земній кулі. Рівень експлуатації природи перевищив усі відомі біологам межі втручання людини в її живу речовину. «Техногенний волюнтаризм», що нехтує міркуваннями моральної поведінки по відношенню до довкілля, привів до руйнівних процесів.

Науковий підхід до розвитку екологізації підміняється божевільними технократичними ідеями, такими, наприклад, як перекидання вод річок європейської півночі на південь, а річок Сибіру — в Середню Азію. Фантазія «державних діячів» далі за тотальну обводнювальну-осушувальну меліорацію на поширилася.

Сьогодні пропонують «закласти» озонову діру над Антарктидою за допомогою літальних озонаторів, штучно осаджувати вологу хмар над Аралом, з'єднати Каспійське море з Аральським каналом для поповнення вод останнього, викачати сірководень Чорного моря для паливного використання, отримувати «екологічно чисту енергію» з «гравітаційних полів» і т. д. Ї хоча автори подібних пропозицій потребують передусім добрих психіатрів, знаходяться «фахівці» від екології з розумінням і схваленням ідей, які не мають жодного наукового обґрунтування.

Витоки нинішнього нашого ставлення до природи йдуть з часу, коли класики ортодоксального більшовизму один за одним завдавали ударів природі. Вони закликали не до гармонії з природою, а штовхали своє покоління на боротьбу з нею. Лідер петроградських поетів-пролеткультівців Володимир Кирилов проголосив:

—Мы во власти мятежного, страстного хмеля,
Пусть кричат нам: «Вы палачи красоты».
Во имя нашего завтра — сожжем Рафаэля,
Разрушим музеи, растопчем искусства цветы»

Його підтримував Маяковський:

«Строй во всю трудовую прыть,
Для стройки не жаль ломаний!
Если даже Казбек помешает, — срыть!
Все равно не видать в тумане»

Але основних ударів природі завдавав Горький. З-під його пера вийшло немало антиприродних статей і листів. У 1931 р. «Правда» та «Известия» вибухнули публікацією Горького «Про бібліотеку поета». Із восьми колонок чотири присвячені нацьковуванню письменників на природу.

— «Поети минулих часів, — писав він, — захоплювалися красотою та дарами природи... У відношенні поезії до природи найчастіше і безперечно звучали і звучать — покірність, лестощі. Хвала природі — хвала деспоту... Намагаючись не дуже успішно — «дієсловом розпалювати серця людей», або — безуспішно —

♦Тут і далі за матеріалами статей, доповідей і тез автора опублікованих у книзі «Техногенно-екологічні проблеми безпеки життєдіяльності: Наук.-метод. матеріали: У 4 кн./За ред. О. М. Русака. — К.: Знання, 1999 —Кн. 1. — 292 с.

пробуджувати в людях «почуття добрі», поети ніколи ще не закликали людину на боротьбу з природою, за владу над нею». Виховане Горьким нове покоління радянських письменників згодом не раз глузувало з природи.

Особливою витонченістю у боротьбі з природою відрізнявся партійний друк. Два його флагмани — газета «Правда» і журнал «Більшовик» давали залпи по діячах охорони природи і звинувачували їх в антинародній діяльності. У резолюції Першого Всесоюзного з'їзду з охорони природи у 1933 році говорилося, що «З'їзд категорично відкидає буржуазну теорію про неможливість управління процесами дикої природи і про повне невтручання людини в її процеси».

Виховане на хмільному чаді подібних діячів науки і культури нинішнє важко хворе суспільство «на ура» зустрічає кашпіровщину, без розбору вірить в екстрасенсів і у що завгодно. На основі цього і продовжує процвітати екологічне нещасття.

Національна Академія наук не в змозі поки підняти рівень екології до зростаючих громадських потреб. Вона залишається справою одинаків, у кращому випадку неформальних громадських груп, при деякій підтримці благодійних фондів, які розробляють, в основному, теоретичні основи екології.

На заході теоретична думка в області екології, після хвилі, що прокотилася у 1970-х роках, коли були видані екологічні словники і енциклопедії, вичерпалася. Як і у нас, розвиток екології за кордоном зустрічають неохоче представники забезпечених верств населення, однак поступове розуміння цінності збереження середовища життя починає переважати над економічними спрямуваннями.

Вітчизняна література також поповнилася словниковими екологічними виданнями і підручниками з охорони природи та навколишнього середовища. Цим, потрібно визнати, помітним зрушенням, і обмежився «екологічний рух». Предмети екологічного профілю продовжують знаходитися на задньому плані освіти.

У ряді ВНЗ останніми роками з'явилися кафедри екології і природокористування, відкриті екологічні факультети, географічні факультети отримали екологічний додаток до назви, проте реальна екологічна освіта не може розвиватися без розуміння головного: для кого і якої роботи відбувається підготовка фахівців. Сучасні фахівці, які займаються питаннями екології і проводять експертизу проектів, сумлінно аналізують окремі елементи і проект в цілому, але вони не в змозі дати екологічну оцінку впливу майбутніх об'єктів на середовище життя, не можуть узагальнити отримані матеріали, що свідчить про низький рівень їх підготовки.

Настав час перегляду сучасних уявлень про взаємодію людини і природи. Розуміння екології як інтегрованої дисципліни, що об'єднує фізичні і морально-духовні основи життя, привело людство до усвідомлення нагальної потреби коеволюції, яку ми сприймаємо сьогодні як умову, необхідну для збереження людства у складі біосфери, тобто виживання людини на планеті.

Людство починає усвідомлювати тезу про формування «почуття справедливості по відношенню до наступних поколінь», яка вимагає від нас прийняття такого шляху технологічного розвитку, який передбачає збереження природних ресурсів і екосистем. Цей шлях надзвичайно складний для Заходу, де раціоналізм фетишизований і сконцентрований на максимальному задоволенні мислимих і немислимих потреб «вільного громадянина», і де похвальне дотримання законів (за винятком релігійних постулатів) мінімально підкріплене морально-етичними і духовними принципами.

Україна, Росія і Білорусь, наприклад, на сьогодні мають значно вагоміший морально-етичний потенціал, ніж найрозвиненіші країни Заходу. Створення справедливої економіки у поєднанні з дисципліною і ефективністю приватної власності і ринкового механізму — ось головні аргументи сталого збалансованого

суспільства з обмеженими ресурсами, які ми називаємо сьогодні «інвайронментальним простором» (граничні норми глобального забруднення, витрачання світових запасів невідновлюваних ресурсів, світових площ сільськогосподарських земель і лісів, при дотриманні яких не буде нанесений збиток подальшим поколінням: вони отримають доступ до таких же об'ємів природних ресурсів, якими користуємося ми).

Інвайронменталізм як новий світогляд, новий погляд на світ, на взаємовідносини людства і біосфери об'єднує ті аспекти екології, економіки, політології, освіти, технології, які визначають сучасний стан і віддалене майбутнє навколишнього середовища. Саме він дозволить не лише осмислити масштаби і серйозність катастрофи, що насувається, але і запобігти їй.

Сьогодні можна спостерігати серйозні спроби регламентувати використання інвайронментального простору. Прикладом можуть служити Нідерланди.

Ми теж прийшли до усвідомлення необхідності нормування інвайронментального простору. Розробляємо принципи нормування, намагаємося ввести нове поняття, яке ми назвали «ІНВАЙРЕС», похідне від двох слів «Інвайронментальний» і «Ресурси», тобто «Інвайронментальні ресурси» або скорочено «Інвайрес». Цей термін нам необхідний, щоб позначити одиницю виміру об'єму «Інвайронментального простору». В якості можливого критерію такої одиниці виміру ми пропонуємо використати енергію випромінювання, що припадає на одного жителя планети, виражену в «Дж/чол».

Поняття «Інвайрес» і одиниця виміру «Дж/чол» об'єму інвайронментального простору або ресурсу обґрунтовується дією загальних термодинамічних принципів і законів збереження енергії, речовини, інформації інтерпретованих (адаптованих) стосовно екологічних потреб. В порядку пояснення відзначимо, що витрата енергії однією людиною на добу в кам'яному віці складала близько 16-18 кДж, в індустріальну епоху — приблизно 300 кДж, а у сучасних передових країнах близько — 1000 кДж, тобто в 60 разів більше ніж у наших далеких предків, коли існування людини повністю вписувалося у природні біохімічні цикли.

Навіть з початку ХХ століття кількість енергії, яка витрачається на одиницю сільськогосподарської продукції в розвинених країнах світу виросла, як усім відомо, в 8 — 10 разів, а на одиницю промислової продукції — у 12 разів. Співвідношення витрат енергії у землеробстві коливається в різних країнах від 1/65 (басейн р. Конго) до 1/2,0 — 2,5 (США). Загальна енергетична ефективність сільськогосподарського виробництва (ексергія — це співвідношення енергії, що вкладається і отримується з готовою продукцією) в промислово-розвинених країнах приблизно в 30 разів нижча ніж при примітивному землеробстві. У ряді випадків багатократно збільшення витрат енергії на добрива і обробку полів призводить лише до дуже незначного (на 10-15 %) підвищення врожайності.

Якщо витрату енергії на одиницю промислової продукції у 1913 році прийняти за одиницю, то у 1990 році в СРСР витрачалося 34,3 умовних одиниці. Споживаючи величезні об'єми енергії, в атмосферу викидається в середньому на одного жителя планети близько 4 т шкідливих речовин, а в деяких країнах цей показник сягає 12 т. Ось чому в якості критерію оцінки об'єму інвайронментального простору ми пропонуємо використовувати енергію, знаючи закони збереження і переходу з одного стану в інший якої, ми зможемо спочатку розробити загальні принципи, а потім і порядок розподілу такого простору між державами і кожним жителем Землі на справедливій основі. Для цього знадобляться спільні зусилля біологів, як носіїв екологічних знань, юристів, економістів, різноманітних технологів. Виходячи із закономірностей розвитку процесу пізнання людиною природи найближчими роками слід очікувати нового «вибуху» екологічного руху. Тому доцільним є продовжити налагодження обміну

знаннями між науковими колами і громадськістю, організувати підготовку широкого кола викладачів ВНЗ, а згодом учителів шкіл. Після розгортання екологічної просвіти стане можливою екологічна освіта і її проникнення у практичну діяльність, включаючи промисловість, сільське господарство, транспорт та інші галузі.

Завдання сучасної вищої школи вбачається у послідовному поширенні екологічних знань. Саме у надрах вищої школи часто народжуються нестандартні наукові підходи, через молодих людей акумулюється енергія громадських рухів, виникають опозиційні до урядів організації, що створюють альтернативні програми.

Для цього необхідно переглянути програму дисципліни «Основи екології»: приділити більше уваги екологічним законам, теоріям, правилам, принципам і гіпотезам.



12.9. ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Сталий розвиток передбачає значне скорочення об'ємів спалювання невідновлюваних видів палива, а також відмову від великих гідроенергетичних проєктів, що вимагають затоплення великих площ продуктивних земель і переміщення десятків тисяч людей, які мешкали на них.

Концепція сталого розвитку висуває тезу про формування «почуття справедливості по відношенню до наступних поколінь як ЕТИЧНОГО ПРИНЦИПУ РОЗВИТКУ, прийняття такого шляху технологічного розвитку, який передбачає збереження природних ресурсів і екосистем». Цей шлях надзвичайно складний для Заходу, де раціоналізм фетишизований і сконцентрований на максимальному задоволенні мислимих і немислимих потреб «вільного громадянина», і де похвальне дотримання законів (за винятком релігійних постулатів) мінімально підкріплене морально-етичними принципами.

Україна, Росія і Білорусь на сьогодні мають значно вагоміший морально-етичний потенціал, ніж найрозвиненіші країни Заходу. Створення справедливої економіки у поєднанні з дисципліною і ефективністю приватної власності і ринкового механізму - ось головні аргументи сталого збалансованого суспільства з обмеженими ресурсами.

Аналіз численних джерел інформації в області екології дозволяє виділити основні напрямки сталого розвитку, дотримуватися яких повинні, у тому числі, Україна, Білорусь і Росія. Передусім, це всебічно збалансована політика в області енергетики, яка передбачає:

- поступовий перехід до оподаткування за викиди вуглецю в атмосферу від спалювання вуглеводневих палив;
- зведення до мінімуму користування особистим автомобілем шляхом введення диференційованих податків на забруднення атмосфери;
- інвестування у розвиток громадського транспорту;
- заохочення застосування нетрадиційних видів енергії (енергії вітру, біомаси, сонячного тепла та ін.);
- стимулювання переселення людей ближче до робочих місць, щоб зменшити потребу в транспорті;
- поступова заборона авіарейсів на відстань менше 1000 - 1500 км;

- розвиток електронних засобів зв'язку, які повинні замінити поїздки з метою спілкування і звичайну пошту.

Аналогічні пропозиції в області екологізації економіки передбачають вторинне використання ресурсів:

- ◆ введення оподаткування на застосування матеріалів, які не були у вжитку, з метою субсидювання їх вторинного використання (рециркуляції);

- ◆ заборона на виробництво будь-яких матеріалів, які не можуть швидко розкладатися в природних процесах або бути повторно використані;

- ◆ обкладення податками продукції, яка не підлягає ремонту і вторинному використанню;

- ◆ обмеження виробництва предметів одноразового користування;

- ◆ обкладення податками предметів розкоші: зайве споживання повинно розглядатися як прояв антигромадського фізіологічного збочення;

- ◆ розвиток виробничої сфери видалення відходів в потужну промисловість вторинної переробки, що дозволить відмовитися від використання територій для облаштування звалищ;

- ◆ обмеження використання і руйнування природних ресурсів для військових потреб.

У сфері демократизації економіки необхідно здійснити наступні заходи:

- за допомогою оподаткування, ліцензування і тарифного регулювання підтримувати високу вартість перевезень і тим самим стимулювати розміщення підприємств у безпосередній близькості до ринків збуту;

- обмежити максимальну заробітну плату сумою, що не перевищує 15 мінімальних окладів або середньої зарплати в даній організації;

- встановити 80 % податок на доходи і спадок, які більш ніж у 10 разів перевищують їх середній рівень;

- прийняти і активно зміцнювати національні та міжнародні антитрестові угоди і механізми усунення транснаціональних монополій, відновлення ринкової конкуренції, зростання ролі ринкових ніш для малих фірм.

Стабілізація чисельності населення – важлива умова сталого розвитку. Ми не можемо досягти загального рівня фізичного споживання, що відповідає оптимальному стандарту людського добробуту, і зберегти дику природу, що залишилася, якщо населення планети не стабілізується на рівні, значно меншому сучасного, очевидно, приблизно 2,5 - 4,0 млрд. Прискорити процес стабілізації можуть наступні заходи:

- ◆ забезпечення соціального захисту людей похилого віку та підтримки бідних і малосімейних, що дозволить зменшити залежність від дітей;

- ◆ встановлення загального контролю за народжуваністю за допомогою оподаткування другої дитини, використовуючи при цьому Китайський досвід. Стимулювання бездітних сімей;

- ◆ забезпечення розподілу виробничих ресурсів так, щоб кожному була дана можливість задоволення його основних потреб.

Аналогічні заходи у сфері міжнародної торгівлі та інвестицій:

- експортувати тільки ті природні і екологічні ресурси, які для цього регіону є зайвими;

- накласти мораторій на довгострокові міжнародні позики, за винятком виробничої діяльності, що дозволяє отримувати валюту для оплати боргів;

- створити міжнародний фонд, який би відповідав за оцінку і договори продажу соціально і екологічно орієнтованих технологій, доступних широкій громадськості;

- скасувати Всесвітній та інші банки багатостороннього розвитку, пов'язані з бізнесом, які сприяють створенню міжнародних заборгованостей. Розвивати тільки невелику, фінансовану за системою грантів, іноземну допомогу, призначену для поширення екологічних технологій;

- сприяти злиттю економіки малих сусідніх країн, які не можуть бути економічно життєздатними без зовнішніх торгівлі та ресурсів.



12.10. ДОТРИМАННЯ ЗАКОНІВ І ПРАВИЛ – ОСНОВА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Очікуваний черговий виток активізації екологічного руху вимагає нових підходів до організації екологічної освіти у вищій школі, створення прогресивних програм і підручників для різних спеціальностей. Ми зробили спробу розглянути те, що повинно об'єднувати усі програми і навчальні посібники з основ екології.

Аналіз численних літературних джерел, думок вчених-екологів, вимог, які висуваються до фахівців-екологів, дозволив нам в якості основи екологічних знань запропонувати вивчення наступних законів і правил біології, які можна назвати *законами екології*.

Із приблизно 250 відомих у біології закономірностей ми виділили, для можливого включення в програму, близько 70, і систематизували їх відповідно до рекомендацій М. Ф. Реймерса, викладеними в книзі «Екологія».

Нижче наведений перелік законів, принципів і правил, а також надана їх коротка характеристика.

1. Термодинаміка системи

1.1. Закон (принцип) «енергетичної провідності»

1.2. Закон збереження маси

1.3. Закон збереження енергії (перший принцип термодинаміки)

1.4. Другий принцип термодинаміки

1.5. Принцип Ле Шательє-Брауна

1.6. Закон мінімуму дисипації (розсіювання) енергії або принцип економії енергії

1.7. Закон максимізації енергії та інформації

1.8. Принцип максимізації потужності

1.9. Правило основного обміну

2. Загальні закони функціонування системи організм-середовище

2.1. Закон єдності організм-середовище

2.2. Принцип екологічної відповідності

2.3. Правило відповідності умов середовища генетичній зумовленості організму

2.4. Закон максимуму біогенної енергії (ентропії) В. І. Вернадського-Е. Брауна

2.5. Закон тиску середовища життя або закон обмеженого зростання Ч. Дарвіна

2.6. Закон сукупної дії чинників Е. Мітчерліха-Б. Бауле або закон фізіологічних взаємодій

2.7. Закон обмежуючих (лімітуючих) чинників Ф. Блекмана

2.8. Закон толерантності В. Шелфорда

2.9. Правило меншої еволюційно-екологічної толерантності жіночого організму або правило Геодекяна

2.10. Закон рівнозначності усіх умов життя

3. Енергетика, потоки речовин, продуктивність

і надійність співтовариств і біоценозів

- 3.1. Закон піраміди енергій або закон (правило) 10 % Р. Ліндермана
- 3.2. Правило біологічного посилення
- 3.3. Правило «метаболізм і розміри особин» або правило Ю. Одума
- 3.4. Закон питомої продуктивності
- 3.5. Правило (принцип) екологічного дублювання
- 3.6. Принцип (правило) еквівалентності В. Тішлера
- 3.7. Правило рухливої рівноваги О. О. Єленкіна
- 3.8. Принцип продуктивної оптимізації Г. Реммерта
- 3.9. Принцип стабільності
- 3.10. Принцип біоценологічної надійності

4. Структура і функціонування екосистем

- 4.1. Принцип екологічної комплементарності (додатковості)
- 4.2. Принцип екологічної конгруентності (відповідності)
- 4.3. Принцип (закон) формування екосистеми або зв'язку біотип-біоценоз
- 4.4. Закон однаправленості потоку енергії
- 4.5. Закон внутрішньої динамічної рівноваги
- 4.6. Закон екологічної кореляції
- 4.7. Правило оптимальної компонентної додатковості
- 4.8. Принцип екологічної (робочої) надійності
- 4.9. Принципи видового збіднення

5. Закони системи людина-природа

- 5.1. Правило історичного зростання продукції за рахунок сукцесійного омолодження екосистем
- 5.2. Закон бумеранга або закон зворотного зв'язку взаємодії людина-біосфера

П. Дансеро

- 5.3. Закон незамінності біосфери
- 5.4. Закон оборотності біосфери П. Дансеро
- 5.5. Закон безповоротності взаємодії людина-біосфера П. Дансеро
- 5.6. Правило міри перетворення природних систем
- 5.7. Принцип природності або правило старого автомобіля
- 5.8. Закон убуваючої віддачі А. Тюрго - Т. Мальтуса
- 5.9. Правило демографічного(техніко-соціально-економічного) насичення
- 5.10. Правило прискорення історичного розвитку

6. Закони соціальної екології

- 6.1. Правило соціально-екологічної рівноваги
- 6.2. Принцип культурного управління розвитком
- 6.3. Правило соціально-екологічного заміщення
- 6.4. Закон історичної (соціально-екологічної) незворотності
- 6.5. Закон ноосфери В. І. Вернадського

7. Закони природокористування

- 7.1. Закон обмеженості (вичерпності) природних ресурсів
- 7.2. Закон відповідності між розвитком продуктивних сил і природно-ресурсним потенціалом громадського прогресу
- 7.3. Правило основного обміну
- 7.4. Закон збільшення наукоємності громадського розвитку
- 7.5. Правило інтегрального ресурсу
- 7.6. Закон падіння природно-ресурсного потенціалу
- 7.7. Закон зниження енергетичної ефективності природокористування
- 7.8. Правило міри перетворення природних систем
- 7.9. Правило (неминучих) ланцюгових реакцій «жорсткого» управління природою

- 7.10. Правило «м'якого» управління природою
- 7.11. Закон сукупної (спільної) дії природних чинників
- 7.12. Закон максимальної (рівноважної) врожайності
- 7.13. Закон максимуму
- 7.14. Закон територіальної екологічної рівноваги
- 7.15. Закон компонентної екологічної рівноваги
- 7.16. Закон убуваючої (природної) родючості
- 7.17. Закон зниження природоємності готової продукції
- 7.18. Закон збільшення темпів обороту природних ресурсів, що залучаються

8. *Принципи охорони середовища життя і поведінки людини*

- 8.1. «Екологічне – економічно»
- 8.2. П'ять «залізних правил» охорони природи П. Ерліха
- 8.3. Принцип розумної достатності і допустимого ризику
- 8.4. Принцип неповноти інформації (принцип невизначеності)
- 8.5. Принцип віддаленості події
- 8.6. Правило економіко-екологічного сприйняття Дж. Стайкоса
- 8.7. «Закони» (афоризми) Б. Коммонера

Термодинаміка системи

Закон (принцип) «енергетичної провідності»: потік енергії, речовини та інформації в системі повинен бути наскрізним, таким, що охоплює усю систему. Інакше система не матиме властивості єдності. Тривалість проходження потоку енергії, речовини та інформації в екологічній системі визначається рівнем ієрархії. Відповідно до цього закону життя може існувати тільки в процесі проходження через живе тіло потоку речовини, енергії і інформації.

Закон збереження маси: сума маси речовини системи і маси еквівалентної енергії, отриманої або відданої тією ж системою, постійна. По іншому - маса речовин до хімічної реакції дорівнює масі речовин після хімічної реакції або у більш загальному вигляді - маса речовини, що поступає в систему, мінус маса речовини, що виходить з системи, дорівнює масі накопичуваної в системі речовини. Якщо накопичення або убування речовини в системі не спостерігається, вона знаходиться у сталому розвитку.

Закон збереження енергії або перший принцип термодинаміки: будь-які зміни в ізольованій системі залишають її загальну енергію постійною. Або: при усіх макроскопічних процесах енергія не створюється і не зникає, а лише переходить з однієї форми в іншу.

Другий принцип термодинаміки має багато формулювань, з яких для екології важливі наступні: 1) енергетичні процеси можуть відбуватися довільно лише за умови переходу енергії з концентрованої форми в розсіяну; 2) втрати енергії у вигляді недоступного для використання тепла завжди призводять до неможливості повного переходу одного виду енергії (кінетичної) в інший (потенційну) і навпаки; результат – неможливо створити вічний двигун. Усі системи, з якими доводиться мати справу екології, впорядковані так, ніби «відкачують із співтовариств невпорядкованість».

Принцип Ле Шательє-Брауна: при зовнішній дії, що виводить систему із стану сталої рівноваги, ця рівновага зміщується у тому напрямку, в якому ефект зовнішньої дії послаблюється. Дію принципу Ле Шательє-Брауна в наші дні глибоко порушено. Якщо в кінці ІХХ століття ще відбувалося збільшення біологічної продуктивності та біомаси у відповідь на зростання концентрації вуглекислого газу в атмосфері, то в наші дні цього явища не спостерігається. Єдиний спосіб відновити дію принципу Ле Шательє-Брауна – це скоротити площі антропогенно змінених земель.

Закон мінімуму дисипації (розсіювання) енергії або принцип економії енергії: при ймовірності розвитку процесу в безлічі напрямків, що допускаються термодинамікою, реалізується той, який забезпечує мінімум дисипації енергії (або мінімум зростання ентропії).

Закон максимізації енергії та інформації: найкращі шанси на самозбереження має система, найбільшою мірою сприяюча вступу, виробництву і ефективному використанню енергії та інформації.

Принцип максимізації потужності – більш узагальнене і коротке формулювання закону максимізації енергії та інформації: системи з потужною енергетикою витісняють, як правило, системи з нижчою енергетичною «потужністю».

Правило основного обміну - узагальнюючий висновок із серії закономірностей енергетичного ряду: будь-яка велика динамічна система в стаціонарному стані використовує прихід енергії, речовини та інформації, головним чином, для своєї самопідтримки та саморозвитку.

Загальні закони функціонування системи організм-середовище

Закон єдності організм-середовище - найбільш загальне філософське узагальнення у цій групі закономірностей, що характеризує тісну взаємодію, діалектичну єдність організмів та їх місця існування: життя розвивається в результаті постійного обміну речовиною та інформацією на базі потоку енергії в сукупній єдності середовища і організмів, що населяють його.

Принцип екологічної відповідності: форма існування організму завжди відповідає умовам його життя.

Правило відповідності умов середовища життя генетичній зумовленості організму – конкретніше біологічне формулювання попереднього принципу: вид організму може існувати доки і оскільки оточуюче його середовище відповідає генетичним можливостям пристосування цього виду до його коливань та змін.

Закон максимуму біогенної енергії (ентронії) В. І. Вернадського-Е. С. Бауера: будь-яка біологічна або біозатверділа (за участю живого) система, знаходячись у рухомій (динамічній) рівновазі з оточуючим її середовищем і еволюційно розвиваючись, збільшує свою дію на середовище. Тиск зростає до тих пір, поки не буде строго обмежений зовнішніми чинниками, або не настане еволюційно-екологічна катастрофа. Вона може полягати в тому, що екосистема услід за зміною більш високої надсистеми, як більш лабільне утворення, вже змінилася, а вид, підкоряючись генетичному консерватизму, залишається незмінним. Це призводить до цілого ряду протиріч, які ведуть до аномального явища: руйнування видом власного місця існування. У цьому випадку біосистема руйнується: вид вимирає, біоценоз піддається деструкції і якісно змінюється.

Закон тиску середовища життя або закон обмеженого зростання Ч. Дарвіна (протистоїть тиску життя, максимізації біогенної енергії): хоча не існує виключення з правила, що потомство однієї пари особин, розмножуючись в геометричній прогресії, прагне заповнити усю Земну кулю, є обмеження, що не допускають цього явища. Ці обмежуючі сили певним чином впорядковані, що дозволило сформулювати велике число формалізованих правил, принципів і законів.

Закон сукупної (спільної) дії чинників: взаємозв'язок екологічних чинників і їх взаємне посилення і послаблення визначають їх дію на організм і успішність його життя. При цьому важливі не тільки дії ззовні, але і фізіологічний стан організму.

Закон обмежуючих (лімітуючих) чинників: чинники середовища, що мають в конкретних умовах песимальне значення, особливо ускладнюють (обмежують) можливість існування виду в цих умовах, всупереч і незважаючи на оптимальне поєднання інших окремих умов.

Закон толерантності В. Шелфорда (близький до попереднього): присутність або процвітання популяції будь-яких організмів у середовищі залежить від комплексу екологічних факторів, до кожного з яких в організмі існує певний діапазон толерантності (витривалості).

Закон меншої еволюційно-екологічної толерантності жіночого організму або правило Геодекяна: жіночий організм більш чуйний до чинників середовища внаслідок еволюції виду ніж чоловічий (а чоловічий – до індивідуальних чинників дії).

Закон рівнозначності усіх умов життя: усі умови середовища, необхідні для життя, відіграють рівнозначну роль. У перелік цих умов для людей входять чинники як природного, так і соціального середовища.

Енергетика, потоки речовин, продуктивність і надійність співтовариств і біоценозів

Закон піраміди енергії або закон (правило) 10 % Р. Ліндермана: з одного трофічного рівня екологічної піраміди переходить на інший, більш високий її рівень (по «сходах»: продуцент - консумент - редуцент) в середньому близько 10 % енергії, яка поступила на попередній рівень екологічної піраміди. Зворотний потік пов'язаний із споживанням речовин і виробленої верхнім рівнем екологічної піраміди енергії нижчими її рівнями.

Правило біологічного посилення: якщо енергія при переході на більш високий рівень екологічної піраміди десятикратно втрачається, то накопичення ряду речовин, у тому числі токсичних і радіоактивних, приблизно в такій же пропорції збільшується.

Правило (принцип) екологічного дублювання: зникаючий або знищений вид живого у рамках одного рівня екологічної піраміди замінює інший функціонально-ценотичний, аналогічний, за схемою: дрібний змінює великий, еволюційно нижче організований більш організований (копитних в степу змінюють гризуни або рослиноїдні комахи, такий же механізм виникнення нових інфекційних захворювань людини).

Принцип продуктивної оптимізації Г. Реммерта: відношення між первинною і вторинною продукцією (між продуцентами і консументами) відповідає принципу оптимізації - «рентабельності» біопродукції (рослини та інші продуценти дають біомасу достатню, а не зайву, для споживання усім біотичним співтовариством).

Принцип стабільності: будь-яка відносно замкнута біосистема з потоком енергії, що проходить через неї, в ході саморегуляції розвивається у напрямку сталого стану.

Принцип біоценотичної надійності: надійність ценозу залежить від його енергетичної ефективності в цих умовах середовища і можливостей структурно-функціональної перебудови у відповідь на зміну зовнішніх чинників (матеріалу для дублювання, міжвидового і внутрішньовидового, підтримки продукційної «рентабельності» і т. п.).

Структура і функціонування екосистем

Принцип екологічної комплементарності (додатковості): жодна функціональна частина екосистеми (екологічний компонент, елемент і т. п.) не може існувати без інших функціонально доповнюючих частин (наприклад, будь-який організм поглинає (асимілює) із зовнішнього середовища одні речовини і виділяє (дисимілює) в нього продукти своєї життєдіяльності; якби не було доповнюючих видів, що використовують продукти дисиміляції, через якийсь проміжок часу необхідні ресурси життя для організму були б вичерпані).

Принцип екологічної конгруентності (відповідності): функціонально доповнюючи один одного, живі складові екосистеми виробляють для цього відповідні пристосування, зкоординовані з умовами абіотичного середовища, яке в значній

мірі змінюється тими ж організмами. Тобто спостерігається подвійний ряд відповідності – між самими організмами і середовищем їх існування - зовнішнім і створеним ценозом.

Принцип (закон) формування екосистеми або зв'язок біотип – біоценоз: тривале існування організмів можливе лише у рамках екологічних систем, де їх компоненти і елементи доповнюють один одного і відповідно пристосовані один до одного.

Закон однаправленості потоку енергії: енергія, що отримується співтовариством (екосистемою) і засвоюється продуцентами, розсіюється або разом з їх біомасою передається консументам першого, другого і т. д. порядків, а потім редуцентам з падінням потоку на кожному трофічному рівні в результаті процесів, супроводжуваних диханням.

Закон внутрішньої динамічної рівноваги Н. Ф. Реймерса: речовина, енергія, інформація і динамічні якості окремих природних систем і їх ієрархії взаємопов'язані настільки, що будь-яка зміна одного з цих показників викликає супутні функціонально-структурні кількісні і якісні зміни, що зберігають загальну суму речовинно-енергетичних, інформаційних і динамічних якостей систем, де ці зміни відбуваються, або в їх ієрархії.

Цей закон – один з основних в управлінні природокористуванням. Основні висновки по даному закону наступні:

- будь-яка зміна середовища (речовини, енергії, інформації, динамічних якостей екосистем) неминуче призводить до розвитку природних ланцюгових реакцій, що проходять у напрямку нейтралізації зміни, що відбулася, або формування нових природних систем, утворення яких при значних змінах середовища може прийняти безповоротний характер;

- взаємодія речовинно-енергетичних екологічних компонентів (енергія, гази, рідини, субстрати, організми-продуценти, консументи і редуценти), інформації та динамічних якостей природних систем кількісно нелінійна, тобто слабка дія або зміна одного з показників може викликати сильні відхилення в інших. Наприклад, незначне відхилення у складі газів атмосфери, її забруднення оксидами сірки, азоту і CO₂ викликають величезні зміни в екосистемах суші і водного середовища;

- зміни, що відбуваються у великих екосистемах відносно незворотні - проходячи за їх ієрархією від низу до верху, від місця дії до біосфери в цілому, вони змінюють глобальні процеси і тим самим переносять їх на новий еволюційний рівень;

- будь-яке місцеве перетворення природи викликає в глобальній сукупності біосфери та її найбільших підрозділів відповідні реакції, що призводять до відносної незмінності еколого-економічного потенціалу, збільшення якого можливе лише шляхом значного зростання енергетичних вкладень.

Закон екологічної кореляції: в екосистемі, як і у будь-якому іншому цілісному природно-системному утворенні за участю живого, усі види живого, що входять в неї, а також абіотичні екологічні компоненти функціонально відповідають один одному. Випадання одного елементу системи, наприклад зникнення виду, неминуче веде до виключення усіх тісно пов'язаних з цим елементом системи інших її частин, а також до функціональної зміни у рамках внутрішньої динамічної рівноваги.

Правило оптимальної компонентної додатковості: жодна екосистема не може самостійно існувати при штучно створеному значному і перманентному надлишку або нестачі одного з екологічних компонентів.

Принцип екологічної (робочої) надійності: ефективність екосистеми, її здатність до самовідновлення і саморегуляції (в межах природних коливань) залежить від її розташування в ієрархії природних утворень, міри взаємодії її компонентів і елементів, а також від окремих пристосувань організмів (розміри, тривалість життя,

швидкість зміни поколінь, відношення продуктивності до біомаси і т. п.), що складають біоту екосистеми.

Закони системи людина-природа

Правило історичного зростання продукції за рахунок суцесійного омолодження екосистем: зростання біологічної продуктивності за рахунок омолодження природних систем закінчилося. Тому виникає необхідність скорочення розмірів експлуатованих територій і доведення «повністю спотвореної біоти» до 1 % від площі суші.

Закон бумеранга або закон зворотного зв'язку взаємодії людина-біосфера П. Дансеро: «нічого не дається дарма». *Б. Коммонер:* «...глобальна екосистема є єдиним цілим, у рамках якого нічого не може бути отримано або втрачено, і яке не може бути об'єктом загального покращення: все, що було витягнуто людською працею, повинно бути повернено. Оплати за цим векселем не можна уникнути, він може бути тільки відстрочений».

Закон незамінності біосфери: В. Г. Горшков: «Немає жодних підстав для надій на побудову штучних співтовариств, що забезпечують стабілізацію довкілля з тією ж точністю що і природні співтовариства. Тому скорочення природної біоти позбавляє сталості навколишнє середовище, яке не може бути відновлене за рахунок створення очисних споруд і переходу до безвідходного виробництва... Біосфера... є єдиною системою, що забезпечує сталість середовища існування при будь-яких виникаючих обуреннях... Необхідно зберегти природне середовище на більшій частині поверхні Землі...».

Закон зворотності біосфери П. Дансеро: біосфера прагне до відновлення екологічної рівноваги тим сильніше, чим більше тиску здійснюється на неї, це прагнення триває до досягнення екосистемами клімаксових фаз розвитку.

Закон незворотності взаємодії людина-біосфера П. Дансеро: відновлювані природні ресурси перетворюються у невідновлювані у разі глибокої зміни середовища, значної переексплуатації, що доходить до їх поголовного знищення або крайнього виснаження, а тому і до перевищення можливостей їх відновлення.

Правило міри перетворення природних систем: в ході експлуатації природних систем не можна переходити деякі межі, що дозволяють цим системам зберігати властивість самопідтримки.

Принцип природності або правило старого автомобіля: з часом еколого-соціально-економічна ефективність технічних пристроїв, що забезпечує «жорстке» управління природними системами і процесами, знижується, а економічні (матеріальні, трудові, грошові) витрати на їх підтримку зростають. У той же час природні системи, здатні до самовідновлення та саморозвитку, є «вічним» двигуном, що не вимагає економічних вкладень до тих пір, поки міра тиску на них не перевищує їх можливостей до відновлення.

Закон убуваючої віддачі А. Тюрго-Т. Мальтуса: підвищення питомого внесення енергії в агросистему не дає адекватного пропорційного збільшення її продуктивності (врожайності).

Правило демографічного (техніко-соціально-економічного) насичення: в глобальній або регіонально-ізольованій сукупності кількість народонаселення завжди відповідає максимальній можливості підтримки його життєдіяльності, включаючи усі аспекти потреб людини, що склалися.

Правило прискорення історичного розвитку: чим стрімкіше під впливом антропогенних причин змінюється середовище існування людини і умови ведення нею господарства, тим швидше за принципом зворотного зв'язку відбувається зміна в соціально-екологічних властивостях людини, економічному і технічному розвитку суспільства.

Закони соціальної екології

Правило соціально-екологічної рівноваги: суспільство розвивається поки і оскільки зберігає рівновагу між своїм тиском на середовище і відновленням цього середовища - природним і штучним. Оскільки зовнішні умови історичного розвитку - середовище життя людей і функціонування їх господарства - зруйновані або помітно порушені, то відтворення природних ресурсів і підтримка соціально-екологічної рівноваги вимагає значних матеріальних і трудових ресурсів. Епоха «незалежного» від природи, екстенсивно-експансивного розвитку людства закінчилася.

Закон історичної (соціально-екологічної) незворотності: процес розвитку людства як цілого не може йти від кінцевих фаз до початкових, тобто суспільно-економічні формації, які певним чином взаємодіють з природним середовищем і природними ресурсами, не можуть змінюватися у зворотному порядку.

Закони природокористування

Закон обмеженості (вичерпності) природних ресурсів: усі природні ресурси (і природні умови) Землі кінцеві. Ця кінцевість виникає або в силу прямої вичерпності, або в результаті зміни середовища існування, яке стає непридатним для сучасного господарства та життя людини.

Закон відповідності між розвитком продуктивних сил і природно-ресурсним потенціалом суспільного прогресу: кризові ситуації виникають не лише при дисбалансі в правій, але і в лівій частині динамічної системи: природно-ресурсний потенціал – продуктивні сили – виробничі відносини.

Правило інтегрального ресурсу: галузі господарства, які конкурують у сфері використання конкретних природних систем неминуче завдають збитку одна одній, і тим сильніше, чим значніше вони змінюють спільно експлуатований екологічний компонент або усю екосистему в цілому.

Закон падіння природно-ресурсного потенціалу: у рамках однієї суспільно-економічної формації, способу виробництва і одного типу технологій природні ресурси стають все менш доступними і вимагають збільшення витрат праці та енергії на їх вилучення, транспортування і відновлення.

Закон зниження енергетичної ефективності природокористування: з часом при отриманні з природних систем корисної продукції на її одиницю витрачається все більше енергії, а енергетичні витрати на життя однієї людини увесь час зростають. Витрата енергії (у ккал за добу) на одну людину в кам'яному віці становила близько 4 тис., в аграрному суспільстві – 12 тис., в індустріальному – 70 тис., а в передових розвинених країнах сучасності 230-250 тис., тобто в 58- 62 рази більше ніж у наших далеких предків.

Правило (неминучих) ланцюгових реакцій «жорсткого» управління природою: «жорстке», як правило, технічне управління природними процесами спричинює ланцюгові природні реакції, значна частина яких виявляється екологічно, соціально і економічно неприйнятними протягом тривалого інтервалу часу.

Правило «м'якого» управління природою: системне спрямування природних процесів у необхідне русло з урахуванням законів природи зрештою ефективніше за грубі техногенні втручання.

Закон сукупної (спільної) дії природних чинників: величина урожаю залежить не від окремого, нехай навіть лімітуючого чинника, але від усієї сукупності екологічних чинників одночасно.

Закон максимуму: у даному географічному місці за існуючих природних умов екосистема може виробити біомасу і мати біологічну продуктивність не вище, ніж це властиво найпродуктивнішим її елементам в їх ідеальному стані.

Закон територіальної екологічної рівноваги: максимум біопродукції і сільськогосподарського урожаю лімітований оптимальним поєднанням екологічних

компонентів; будь-яка допінгова дія ефективна до тих пір і оскільки існують доповнюючі їй сприятливі екологічні чинники.

Закон зниження природоємності готової продукції : питомий вміст природної речовини в усередненій одиниці суспільного продукту історично неухильно знижується.

Принципи охорони середовища життя і поведінки людини

«Екологічне - економічно»: збереження ресурсів зрештою вигідне в соціальному і економічному відношеннях, а до того ж залишає час для кардинального вирішення демографічних проблем.

П'ять «залізних правил» охорони природи П. Р. Ерліха:

- в охороні природи можливі лише успішна оборона або відступ. Наступ неможливий: знищений вид або екосистема не можуть бути відновлені;
- тривале зростання народонаселення і охорона природи принципово суперечать одне одному;
- економічна система, охоплена манією зростання, і охорона природи також принципово протистоять одне одному;
- не лише для усіх організмів, але і для людства смертельно небезпечне уявлення про те, що при прийнятті рішень про використання Землі потрібно брати до уваги лише найближчі цілі і негайне благо Homo sapiens;
- охорона природи повинна вважатися питанням добробуту і у більш далекій перспективі - виживання людини.

Принцип розумної достатності і допустимого: розширення будь-яких дій людини не повинно призводити до соціально-економічних і екологічних катастроф, що підривають саму можливість існування людей.

Принцип неповноти інформації (принцип невизначеності): інформація при проведенні акцій по перетворенню і взагалі будь-якій зміні природи завжди недостатня для апріорного судження про усі можливі результати таких дій, особливо в далекій перспективі, коли розвинуться усі природні ланцюгові реакції.

Принцип віддаленості події: явища, віддалені у часі і у просторі, психологічно здаються менш істотними. Мовляв, науково-технічний прогрес виправить ситуацію, а нащадки щось придумують. Це наївне сподівання базується на технократичному підході до подій.

Правило економіко-екологічного сприйняття Дж. Стайкаса: ні розмов, ні дій (економічний розвиток за відсутності екологічних обмежень); розмови, але бездіяльність (виникнення екологічних обмежень); розмови, початок дій (домінанта охорони середовища з екологічними обмеженнями); кінець розмовам, рішучі дії (все заради виживання).

«Закони» (афоризми) Б. Коммонера: 1) все пов'язано зі всім, 2) все повинно кудись діватися, 3) природа знає краще і 4) ніщо не дається дарма.



12.11. ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ РОСІЇ*

Концепція сталого розвитку

У ряді документів Конференції ООН з навколишнього середовища та розвитку в Ріо-де-Жанейро 1992 року констатується, що економічні системи ринкового регулювання (капіталістична) і централізованого державного планування (Східна Європа та колишній СРСР) показали свою неспроможність, яка вилилася в глобальну кризу біосфери, що базується на негативних екологічних наслідках господарської діяльності людини.

Як альтернатива необмеженому економічному зростанню, що привело до деградації біосфери, розглядається і обговорюється концепція сталого розвитку, або іншими словами, екорозвитку. Сталий розвиток – це модель соціально-економічного життя суспільства, при реалізації якої задоволення життєвих потреб нинішнього покоління людей досягається без позбавлення такої можливості майбутніх поколінь. Забезпечення сталого розвитку вимагає не просто інвестицій в екологію або якихось нових технологій, але передусім соціальних новацій, зміни пріоритетів і цілей розвитку цивілізації.

По суті цілісної досить продуманої концепції сталого розвитку не існує. У Ріо-де-Жанейро були сформульовані проблеми сталого розвитку і поставлені завдання для їх вирішення. Що ж до засобів вирішення, то їх слід розробляти стосовно кожної країни з урахуванням рівня розвитку економіки, культури, традицій і інших особливостей. Головний принцип сталого розвитку (співпраця країн і цивілізацій для досягнення балансу їх інтересів на основі згоди) може бути реалізований тільки у разі серйозного адекватного аналізу кожною країною своєї культури, усвідомлення її духовних основ, системи національних цінностей, механізмів «відкритості», «адаптивності» та «імунітету». Вже в ході роботи Конференції ООН в Ріо-де-Жанейро з'ясувалося, що Захід терпить невдачу, нав'язуючи Півдню і Сходу свій досвід і своє бачення майбутнього розвитку світу, бо єдність світу неможлива без його різноманіття, без поваги до сформованих історією національних цінностей інших народів.

Хоча усі тенденції погіршення природного середовища, що спостерігаються у світі, поширюються на російські межі, Росія з її величезною територією, тисячолітньою культурою, яка зберігає традиційний тип євразійської цивілізації, що поєднує особові і колективістські моральні начала, більше, ніж будь-яка інша велика країна світу готова до сприйняття сталої моделі розвитку. Тому що жодна країна світу не має в розпорядженні такої сукупності потенційних можливостей (багатство природних ресурсів, масштаби життєвого простору і екологічного резерву, рівень розвитку базових галузей промисловості, освіти і науки), які дають можливість розглядати її як один з провідних центрів світу зі стабілізації природного середовища та його збереження.

Одночасно з еволюцією концепції сталого розвитку на Заході відбувається процес становлення основного інструменту сталого розвитку, нової галузі традиційної економіки, яка отримала назву екологічної економіки.

Що таке екологічна економіка?

Концепція сталого розвитку передбачає зміну парадигм традиційної економіки, гуманізацію і екологізацію її головних принципів, пошук загальних підходів і узгодженості концепцій розвитку екологічних і економічних систем. За

* Хильчевская Р.И., к.б.н., Объединенный научный совет РАН по проблемам экологии; Сафонов П.И., к.т.н., Институт проблем управления РАН. Ссылки на литературные источники, которые приведены в конце монографии, опущены.

минулі роки цей потік екологічної і соціально-економічної свідомості наукової громадськості вилився в нову міждисциплінарну галузь прикладної науки – екологічну економіку.

Екологічна економіка – нова область досліджень, яка має справу із відносинами між природними екосистемами і соціально-економічними системами в широкому сенсі, відносинами вирішальними для багатьох нинішніх проблем людства, а також для побудови сталого майбутнього.

Одна з істотних відмінностей цієї синтетичної науки від традиційної економіки і екології – більш масштабний і довгостроковий підхід до діяльності людства у просторі та часі, що включає цілу мережу взаємодій між економічними і екологічними системами різного рівня. Центральними об'єктами традиційної економіки є індивідуальні споживачі. Їх смаки та побажання вважаються визначальними, а, отже, і домінуючими. Природні ресурси завдяки технічному прогресу і уявній нескінченній замінності видаються по суті безмежними. Концепція екологічної економіки побудована на інших принципах, які розглядають людей як один, хоча і важливий компонент цілісної еколого-економічної системи.

Люди в цій системі займають одне з основних місць тому, що вони відповідальні за розуміння своєї власної ролі в загальній глобальній системі біосфери, у збереженні і управлінні нею для досягнення сталості. Ця ідеологія ближче до біоцентричного екологічного світогляду, у рамках якого природні ресурси не вважаються безмежними, а людство розглядається як один з біологічних видів. Але на відміну від біоцентричного екологічного погляду екологічна економіка вважає, що людські бажання, погляди, технологія і культура повинні спільно еволюціонувати з природою і відображати широту екологічних можливостей і, що важливіше, екологічних обмежень, тобто взаємну значущість культурного і біологічного розвитку.

Еволюція, як процес змін в складних системах через вибір характерних рис, що передаються, – основне поняття як в екології, так і в екологічній економіці. Розвиток передбачає швидше наявність динамічної нерівноважної системи, що пристосовується, ніж статично-рівноважної, прийнятої в традиційній економіці. Для того, щоб жити гідно, згідно з екологічною економікою, люди повинні навчитися більше відчувати біоцентричну перспективу і поводитися з іншими нашими біологічними побратимами на основі поваги і справедливості. Якщо макроціль виживання біологічних видів в екології аналогічна меті сталості, правда, вона обмежується окремими видами і не торкається усієї системи, то основною метою традиційної економіки на макрорівні є не сталість, а безперервне зростання.

Така перспектива приваблива миттєвими вигодами і небезпечна кінцевими результатами: для розвитку економіки необхідно все більше і більше природних ресурсів, але чим більше ресурсів споживає економіка, тим менше можливостей для економічного зростання. Головною метою екологічної економіки є сталість цілісної еколого-економічної системи планети. Звичайні науки найчастіше розглядають поведінку систем на макрорівні, як просту інтеграцію великого числа мікроповедінки. Екологічна економіка виходить з визнання двосторонніх залежностей мікро- і макрорівнів: соціальна організація і культурні інститути на більш високих рівнях просторово-часової ієрархії повинні згладжувати конфлікти, що виникають при досягненні мікроцелей розвитку на нижчих рівнях і навпаки.

Основними напрямками досліджень в екологічній економіці є:

- 1) сталість як підтримка систем життєзабезпечення;
- 2) оцінка природних ресурсів і природного капіталу;
- 3) макроекономічний облік в еколого-економічній системі;
- 4) створення інноваційного інструментарію для управління природокористуванням;

5) еколого-економічне моделювання на локальному, регіональному і глобальному рівнях.

Сталість як підтримка систем життєзабезпечення

Сталість як підтримка систем життєзабезпечення передбачає визначення такого об'єму споживання, який, не руйнуючи капітальних запасів, включаючи і запаси «природного капіталу», тобто природних ресурсів, міг би підтримуватися на рівні невизначено довго в часі. Тому актуальною є розробка механізмів сталого розвитку за допомогою яких людство може існувати у ряді поколінь при процвітанні кожної людини окремо. При цьому розвиток культури суспільства залишається в певних межах, щоб зберегти різноманітність, комплексність і саморегулювання екологічних систем життєзабезпечення.

Економічне зростання, яке передусім є кількісним зростанням, не може бути сталим нескінченно на кінцевій планеті. В той же час економічний розвиток, при якому покращується якість життя без збільшення споживання ресурсів, може бути сталим. Це один з головних напрямків досліджень в екологічній економіці. Прикладом вітчизняної розробки в цій області може бути робота, де пропонується шлях переходу від традиційної економіки, що відрізняється суверенним характером і цілями, не завжди співпадаючими з цілями суспільства, до економіки сталого розвитку, органічної частини соціально-економічної системи. У рамках цієї системи природні блага і людська праця втрачають колишній ресурсний статус, перетворюючись на внутрішні чинники соціально-економічної системи. Уся господарська діяльність стає особливим різновидом «природних» процесів і обслуговує соціально-економічну систему подібно до того, як серце і печінка обслуговують організм людини.

У економіці запаси капіталу включають основні активи (будівлі, устаткування), що виступають як засоби виробництва. Природний капітал – це земля, атмосфера з її компонентами, флора і фауна - все те, що разом узятє формує основу усіх екосистем, ценозів і біогеоценозів. Ці запаси природного капіталу використовують первинні джерела енергії (сонячне світло, наприклад) для того, щоб створити цілий спектр екосистемних послуг і фізичних потоків природних ресурсів. Потоки природних ресурсів - видобуте вугілля і нафта, деревина і вирощений урожай. Більшість економістів розглядають природний і антропогенний капітал як взаємозамінні речі. У даному випадку ні той, ні інший не є обмежуючими чинниками. Екологічні економісти природний капітал і створений людиною розглядають як взаємодоповнюючі, що дозволяє одному з них виступати в ролі обмежувача.

У СРСР природні ресурси не мали ціни, а марнотратне природокористування довгі роки було не лише наслідком, але і умовою життєздатності адміністративно-командної системи господарювання. Проте, починаючи з 50-х років, розуміючи, що найбільш ефективний захист природи – економічний, провідні радянські економісти на усіх рівнях піднімали питання про наполегливу необхідність відношення до природних ресурсів як до природного капіталу, що вимагає оцінки. Категорія оптимальних або об'єктивних оцінок, введена в ці роки в економічну науку академіком Л. В. Канторовичем, лауреатом Нобелівської премії з економіки, – одне з найвищих досягнень економіко-математичного напрямку радянської економічної науки.

Досі в основі російського регулювання природокористування лежить сформований у 70-80-і роки в СРСР механізм адміністративної системи управління охороною природи. Лише з 1989 року, спочатку у вигляді експерименту, в Росії стали вводити економічні методи управління природокористуванням. Нова система регулювання природних ресурсів знайшла своє відображення в Законі «Про охорону навколишнього середовища» 1992 року. А в лютому 1994 року Указом

Президента РФ N 236 «Про державну стратегію РФ з охорони навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку» схвалені основні положення державної стратегії РФ зі сталого розвитку країни. Указом Уряду РФ затверджений план дій Уряду РФ з охорони навколишнього середовища на 1994-1995 рр., який розроблений на основі Національного плану дій в якості першого етапу реалізації державної стратегії зі сталого розвитку.

Оцінка послуг екосистем природного капіталу

Щоб досягти сталості в наш економічний облік необхідно включити екосистемні послуги і природні ресурси як товари. Для цього необхідно встановити їх вартість, яка б відповідала вартості створеної працею продукції та послуг. Екологічна економіка вимагає при цьому, щоб ми визначили: скільки з необхідних нам природних систем життєзабезпечення ми можемо дозволити собі безповоротно втратити, на скільки можна замінити капіталом, створеним працею, природний капітал і яка частина природного капіталу є невідновлюваною. На кожному проміжку часу необхідно, щоб природні ресурси розподілялися на основі їх реальної вартості в даний період часу.

Дехто вважає, що неможливо встановити економічну цінність таких «нематеріальних» категорій як людське життя, естетичні аспекти природного середовища або довгострокові екологічні послуги. Так вважають тому, що оскільки реальна вартість ресурсів, які використовуються сьогодні, залежить від невизначеного майбутнього впливу на навколишнє середовище, то ці витрати достовірно оцінити неможливо, дуже ускладнені і прості ринкові рішення за наявності загальної власності на значну кількість природних ресурсів (наприклад, загальна власність декількох держав на морські акваторії). Але в житті ми стикаємося з подібними проблемами щодня. Щоб зберегти наш природний капітал, ми повинні визнати необхідність важкого вибору і оцінки замість того, щоб заперечувати їх існування. Екологічна економіка визнає декілька різних незалежних підходів до визначення цінності природних ресурсів, однак усі вони несуть високу міру невизначеності. Розглянемо деякі з них.

У традиційній ринковій економіці вартість визначається як вираження індивідуальних людських бажань, аналізом походження яких зазвичай ніхто не займається. Це добре спрацьовує у випадку товарів і послуг з короткостроковою дією (наприклад, хліб і овочі). Проте екологічні товари, що за своєю природою мають довгостроковий характер, зазвичай не беруть участь у ринковій торгівлі (ніхто не володіє повітрям або водою) і інформація відносно їх внеску в добробут індивіда практично відсутня. Щоб визначити їх вартість, екологічні економісти намагаються шляхом анкетування з'ясувати у людей їх готовність платити за екологічні товари в умовах гіпотетичних ринків.

Наприклад, скільки би ви заплатили за користування парком, озером, водоспадом? Якість результатів опитування залежить від того, наскільки добре люди проінформовані. Даний метод не включає в належній мірі довгострокові цілі, оскільки в ньому відсутня участь майбутніх поколінь в ринкових вартісних оцінках. Досвід такого опитування є і в нашій країні. Питання було сформульоване наступним чином: «Яким відсотком свого нинішнього добробуту Ви готові пожертвувати, щоб запобігти майбутній екологічній катастрофі?». Відповіді були наступними: якщо катастрофа очікується через 20 років, то половина респондентів готова сплачувати 10 % своїх доходів, якщо через 50 років, то готові платити – 25 % опитаних, а якщо катастрофа станеться через 100 років, то 40 % респондентів взагалі нічого не жертвують, а інші – лише 1 % доходу або менше.

Аналізуючи даний матеріал, а також аналогічне опитування службою ВЦВГД (Всеросійський центр визначення громадської думки) (1992 р.) ширшого кола респондентів (екологічна катастрофа, яка очікується через 20 років «зібрала» менше

2 % доходів респондентів, а заклопотаність кризою, яка очікується через 50 років, була така мала, що отримала нульове матеріальне вираження) автори дійшли висновку, що в Росії відношення громадян до екологічного обов'язку перед майбутнім знаходиться на дуже низькому рівні. Річ навіть не в тому, що екологічні тривоги затьмарені зараз проблемами виживання, але і в «моральній втомі» радянських людей, які так довго і багато жертвували заради примарного майбутнього.

В іншому методі оцінки екологічної вартості використовується біофізичний підхід. Згідно нього люди оцінюють речі за вартістю їх виробництва і ця вартість, врешті-решт, є функцією того, як ці виробництва організовані відносно оточуючого їх середовища. Організація складної структури вимагає енергії, як безпосередньо у вигляді палива, так і побічно – у формі інших організованих структур. Кількість сонячної енергії необхідної для вирощення лісів, може служити мірою їх енергетичної вартості і організації.

Використання поняття безпечних мінімальних стандартів, запропоноване деякими економістами видається доречним відносно захисту критичних рівнів природного капіталу проти його надмірного і непродуманого крупномасштабного перетворення в антропогенний капітал.

Адміністративно-командна система перетворила нашу економіку на ірраціональну систему, що максимізувала масштаби вилучення та псування природних ресурсів. В середині 80-х років у радянській економічній літературі лише теоретично обговорювалося питання диференціальної ренти, як складової світових цін на природні ресурси.

І сьогодні головним предметом палких дискусій політичних партій в Думі, в ЗМІ і у середовищі наукової громадськості є «вічне» російське питання про землю. Законодавчими актами (Земельний кодекс РФСР, 1991 р.) встановлено, що в Росії земля може знаходитися в державній і приватній (індивідуальній, загальній спільній, загальній пайовій) власності громадян. Законом РФСР 1991 р. про плату за землю визначено, що використання землі в РФ платне. Формами оплати є земельний податок, орендна плата, нормативна ціна землі. В той же час форми земельної власності розглядаються в законодавстві самі по собі поза зв'язком з системою економічних реформ, не погоджених з формами власності на землю. Наприклад, узаконена приватна власність на землю громадян, але одночасно заборонені купівля-продаж землі.

У ринковій економіці існують два аспекти земельної ренти: макроекономічний і мікроекономічний. Макрорента - це частина вартості створеного в громадському виробництві річного додаткового продукту. Мікрорента - це різниця ринкової ціни продукту, створеного з використанням землі в якості засобу виробництва або просторового базису розміщення виробничих сил, і індивідуальними витратами виробництва землевласника або землекористувача. Макрорента є єдиним можливим методом визначення ціни землі і нормативів плати за землю при переході від планової економіки до ринкової, коли в силу відсутності економічної оцінки землі і ринку землі відсутня можливість використати для обчислення земельної ренти діючі закупівельні або договірні ціни на продукцію сільського господарства.

Плата за користування іншими видами природних ресурсів (лісові, водні, мінерально-сировинні) складається із ставки плати на землю відповідної якості (землі лісового, водного фонду, площа, зайнята родовищами корисних копалин) і плати за користування тим або іншим видом природних ресурсів. Для становлення ринкового природокористування на сучасному етапі вирішального значення набуває дотримання правильного співвідношення економіки і права.

На думку фахівців спостерігається інтенсивний процес деградації сільськогосподарських земель Росії в першу чергу в результаті ерозії ґрунту і

вимиву її гумусного шару. Викликає тривогу той факт, що багато попередніх антиекологічних тенденцій в індустріалізації села отримують свій розвиток і сьогодні. Збереження природоємних техногенних підходів в АПК може привести до екологічної кризи в сільському господарстві вже через 10-20 років: до масової деградації десятків мільйонів гектарів земель і падіння врожайності, що негативно позначиться на продовольчій ситуації в країні.

У зв'язку з цим виникає питання як забезпечити при сталому розвитку принцип справедливості у рамках сучасного покоління. Зрозуміло, що сьогодні багато невідновлюваних природних ресурсів і екологічні послуги знаходяться у розпорядженні користувачів, які за світовими стандартами вважаються бідними, тобто бідність сучасного покоління перешкоджає добробуту подальших поколінь і є однією з причин посилення навантаження на природу.

Макроекономічний облік в еколого-економічній системі

Сучасна економіка розвинених країн володіє різносторонньою системою макроекономічного обліку динаміки і структури громадського виробництва. Одним з таких показників є оцінка поточного об'єму виробництва і споживання матеріальних благ і послуг в суспільстві - це показники національного доходу (валовий або кінцевий національний дохід ВНД) і національного продукту (валовий національний продукт ВВП), а також показник сукупного багатства (запасів держави).

Існуючі національні рахунки не містять даних про вартість товарів і послуг, пов'язаних з природними ресурсами. Це вносить серйозні спотворення в ці показники. Найбільш відомі з них – «аномалія продуктивності» і «асиметрія чинників», що вводяться. Аномалія продуктивності відображає той факт, що руйнування природного середовища не впливає на ВНД, а її відновлення веде до зростання національного доходу. Тобто, локальна екологічна катастрофа, втілена перерахунками у ВВП може виступити як «покращувач» загальної економічної ситуації в країні.

Наприклад, мільярди доларів, витрачені компанією Еххон на очищення після аварії нафтового танкера Valdez і більше 100 інших розливів нафти, – усі вони ніби покращують економічний стан США тому, що очищення розливів нафти створює нові робочі місця і споживає ресурси, збільшуючи ВВП, що підсумовує все, що зроблено без різниці між витратами і вигодами. Асиметрія чинників, що вводяться, відображає той факт, що для боротьби із забрудненнями навколишнього середовища використовується робоча сила і ресурси, які вже враховані у валовому внутрішньому продукті і спрямовуються на здійснення заходів з захисту природного середовища, які раніше не були враховані у валовому національному продукті. Ще більш важливо, що відсутні показники зміни або забезпечення природних ресурсів.

Існуючі показники національного обліку не дозволяють встановити чи «живе ця країна на відповідні кошти». Вони не в змозі показати, які середні витрати на забезпечення добробуту знадобляться майбутнім поколінням при рівні благ, що отримуються нинішнім. Назріла розробка систем макроекономічного обліку практики господарювання, що включають кількісну компоненту еколого-економічних взаємозалежностей і системних показників здоров'я і життєдіяльності. Міжнародний банк реконструкції і розвитку розробляє формальну систему керівних принципів, що забезпечують погоджену модифікацію системи національних рахунків. Розробка адекватних еколого-економічних показників для макроекономічного обліку, що мають принципове значення в реалізації концепції сталого розвитку, обіцяє бути одним з головних напрямків досліджень в екологічній економіці. У зв'язку з цим слід зупинитися на оригінальній методологічній вітчизняній розробці нових показників макроекономічного обліку К. Г. Гофмана і О. В. Рюміної.

Розглядається сучасний етап еволюції: ноосфера (за В. І. Вернадським) як суперсистема, у рамках якої може бути реалізований сталий розвиток її підсистем, - природи і суспільства. Глобальні інтереси цих суб'єктів, тобто їх «кредитні відносини» можна виразити в поняттях «екологічного боргу» (ЕБ), тобто вираженої в грошовій формі заборгованості суспільства перед природою. Ця досить умовна філософська категорія перетворюється авторами в дійсний економічний макропоказник. Поняття ж «відсотків по ЕБ» в економічній літературі ще не зустрічалось і введено вперше – це перш за все упущений внаслідок забруднення середовища національний дохід, тобто економічні втрати від забруднення середовища і є сплатою відсотків по ЕБ.

Збільшуючи ЕБ ми тим самим стаємо «боржниками» природного амортизаційного фонду, беремо з нього кредит для господарської діяльності. Вирахування майбутнього збитку з національного доходу, як фінансове покриття боргу перед майбутнім поколінням може вважатися внесенням відповідних засобів до природного амортизаційного фонду. Такий динамічний процес сплати і стягування екологічних боргів на макроекономічному рівні (і у взаємовідносинах поколінь) реалізує принцип - платить той, хто забруднює.

Окрім введення в оборот нових макроекономічних показників, раз вже зайшла мова про методологічні розробки, в дослідженні є ще один важливий аспект: економічний аналіз проведений з позицій мислення еколога, наведені мости між світоглядними неспівпаданнями екологів і економістів. Невідповідність тимчасових інтервалів еволюції природи і розвитку економіки, так само як і неспівпадання цінностей, на які опираються ці галузі знань, часто призводять до взаємного непорозуміння і ускладнюють діалог між ними. У ряді таких рідкісних робіт, що «прокладають мости», не можна не назвати дослідження, де за допомогою екологічного аналізу економічного розуміння власності показано, що в своїй основі проблема власності є екологічною. Вона постає на порядку денному там, де виникає екологічна криза, що проявляється у випадку, коли природні запаси тварин і рослин різко скорочуються. Це ж відноситься і до проблем власності землі.

Одним із основних національних рахунків є показник так званого сукупного багатства. В одній із робіт проведений економічний аналіз цього узагальненого показника запасів держави в новій соціально-економічній ситуації, зумовленій економічною реформою в Росії. Автор приходять до висновку, що найкращі можливості органічної інтеграції екологічної складової в систему оцінок макроекономічної динаміки, створення особливої системи індикаторів еколого-економічного оздоровлення суспільства дають саме показники національного багатства (через оцінку накопиченого запасу матеріальних і духовних благ).

Принциповою перевагою сукупного багатства як показника еколого-економічного розвитку є його здатність відобразити кінцевий кумулятивний результат цієї дії через зміну загальної цінності (вартості) природних чинників. Ці оцінки повинні ґрунтуватися на даних динаміки основних пропорцій і ефективності накопичення сукупного громадського багатства і, передусім, в розрізі таких його складових, як традиційні відновлювальні матеріальні блага і природні чинники економічного розвитку.

Орієнтовні оцінки сукупного національного багатства з урахуванням загальної цінності природних ресурсів показують, що за період 60-80-х років сальдо змін вартості сукупного багатства Росії виглядає швидше негативним, ніж позитивним, і саме по собі є узагальнюючою характеристикою тенденцій еколого-економічного розвитку за вказаний період і нагальною необхідністю якісно іншої стратегії економічного розвитку вже на основі нової системи пріоритетів і життєвих цінностей.

Ряд інших підходів до обліку екосистемних послуг і природного капіталу з метою отримання кількісних системних показників якості життя базується на економічному аналізі «витрати-випуск» В. Леонтьєва, що став з 40-х років стандартним концептуальним і прикладним інструментом в економічному обліку західних дослідників. Прикладом вітчизняних розробок з використанням цього інструменту можуть бути дослідження при оцінці ефективності витрат на забезпечення екологічної безпеки АЕС і для узгодження розвитку економіки і природоохоронної діяльності (охорона водних ресурсів в масштабах усього народного господарства СРСР).

Інноваційні інструменти для управління природокористуванням

Управління природокористуванням нерозривно пов'язано з усією системою соціально-економічного управління суспільством, якщо під управлінням суспільством розуміти процес впливу на суспільне життя і на довкілля з метою удосконалення розвитку і збереження їх якісних параметрів. Як показує досвід, для досягнення сталості сучасні системи регулювання при управлінні природними ресурсами мало ефективні. Особливо це помітно коли йдеться про невизначеність відносно довгострокових цінностей та дій.

У минулому екологічна політика усіх країн носила заборонно-дозвільний характер. У кінці 70-х років в екологічній політиці розвинених країн намітився перехід від усунення наслідків забруднень до їх профілактики і попередження. Цей етап зажадав нових ідей для переведення економіки у сталий стан у рамках екологічних обмежень. Економічні інструменти управління на противагу командно-адміністративним спонукають діяти більш раціонально. До їх переваг відносяться ефективність, гнучкість, стимулювання нововведень. При їх правильному виборі не потрібні заходи примусу.

У 70-80-х роках Організацією економічної співпраці та розвитку було проведено (з позицій критеріїв відповідності і оптимальності) спеціальне дослідження з вивчення ефективності існуючих, ринкових інструментів у шести країнах: Італії, Швеції, США, Франції, ФРН і Нідерландах. Окрім того шляхом анкетування досліджувалося ще вісім країн. Розглядалося більше 150 економічних інструментів, у тому числі такі як платежі, субсидії, системи рефінансування внесків і домовленість про допустимі викиди.

Деякі з них давали значний ефект (наприклад, платежі за забруднення водою в Нідерландах, або досвід США в області домовленості про викиди в атмосферу). У той же час виявилось, що з точки зору їх призначення і фактичної дії менше половини інструментів традиційної економіки призначені для регулювання, а більше половини – для підвищення доходів. Проте лише третина з них чинила регулюючу дію. Значна частина досліджуваних економічних форм впливу призначалася не для того, щоб створювати нові стимули, а використовувалася з метою збільшення засобів для фінансування адміністративних процедур. У багатьох випадках їх застосування вимагає стійкої правової бази, яка б ґрунтувалася на принципах відповідальності, доступу до даних про якість довкілля і т. п.

У Росії процес пристосування традиційної економіки до екологічних пріоритетів ускладнюється перехідним періодом від адміністративно-командно-планової до ринкової економіки, а також глибокою економічною кризою. Виходячи з обмежених можливостей ринку, «компетенція» якого звужується до вибору найбільш економічних і надійних засобів досягнення екологічних імперативів - соціально необхідних рівнів екологічної безпеки, ця справа нова не лише для росіян, але і для країн з багатим досвідом ринкових відносин. Відомий вітчизняний економіст К. Г. Гофман сформулював основні принципи створення нового економічного механізму природокористування:

– чітке розмежування джерел фінансування заходів з охорони, відтворення та збереження природних ресурсів між підприємствами і централізованими джерелами;

– формування ринку екологічних послуг;

– створення системи платежів за природні ресурси і екологічних податків, стимулюючих соціально справедливий і економічно ефективний розподіл рентних доходів з цих ресурсів;

– формування системи централізованого регулювання фінансово-кредитної бази екологічно безпечного господарювання. В її основі повинен лежати принцип цільового резервування фінансово-кредитних ресурсів на природоохоронні потреби та ін.

У рамках економічної реформи вітчизняні вчені ведуть розробки з перегляду і адаптації економічних інструментів управління природокористуванням старої системи до нових еколого-економічних вимог. Ресурсозбереження одна з найуразливіших сторін старої системи. Втрати предметів праці в СРСР склали 70 %, тобто у кінцеве споживання поступає менше третини матеріальних ресурсів, що залучаються до народногосподарського обороту. Проведений економічний аналіз цієї сфери господарства і запропонований механізм виходу із ситуації, що склалася, за допомогою використання двох чинників: стратегічного та тактичного.

Стратегічний чинник пов'язаний з розвитком продуктивних сил, забезпечує перехід до нових рівнів технологій, які базуються на іншій структурі ресурсів споживання. Цей чинник передбачає економічне регулювання і стимулювання (наприклад, за допомогою податкових і кредитних пільг). Другий чинник – тактичний, пов'язаний з раціоналізацією використання елементів продуктивних сил – робочої сили, природних ресурсів, виробничих фондів, оптимізацією їх використання. Окрім того такі механізми як амортизаційні відрахування, приватизація власності, як і вказані вище, також стимулюватимуть стратегічний і тактичний напрямки ресурсозбереження.

У методологічному плані допущення помилок в економіці Росії пов'язане з недопрацьованістю існуючої системи критеріїв, на основі яких здійснюється вибір рішень. Світова практика свідчить про те, що інвестиції в енергозбереження вигідніші ніж в енергозабезпечення.

Однією з найважливіших проблем російського регіонального управління стало питання про платежі за природні ресурси і плату за викиди забруднюючих речовин у природне середовище. Незважаючи на багаторічне панування в СРСР догми про безкоштовне природокористування, елементи платного користування природними багатствами все ж обережно впроваджувалися у господарську практику. У 1949 р. був відновлений, ліквідований у 1930-і роки, платний порядок вирубки запасів лісу.

У 1970-і роки створений режим платної витрати корисних копалини при їх видобутку, в 1982 р. - введена плата за користування водними ресурсами. Для ефективного економічного регулювання пропонується одночасне введення двох видів платежів за природні ресурси: за їх витрату (споживання) і за право користування природними об'єктами в межах цієї території.

Введення платежів за забруднення повітря, води, землі і складування відходів доцільне за двома статтями: за викид забруднень в межах встановлених лімітів і за перевищення лімітів. Зараз введення такого роду платежів постулюється в концепціях розвитку ряду регіонів Росії: Дагестану, Карелії, Комі, Башкорстана, що передбачають самофінансування, самоврядування і регіональний госпрозрахунок. Плата за природні ресурси зараховується до бюджетів республік, а плата за наднормативні викиди повністю надходить до місцевого фонду охорони природи. Якщо сьогодні ввести плату за природні ресурси по всій країні, то багато підприємств збанкрутують.

На основі концепції еколого-економічного розвитку (охорони природи, що змінила пасивну, пануючу в СРСР концепцію) і дотримання балансів між економічними інтересами і ресурсо-екологічною витривалістю території в різних регіонах проведено дослідження порівняння природних і виробничих потенціалів територій. Головними критеріями порівняння обрані природоємність виробництва і екологічна техноємність території. Такий підхід переростає в проблему екологічного нормування. Автори пропонують новий норматив гранично допустимого техногенного навантаження (ГДТН) на основі екологічної техноємності територій.

На відміну від екологічної техноємності територій, ГДТН зводиться до того, що допустимість навантаження враховує і соціальну цінність проектів, що знаходяться під техногенним тиском. При введенні регіональної квоти глобальних забруднень атмосфери визначниками ГДТН можуть бути міжнародні рекомендації лімітів на техногенні емісії різних забруднювачів. На основі приведеної розробки пропонуються критерії виявлення зон екологічного ураження.

Контроль і управління зонами радіаційного забруднення території – один з найбільш важливих пріоритетів екологічної політики Росії. Досвід Чорнобильської катастрофи, Уральський слід, зони ураження радіонуклідами від вибухів в Семіпалатинську стимулювали перші еколого-економічні розробки зі збитків навколишньому природному середовищу, реабілітації територій і ліквідації наслідків радіаційних катастроф. Російські економісти вже давно занепокоєні з приводу накопичення в часі специфічних чинників виникнення техногенних катастроф.

До них відносять: тиск дефіциту і об'ємних показників, що спричиняють неритмічність виробництва і будівництва; зниження якості і надійності технічних систем, що випускаються, і будівельних проектів; «гарячі» ремонти і експерименти на ходу; переважання застарілих технологій, що викликає підвищене навантаження на природне середовище; швидке зношування основних фондів; зменшення інвестиційної активності; змінена концентрація виробничих потужностей в місцях проживання населення, що дозволяє економити капітальні вкладення.

Усі ці фактори завдають збитку екологічній безпеці і є результатом економічної кризи в країні. Якщо така досить тривала тенденція продовжиться, ми незабаром будемо свідками різкого зростання кількості великих аварій. Вихід з цієї ситуації можливий двома існуючими шляхами досягнення екологічної безпеки. Перший – вдосконалення виробничо-галузевої структури економіки. І другий шлях базується на використанні досягнень НТП і переході до екологічно чистої технологічної структури виробництва. Обидва стратегічні шляхи до екологічної безпеки вимагають великих капітальних затрат і тривалого часу для свого здійснення.

До факторів ризику техногенних аварій і катастроф відноситься і такий соціальний чинник, як рівень розвитку культури суспільства. Йдеться про співвідношення рівня культури і поточного стану практики. У тих випадках, коли порушується адекватність практики рівню освіти і культури виробництва виникає ефект руйнування (наприклад, катастрофа на ЧАЕС). Протистояти цьому можна тільки шляхом підвищення освіти і інтелектуального потенціалу суспільства. На жаль, зростаюча складність державних соціальних, технічних і глобальних проблем супроводжується явним зниженням рівня компетентності осіб, що приймають рішення. До ряду досліджень інноваційних інструментів управління природокористуванням відносяться вітчизняні роботи, пов'язані з оцінкою асиміляційного потенціалу навколишнього середовища, як природного ресурсу і концепції, вже втіленої в практику, створення позабюджетних екологічних фондів на державному та регіональному рівнях. У діяльності екологічних фондів цих нових інститутів регулювання природокористування переплітаються функції, властиві

органам фінансової системи держави (збір податкових платежів, централізоване фінансування), банківській системі (кредитні операції) і виробничо-комерційним організаціям (отримання доходів від господарської діяльності).

Неефективність ринкових механізмів для цілей сталого розвитку обговорюється багатьма західними і вітчизняними фахівцями. Сучасний західний економічний процес, що визначається децентралізованим прийняттям рішень, оснований на взаємодії ринку і конкуренції, веде до перекладання частини витрат на інших. Прикладом можна вважати перекладання витрат на довілля. Іншими умовами, що визначають неефективність ринку, можна вважати владу монополій і несправедливий розподіл доступу до ринку. Перекладання витрат на інших проявляється і в часі, і в просторі (приклади: виснаження ресурсів позбавляє майбутні покоління джерел життєзабезпечення; вода в озерах Швеції підкислюється у наслідок викидів ТЕУ прилеглих країн).

Звідси випливає, що нездатність ринкових механізмів охороняти і покращувати природне середовище повинна нейтралізуватися заходами уряду, тобто державним регулюванням. Відомі фахівці в області екологічної економіки пишуть: «Ми повинні досліджувати перспективні альтернативи командно-адміністративного типу для наших сучасних систем природокористування командно-адміністративного типу та змінити відповідним чином існуючі агентства, урядові органи і інші інститути».

Ця думка відповідає ідеї розумного балансу варіантів регулювання двох систем, виражена в концепції конвергенції соціалізму і капіталізму. Такий еволюційний шлях використання економічних інструментів різних політичних систем не може, звичайно, зводитися до простого застосування всіх існуючих механізмів управління, потрібні нові ідеї.

До них відноситься теоретична розробка планового управління науково-технічним прогресом, що базується на споживній вартості виробничих сил (зокрема, техніки). Автором розроблена теорія споживної вартості на основі трудомісткості, що дозволяє здолати витратні підходи до НТП. Корисні властивості продуктивних сил, їх споживча вартість зводяться до сукупної величини заміненої новою технікою, заощадженої праці. Розкритий механізм дії закону споживчої вартості, що розгортається в систему економічних законів, що регулюють темпи НТП. Обґрунтований споживчо-вартісний критерій ефективності нововведень.

Перехід до моделі ринкового господарства в Росії не повинен означати повної відмови від ідеї розумного економічного централізму. Суть в гармонійному поєднанні цих двох форм екологічної політики, в «золотому перерізі».

Із позицій централізованого управління досліджується форма регламентації природокористування – державна екологічна експертиза. Як форма державного контролю за екологічною обумовленістю прийнятих в країні господарських рішень щодо їх реалізації, державна експертиза – це превентивна міра, спрямована проти недоврахування екологічного фактору на стадії вибору варіантів економічного розвитку. У більшості розвинених країн вже створена система законодавчих і директивних актів, що регламентують з екологічних позицій експертизу господарських пропозицій. У нас така система поки відсутня, хоча ведуться роботи щодо її створення. Основна мета «Оцінки впливу на навколишнє середовище»(ОВНС) – забезпечити аналіз можливих екологічних наслідків і дати потрібні рекомендації ще до ухвалення планово-проектних рішень. Відповідальність за це покладається на замовника і розробника документації, яка повинна довести екологічну оптимальність запропонованого проекту, надавши органам держекспертизи результати ОВНС. Гранична гласність при цьому залучає до ухвалення остаточного рішення і широкої громадськості території, де буде розташований проект.

Відповідно до наведеного вище, методичні розробки 80-х років російських економістів щодо інтеграції економіки і природи в єдину еколого-економічну систему, що представляє собою взаємозв'язане і взаємообумовлене функціонування виробництва і природних процесів в довкіллі, а також економічні нормативні прогнози, що обґрунтовують не лише масштаби зростання виробництва, але і його раціональну структуру з урахуванням кінцевих потреб суспільства і екологічних обмежень, – залишаються актуальними і можуть бути затребувані сьогодні. Такий програмно-цільовий підхід, як різновид системного аналізу рішення проблем за принципом зворотного зв'язку є одним з найбільш поширених методів екологічної економіки.

Еколого-економічне моделювання на локальному, регіональному і глобальному рівнях

Загроза природним системам походить від зростаючого локального впливу людини. У свою чергу, їх захист і збереження вимагають розуміння прямих і непрямих наслідків антропогенної діяльності за тривалі періоди часу і на великих територіях. Імітаційні комп'ютерні моделі є потенційно одним з кращих методів для допомоги людям в розумінні складних функцій еколого-економічних систем. Одним з напрямів екологічної економіки є комплексний, різномасштабний, трансдисциплінарний підхід до кількісного еколого-економічного моделювання.

У глобальному плані світова спільнота ставить завдання стабілізації чисельності населення, вирівнювання рівнів розвитку країн, виробництва товарів безпечними виробничими процесами, що забезпечують екологічну сталість. У вітчизняній розробці запропонована якісна глобальна модель, що включає три основні блоки : природне середовище, населення і виробництво товарів і послуг. Заданими умовами моделі є: чисельність населення планети і його якісні характеристики, які необхідно підтримувати на оптимальному рівні. При цьому безліч матеріальних благ і послуг, споживаних населенням, не повинна призводити до погіршення параметрів природного середовища.

Якість населення оцінюється двома коефіцієнтами. Коефіцієнт здоров'я визначається як відношення середньої тривалості життя (фактичний середній вік померлих впродовж поточного року) до біологічної видової тривалості життя. Під коефіцієнтом якості відтворення населення розуміється відношення якості повноцінного природного приросту населення до загального приросту.

У рамках запропонованої моделі геополітичне положення Росії у світі виглядає таким чином. Географічне положення, території і їх освоєння вимагають розширеного відтворення основного ресурсу - населення. В той же час стан здоров'я росіян і якість їх відтворення мають тенденцію до зниження. У сукупності можна дійти однозначного висновку: геополітичне положення Росії незадовільне і продовжує погіршуватися. Модель можна деталізувати для окремих регіонів Росії. На відміну від моделей Форрестера і Медоуза в описаній моделі виробництво товарів і послуг, так як і параметри довкілля, знаходяться у залежності від чисельності населення. Найвищою цінністю визнається людське життя, чисельна міра цієї цінності – міра наближення середньої тривалості життя до біологічної видової тривалості життя людини. Найвища національна цінність - саме населення країни і забезпечення умов його виживання.

У іншій роботі в якості інтегральних індикаторів сталого розвитку пропонуються такі нові макромоделі як: – індекс антропогенного навантаження на біосферу для порівняння руйнівної дії на природу окремих країн. Навантаження на біосферу складається з двох пов'язаних між собою видів впливу: біоспоживання (споживання частини біоти у вигляді їжі і деревини) і енергоспоживання зі сторони усіх видів господарської діяльності. Обидва впливи можна виразити у вигляді

потужності з урахуванням густини, тобто навантаження, що припадає на одиницю площі країни (на 1 кв. км).

Індекс антропогенного навантаження можна представити як відношення густини антропогенного навантаження для певної країни і для усїєї суші планети (без Антарктиди). Якщо потужність біоспоживання відображає населеність, то потужність енергоспоживання -індустріальність країни; – рента за користування біосферою, що є регулятором взаємодії біосфери, людства і країн світу (розраховується на основі індексу антропогенного навантаження).

«Рента за користування біосферою, що надає людству середовище існування із стабільним кліматом, – це така ж фінансова категорія як квартплата за житлоплощу з водо-, тепло- і енергопостачанням.»; – індекс сталого розвитку, також виражений на основі індексу антропогенного навантаження, відображає відношення щільності реального антропогенного навантаження усїєї світової системи (чи для окремої країни) до допустимої для сталої біосфери щільності антропогенного навантаження. При сталому розвитку цей індекс завжди менше одиниці.

Ці три показники і 10 моральних принципів є основою запропонованої автором глобальної моделі сталої системи світового розвитку, що передбачає оптимально кероване співтовариство рівноправних країн, що планово розвивається і, націлене на збереження і вдосконалення людства і навколишнього природного середовища. Модель Росії, що оптимально розвивається та зберігає свої духовні і культурні національні особливості, гармонійно вбудовується у модель розвитку сталої світової системи.

Виходячи з ідеї розробки системи (ієрархії) взаємопов'язаних математичних моделей (а наявність структури в системі моделей дозволяє мати справу наглядними і більш піддатливими з точки зору завдань конструктивного синтезу моделями), автори роботи розглядають сталий розвиток соціально-еколого-економічних систем на прикладі Байкальського регіону. Технологія моделювання цього складного проекту базується на оригінальних методах математичного моделювання, системного аналізу, теорії управління, інформатики і штучного інтелекту в умовах багатокритеріальності, конфлікту інтересів, неповноти і неточності інформації, великих структурних обурень. Приведені характеристики деяких отриманих сценаріїв. Розроблений варіант моделі динаміки просторової структури лісу з урахуванням порідного складу і розподілу дерев за діаметром.

Методологія побудови природно-соціо-економічних моделей світового розвитку для дослідження комплексних проблем довкілля і розвитку запропонована у роботі. Таким чином, можна констатувати, що і в області еколого-економічного моделювання на локальному, регіональному і глобальному рівнях досить вагомим є внесок вітчизняних учених. Причому запропоновані математичні моделі обов'язково адаптовані до соціокультурних і духовних особливостей Росії, що визначають місце нашої вітчизни в загальносвітовому процесі сталого розвитку.

Залишається додати, що у 1988 р. було організовано і почало свою роботу Міжнародне суспільство екологічної економіки (International Society for Ecological Economics – ISEE), а в 1989 р. – Російське суспільство екологічної економіки (РСЕЕ), яке стало Російським відділенням ISEE у 1993 році.

Ми сподіваємося, що ці проблеми звернуть увагу російських економістів, екологів, соціологів, фахівців в області інформації і права, політологів, та сприятимуть їх участі в широкому спектрі вже існуючих і створенню нових дослідницьких напрямів молодой міждисциплінарной науки екологічної економіки.



12.12. ГЛОБАЛЬНА ЕНЕРГЕТИЧНА БЕЗПЕКА – ПРОБЛЕМА ЕКОЛОГІЇ І СТАЛОГО РОЗВИТКУ

До ряду загроз міжнародній і національній безпеці, характерних для початку ХХІ століття, вирішальну роль відіграють ті, що часто називають новими або нетрадиційними, такими, що мають свою історію. Двадцять перше століття принесло безліч нових викликів і загроз незвичного типу.

Проте, нині безпеку земної цивілізації найчастіше пов'язують із благополуччям справ у світовій енергетиці, що базується на запасах і вмілому використанні вичерпних вуглеводнів, що зберігаються в надрах Землі.

Наближається час невизначеності у міжнародних відносинах, пов'язаний із, так званою, енергетичною безпекою – вичерпанням паливних ресурсів Землі.

У складному комплексі проблем енергетичної безпеки, тісно пов'язаної зі взаємовідносинами між різними державами, відбуваються найбільш непередбачувані повороти.

Слід зазначити, що Організація Об'єднаних Націй визнає два основних компонента безпеки особистості: «захист від несподіваних і згубних порушень нашого повсякденного способу життя», (відомий як «свобода від страху») і «захист від постійних загроз голоду, хвороб, злочинів і пригнічення» (відомий як «свобода від потреб»).

Не можливо захистити світ від воєн, якщо люди не будуть у безпеці у себе удома, на своїх робочих місцях, у повсякденному житті. ООН (ПРООН) розробила узагальнену Концепцію безпеки людини, яка складається з семи основних категорій (компонентів). До ряду цих категорій поняття «Енергетична безпека» не входить, проте воно є визначальним для усіх семи категорій безпеки: економічної, продовольчої, для здоров'я, екологічної, особистої, громадської і культурної, політичної.

У реальності усі ці категорії тісно взаємопов'язані і доповнюють одна одну. Боротьба бідністю, злочинністю, захистом робочих місць, доходів, безпека здоров'я, довкілля – такими є найактуальніші проблеми людства. Усе це включає інтегроване поняття «Енергетична безпека», що відноситься фактично до усього комплексу проблем безпеки, характеризує їх у сьогоденні і відіграватиме значну роль в майбутньому.

Світова енергетична проблема

Подальший світовий лад визначатиметься вирішенням загальної для усього людства енергетичної проблеми.

Вуглеводнева енергетика вичерпується і впродовж найближчого десятиліття її зростання припиниться. Нових родовищ відкривається усе менше, а з часом взагалі не передбачається. При цьому в найближчі 30-50 років заміна вуглеводневої будь-якими видами альтернативної неядерної енергетики неможлива. Якщо розвиток ядерної енергетики не буде різко прискорений, то вже до 2020 р. світ опиниться в ситуації катастрофічного енергетичного дефіциту, а в 2030 р. настане криза.

Людство зупинилося перед вибором: або забезпечити перехід до принципово нового рівня енергоспоживання і енергоефективності, або світ змушений буде іти на обмеження споживання енергії з усіма впливаючими звідси наслідками – значним зниженням матеріального добробуту людства. Найбільш же ймовірним результатом енергетичної кризи стане занурення світу в нескінченні війни за ресурси і, передусім, за основний ресурс – енергію.

Єдиний Світовий (іудо-масонський) Уряд вже передбачає розподіл природних ресурсів у рамках глобального планування. Арабо-ізраїльською війною і розгромом Іраку вони недвозначно дали зрозуміти усьому світу, що природні ресурси, такі як

нафту, повинні в майбутньому перейти під контроль глобальних планувальників, маючи на увазі, звичайно, Комітет 300.

Росія за їхніми планами підлягає знищенню, а країнам третього світу вони цинічно пропонують вирішити між собою, яка частина їх населення підлягає знищенню. Навіть у США повинне залишитися не більше 100 млн. чол. Тільки населення Ізраїлю повністю зберігається для «золотого мільярда».

Знищення Росії в сіоно-масонських планах пояснюється тим, що вона, як велика слов'янська держава, яка при трьох відсотках населення світу, має в розпорядженні 13 відсотків території планети (13 млн. км² з 17,5 – незаймані екосистеми), де зосереджені 35 відсотків запасів світових ресурсів. На кожного жителя у Росії припадає 11,7 умовних одиниць ресурсів, в США – 2, Західній Європі – 0,67 одиниць. Кожен росіянин у 6 разів багатший від американця, в 17 разів – від європейця. США споживають кисню в два рази більше, ніж «виробляє» їхня природа, тобто живуть за рахунок сусідніх держав, у тому числі і Росії, де природа «виробляє» кисню у декілька разів більше, ніж споживається державою. Росія «годує» Європу не лише енергоресурсами, але і киснем.

Саме Росії належить майбутнє в забезпеченні міжнародної енергетичної і військово-політичної безпеки. Вона займає найважливіше стратегічне положення в центрі Євразії - ключовому регіоні Земної кулі, у всіх відношеннях. Вона являється перехрестям світових сухопутних і морських транспортних артерій, має практично усі види сировини і ресурсів, з розвинутою господарською інфраструктурою, а за розмірами території і ресурсним потенціалом не має собі рівних у світі. У народі говорять, що якщо нафта коштує 10 \$ за барель, то Росія - придатак Європи, а якщо ціна нафти перевищить 100 \$ за барель, то Європа стане придатком Росії.

Ситуація, що склалася у світовому енергетичному середовищі, для Росії є сприятливою. Окрім того, це унікальний шанс Росії виступити ініціатором у вирішенні енергетичної проблеми і стати першою енергетичною державою світу, що дозволить їй практично показати і довести, як можна раціонально будувати національний і світовий розвиток в новому столітті.

Провідні міжнародні організації нині однозначно вважають, що на найближчі півстоліття головним видом палива залишаться вуглеводні.

США, які є абсолютним лідером з виробництва і споживання енергії, нині зробили ставку на те, щоб вирішувати енергетичну проблему на 20-30 найближчих років за рахунок захоплення вуглеводневих ресурсів Близького і Середнього Сходу від Каспію до Персидської затоки. Методом ресурсного забезпечення потреб країни і глобального панування є захоплення вуглеводневих ресурсів.

Організовувана і активно пропагована на сьогодні «гідrogenна революція», тобто перехід на водневе паливо, також не зможе забезпечити принципового рішення енергетичної проблеми, оскільки не в змозі зробити доступним і дешевим цей вид палива. Водневе паливо є вторинним, оскільки його виробництво вимагає величезної кількості первинної енергії і не може бути реалізоване дешевим способом поза великомасштабним розвитком ядерної енергетики.

Одночасно з «фактором США» і G8, «вісімкою» розвинених держав, нині виникає «чинник Китаю». КНР, нестримно розвиваючись, робить ставку на надінтенсивний розвиток і ядерної енергетики. Це стане викликом усьому світу і прямою загрозою гідному існуванню Росії.

Китай планує неухильно збільшувати долю атомних електростанцій в енергетичному балансі країни. Його програма розвитку ядерної енергетики передбачає семикратне збільшення до 2020 р. потужностей усіх АЕС – приблизно до 40000 МВт. Через 15 років їхня частка у загальній генерації електроенергії зросте до 4-5%. До цього часу буде побудовано до 30 нових ядерних реакторів орієнтовною вартістю \$1,5 млрд. кожен.

Проте подібний напрям характерний не лише для Китаю, але й для усїєї Азії. У найближчі двадцять п'ять років в 5-10 разів Іран та Індія, а також, ймовірно, Корея і Індонезія мають намір збільшити свої атомні енергетичні потужності.

У цій ситуації у Росії на найближчі півстоліття не існує альтернативи на випереджаючий і рішучий розвиток ядерної енергетики. У цих умовах стратегічно правильним є рішення керівництва Російської Федерації про ратифікацію Кіотського протоколу. Це ще один крок до визнання ядерної енергетики у якості стовпового шляху забезпечення людства дешевою і достатньою для розвитку енергією, а також для того, щоб зробити Росію першою енергетичною державою світу. Важливо відмітити, що нині Росія поки не є енергетичною супердержавою.

Для Росії як північної країни неможливо покладатися на розвиток і, так званої, «альтернативної енергетики» на поновлюваних енергоресурсах (вітер, сонце, біомаса, геотермальна та ін.). Двадцятирічний досвід розвинених країн світу з використання і форсованого розвитку цих видів виробництва енергії однозначно показав, що за рахунок них неможливо забезпечувати базові потреби в енергії навіть в умовах теплого клімату.

Особливо актуальними стали слова видатного фізика П. Л. Капіци: «...Потрібно шукати нові джерела енергії для енергетики великих потужностей замість запасів хімічної енергії, що виснажуються у природі. Очевидно, можна і слід дбайливіше відноситися до використання енергетичних ресурсів. Звичайно, бажано, наприклад, не витратити їх на військові потреби. Проте усе це лише відкладе виснаження паливних ресурсів, але не запобіжить кризі. Стає загальновизнаним твердження, що уся надія на вирішення глобальної енергетичної кризи - у використанні ядерної енергії. Фізика дає повну підставу вважати, що ця надія обгрунтована».

Очевидно, що для всього світу на найближчі десятиліття дійсною альтернативною (вуглеводневій енергетиці) є тільки ядерна енергетика.

Росія може і повинна стати до 2030 року першою енергетичною державою світу. Для цього держава і суспільство повинні зробити ставку на розвиток ядерної енергетики і енергомашинобудування – на основі наявних та нових технологій ядерної сфери.

21 століття – період виживання на межі смерті. Альтернатива ядерній енергетиці

Альтернативою ядерній енергетиці являється абсолютна енергетична недостатність, оскільки традиційна неядерна енергетика не в змозі забезпечити до середини століття критично необхідного подвоєння світового споживання первинної енергії і потроєння виробництва електричної енергії.

Наслідком цього стане занурення усього людства на початку третього тисячоліття нової ери у первісний вік або у безкінечні війни за виживання. Подібне висновок можна зробити із співвідношення прогнозів необхідної енергії до зростання чисельності населення та із структурою такого зростання.

Населення Земної кулі в найближчі півстоліття зростатиме, і згідно з останнім звітом Комісії ООН із населення, до 2050 року його чисельність досягне рівня дев'яти мільярдів чоловік, тобто збільшиться майже в півтора рази.

Приріст населення здійснюватиметься виключно за рахунок нерозвинених або погано розвинених регіонів світу, частка яких в загальному виробництві енергії дуже мала. Наприклад, за прогнозами ООН, чисельність населення Пакистану до 2050 року складе вже 345 мільйонів, замість нинішніх 145. Для порівняння – до тому ж часу прогнозована чисельність населення в Росії скоротиться до 105 мільйонів.

Таким чином, на країни «третього» світу чекає різке, у декілька разів, зниження якості і рівня життя. Навіть за умови благополуччя «розвинених» країн, яке не є гарантованим з точки зору енергозабезпечення, «тиск» злиденності і

безвихідності з боку «нерозвинених» країн на «розвинені» вже до кінця другого десятиліття нинішнього століття стане руйнівним.

Одночасно з енергетичною, світ буде змушений стикнутися з тривалою і зростаючою екологічною кризою. Згідно з прогнозами фахівців, зростання населення в умовах нестачі енергії приведе до різкого зниження рівня забезпечення елементарних потреб життя і, одночасно, до різкого посилення забруднення довкілля, яке при цьому відіб'ється на природному зростанню індустріального забруднення біосфери в розвинених країнах унаслідок використання як основного джерела енергії вуглеводнів.

Таким чином, єдиним видом енергії, що допускає багатократне зростання екологічно чистого енерговиробництва і інших похідних від енергії ресурсів, є ядерна. Звідси очевидно, що, по-перше, неприпустимо згортати розвиток ядерної енергетики і, по-друге, абсолютну перевагу отримає та країна або коаліція країн, яка зробить ставку на надінтенсивний розвиток ядерної енергетики не лише для власних потреб, але і для потреб більшої частини населення Землі, – тобто для країн «другого», «третього» і «четвертого» світу.

Ця багатозначна енергобезпека

У перший день січня 2006 р. крісло голови «Великої вісімки» посіла Росія, що відразу ж визначила темою Санкт-Петербурзького саміту дуже актуальну в нинішніх умовах проблему енергетичної безпеки. Дивно, але це відразу ж викликало численні суперечки щодо доцільності і наслідків такого вибору. На жаль, на наш погляд, їх переможцями швидше стануть експерти, що ставлять під сумнів успіх цього заходу. Йдеться тут не лише про те, що члени клубу G-8 вважають за краще по-різному забезпечувати цю саму енергобезпеку, але і про те, що саме трактування цього терміну стосовно різних груп країн значно відрізняється. Наприклад, для країн – імпортерів нафти (в першу чергу США і держав ОЕСР) після «нафтових шоків» 70-х років минулого століття термін «енергетична безпека» став синонімом понять «нафтова безпека» і «безпека постачань». Причому під останнім, як у разі нафти, так і газу, розуміються стійкі і надійні постачання за розумною ціною. Проте енергобезпека – це надійність не лише пропозиції, але і попиту. Тому основні країни-експортери нафти з недостатньо диверсифікована і повністю залежною від нафтових доходів економікою, в не меншій мірі піклуються про стабільність своїх ринків збуту, ніж нафтоімпортери – про гарантії постачань.

Якщо подивитися на еволюцію концепцій енергетичної політики США, то необхідно відмітити, що окремий розділ, присвячений енергобезпеці, уперше з'явився у «Проекті національної енергетичної політики» (National Energy Policy Plan) в 1981 р. Його метою було забезпечення необхідних постачань енергії за розумною ціною.

Згодом ця ж мета зберігалася у різних проектах упродовж 80-х і 90-х років ХХ століття за змінних адміністрацій. Однак, особливу увагу стали приділяти постачанням нафти з потенційно нестабільних джерел. Наприклад, в «Проекті національної енергетичної політики» від травня 2001 р. написано буквально наступне: «Енергетична безпека США залежить від достатності енергопостачання, здатних забезпечити економічне зростання США і світу».

Після подій 11 вересня 2001 р. енергобезпека стає можливою тільки тоді, коли «населення надійно забезпечене енергією за розумною ціною при дотриманні норм екологічної безпеки, і в кількостях, достатніх для забезпечення потреб зростаючої економіки і цілей безпеки».

Зі свого боку, Росія, не лише як голова «Великої вісімки», але і одночасно як великий експортер і дуже значний споживач вуглеводнів, розуміє енергобезпеку як «стан захищеності країни, її громадян, суспільства, держави, обслуговуючої їх економіки від загроз надійному паливо- і енергозабезпеченню. Цих загрози визначаються як

зовнішніми (геополітичними, макроекономічними, кон'юнктурними) чинниками, так і власне станом і функціонуванням енергетичного сектора країни» (згідно з визначенням Енергетичної стратегії Росії на період до 2020 р.).

Основними характеристиками енергобезпеки є здатність ПЕК «надійно забезпечувати економічно обґрунтований внутрішній і зовнішній попит енергоносіями відповідної якості і прийнятної вартості» і стійкість «енергетичного сектора до зовнішніх і внутрішніх економічних, техногенних і природних загроз», а також його можливості «мінімізувати збиток, викликаний проявом різних дестабілізуючих факторів».

Відсутність єдиних підходів до розуміння як самого терміну «енергобезпека», так і його суті, породжує очікування, що дуже непокоїть світову спільноту, пов'язане з російським головуванням у «вісімці».

Зокрема, учасники G-8 - великі імпортери енергоресурсів, пов'язують свою енергобезпеку із стабільністю постачань вуглеводнів. І вони, безумовно, будуть зацікавлені у збереженні такої стабільності.

В той же час енергетична безпека для нафтоекспортерів більшою мірою оснований на стабільності і, навіть, збільшенні інвестицій в модернізацію видобувних потужностей, в забезпечення диверсифікації постачань.

Тому ймовірною є поява розбіжностей на майбутньому енергетичному саміті, особливо якщо врахувати, що між зацікавленими сторонами часто відсутня ясність щодо прийнятих ними на себе зобов'язань.

Невизначеність щодо енергобезпеки

У Комюніке міністрів фінансів країн «Великої вісімки» сказано: «Для того, щоб покращити функціонування ринків і підвищити їх стабільність, ми погодилися просунути вперед роботу зі зміцнення діалогу щодо глобальної енергетичної політики між країнами-виробниками та споживачами, а також приватним сектором».

Останніми роками поняття енергобезпеки значно розширилося. Якщо звернутися до висловлювань і думок різних сторін, стане ясно, що під цим поняттям зараз зібрані усі стратегічні завдання і проблеми, існуючі в енергетичній сфері на національному і міжнародному рівнях. Фактично енергобезпека зараз визначається як усунення загрози того, що енергетичний аспект стане потенційною перешкодою для економічного зростання держав в довгостроковому періоді. Якщо у великих країн нетто-імпортерів дефіцит енергії може стати перешкодою для підтримки достатніх темпів зростання, то для країни, у якої розвиток і економічне зростання значно пов'язані з експортом енергоносіїв, це фактори, що обмежують видобуток і експорт.

Високі ціни, невизначеність прогнозу на тривалість періоду високих цін, надійність і достатність інфраструктури доставки енергоносіїв, надійність постачальників – усе це питання величезної значущості для світової енергетичної безпеки.

Конкретні ж інтереси різних сторін в процесі переговорів при цьому істотно відрізняються і, потрібно сподіватися, що з часом «Велика вісімка» знайде шляхи наближення цих позицій.

Специфіка країн відіграє значну роль і в проведенні енергетичної політики. Наприклад, при раптовому піднятті експортних цін деякі країни – особливо Росія – виявилися не готовими до нових доходів і не можуть знайти їм розумного застосування у рамках політики розвитку. Багато країн-експортерів нафти створюють портфельні фонди для вкладання коштів, отриманих від експорту нафти, в зарубіжні цінні папери. Якщо для споживачів важлива надійність постачань, то для постачальників важлива можливість прогнозувати свої майбутні доходи для інвестування у розвиток. Збільшенню пропозиції нафти серйозно

заважає клопотаність виробників і експортерів питанням, що робити при різкому падінні цін, як це було в 1986 і 1998 рр.

Підходи до проблеми енергетичної безпеки можна умовно розділити на **три школи**. Перша розглядає, передусім, проблеми сталості нинішніх ринків, надійності постачань, цін, конфліктів навколо транзиту енергоресурсів та інші поточні проблеми. Академічні економісти в цій школі не домінують, в ній багато політичних питань. Відомі спроби забезпечити енергетичну безпеку тієї або іншої групи країн, у рамках більш загального вирішення проблеми. Ця школа у світі є найбільш активною, свідченням цього служать численні конференції, форуми, зустрічі міністрів і т.п. Тут видно занепокоєність урядів не лише відносно національних інтересів, але і стосовно свого політичного майбутнього(скажімо, перед виборами), оскільки виборці і національний бізнес реагують як на високі ціни на енергоносії і пов'язані з цим витрати, так і на усі супутні проблеми. Дуже важливо усунути недовіру, що може виникати, оскільки кожне рішення у сфері енергетичних інвестицій – це мільярди доларів, роки створення і десятиліття подальшої експлуатації.

Розвиненим країнам-імпортерам, звичайно, набагато вигідніше мати справу з країнами, де не лише існує політична стабільність, але й видобуток нафти і газу здійснюється приватними компаніями з тих же країн-імпортерів. Це був би подвійний контроль, що підвищує упевненість як в доступі до ресурсів, так і в політиці компаній. Таку мотивацію можна зрозуміти, і необхідно забезпечити провідним споживачам максимум спокою. Але в реальності найбільші запаси вуглеводнів знаходяться в розпорядженні саме тих країн, де в цій сфері оперують державні компанії. Росія виступає полем боротьби, пошуку компромісу і співіснування між двома типами господарювання в енергетиці - приватним і державним.

Другу школу складають учені, які зайняті прогнозами економічного зростання, енергоспоживання і впливом на довгостроковий розвиток цін, проблемами диверсифікації джерел енергії, боротьби між атомною і теплоенергетикою, основою на газі, проблемами транзиту та ін. Саме в цій області лежить пошук майбутніх рішень і проблематики «Великої вісімки». Розрахунок варіантів забезпечення світу і великих груп країн енергоносіями – це завдання оптимізації витрат у світовому масштабі. Політики повинні створити умови для зниження політичних ризиків, роботи приватного бізнесу, а також компаній, що знаходяться під контролем держави, яких багато в нафтовидобувних країнах. Звичайно, тривають дискусії щодо ефективності того або іншого способу господарювання, але зміни інституціональних чинників ведення бізнесу відбуваються набагато повільніше, ніж нарастають енергетичні і екологічні проблеми світу, тобто проблему доведеться вирішувати на основі наявного базису.

Абсолютно очевидно, що оцінка обсягу необхідних інвестицій у світову енергетику на 2001-2030 рр., проведена Міжнародним енергетичним агентством, яка складає приблизно 16 трлн. доларів, або 1 % загального світового ВВП, вже застаріла. Наприклад, ті розрахунки передбачали вкладення 3 трлн. доларів в нафтову промисловість за вказаний період (по 100 млрд. в рік), але вже до 2005 р. інвестиції в неї оцінювалися у 205 млрд. доларів за рік і, відповідно, в 5 трлн. доларів до 2030 р. Рішення політиків щодо формування умов для капіталовкладень реалізовуватимуться компаніями, і тут важливо врахувати комерційну складову процесу розвитку енергетики.

У розрахунках політичної і академічної шкіл досить мало уваги приділяється сталому розвитку і екології. Це не зовсім справедливо, оскільки питання глобальних кліматичних змін знаходять своє відображення і в реальній політиці.

Виявляється, цієї уваги недостатньо з позицій **третьої, екологічної школи**, що представлена як академічними екологами, так і національними, а також міжнародними неурядовими організаціями. Існує помітна різниця між позиціями «зелених», що займаються проблемами енергетики, і іншими школами. Це пов'язано з самою природою громадських організацій, що виконують роботу, яку уряди з якихось причин виконувати не бажають, або роблять її, на думку громадських організацій, дуже погано.

Як приклад можна привести вибір шляху для вирішення проблем клімату. Російсько-американські переговори з цього питання пов'язують проблему забезпечення світу енергією і зниження викидів парникових газів з будівництвом атомних електростанцій при нерозповсюдженні ядерної зброї. Багато екологів і НУО цей шлях відкидають як несталий, пропонуючи скористатися моментом ухвалення важливих рішень у світі і перекинути дослідницькі ресурси і капіталовкладення на розробку поновлюваних джерел енергії. Саме ця школа переважала в зустрічі Громадської вісімки у березні 2006 р. На думку представників академічної школи ця пропозиція може виглядати надмірно радикальною.

Загальний зміст документів Громадянської вісімки зрозумілий: якщо раніше різними країнами в цьому відношенні проводилися різні заходи, то зараз НВО наполягають на тому, щоб «Велика вісімка» гармонізувала свою енергетичну політику і переходила до формування єдиних підходів. НВО нагадують главам держав про необхідність виконувати свої попередні обіцянки, у тому числі про збільшення долі відновлюваних джерел енергії в енергозабезпеченні країн. Деякі ідеї, що висувуються екологами і НВО, важко здійснити швидко і комерційно ефективно, вони надто дорогі. Але необхідно їх розглядати як частину єдиного процесу аналізу ситуації і прийняття рішень, оскільки вони відображають думку значної частини людей у світі і стосуються реальних проблем майбутнього людства.

Таким чином, завдання, що стоїть перед головами держав і усіма трьома школами, єдине – забезпечити людство енергоресурсами для економічного і соціального розвитку, причому зробити це з урахуванням вимог довгострокової економічної, кліматичної і екологічної сталості. Не можна більше відкладати вирішення питання про наміри світової спільноти щодо вичерпних джерел енергії і атомної енергетики на довгостроковий період. Рішення, що приймаються зараз, визначать енергетику і економіку XXI ст.

Дана книга – одна з серії «Міжнародна і національна безпека», де автор аналогічно узагальнив існуючу інформацію, пов'язану з енергетичною безпекою за станом на початок XXI століття і найближчу перспективу.

При підготовці монографії автор враховував можливість її використання при вивченні однойменної дисципліни як в технічних, так і гуманітарних ВНЗ. При розробці цієї програми за основу прийняті програми різних ВНЗ, у тому числі, ймовірно, найбільш вдала – кафедри міжнародної економіки факультету світової політики Державного університету гуманітарних наук.

Паливно-енергетичний комплекс є основним джерелом забруднення навколишнього середовища – біосфери, і причиною виникнення міждержавних і національних конфліктів, в основі яких – економічна складова. Тому дане видання слід розглядати як невід'ємну частину книги «Екологічна безпека», де також багато уваги приділяється енергоспоживанню, і як доповнення книг «Економічна безпека», «Соціальна безпека», «Продовольча безпека» і «Політична безпека».

Слід ще раз відмітити, що в розробленій ООН Концепції безпеки людини, що складається з семи основних категорій, поняття «Енергетична безпека» відсутнє. Там це питання є присутнім у всіх категоріях безпеки, які в реальності тісно взаємозв'язані.

Таким чином, дана монографія, що містить великий обсяг довідкового статистичного матеріалу, покликана сприяти розумінню проблеми безпеки людини, розширенню кругозору, правильному розумінню суті явищ, що відбуваються в політичному житті суспільства і пов'язаних, зрештою, з підвищенням якості життя. Вона дозволить вже нашим найближчим нащадкам оцінити діяльність своїх попередників щодо збереження їхнього життя на Землі.

Розуміння сукупності проблем безпеки, у тому числі головної - енергетичної, дозволить жителю будь-якої держави давати правильну оцінку тим чи іншим політичним подіям, зробити обґрунтований вибір при голосуванні на виборах президентів і депутатів.



12.13. «ДОСВІД ПРО ЗАКОН НАРОДОНАСЕЛЕННЯ» І СУЧАСНИЙ СВІТ

Мальтус Томас Роберт (1766 - 1834) — відомий англійський економіст, закінчив Джебсус-коледж Кембріджського університету (1788), отримав вчений богословський ступінь (1793), професор кафедри сучасної історії і політичної економії в коледжі Ост-Індської компанії (1805 - 1834). Ці короткі відомості про великого ученого можна знайти у ВРЕ, де йому присвячена майже повна сторінка.

«Людиноненависницька концепція Т. Мальтуса про те, що механізмом регуляції людських популяцій стануть епідемії, тобто фактори, залежні від густини населення, викладена ним в праці «Досвід про закон народонаселення» (1798), починає проявлятися з усією очевидністю. І якби не успіхи медицини, стримуючої спалахи старих і нових захворювань — прояв стихійних сил природи зменшити чисельність населення в «переобтяжених районах», — то невідомо, який би рівень смертності мало людство нині.

Людству завдяки послідовникам Т. Мальтуса стали відомі десятки біологічних законів функціонування систем організм-середовище, людина-природа та ін. У їх числі закони бумеранга, або закон зворотного зв'язку взаємодії людина-біосфера П. Дансеро і закон максимуму біогенної енергії (ентропії) В.І. Вернадського-Е.С. Бауера.

Перший закон Б. Коммонера свідчить: «...глобальна екосистема є єдиним цілим, у рамках якого нічого не може бути отримано або втрачено, і яке не може бути об'єктом загального покращення: все, що було вилучено з неї людською працею, повинно бути повернене. Плати за цим векселем не можна уникнути; вона може бути тільки відкладеною».

Другий констатує: будь-яка біологічна або біозатверділа (за участю живого) система, знаходячись у рухливій (динамічній) рівновазі з навколишнім середовищем і еволюційно розвиваючись, збільшує свій вплив на середовище. Тиск зростає до тих пір, поки не буде строго обмежений зовнішніми чинниками, або не настане еволюційно-екологічна катастрофа. Вона може полягати у тому, що екосистема змінилася, а вид, підкоряючись генетичному консерватизму, залишається незмінним. Це призводить до довгого ряду протиріч, що ведуть до аномального явища: руйнуванню видом власного місця існування. В цьому випадку біосистема руйнується: вид вимирає, біоценоз піддається деструкції і якісно змінюється.

Не можна не пригадати і закон зниження енергетичної ефективності природокористування: з плином історичного часу при отриманні з природних систем корисної продукції на її одиницю витрачається все більше енергії, а енергетичні витрати на життя однієї людини увесь час зростають. Витрата енергії (у

ккал за добу) на одну людину в кам'яному віці була близько 4 тис., в аграрному суспільстві – 12 тис., в індустріальному – 70 тис., а в передових розвинених країнах теперішнього часу 230-250 тис., тобто в 58-62 рази більше, ніж у наших далеких предків.

Майже все за законом убуючої віддачі Т. Мальтуса, тільки на більш високому сучасному рівні. Навіть тільки ці три закони з великого числа тепер уже відомих підтверджують пророцтва першовідкривача. Адже нам відомі ще такі закони як закон внутрішньої динамічної рівноваги Н.Ф. Реймерса, екологічної кореляції, принцип екологічної (робочої) надійності, правило історичного зростання продукції за рахунок сукцесійного омолодження екосистем і близько 250 інших, не менш важливих.

Проте чисельність населення продовжує збільшуватися, розширюючи місце існування багатьох видів хвороботворних організмів. Місткість планети більшістю сучасних екологів оцінюється в 1,5 млрд. чоловік. При цьому їх крайні оцінки знаходяться в межах 1,0-4,5 млрд. Земля перенаселена не менш, ніж у тричі. Зростання населення триватиме, оскільки харчові ресурси, всупереч регіонально існуючому голоду і недоїданню, достатні для життя 15 і більше млрд. чоловік. Середня тривалість життя в розвинених країнах світу коливається між 75 - 80 років. Реально досяжний максимум очікуваної тривалості життя 89 ± 5 років.

Численні дослідження показали, що людство є місцем існування багатьох видів хвороботворних організмів. Їх посиленна еволюція обумовлена успішною боротьбою із захворюваннями. Знищення збудників хвороб звільняє в людстві екологічні ніші, що заповнюються новими організмами. Виникають нові захворювання типу ВІЛ. Теоретично вірогідні шквали захворювань типу пандемій грипу. Число жертв при цьому може досягти сотень мільйонів чоловік. І чим вищою буде чисельність і щільність людського населення, гіршим стан загального здоров'я, тим катастрофічнішими будуть наслідки пандемій.

З'явилися, правда поки мало аргументовані, прогнози, що за найближче десятиліття в Африці від СНІДу загине не менше 20 % населення. Можливо, це вже дія чинників, пов'язаних з щільністю населення.

Деякі дослідники пішли далі за Мальтуса. Наприклад, астроном Ф. Хойл вважав, що кожного разу людство повторюватиме свій еволюційно-історичний цикл після фактичної загибелі цивілізації. Вірогідніша, мабуть, гіпотеза Т. Мальтуса, але з урахуванням соціально-історичних змін.

Такий сценарій не обов'язковий, якщо будуть враховані екологічні закономірності і обмеження, якщо людство прикладе зусиль і засоби у сферу свого відтворення і оптимізації. Пам'ятаючи Т. Мальтуса, перед людством постало головне питання - безболісна і виграшна для нього депопуляція. Адже багатократно перевищення оптимальної чисельності населення земної кулі загрожує, як вже відзначалося, глобальною трагедією наслідків руйнівних екологічних факторів.

Коли почнеться їх дія, ніхто не може передбачити, але те, що це станеться, неминуче. Чим пізніше це станеться, тим більше буде жертв, якщо не почати планомірну роботу щодо попередження цієї трагедії. Перший досвід вже з'явився. У Китаї введений штраф на «зайву дитину», що виплачується батьками впродовж 14 років. Проте перші боязкі спроби не можуть змінити загальну демографічну ситуацію і вплинути на зростання (скорочення) народонаселення Землі.

Складається враження, що більшість людства вирішила на практиці перевірити гіпотезу великого Томаса Мальтуса.



12.14. СТАЛИЙ РОЗВИТОК І БЕЗПЕКА ПРОГРАМИ РОЗВИТКУ ООН

Організація Об'єднаних Націй визнає два основні компоненти безпеки особистості: «захист від несподіваних і згубних порушень нашого повсякденного способу життя», (відома як «свобода від страху») і «захист від постійних загроз голоду, хвороб, злочинів і пригнічення» (відома як «свобода від нужди»).

Не можна захистити світ від воєн, якщо люди не будуть у безпеці у себе удома, на своїх робочих місцях, в повсякденному житті. ООН (ПРООН)* розробила всеохоплюючу Концепцію безпеки людини, яка складається з семи основних категорій :

- Економічна безпека
- Продовольча безпека
- Безпека для здоров'я
- Екологічна безпека
- Особиста безпека
- Громадська і культурна безпека
- Політична безпека

У різних державах розрізняють і інші категорії безпеки, що доповнюють і більш глибоко розкривають основні, розроблені ПРООН, це:

- ◆ Державна безпека
- ◆ Національна безпека
- ◆ Соціальна безпека
- ◆ Енергетична безпека
- ◆ Науково-технічна безпека
- ◆ Інформаційна безпека
- ◆ Духовна безпека
- ◆ Безпека праці
- ◆ Техногенна безпека
- ◆ Пожежна безпека та ін.

Ці категорії безпеки входять в одну з основних ПРООН, наприклад, енергетична безпека — це складова економічної безпеки, а, скажімо, соціальна безпека або безпека дорожнього руху і пожежна безпека — це розділи категорії «Громадська безпека».

У реальному житті усі ці категорії тісно взаємозв'язані і доповнюють одна одну. Боротьба з убогістю, злочинністю, захист робочих місць, доходів, безпека здоров'я, навколишнього середовища — такі найгостріші проблеми людства, і в першу чергу жінки. Усе це включає інтегроване поняття «Громадської безпеки».

Загрози безпеці людини мають безліч форм прояву. При цьому одні загрози можуть бути однаковими для усіх людей, такі, наприклад, як тероризм, екологічні катастрофи, злочинність, хвороби. Інші загрози можуть представляти небезпеку для певної групи людей - насильство жінок і дітей; дискримінація за етнічною приналежністю, віку і т.п.

Залежно від ознаки, покладеної в основу класифікації, загрози можуть розрізнятися: за *мірою універсальності* — загальні і специфічні; за часом дії — постійні, такі, що тривало діють, короткострокові; за *територіальною поширеністю* — глобальні, регіональні; національні (у рамках певних національних меж), місцеві; за *способом дії* — відкриті (явні) і приховані (латентні); за *джерелами виникнення* — природні (природна стихія), штучні (результат людської діяльності), змішані (людська діяльність, сприяюча виникненню стихійного лиха); за характером

* Див. доповідь «Програма розвитку ООН (ПРООН) про розвиток людського потенціалу 1994 роки».

виникнення - умисні і неумисні (як закономірний або непередбачений побічний результат певних дій або явищ); за характером дії – такі, що проявляються поступово або несподівано; що заподіюють збиток прямо (безпосередньо) або побічно; за *мірою небезпеки* – з наслідками усувними, неусувними, усувними частково; за можливістю *запобігання* – загрози, які можна попередити повністю, частково і неможливо запобігти зовсім.

Поняття «безпека» в різних нормативно-правових документах трактують по-різному.

Центральним напрямом в забезпеченні національної безпеки є формування безпечного середовища для реалізації прав і свобод людини і громадянина.

Безпека (згідно ГОСТ) – стан захищеності життєво важливих інтересів особи, суспільства і держави від внутрішніх і зовнішніх загроз.

Безпека (соціологічна енциклопедія) – стан громадських стосунків, за якого особа, соціальна група, спільність, народ, країна (державна) може самостійно, суверенно, без втручання і тиску ззовні вільно вибирати і здійснювати свою стратегію міжнародної поведінки, духовного, соціально-економічного і політичного розвитку.

Безпека (з енциклопедії охорони праці) – це відсутність неприпустимого ризику, пов'язаного з можливістю нанесення збитку. У області стандартизації Б. продукції, процесів і послуг зазвичай розглядається з метою досягнення оптимального балансу ряду чинників, включаючи такі нетехнічні чинники, як поведінку людини, що дозволяють звести ризик, пов'язаний з можливістю нанесення збитку здоров'ю людей і збереженню майна, до прийняттого рівня.

Безпека – такий стан складної системи, коли дія зовнішніх і внутрішніх чинників не призводить до погіршення системи або до неможливості її функціонування і розвитку.

Безпека – такий стан людини, коли дія зовнішніх і внутрішніх чинників не призводить до смерті, погіршення функціонування і розвитку організму, свідомості, психіки і людини в цілому, і не перешкоджає досягненню певної бажаної для людини мети.

Безпека – стан захищеності життєво-важливих інтересів особи, суспільства, організації, підприємства від потенційно і реально існуючих загроз, або відсутність таких загроз.

Безпека, основана на волі, - система заходів, спрямованих на захист свободи людини, як головної умови реалізації її інтересів. Кінцева мета Безпеки – досягнення кожною людиною сталого стану усвідомлення можливості задоволення своїх основних потреб і забезпеченості власних прав у будь-якій, навіть несприятливій ситуації.

Серед видів безпеки основоположною є **БЕЗПЕКА ЕКОНОМІЧНА**. Програмою розвитку ООН їй надане перше місце.

• Економічна безпека (Е.Б) у більшості випадків трактується як забезпеченість доходом, достатнім для задоволення насущних потреб (гарантований мінімальний дохід). При оцінці *загроз економічній безпеці* першочергове значення посідають показники безробіття - один з головних індикаторів економічної безпеки людини. Можливість займатися оплачуваною працею - умова попередження загрози убогості і її наслідків для людини. Збільшення в структурі зайнятості «*ризикованої зайнятості*», переважно контрактної форми найму працівників, означає тимчасову або часткову зайнятість і надає менші гарантії збереження робочого місця і доходів. *Зниження надійності доходів* – показник нестабільності зайнятості, а також інфляційного знецінення номінальних заробітків.

Якнайповніше визначення: **ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА** – це стан системи економічних стосунків між суб'єктами господарювання (виробниками і споживачами), індивідами, державними інститутами як у рамках національної економіки, так і у сфері зовнішньоекономічної діяльності, що забезпечує можливість повної реалізації і захищеність життєво важливих економічних інтересів від зовнішніх і внутрішніх загроз через досягнення збалансованості інтересів кожного з учасників стосунків шляхом оптимального співвідношення з інтересами інших суб'єктів господарювання. У вузькому розумінні, як Е. Б. підприємства, галузі, регіону або суб'єктів господарювання, – це захищеність виробничих, фінансових, юридичних і інших стосунків та організаційних зв'язків, матеріальних, фінансових і інтелектуальних ресурсів від загроз, стан, при якому реалізуються економічні інтереси.

Економічна безпека – це стан економіки, що забезпечує достатній рівень соціального, політичного і оборонного існування і прогресивного розвитку, невразливість і незалежність її економічних інтересів по відношенню до можливих зовнішніх і внутрішніх загроз і дій.

Економічна безпека – це матеріальна основа національної безпеки. Вона виступає гарантією сталого, стабільного розвитку країни, її незалежності. Нині використовується немало різних визначень поняття «Економічна безпека».

У законодавстві деяких держав сказано, що безпека - стан захищеності життєво важливих інтересів особи, суспільства і держави від внутрішніх і зовнішніх загроз. Життєво важливі інтереси - це сукупність потреб, задоволення яких надійно забезпечує існування і можливості прогресивного розвитку особистості, суспільства і держави. До основних об'єктів безпеки відносяться: особистість – її права і свободи; суспільство - його матеріальні і духовні цінності; держава - його конституційний лад, суверенітет і територіальна цілісність.

Відомий російський вчений академік Л. І. Абалкін вважає, що *економічна безпека - це сукупність умов і чинників, що забезпечують незалежність національної економіки, її стабільність і сталість, здатність до постійного оновлення і самовдосконалення.*

Таким чином, економічна безпека держави полягає в здатності галузей економіки розвиватися в сталому розширеному масштабі; задовольняти реальні економічні потреби суспільства на рівні не нижче критичної межі, забезпечувати економічну незалежність держави, протистояти існуючим і несподівано виникаючим небезпекам і загрозам. Усе це в рівній мірі відноситься і до економічної безпеки підприємства.

У систему економічної безпеки входять: об'єкт і суб'єкти безпеки, механізм і практичні дії щодо її забезпечення.

Об'єкт – це те, на що спрямовані дії суб'єкта щодо забезпечення його безпеки.

Суб'єкти безпеки – організації, державні інститути, служби, окремі особи (оперативні працівники, приватні детективи, співробітники служб безпеки та ін.), які забезпечують безпеку об'єкту на основі практичних дій. До суб'єктів безпеки відносяться також громадяни, громадські організації і об'єднання, що мають права щодо забезпечення безпеки.

Важливим складовим елементом системи є механізм забезпечення економічної безпеки, формування якого є дуже складною справою. Найважливіший його складовий елемент - це необхідність визначення потреб в забезпеченні економічної безпеки.

Потреби забезпечення економічної безпеки формуються під впливом цілого ряду факторів: об'єктивних і суб'єктивних, внутрішніх і зовнішніх, прогнозованих, непередбачуваних та ін. Для обґрунтування чітких і найбільш значимих шляхів її

зміцнення і створення дієвої системи захисту необхідно правильно виділити найбільш важливі потенційні внутрішні і зовнішні небезпеки і загрози, а також інші несприятливі чинники. Система реальних і потенційних загроз не є постійною: загрози можуть з'являтися і зникати, наростати і зменшуватися, при цьому змінюватиметься і їх значущість для економічної безпеки.

Основою організації, планування і здійснення практичних дій усієї системи забезпечення економічної безпеки є аналіз концепції загрози, оцінка характеру реальних і кризових ситуацій.

Одним з важливих переходів до аналізу загрози на різних рівнях (держава, корпорація, підприємство) управління економікою є класифікація і ранжирування загроз за їх характером і мірою небезпеки, яку вони представляють. При цьому можуть використовуватися різні ознаки, які можна класифікувати :

⇒ за джерелом загрози (внутрішні – джерело на території держави, зовнішні – джерело розташоване за межею держави);

⇒ за природою виникнення загроз (викликані політикою держави, ініційовані іноземними державами, спричинені кримінальними структурами, конкурентами, контрагентами);

⇒ за вірогідністю реалізації (реальні – можуть здійснюватися у будь-який момент часу, потенційні – можуть реалізуватися у разі формування певних умов);

⇒ за відношенням до людської діяльності (об'єктивні – формуються незалежно від цілеспрямованої діяльності, суб'єктивні – створюються свідомо, наприклад, розвідувальною, підривною і іншою діяльністю, організованою злочинністю);

⇒ за об'єктом посягання (інформації, фінансам, персоналу, діловому реноме);

⇒ за можливістю прогнозування (прогнозовані на рівні господарюючого суб'єкта і такі, що не піддаються прогнозу);

⇒ за наслідками (загальні – відбиваються на усій території держави або більшості її суб'єктів і локальні – на окремих об'єктах);

⇒ за величиною завданого (очікуваного) збитку (катастрофічні, значні, такі, що викликають труднощі).

При такій класифікації загроз на конкретному етапі діяльності можуть виділятися певні «пріоритети безпеки», які не є постійними і можуть зазнавати значних змін в залежності від конкретної ситуації, характеру і міри загроз.

Одна з основних складових економічної безпеки – «*Енергетична безпека*», яка в інтересах споживача і постачальника є спільною метою.

«Енергетична безпека – це забезпечення кожної сім'ї газом і енергією в достатньому об'ємі і за прийнятними цінами» – вважає голова Європарламенту Єжі Бузек. До цього фахівці галузі додають: безпека джерела енергії, гарантії постачань і надійність транзиту, контроль за трубопроводами, відмова від газового або нафтового шантажу, недопущення спекулятивного зростання цін і т.д.

Таким чином, енергетична безпека має на увазі такі умови, за яких споживач має надійний доступ до необхідної йому енергії, а постачальник – до її споживачів. Тобто йдеться не лише про безперервні потоки, але і про стабільні та розумні ціни.

Для того, щоб досягти енергетичної безпеки необхідна певна політика держави і проведення спеціальних заходів. Також у енергобезпеку можуть вносити свій внесок ринки. Досягнення енергобезпеки вимагає спільного використання усіх механізмів регулювання.

Енергобезпека, як комплексне поняття, відноситься до різних сфер життєдіяльності людини і взаємозв'язана з усіма категоріями безпеки.

Енергобезпека – це, в першу чергу, політична проблема.

Продовольча безпека – це доступність основних продуктів харчування, що припускає наявність їх достатньої кількості і вільного доступу до них, достатню

купівельну спроможність населення (фізична і економічна доступність продуктів харчування). *Загрози продовольчій безпеці* оцінюються на основі аналізу наступних показників: добове споживання калорій у відсотках до мінімальної потреби; індекс виробництва продуктів харчування на душу населення; коефіцієнт залежності від імпорту продукції.

У науковій літературі зустрічаються різні думки з приводу визначення поняття продовольчої безпеки. Але в принципі суть їх одна – стабільне забезпечення населення якісними продуктами харчування і в необхідному асортименті.

Поширеним визначенням продовольчої безпеки у світі є таке, що характеризує стан економіки, при якому усім жителям гарантується доступність продовольства у будь-який час і в кількості, необхідній для ведення активного і здорового способу життя.

Ряд дослідників продовольчого ринку країн вважає, що продовольча безпека – це гарантована доступність до підтримки здорового і активного життя, тобто в даному випадку йдеться про купівельну спроможність населення. Деякі міжнародні організації, у тому числі і світовий банк, дотримуючись такої ж думки, додатково розрізняють хронічну і тимчасову продовольчу залежність.

Хронічна продовольча залежність виникає, коли споживання харчових продуктів виявляється недостатнім постійно впродовж року через неможливість їхнього придбання чи виробництва необхідної кількості продовольства. Такі періоди в економіці країн спостерігаються періодично, коли існує дефіцит продовольства за наявності грошей і наявність продовольства при дефіциті грошей.

Тимчасова продовольча залежність (небезпека) настає періодично при порушеннях стабільності доступу до продовольства унаслідок зростання цін на продукти харчування, неврожаїв або падіння рівня доходів.

До хронічної і тимчасової залежності необхідно додати потенційну продовольчу залежність, коли те або інша держава залишається уразливою для зовнішніх криз і потрясінь в результаті торгових воєн світових конкурентів. В цьому випадку потенційна залежність може перерости в тимчасову або хронічну.

Продовольча залежність настає в результаті низької ефективності агропромислового виробництва. В той же час продовольча залежність може настати не лише при дефіциті продукції, але і при експорті, якщо експорт стає самоціллю, а також при зростанні зобов'язань щодо погашення зовнішнього боргу, при нестабільному курсі національної валюти.

Деякі вчені економісти-аграрії сформулювали поняття продовольчої безпеки як гарантоване, надійне і достатнє забезпечення населення основними продуктами харчування, відсутність небезпеки голоду і недоїдання.

Пізніше з'явилося ширше визначення цього поняття, де продовольча безпека розглядається як здатність держави (забезпеченої відповідними ресурсами, потенціалом і гарантіями) задовольняти потреби населення в харчуванні в основному за рахунок внутрішнього виробництва на рівні не нижче медичних норм.

Згідно з існуючими уявленнями надійність продовольчої безпеки досягається як за рахунок достатнього самозабезпечення продуктами харчування, так і наявністю засобів для імпорту продовольства у потрібних об'ємах. Продовольче постачання має бути малоуразливим, навіть у разі зростання цін, нестачі валюти, ембарго на постачання продовольства ззовні. Враховуючи різні точки зору на суть продовольчої безпеки, можна дати наступне її визначення.

Під продовольчою безпекою держави слід розуміти такий стан економіки, при якому, незалежно від кон'юнктури світових ринків, гарантується стабільне забезпечення населення продовольством у кількості, що відповідає вимогам науково обґрунтованих медичних норм.

При такому підході до розуміння суті продовольчої безпеки метою її досягнення і забезпечення є гарантоване і стає забезпечення сировиною і продовольством, не схильне до впливу зовнішніх і внутрішніх чинників.

Найважливішими умовами досягнення продовольчої безпеки є:

- потенційна фізична доступність продуктів харчування для кожної людини;
- економічна можливість придбання продовольства усіма соціальними групами населення, у тому числі і незаможними, що досягається шляхом підвищення життєвого рівня або вжиття необхідних заходів соціального захисту;
- споживання продуктів високої якості у кількості, достатній для раціонального харчування.

Виходячи з цього, забезпечення продовольчої безпеки припускає рішення ряду завдань:

- створення стабільних економічних умов для розвитку продовольчого ринку країни;
- проведення ефективної агропродовольчої політики;
- забезпечення рівних можливостей для усіх суб'єктів господарювання;
- проведення розумної національної політики в області зайнятості населення;
- здійснення соціальної політики, спрямованої на викорінювання бідності і нерівності в частині доступу до повноцінного продовольства, а також його використання;
- досягнення сталого, інтенсивного і різноманітного виробництва продовольства, підвищення продуктивності і ефективності праці;
- реалізація комплексних стратегій розвитку галузей агропромислового комплексу з метою збільшення місцевих можливостей виробництва продовольства;
- сприяння впровадженню передових технологій в області виробництва, переробки, зберігання і реалізації сировини і продовольства;
- використання переваг міжнародного розподілу праці;
- проведення активної зовнішньоекономічної діяльності, оптимізація експортно-імпортної діяльності;
- інвестування аграрної сфери.

Таким чином, продовольча безпека країни забезпечується сукупністю економічних і соціальних умов, пов'язаних як з розвитком сільського господарства і усього продовольчого комплексу, так і зі загальним станом національної і світової економіки.

Безпека для здоров'я – захищеність людини від ризиків захворюваності, тобто можливість жити у безпечному для здоров'я середовищі існування; доступність ефективного медичного обслуговування (відносна свобода від захворювань і заражень). *Загрози безпеки здоров'я* включають *несприятливі умови життя*: неповноцінне харчування, небезпечні для здоров'я умови праці, малі і нестабільні доходи, бідність і убогість, зниження доступу до ефективного медичного обслуговування.

Забруднення середовища існування (грунту, питної води, атмосферного повітря, хімічне і радіаційне забруднення харчової продукції) – один із основних ризиків для здоров'я. Екологічні ризики стають усеосяжними і визначальними. Наприклад, в структурі таких ризиків, як погане харчування або житло, починає переважати екологічна компонента неблагополуччя.

Нерегульовані екологічні параметри житлово-побутових умов населення створюють додатковий і суттєвий ризик для здоров'я. Це стосується, передусім, якості будівельних матеріалів і розташування житла. Не враховуються такі чинники, як геліомагнітні лінії, електромагнітне і радіоактивне випромінювання, загазованість, шум і т. д. Нерідко у безпосередній близькості або навіть в самих житлах розміщуються лабораторії і різні установки, що шкідливо впливають на

здоров'я людини. Екологічні характеристики житла в сучасному вітчизняному містобудуванні не враховуються.

Ризики нових біотехнологій можуть бути особливо небезпечними для здоров'я людини і довготривалих перспектив розвитку суспільства. Проблема посилюється в країнах з нерозвиненою демократією, недостатнім освітнім рівнем і монополізацією засобів масової інформації. Крім того, прискорення ритму життя призводить до впровадження технологій з непередбачуваними наслідками.

Особливий ризик представляє *материнська смертність* як один з наслідків збільшення сукупності ризиків: несприятливі умови життя, відсутність ефективної медичної допомоги, екологічне неблагополуччя.

Екологічна безпека – це свобода і захист від загроз екологічного забруднення, передусім, наявність чистого повітря і незабрудненої води; можливість придбання екологічно безпечної їжі; можливість проживання в умовах, що не представляють небезпеки для здоров'я з точки зору екології (житло, умови праці і т. п.); захищеність від екологічних катастроф (доступність чистої води і чистого повітря, система землекористування, що зберігає родючість ґрунту). *Загрози екологічної безпеки* визначаються *радіаційним забрудненням, хімічним забрудненням довкілля, геомагнітними і електромагнітними випромінюваннями.*

Крім того, розвиток і впровадження нових біотехнологій пов'язаний не лише з вигодою, але і з ризиком для навколишнього середовища і здоров'я людини. В інтересах отримання комерційної вигоди транснаціональні компанії, контролюючи ринок нових біотехнологій, сприяють їх прискореному впровадженню без достатнього урахування наслідків. Розробка проблем біобезпеки і вжиття відповідних заходів захисту в інтересах людей значно відстають від темпів і масштабів впровадження нових біотехнологій.

Особиста безпека – свобода і захист людини від фізичного насильства і загроз. *Загрози особистій безпеці* включають природні і техногенні аварії і катастрофи; *ризик нещасних випадків* на виробництві, на транспорті, в побуті; смертність від дорожніх подій і т.д.

Зростання злочинності – один з головних чинників і характерних ознак збільшення загрози особистій безпеці. Наявність численних передумов зростання злочинності (у тому числі економічних умов) створює край несприятливу криміногенну ситуацію. Велика частка особливо небезпечної насильно-корисливої злочинності. Збільшуються масштаби діяльності організованих злочинних груп. Різко зростає кількість злочинів в стані сп'яніння і пов'язаних з прийомом наркотиків. Збільшується число злочинів, здійснених із застосуванням вогнепальної зброї і вибухових пристроїв, вбивства по найму, рекет, захоплення заручників, шантаж, тероризм. Безпосередню небезпеку представляє також інтенсивне зростання економічних злочинів - неправдива реклама, продаж недоброякісної продукції і т.п.

Військові і бойові дії (війни між державами, етнічні, релігійні, політичні конфлікти із застосуванням військової сили) також представляють безпосередню небезпеку для життя людини.

Насильство держави (фізичні тортури, примусові роботи в зонах підвищеної небезпеки для здоров'я і життя і т.д.), *насильство над дітьми і жінками, насильство на роботі, зростання психічного насильства* - характерні риси сучасного розвитку, що представляють загрозу здоров'ю і життю людини.

Громадська і культурна безпека - захищеність культурного різноманіття меншин і захист громадського розвитку від деструктивних тенденцій (збереження культурної своєрідності). *Загрози культурній і громадській безпеці* викликають руйнування традиційних спільностей - сім'ї, общини, організації, етнічної групи, деструктивні

тенденції в розвитку суспільства, які не піддаються точному кількісному виміру, але за силою руйнівної дії можуть мати катастрофічні наслідки.

Громадська безпека є різновидом національної безпеки. Це вагома соціально-правова категорія. Її значення на сучасному етапі розвитку зростає. При розробці поняття громадської безпеки максимально враховуються відповідні положення конституції держави, законів про безпеку, про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру, а також погляди учених на цю проблему.

Приймаючи цей підхід до з'ясування суті і поняття громадської безпеки, необхідно відмітити наступне.

Громадська безпека - це самостійне явище, що має історичну форму, зміст, механізми виникнення, розвитку і підтримки; це одна з характеристик соціальної дійсності, яка свідчить про стан задоволення життєво важливих інтересів особистості, суспільства і держави; у термінологічному аспекті виходить від антоніма «небезпека». У зв'язку з цим безпека у філологічному сенсі - цей стан, при якому не погрожує небезпека, є захист від небезпеки.

Під небезпекою розуміється здатність завдати якої-небудь шкоди, а також загроза життю і здоров'ю людини, іншим його цінностям.

У російському законодавстві, наприклад, поняття «Громадська безпека» вперше зустрічається у законодавчому акті Російської імперії «Загальна губернська установа», прийнятому при царюванні Миколи I у 1845 р.

У сучасному російському законодавстві, а також у правознавстві громадська безпека виступає як юридична категорія для визначення сфери діяльності органів держави, зокрема органів внутрішніх справ, виділяється в якості родового і безпосереднього об'єкту посягання конкретних видів злочинів і адміністративних деліктів.

У юридичній літературі на розуміння громадської безпеки висловлені різні погляди. В зв'язку з цим аналіз дискусій, що ведуться у науковій літературі, говорить про те, що не вироблений єдиний підхід до розуміння громадської безпеки.

Громадська безпека у філософському і філологічному сенсі містить два начала: безпека і суспільство, як сукупність форм спільної діяльності людей, що історично склалися, іншими словами, сукупність громадських стосунків, що складаються у державі.

Цей погляд, у результаті, дав змогу зробити висновок про те, що громадська безпека – цей стан громадських стосунків, що передбачає загрозу спричинення шкоди і забезпечує тим самим їх нормальне функціонування.

Культурне різноманіття визнається цінністю і неринковим ресурсом розвитку суспільства. Його зменшення має безліч негативних наслідків для прогресу розвитку людини і суспільства.

Монополізація засобів масової інформації створює в суспільстві стереотипи поведінки і ціннісні установки, що відповідають інтересам компаній, контролюючих ці засоби, і може представляти небезпеку для розвитку суспільства.

У формуванні суспільної свідомості значне місце займають засоби масової інформації. Переваги розвитку сучасних інформаційних і комунікаційних технологій використовуються не лише у благих цілях: створюються сприятливі умови для *маніпулювання суспільною свідомістю*. Монополія на засоби масової інформації сприяє впровадженню в масову свідомість ідей, цінностей, установок, що відповідають інтересам контролюючих осіб.

Поглиблення нерівності можливостей між соціальними, етнічними, релігійними групами, сільським і міським населенням, між населенням різних територій, досягнувши певної (критичної) відмітки, призводить до соціальної напруженості і

конфліктів та може перерости у кризу. Наприклад, етнічні і релігійні конфлікти переростають у військові.

Культурне, етнічне, релігійне різноманіття, яке створює *міграція*, - не лише цінність громадського розвитку, але і джерело соціальної напруженості і конфліктів. Економічна, політична і соціальна нерівність між мігрантами і основним населенням при підвищеній міграції сприяє виникненню конфліктів. Надмірний *міграційний тиск* також викликає руйнування окремих етносів.

Зниження народжуваності, високе зростання смертності, у тому числі осіб працездатного віку, скорочення приросту населення, висока захворюваність створюють *загрозу депопуляції*.

Загроза широкого поширення псевдокультурних знань і цінностей сприяє створенню фіктивного людського і соціального капіталу, який не піддається точному кількісному виміру, але може зіграти «доленосну» роль в розвитку (деградації) суспільства. Виражається у низькому професіоналізмі, зниженні значущості моральних норм, створенні культу неправдивих цінностей і т. д.

Торгівля наркотиками і *поширення наркоманії* – одна з найбільш руйнівних загроз людському суспільству.

Політична безпека - можливість жити у суспільстві, що визнає основні права людини (захист основних прав і свобод людини), захищеність політичної сфери суспільства від усіх внутрішніх і зовнішніх загроз. П. Б. є найважливішою складовою частиною Національної безпеки.

Політична безпека – полягає у забезпеченні можливості нації і створюваних нею державних інститутів самостійно вирішувати питання державного устрою, незалежно проводити внутрішню і зовнішню політику в інтересах особистості і суспільства.

Загрози політичній безпеці характеризуються політичними переслідуваннями, систематичними тортурами, жорстоким поводженням; репресіями з боку держави по відношенню до окремих осіб і груп; контролем сфери ідеології і інформації.

Небезпечними є наступні суспільні явища: продаж зброї населенню; міжнародна торгівля зброєю; страта як вища міра покарання; революція; радикальні реформи; націоналізм; популізм; диктатура; вільне поширення алкоголю, наркотиків; культ сили в масовому мистецтві; порнографія; проституція.



12.15. Досвід ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВОСТІ У РОЗВИНЕНИХ КРАЇНАХ

Проникнення екологічних нововведень в промисловість відбувається у декількох напрямках. Перше з них – вдосконалення технології виробництва, у тому числі вловлювання викидів, стоків і відходів у вигляді корисних матеріалів, вторинної сировини для промисловості. Сюди ж відноситься переробка сміття у компост, отримання біогазу, спалювання органічних відходів різного походження з отриманням корисної енергії, увесь цикл реутилізації вторинної сировини. Поки навіть в Західній Європі збір і переробка відходів дають усього близько 1,5 % національного продукту країн ЄЕС, тоді як приріст кількості одних лише твердих відходів складає 3 % в рік. При вдосконаленні технологій прагнуть не лише до маловідходності, але і до низької ресурсоемності виробництва, оскільки ціна на природні і трудові ресурси увесь час зростає. Вартість очисних споруд і пристроїв досягає 5-10, а іноді 40-45 % від капіталовкладень у нові промислові об'єкти.

Інша сфера екологізації – очищення викидів і стоків від забруднень, а також складування на полігонах і сховищах, у тому числі демпінг («втоплення» в морях),

шкідливих хімічних і радіоактивних відходів в спеціальних ємностях або «навалом». Практикується «експорт» небезпечних речовин в слаборозвинені регіони світу, у тому числі і в Україну, причому не лише у вигляді будівництва там високовідходних підприємств, але і у формі натуральних забруднювачів.

Ще одна сфера екологізації промисловості пов'язана зі зміною зайнятості. Екологічне виробництво збільшує число робочих місць. У деяких країнах доля очисного устаткування в зовнішньоекономічних операціях досягає 5 %. Експерти вважають, що виробництво очисного устаткування і «екологізованої» техніки найближчими роками зростатиме і займе провідне положення в промисловості розвинених країн. Наприклад, у ФРН в екологічній промисловості було зайнято близько 1,5 млн. чоловік, приблизно 11000 підприємств, на яких працюють понад 400 тис. чоловік.

У США загальне число федеральних організацій, що призначені для вирішення природоохоронних проблем, близько 40 тис., ще 27 тис. чоловік зайняті охороною середовища в окремих штатах країни, приблизно стільки ж у графствах і муніципалітетах. Незважаючи на зростання витрат на охорону середовища в промисловості і на зниження викидів окремих компонентів на 20-50 %, загальний їх об'єм у світі ще дуже великий: CO_2 – близько 20 млрд. т., CO – понад 100 млн. т., сульфуровмісних газів і оксидів нітрогену – приблизно по 80 млн. т., речовин, що забруднюють водойми, – близько 13 млн. т.

Встановлюються усе більш жорсткі нормативи на викиди. Наприклад, в енергетиці ФРН на ТЕС з 1988 р. були встановлені споруди з видалення сірки із відпрацьованих газів, і вловлювання сполук Нітрогену. У результаті цих заходів до 1994 року обсяг викидів SO_2 скоротився на 75 %, а NO_x – на 71 %. Вартість цих заходів склала 25 млрд. марок.

У Німеччині і США поставлено завдання щодо очищення відхідних газів ТЕС від SO_2 на теоретично досягнути величину 20-30 %. При цьому на вугільних ТЕС ККД знизиться з 38 до 29-26 %. Очищення газів від SO_2 дає Сульфур 99,9 %-ої чистоти. Нові газові котли, що випускаються в Німеччині, мають середньорічний ККД близько 93 % і забезпечують зниження викидів від забруднюючих речовин на 63 % у порівнянні із старими зразками.

В Україні за програмами колишнього СРСР для забезпечення заданих ГДК до 2005 р. необхідно було спорудити близько 30 установок з очищення газів від SO_2 , понад 10 установок для очищення від NO_x , реконструювати усі діючі котельні і золотловлюючі устаткування. Проте, в силу відомих причин ця програма на виконується. Глобально поставлено завдання знизити в енергетиці викиди усіх видів на 20 % до 2005 р. і на 50 % до середини XXI століття, які нині складають 4 т на кожного жителя Землі (у колишній ФРН – 12 т на душу населення в рік).

У нашій країні проблеми охорони середовища вирішуються або традиційними методами, або ставляться в загальному вигляді. Наприклад, попри те, що на Донбасі щорічно в атмосферу потрапляє близько 2,5 млрд. m^3 природного газу, а кожен терикон, що горить, виділяє в рік сотні тонн оксидів вуглецю, сірки і азоту, вміст яких перевищує ГДК навіть на відстані 2 км, практично нічого не робиться для покращення екологічної ситуації.

Щорічно в Україні утворюється близько 130 тис. т токсичних відходів, загальна маса яких вже перевищує 5,0 млн. т. Відходи нагромаджуються у вигляді відвалів, териконів, шламосховищ, різного роду звалищ, площі яких щорічно збільшується на 3-6 тис. га і скоро досягнуть 200 тис. га. Згідно з даними статистичної звітності на зберігання і ліквідацію відходів виробництва, а також на видалення і ліквідацію токсичних відходів щорічно витрачаються сотні мільйонів грн. При цьому слід зазначити, що 95 % відходів пов'язані з Дніпропетровською, Донецькою, Запорізькою, Сумською, Луганською, Івано-франківською і Харківською областями.

У західних країнах гірничі розробки рекультивують, існують також жорсткі нормативи повернення земель, але охорона навколишнього середовища у цих районах далека від ідеалу.

З посиленням нормативів ГДК посилюється відповідальність за забруднення середовища, у тому числі за трансграничні перенесення забруднювачів і навіть випадкові аварії при поводженні з відходами. У США при Агентстві з охорони навколишнього середовища діє спеціальна група криміналістів, що розслідують випадки злісного забруднення середовища із застосуванням авіапостережень. Під особливим наглядом знаходяться небезпечні відходи. За забруднення без наміру застосовують штрафи, з наміром – кримінальне покарання. До наміру прирівняне навіть невірне, некваліфіковане поводження з небезпечними відходами, а не тільки нелегальне їх вивезення. Не звільняються від покарання і рядові працівники-виконавці, оскільки вони усвідомлюють кримінальність своїх дій.

Останніми роками соціальні завдання охорони навколишнього середовища придбали у високорозвинених країнах пріоритет перед отриманням прибутку. На промисловість і інші області господарства проявляється тиск з боку громадськості і держави. Це стимулює пошук вискоелективних і дешевих засобів вирішення проблеми захисту середовища існування, розробку нових технологій, переорієнтацію сільськогосподарських і промислових підприємств на маловідходні цикли.

За прогнозами до 2020 року у світі передбачається збільшення споживання електроенергії на 50-100 %. При цьому вважається, що в наступні десятиліття головним джерелом енергії будуть невідновлювані викопні види органічного палива – вугілля, нафта і природний газ. Розвіданих світових ресурсів викопних палив усіх видів вистачить відповідно: вугілля - на 250-300, нафти – на 30-40, природного газу – на 50-70 років. Той факт, що сьогодні доводиться усе більш зростаючими темпами витратити невідновлювані запаси органічних палив є трагедією нашої цивілізації.



12.16. Людство і його подальший розвиток

Людство прийшло до розуміння, що подальший розвиток технічного прогресу неможливий без оцінки впливу нових технологій на екологічну ситуацію. Нові зв'язки, що створюються людиною, мають бути замкнуті, щоб забезпечити незмінність тих основних параметрів системи планети Земля, які впливають на її екологічну стабільність.

Природа, не порушена цивілізацією, повинна залишатися резервом, який з часом, коли більша частина земної кулі служитиме промисловим, естетичним і науковим цілям, стане набувати все більшого значення еталону, критерію, зокрема естетичного, надалі можлива поява і інших невідомих нині значень цих зон. Тому потрібний раціональний, науково обґрунтований підхід до розширення областей невинної природи, заповідників, тим більше, що у міру розвитку науково-технічної революції об'єм негативних впливів на природні естетично цінні об'єкти збільшується настільки, що культурна діяльність, спрямована на компенсацію збитку, що наноситься, часто не справляється зі своїми завданнями.

У цих умовах особливе значення має визначення оптимального співвідношення природи і культурного ландшафту. Обґрунтована стратегія і планомірна організація у взаємодіях суспільства з природним середовищем – новий етап

природокористування. В умовах розвиненого соціалізму набувають особливого значення усі форми діяльності щодо естетичної реконструкції природного середовища. Це передусім культура оформлення площ, що знаходяться у виробництві і реставруються, архітектура рекреаційних ландшафтів, збільшення територій під національні парки, заповідники, розвиток мистецтва створення садів і парків, малих дендродекоративних форм. Особливого значення набуває вдосконалення туризму як форми відпочинку широких мас населення.

В той же час існує і розрив між підвищенням загального культурного рівня населення і культурою відношення до природи. Тому виникає необхідність, по-перше, у створенні системи природоохоронних заходів, по-друге, наукове обґрунтування і включення в цю систему критеріїв естетичної оцінки природи, по-третє, розвиток системи екологічного виховання, вдосконалення усіх видів художньої творчості, пов'язаних з природою.

Дискусії з екологічної безпеки

Дискусії з приводу екологічної безпеки, на жаль, часто проводяться зовсім «з інших причин» – популізм, піар, вибори. Найбільше шуму піднімається з приводу локалізованих факторів, які психологічно сприймаються як небезпечні, або цікаві. Генетично змінені продукти, клонування, ядерні відходи – ці теми здатні фокусувати увагу і давати бали на виборах. А услід за психологією йде економіка. Фінанси спрямовуються не туди, де від них було б більше користі, а туди, де багато шуму.

Серед глобальних екологічних проблем, які нині вважаються головними проблемами сучасності, найбільш серйозною і комплексною являється *проблема глобального потепління клімату*, що представляє серйозну загрозу як екосистемам, так і благополуччю людства. Підходи до вирішення проблеми стали можливі тільки завдяки міжнародній співпраці в цій області.

Киотський протокол став однією з найважливіших і масштабніших міжнародних угод, що свідчать про перенесення центру тяжіння з державного регулювання екологічних проблем на міжнародний рівень. Разом з *Рамковою конвенцією про зміну клімату* Протокол вже робить і в майбутньому чинитиме ще більший вплив на усі сфери міжнародних економічних відносин.

В якості інструментів Киотського протоколу вибрані ринкові механізми – торгівля квотами і проектні інвестиції. Вважають, що ці механізми можуть сприяти вирішенню проблеми глобальної зміни клімату без значного обмеження економічного розвитку держав. Це також істотно вплине на міжнародну торгівлю і інвестиційну діяльність, включаючи створення нових ринків, безпосередньо пов'язаних із здійсненням протоколу.

Підписання і ратифікація Киотського протоколу відкривають нові можливості, пов'язані в першу чергу з технологічною перебудовою економіки і підвищенням енергоефективності виробництва, які можна реалізувати завдяки участі в міжнародній торгівлі квотами і проектах спільного впровадження.

Ці можливості можуть бути реалізовані лише у разі своєчасної розробки і здійснення відповідної державної політики, яка враховує можливості використання конкурентних переваг, що відкриваються на нових ринках. Найбільші світові компанії усвідомлюють важливість обліку екологічного фактору у своїй діяльності і вже роблять спроби збудувати відповідно до нових вимог свою стратегію, яка може бути реалізована при відповідній державній підтримці.

Так або інакше, але для вирішення проблем екологічної безпеки потрібна система. Потрібні механізми, які б погоджували інтереси підсистем і направляли рух в русло, де дотримується розумний баланс між економікою і екологією.

Ситуація, що склалася нині, в цій області вимагає зміни традиційних підходів. Потрібний перехід від чисто контрольної діяльності до регулюючих методів нагляду,

грунтованих на оновленій правовій базі і дозвільній діяльності. Система управління «повільними», але не менш небезпечними екологічними процесами, має бути органічно поєднана з управлінням безпекою в області техногенних катастроф. Рішення цих завдань забезпечується застосуванням економічних і організаційних механізмів, які спрямовані, з одного боку, на підтримку певного рівня безпеки, а з іншої - не перешкоджають випуску необхідної кількості продукції і послуг.

Киотський протокол і викиди ПГ

В умовах технічно «озброєного» суспільства на людину впливає величезна кількість чинників, що знаходяться періодично або постійно за межами толерантності людського організму. Це шум, вібрація, температура, електромагнітні поля, домішки речовин в повітрі, воді і ґрунті, радіація і т.д. Усі ці чинники є елементами сучасної екологічної ніші людини. По відношенню до них стійкість людини мала, і чинники виявляються лімітуючи ми - руйнуючими екологічну нішу. Тепер до цих чинників додалася і зміна клімату.

Останнім часом великого значення набула проблема антропогенних викидів парникових газів (ПГ), яка за десять років з наукової стала екологічною, економічною і політичною проблемою. Сталося це після того, як учені довели пряму залежність зміни клімату від викидів ПГ. Спалювання викопного палива призводить до зростання концентрації ПГ в атмосфері і, як наслідок, – до потепління.

Діяльність перейшла в практичну площину після підписання Рамкової конвенції ООН про зміну клімату (РКЗК) і Киотського протоколу. На Третій конференції сторін РКЗК (Киото, 10 грудня 1997 р.) були встановлені обмеження і квоти на зниження викидів по шести видах ПГ, серед яких провідне місце займає діоксид карбону (CO₂). Основне завдання – скоротити викиди вуглекислого газу від спалювання викопного палива, а головний метод – підвищення енергоефективності і розвиток поновлюваних джерел енергії.

Киотський протокол може стати першим кроком до скорочення глобальних викидів ПГ. Протокол пропонує механізми гнучкості, які включають міжнародну торгівлю квотами, проекти спільного впровадження і механізми чистого розвитку.

«Вуглецевий» ринок квот на викиди, базується на угодах, здійснюваних у рамках кіотських механізмів. За різними експертними оцінками, дефіцит одиниць викидів – квот в країнах ЄС, Канаді і Японії коливається від 800 до 2300 млн. т СО₂-еквіваленту в 2008-2012 рр. Ці країни ще до початку періоду дії зобов'язань роблять зусилля із скорочення своїх витрат на виконання Киотського протоколу.

Володіння цим ресурсом збільшує національне багатство країн, їх регіонів, а також вартість активів компаній. Першочергового значення набуває організаційне забезпечення економічних механізмів, спрямоване на забезпечення стійкого використання «нового природного ресурсу», – квот на викиди ПГ. Рациональне використання нового ресурсу повинне забезпечити його наявність в кількості, достатній для компенсації збільшення викидів ПГ при зростанні виробництва і відповідному збільшенні споживання електроенергії, запобігти швидкому виснаженню первинного запасу нового ресурсу, визначеного Киотським протоколом.

Киотський протокол – кращий варіант міжнародної угоди по зниженню викидів ПГ для багатьох країн, у тому числі України і Росії. Наявність великого запасу квот на викиди притягне інвесторів, які впроваджуватимуть нові технології, сприятимуть стійкому зростанню і ефективному розвитку національної економіки.

Киотська стратегія, безумовно, орієнтує бізнес на інвестиції в екологічно чисті енергозберігаючі технології. Важливо зрозуміти, що тут є шанс і для наших технологій, оскільки ми можемо використати ці ресурси для розвитку енергозберігаючих технологій.

Реалізація планів національної Енергетичної стратегії вимагає рішення ряду взаємопов'язаних завдань, серед яких особливе значення має підвищення ефективності використання енергії на основі енергозберігаючих технологій і оптимізації структури енергогенеруючих потужностей при одночасному зростанні енергозабезпеченості економіки, зменшенні екологічного навантаження на навколишнє середовище.

Оптимальним шляхом зниження емісії ПГ в енергетиці є проведення комплексу багатоцільових економічно вигідних заходів щодо енергозбереження, реконструкції і збільшення ефективності функціонування усєї енергетичної системи, при здійсненні яких одночасно досягатиметься істотне скорочення емісії ПГ (діоксиду вуглецю і метану). Участь компаній в кіотських механізмах дає очевидні вигоди як виробникам, так і споживачам енергії. Крім того, спалювання палива – головне джерело викидів шкідливих речовин у повітря. Тобто економія енергоресурсів корисна і для екології, і для здоров'я населення. Скорочення зростання викидів CO₂ в енергетиці – це наприклад, 40 тис. врятованих життів у рік в Росії тільки за період до 2012 р.

Найбільші компанії знають про можливості, пов'язані з участю в Кіотському протоколі, і вже почали робити активні кроки для їх реалізації.

Екологічна експертиза

Потрібна екологічна експертиза, мета якої – попередження негативного впливу антропогенної діяльності на стан природного навколишнього середовища і здоров'я людей, а також оцінка міри екологічної безпеки господарської діяльності і екологічної ситуації на окремих територіях і об'єктах.

Згідно із Законом України «Про екологічну експертизу» експертом екологічної експертизи може бути фахівець, що має вищу освіту, відповідну спеціальність, кваліфікацію і професійні знання, володіє навичками аналізу експертної інформації і методикою еколого-експертної оцінки, а також практичний досвід у відповідній області не менше трьох років.

Участь громадськості в процесі екологічної експертизи може здійснюватися шляхом виступів в засобах масової інформації, представлення письмових зауважень, пропозицій і рекомендацій, включення представників громадськості до складу експертних комісій, груп з проведення громадської екологічної експертизи.

Громадська екологічна експертиза може здійснюватися у будь-якій сфері діяльності, що вимагає екологічного обґрунтування, за ініціативою громадських організацій або інших громадських формувань.

Інші екологічні експертизи можуть здійснюватися за ініціативою зацікавлених юридичних і фізичних осіб на договірній основі із спеціалізованими еколого-експертними органами і формуваннями.



12.17. ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ І ПРОБЛЕМИ ЗМІНИ КЛІМАТУ*

Для оцінювання майбутніх змін клімату планети Земля у 1988 року під егідою ООН і Всесвітньої метеорологічної організації (ВМО) було створено Міжурядову групу експертів з питань зміни клімату – International Panel on Climate Changes (IPCC), до складу якої увійшли представники 116 урядів, 13 міжурядових і 25 неурядових організацій. Чотири звіти IPCC про стан кліматичної системи планети, підготовлені вченими-експертами країн-учасниць 1990, 1995, 2001 і 2007 років, визнані майже всією світовою спільнотою як основоположні документи для ухвалення рішень на державних і міжнародних рівнях.

Стурбованість громадськості багатьох країн світу наявними змінами клімату планети призвела до того, що 1992 року в Ріо-де-Жанейро на Всесвітньому саміті представниками 155 держав було підписано Рамкову конвенцію ООН з питань зміни клімату (РКЗК). Після отримання 50-ї ратифікаційної грамоти вона набула чинності у березні 1994 року (станом на 2007 рік до неї приєдналася 191 країна. Це наймасштабніша Конвенція ООН за кількістю приєднаних до неї країн). У лютому 1995 року було скликано найвищий орган РКЗК – Конференцію країн-учасниць (ККУ), перше засідання якої проходило з 28 березня по 7 квітня 1995 року в Берліні. У ній взяли участь 117 країн-учасниць та 53 держави-спостерігачі.

Третє, дуже важливе за визначенням усієї світової спільноти засідання ККУ відбулося 1-12 грудня 1997 року в Кіото (Японія). Тоді був прийнятий Кіотський протокол до РКЗК «з метою заохочення сталого розвитку». Для країн-учасниць РКЗК було встановлено кількісні зобов'язання щодо обмеження і скорочення викидів парникових газів (ПГ). Ці зобов'язання відповідають національним соціально-економічним умовам країн-учасниць. Згідно з Кіотським протоколом, упродовж дії першого відповідального періоду цих зобов'язань, з 2008 по 2012 роки, економічно розвинені країни-учасниці мають забезпечити умови, за яких їх сукупні антропогенні викиди парникових газів у еквіваленті з двоокису вуглецю не перевищуватимуть встановлених для них норм і приведуть до скорочення щонайменше на 5 % загальних викидів порівняно з 1990 роком. Для набуття чинності Кіотського протоколу потрібно було, щоб його ратифікували не менш 55 % країн, що є сторонами Конвенції, і на які припадає 55 % викидів ПГ. Україна, як сторона РКЗК з 1996 року, 4 лютого 2004 року ратифікувала цей протокол, але «останнього бар'єру» для вступу його в дію до кінця 2004 року не було подолано – слово було за «основними забруднювачами» (США, Китай, Росія).

Сполучені Штати Америки відмовилися ратифікувати Кіотський протокол і брати участь у його офіційному застосуванні. Уряд США прийшов до висновку, що виконання умов протоколу зруйнує економіку їх країни та

призведе до значного зниження рівня життя населення. Було висунуто пропозицію, щоб країни, які розвиваються, вжили рівнозначних з ними дієвих заходів щодо зниження емісії ПГ. Замість скорочення абсолютних обсягів викидів ПГ США пропонували згідно з умовами Кіотського протоколу перейти на скорочення викидів на одиницю валового національного продукту (питомі викиди). Цей підхід був критично сприйнятий як іншими розвинутими країнами, що ратифікували цей протокол, так і частиною американського суспільства, наприклад, фахівцями на чолі з претендентом на пост президента США Альфредом Гором, який навіть отримав премію «Оскар-2007» за документальну стрічку, присвячену проблемам зміни клімату, а потім і Нобелівську премію Миру 2008 року.

* Праховник А. В., Іншеков Є. М., Штогрин Є. А. Введення в енергетичний менеджмент. – К.: НТУУ «КПІ», 2010. – 272 с. (п.п. 1.1, 1.2)

Після відмови США ратифікувати Кіотський протокол Росія фактично отримала право вето на цей документ, оскільки без участі цих країн неможливо було б виконати умови щодо приєднання до протоколу країн, на які припадає 55 % обсягу викидів ПГ. Тому Міжнародне співтовариство чекало від Росії ратифікації протоколу перед Самітом – 2002 в Йоганнесбурзі, але цього не відбулося ні на саміті, ні після нього – у вересні 2003 року в Москві на Всесвітній кліматичній конференції. Лише 2005 року позиція уряду Росії змінилася, переїм прагматизм, заснований на дуже вигідних для неї пільгових умовах. Ратифікація Росією протоколу (16 лютого 2005 року) вирішила питання про набуття його чинності, що дало надію людству на узгоджені дії держав з метою подолання наслідків глобальних змін клімату.

Після десятиліття дискусій потреба в рішучих діях зі скорочення викидів CO₂ нарешті визнана в цілому світі, зокрема і в США. Це в квітні 2007 року продемонстрував Верховний суд США, який визнав, що CO₂ – забруднювальна речовина, а також у зв'язку з цим конгрес США прийняв велику кількість законопроектів.

У Кіотському протоколі було передбачено три «гнучкі механізми», які мають забезпечити скорочення викидів ПГ:

- *спільного впровадження (CB)* (Joint Implementation, JI) – проектно-орієнтований механізм передачі одиниць скорочення викидів іноземному інвесторові країни із списку в Додатку 1 Кіотського протоколу. Цей механізм дає змогу заявляти своє право країни, в якій реалізується проект CB, і передавати одиниці скорочення викидів (ОСВ) – Emission Reduction Units (ERUs) іноземному інвесторові, який бере участь у фінансуванні цього проекту. Проект може бути будь-яким, проте серед результатів його впровадження обов'язково має бути зниження викидів ПГ, так звана умова «додатковості»;

- *механізм чистого розвитку* (Clean Development Mechanism, CDM) – аналогічний до механізму сумісного здійснення, участь у ньому передбачено для країн зі списку в Додатку 2 Кіотського протоколу, до якого входять країни, що розвиваються;

- *міжнародна торгівля викидами* (International Emissions Trading or Emission Trading Scheme, ETS) – механізм передавання надмірних одиниць встановленої кількості викидів ПГ від однієї країни до іншої за фінансування або інші економічні вигоди. Право на продаж одиниць встановленої кількості належить державі, яка є стороною РКЗК. Передбачено також право підприємств у торгівлі викидами, якщо усередині країни здійснено розподіл квот на викиди ПГ, що може дати змогу приватним компаніям здійснювати міжнародну торгівлю дозволеними квотами для виконання ними національних зобов'язань.

Кіотський протокол – це перша, але далеко не остання спроба зробити якісне і кількісне оцінювання можливостей різних країн щодо поліпшення екологічної та загальної кліматичної ситуації, використовуючи механізми міжнародного права і взаємовигідної співпраці. Вже зараз світова спільнота обговорює можливі подальші міжнародні угоди з умовною назвою «після 2012 року» – що буде після закінчення терміну дії першої фази вищезгаданого протоколу, які важелі й механізми треба знайти для покращення еко-кліматичної ситуації й забезпечення сталого розвитку країн світу.

Планетарний клімат і парниковий ефект

Відомо, що за останні декілька мільйонів років клімат планети Земля визначався тривалими льодовиковими періодами з нетривалими, з погляду геологічної періодизації, «теплыми» інтервалами. Нині ми перебуваємо саме в такому «теплому» інтервалі, який почався приблизно 10 тис. років тому. Згідно з науковими прогнозами, наступний льодовиковий період очікується не раніше, ніж

через 5 тис. років. У геологічному масштабі часу це недовго, але з позиції тривалості людського життя такий термін величезний. На жаль, наші знання про ранню атмосферу Землі та, відповідно, процеси, які призвели до походження і природного розвитку парникового ефекту ще далекі від повноти і досконалості. З урахуванням нинішньої перспективи глобальної зміни клімату виникла гостра необхідність в усуненні цього недоліку.

Нагадаємо, що приблизно 4,5 млрд років тому Сонце було на 25 % холодніше, ніж тепер. Проте на Землі виник значний парниковий ефект, пов'язаний з великим вмістом вуглекислого газу та водяної пари в атмосфері. В архейській ері, незважаючи на те, що парниковий ефект значно послабшав, температура лишалася на рівні, сприятливому для розвитку життя на Землі. Які механізми дали змогу підтримувати такий баланс, нам достеменно невідомо. Вченими лише встановлено, що взаємодію геологічних і біологічних процесів забезпечувало переважне накопичення CO₂ в земній корі за відносного зниження його вмісту в атмосфері.

Баланс між парниковим ефектом і сонячним випромінюванням далекий від сталості. Багато фактів свідчить про те, що приблизно 770 млн років тому Земля зазнала дуже різких кліматичних змін з чотирма потужними льодовиковими періодами, під час яких планета перетворювалася на обмерзлу кулю, коли суша і Світовий океан були покриті льодом і снігом. Між льодовиковими періодами були дуже активні періоди парникового ефекту, зумовлені стрімким зростанням вулканічної активності і, відповідно, збільшенням вмісту CO₂ в атмосфері.

У геологічній перспективі клімат непередбачуваний. У далекому минулому, Земля то перетворювалася на сніговий клубок, який висів у космосі, то нагрівалася до значних температур. Багато вказує на те, що переходи між теплим і холодним станами планети були порівняно швидкоплинні. Вважають, що останній глобальний льодовиковий період завершився саме таким переходом до потепління. Першопричини таких процесів можуть бути різними: коливання відносно Сонця орбіти Землі або нахилу осі її обертання, падіння дуже великих метеоритів або повсюдна активізація вулканічної діяльності, або те й інше разом.

Протягом останнього мільйона років, щодо який людство має порівняно достовірні дані, льодовикові періоди відбувалися з циклічністю приблизно 100 тис. років і поділялися інтервалами потепління в 20-50 тис. років. Згідно з цією теорією, зараз ми живемо саме в такий порівняно стійкий у кліматичному сенсі період, а найближчий льодовиковий період настане не раніше, ніж через 5 тис. років. Проте і всередині цього періоду відбуваються певні коливання клімату. Так, висихання території, відомої сучасникам як пустеля Сахара, відбувалося в два етапи: перший – близько 6700 і другий – близько 4 тис. років тому. А близько 1000 років тому, в період чергового відносного потепління, відбулося переселення людей на північ, до Гренландії та Ісландії.

Багато вказує на те, що після останнього екстремального льодовикового періоду, біля 500 млн років тому, клімат не стабілізувався, тоді розвиток життя на Землі припинився. Після цього почався бурхливий розвиток багатоклітинних організмів, що врешті-решт і привело до тієї видової різноманітності, яку ми спостерігаємо сьогодні. Це свідчить про те, що планетарний клімат і без антропогенного втручання зазнає хаотичних і достатньо стрімких змін, що є реальною загрозою, яку слід приймати серйозно і враховувати при довготерміновому прогнозуванні.

Виникнення, існування і розвиток різних форм життя на Землі цілком і повністю залежать від енергетичних джерел, які дарує Сонце. Величезна кількість сонячної енергії постійно надходить на Землю. Приблизно третина цієї енергії відбивається атмосферою Землі. Лише 0,02 % використовується рослинами для

фотосинтезу, а інше йде на підтримання багатьох природних процесів: обігрівання земної поверхні, океанів і атмосфери, руху повітряних мас (вітер), хвиль, океанічних течій, випаровування і кругообігу води. Проте ця величезна енергія, що надходить на Землю, не приводить до загального потепління, оскільки після проходження через природні процеси вона випромінюється назад у космічний простір.

Протягом мільйонів років природі пристосувалася до цих величезних потоків енергії, було досягнуто загальної теплової рівноваги. Отже, природний парниковий ефект не був створений людиною. Він був на Землі протягом сотні мільйонів років, відколи виникла атмосфера. Якби природний парниковий ефект не сприяв затриманню сонячної теплоти, то середня температура нижніх шарів атмосфери становила 6-18 °С, а отже, величезні простори земної поверхні були б покриті льодовиками. Саме парниковий ефект посприяв виникненню умов для появи життя на Землі, фактично став передумовою еволюції простих організмів до відомої зараз біорізноманітності. Проте, залишаючись достатньо сприятливим для існування різних форм життя, клімат зазнавав значних змін, пов'язаних з активною вулканічною діяльністю і падінням великих метеоритів на поверхню планети.

Механізм утворення природного парникового ефекту

Отримувана від Сонця кількість радіації відповідає випромінюванню, яке віддає Земля у космос, тобто радіаційний баланс Землі майже дорівнює нулю. Коли сонячні промені проходять через атмосферу (пряма сонячна радіація) і, частково розсіваючись хмарними системами (розсіяна сонячна радіація), досягають поверхні Землі, нагріваючи її і тропосферу, то короткохвильове (ультрафіолетове) випромінювання перетворюється в теплове довгохвильове (інфрачервоне).

Парникові гази атмосфери поглинають теплову інфрачервону радіацію, яка відбивається земною поверхнею, і частково посиляють її назад, що створює умови для додаткового нагрівання самої земної поверхні і нижніх шарів атмосфери. Ступінь цього нагрівання і кількість відбитої довгохвильової радіації залежать від відбивної здатності підстиляючої поверхні (ліс, трава, рілля, льодовик, сніг, скелі тощо). Можна сказати, що унаслідок цього інфрачервоне теплове випромінювання використовується багато разів, а парниковий ефект змінює тепловий баланс планети.

Кругообіг вуглецю в природі – це його циклічне переміщення між світом живих істот і неорганічним світом атмосфери, морів, прісних вод, ґрунту та скель. Це один з найважливіших біогеохімічних циклів, який містить безліч складних реакцій, у ході яких вуглець переходить з повітря і водного середовища в тканини рослин і тварин, а потім повертається в атмосферу, воду та ґрунт, стаючи знову доступним для використання організмами. Вуглець потрібен для підтримання форми життя, і будь-яке втручання в кругообіг цього елемента у природі впливає на кількість і різноманітність живих організмів, основне джерело вуглецю для яких – атмосфера Землі, де він міститься у вигляді карбону (IV) оксиду.

Концентрація CO_2 в атмосфері протягом багатьох мільйонів років, мабуть, істотно не змінювалася, складаючи близько 0,03 % ваги сухого повітря на рівні моря. І хоча частка CO_2 невелика, його абсолютна кількість насправді величезна – близько 750 млрд т. Карбон (IV) оксид легко розчиняється у воді, утворюючи слабку вугільну кислоту H_2CO_3 . Ця кислота вступає в реакції з кальцієм та іншими елементами, утворюючи мінерали, які називаються карбонатами. Загальна кількість розчинених і осадових вуглекислих речовин оцінюється приблизно в 1,8 трлн т.

Установлено, що зелені рослини поглинають за рік близько 220 млрд т CO_2 .

Майже така сама кількість цієї речовини виділяється в неорганічне середовище в процесі дихання всіх живих організмів, а також унаслідок розкладання і згоряння органічних речовин. Органічна речовина, похована й ізольована від дії

повітря, розкладається лише частково, вуглець, який міститься в ній, при цьому зберігається. Під впливом тиску верхніх шарів відкладень і геотермального нагрівання, значна його частина протягом мільйонів років перетворюється на викопне паливо (вугілля, нафта), яке і утворює природний резерв вуглецю. Незважаючи на інтенсивне його спалювання, яке почалося приблизно з 1700 року, невитраченими залишаються близько 4,5 трлн т.

Вважають, що саме так утворився вільний кисень атмосфери.

Якби процес фотосинтезу на Землі раптово припинився і порушився вуглецевий цикл, то, згідно з наявними розрахунками, увесь вільний кисень зник би з атмосфери приблизно за 2 тис. років. Тому ми маємо бути дуже обережними з наявним тепловим балансом і сучасними умовами існування життя на Землі, оскільки далеко не всі чинники та закономірності, які формують глобальний клімат, відомі науці.

Антропогенний парниковий ефект та його оцінка міжнародними експертами

Енергія, яка поглинається Землею, в 35 тис. разів перевищує енергоспоживання людства. Внесок Сонця в енергетичний баланс Землі у 5 тис. разів перевищує внесок усіх інших джерел енергії. Поняття «енергія Сонця» має два визначення.

З одного боку енергія сонця — це всі види енергоресурсів як результат природних перетворень сонячної енергії. Це і хімічна енергія, накопичена в органічному паливі: під дією сонячних променів хлорофіл рослин розкладає вуглекислоту, що поглинається з повітря, на кисень і вуглець, котрий накопичується в рослинах. Вугілля, природний газ, торф, сланці і дрова — це запаси променистої енергії Сонця, витягнуті хлорофілом у вигляді хімічної енергії. Енергія води також утворюється за рахунок сонячної енергії, яка випаровує воду і піднімає пару у високі шари атмосфери. Енергія вітру, яка використовується у вітряних двигунах, виникає в результаті різного нагрівання Сонцем Землі в різних місцях.

З другого боку, у більш вузькому розумінні, сонячна енергія — це безпосереднє випромінювання Сонця на поверхню Землі. Як зазначалось, Сонце відіграє основну роль в тепловому балансі Землі. На 1 км² поверхні Землі припадає середня потужність випромінювання Сонця, рівна $17 \cdot 10^4$ кВт, середня потужність використання первинних енергоресурсів дорівнює приблизно 19 кВт. Ці потужності значно, майже в 10^4 разів, відрізняються між собою.

Проте сумарна потужність всіх електростанцій світу, $2 \cdot 10^9$ кВт, вже співмірна з потужністю багатьох явищ природи. Так, середня потужність повітряних течій на планеті становить $(2-35)10^9$ кВт. Такого самого порядку середня потужність ураганів — $(30-40)10^9$ кВт. Сумарна потужність припливів дорівнює $(2-5)10^9$ кВт.

Порівнюючи потужності, слід враховувати, що крім стаціонарних електростанцій є велика кількість пересувних енергетичних установок. Наприклад, потужність всіх пасажирських літаків, які діють на планеті, становить не менше $0,15 \cdot 10^9$ кВт, що зіставно з потужністю всіх електростанцій країн СНД.

До недавнього часу «головними винуватцями» світового виробництва парникових газів були багаті країни. Але за наявного зростання чисельності населення й економічного зростання, яке спостерігається в Китаї, Індії, Бразилії та інших країнах, картина може змінитися протягом декількох подальших десятиліть, тим більше, якщо ці країни підуть прокладеним шляхом і для отримання енергії продовжуватимуть використовувати викопне паливо. Тому не можна заспокоювати себе тим, що процес кліматичних змін, спричинений життєдіяльністю людини, матиме поступовий характер і розтягнеться на невизначений термін.

Антропогенні джерела парникового ефекту. До основних антропогенних джерел парникового ефекту належать: енергетика, транспорт, скорочення площ лісу та сільське господарство.

Енергетика. Близько 60 % всіх парникових газів емітуються в результаті спалювання викопного палива в двигунах внутрішнього згорання і, здебільшого, для виробництва теплової та електричної енергії.

Транспорт. Останнім часом транспорт – одна з основних причин неухильного зростання викидів CO_2 в атмосферу. В США їх частка становить третину всіх викидів CO_2 по країні, а в Європі ця пропорція становить одну п'яту частину, і ця частка зростає. Ситуація може значно погіршитись, якщо використання особистого автотранспорту в країнах, що розвиваються, безперешкодно зростатиме. Слід пам'ятати, що автомобільні двигуни виробляють не лише CO_2 , але й речовини, які беруть участь в утворенні озону в разі хімічної реакції з сонячним світлом.

Зникнення лісу. Вирубання лісів не є чимось новим, але воно ніколи не було настільки масштабним і швидким, як тепер, коли зникає з лиця землі, перш за все, тропічний ліс. Щороку вирубується або гине в результаті пожеж близько 17 мільйонів гектарів тропічного лісу (територія в 4 рази більша, ніж Данія). Унаслідок цього утворюється великий об'єм CO_2 . Після вирубування тропічних лісів сильні дощі розмивають чорнозем, і виникає небезпека утворення пустелі.

Сільське господарство. Непомірне споживання суспільством яловичини і свинини в багатих країнах світу впливає на посилення парникового ефекту завдяки великим викидам метану, що утворюється з відходів тваринництва. Загрозлива кількість метану виділяється під час розкладання органічних речовин на затоплених рисових полях Азії, а збільшення використання в сільському господарстві мінеральних добрив також призводить до утворення N_2O .

Парникові гази. Отже, на Землі склалися унікальні природні умови, але в результаті діяльності людини, пов'язаної, в першу чергу, зі згоранням палива і вирубуванням лісів на планеті, в атмосфері збільшується концентрація парникових газів. Це карбон (IV) оксиду і чадний газ, метан, оксиди азоту. Нагромадження парникових газів у атмосфері порушує природний температурний баланс на планеті і спричиняє загальне потепління та зміну клімату.

Наведемо відомості про основні парникові гази, що є продуктом життєдіяльності людини. Озон, який утворюється у разі впливу сонячного світла під час розщеплювання оксиду азоту (NO_2) і карбон оксиду (CO_2), які містяться, наприклад, у вихлопних газах автомобілів, бере участь у створенні парникового ефекту разом з водяною парою, Ф-гази (HFCs, PFCs, SF₆), що є наслідком промислової діяльності (табл. 1). Оскільки людина не впливає на концентрацію водяної пари в атмосфері, даних про це не включено до табл. 1.

виконати такі розрахунки (для стандартних умов $T = 0^\circ\text{C}$, $P = 101,3 \text{ кПа}$; $C(\text{су}) = 30 \text{ мг/м}^3 = 30 \cdot 10^{-3} \text{ г/м}^3$):

$$\text{ppmv} = [C(\text{су})/m] V_{id} 10^{-6} = [(30 \cdot 10^{-3})/28] 22,4 \cdot 10^{-6} = 23,9 \cdot 10^{-9} \text{ ppm},$$

де $[m(\text{су})]$ – молекулярна маса ($[m(\text{су})] = 28 \text{ г/моль}$); V^{\wedge} – об'єм ідеального газу ($V_{id} = 22,4 \text{ л/моль}$); ppm – не залежить від температури.

Далі використовують коефіцієнти перерахунку ррт в мг/м^3 і навпаки (див. розділ «Одиниці вимірювання і коефіцієнти перерахунків»). Наприклад, для CO_2 за перерахунку ррт в мг/м^3 коефіцієнт дорівнює 1,96, а навпаки, мг/м^3 в ррт, – 0,51.

Ступінь «шкідливості» ПГ оцінюють в умовних одиницях CO_2 -еквівалента (потенціал глобального потепління – Global Warning Potential, GWP). Одна тонна CO_2 -еквівалента дорівнює одній метричній тонні CO_2 . Наприклад, якщо для карбону (IV) оксиду величина еквівалента дорівнює 1, то для метану (CH_4) вона дорівнює 21, для закису азоту (N_2O) – 310, а для SF_6 – 23900.

1. Парникові гази

Парникові	Антропогенні джерела	Дані
Карбон (IV) оксиду CO ₂	Спалювання викопного палива (вугілля, нафта і природний газ). Лісові пожежі і вирубки лісів. Пустелі антропогенного походження. Виробництво цементу.	Зростання антропогенних концентрацій (близько 55 %): - концентрація до розвитку промисловості: 280 ppmv*; - концентрація сьогодні 370 ppmv; - зростання порівняно з концентрацією до розвитку промисловості: 30 %; - тривалість існування в атмосфері: (100-1000 років), 10-15 % залишається в атмосфері;
Метан CH ₄	Відходи домашніх тварин. Розкладання органіки на рисових полях. Виробництво. транспорт і спалювання викопного палива. Розкладання на звалищах. Можливі майбутні джерела: танення вічної мерзлоти, спричинене діяльністю людини	Зростання антропогенних концентрацій (близько 20 %): - концентрація до розвитку промисловості: 0,70 ppmv; - концентрація сьогодні: 1,8 ppmv. - зростання порівняно з концентрацією до розвитку промисловості: 160 %; - тривалість існування в атмосфері: 8-12 років; - потенціал глобального потепління (GWP): 21
Закис азоту (звеселяючий газ) N ₂ O	Штучні добрива, що містять азот. Різні виробничі процеси. Спалювання викопного палива і біомаси за низької температури.	Зростання антропогенних концентрацій (близько 4 %): - концентрація до розвитку промисловості: 0,275 ppmv; - концентрація сьогодні 0,317 ppmv; - зростання порівняно з концентрацією до розвитку промисловості 17 %; - тривалість існування в атмосфері 120 років; - потенціал глобального потепління (GWP): 310
Ф-гази: гідрофтор-вуглець (HFC); перфторвуглеводні (PFC); гексафторид сірки (SF ₆) та ін.	Холодильники, морозильні установки, кондиціонери. Протипожежні засоби. Пінисті засоби. Звукопоглинальні матеріали.	Зростання антропогенної концентрації (близько 12-13 %): - концентрація до розвитку промисловості: 0 ppmv; - концентрація 1994: 0,001 ppmv; - тривалість існування в атмосфері: 50-5 0000 років; - потенціал глобального потепління (GWP): до 23900 для SF ₆ ; від 50 до 12000 для HFC.; приблизно 8000 для PFC,

ppm - концентрація виражається як «Part pro million» (мільйонна частина, зазвичай, мають на увазі об'ємну частину: ppmv – мільйонна частина за об'ємом).

У країнах СНД ppmv* вимірюють в мг/м³. Для порівняння цих показників слід для розрахунків базового рівня викидів ПГ згідно з Кіотським протоколом був обраний 1990 рік. Різниця між викидами ПГ 1990 року і 2009 року, виражена в тоннах CO₂-еквівалента, і є тим самим державним активом, який обчислюється у вуглецевих одиницях встановленої кількості або Assigned amount units (AAUs).

Умовно джерела походження вуглецевих одиниць можна поділити на дві групи.

Перша група – це безпосередньо AAUs. Кількість цих вуглецевих одиниць встановлена для України згідно з Додатком Б Кіотського протоколу на рівні 200-300 млн т CO₂-еквівалента. Вартість цього активу залежить від ринкової ціни

вуглецевих одиниць. Так, 2008 року при вартості 30 євро за тонну потенціал CO₂-еквівалента на Європейській енергетичній біржі міг становити приблизно 69 млрд євро.

Друга група – це вуглецеві одиниці, отримані в результаті застосування так званих «гнучких фінансових механізмів» Кіотського протоколу.

Слід зазначити, що концентрація основних парникових газів, зокрема вуглекислого газу, метану та оксиду азоту в приземному шарі атмосфери і тропосфері різко зросла протягом попередніх двох століть і постійно збільшується. Причому, протягом останніх 50 років тенденції до зменшення темпів зростання їх емісії немає, тому так важко сподіватися на поліпшення ситуації в найближчому майбутньому.

Сумніватися не доводиться: концентрація парникових газів в атмосфері збільшилась, що підтверджується інструментальними вимірюваннями. Вочевидь, слід чекати глобального потепління. Цей процес вже почався. У ХХ ст. середня температура на Землі зросла приблизно на 0,6°C. Найтеплішим було останнє десятиліття. У 1990 році робоча група ЕРСС визначила можливо припустимі кліматичні зміни, які зможуть витримати екосистеми без істотного порушення всіх процесів життєдіяльності. Виконаний аналіз дав змогу визначити рівень в одному з варіантів, який становить зростання температури на 1°C за темпів зростання максимум 0,1°C кожні 10 років, а рівень в другому варіанті становить підвищення температури на 2 °C.

Грунтуючись на дослідженнях кернів льоду та кілець дерев, можна відтворити досить точну картину змін температури за останніх 1000 років, яка показує, що 90-ті роки були не лише найтеплішим десятиліттям ХХ ст., але і всього останнього тисячоліття. Крім цього всіма наголошується, що поверхня світового океану в ХХ ст. піднялася на 10-20 см, збільшився період зростання дерев, на Північному полюсі в літній період льоду стало менше – клімат почав змінюватися з усіма можливими наслідками.

У грудні 1995 року ІРСС закінчила і затвердила другу доповідь, у якій наголошувалося: «аналіз наявних даних дає змогу припустити, що людство справляє помітний вплив на планетарний клімат». У 2001 році в третьому звіті ІРСС мовиться, що «існують нові, достовірніші підтвердження того, що потепління останніх 50 років значною мірою спричинене діяльністю людини». Хоча далеко не таке просте завдання – встановити зв'язок між тими або іншими короткотерміновими, спонтанними або довготерміновими кліматичними змінами, парниковим ефектом і антропогенною діяльністю. Сьогодні лише окремі експерти впевнені в тому, що зміни, які спостерігаються, відбуваються випадково.

Після третього повідомлення ІРСС кількість дослідників, що підтримують теорію антропогенного впливу на зміни клімату, значно зросла. Хоч і не всі погоджуються з тим, що саме спалювання викопного палива впливає на клімат (переважно до них належать великі нафто- і вуглевидобувні компанії), відповідь абсолютно очевидна. Так, в глобальному сенсі стало тепліше. Достовірні наукові дані про середню температуру на Землі отримані досить недавно. На їх основі можна припускати, що в попередніх століттях траплялись періоди незвичайних кліматичних змін. Саме дані з останніх трьох звітів ІРСС показали, що глобальна температура в ХХ ст. у середньому підвищилася на 0,6°C. З 1948 по 1996 рік в океані середня температура верхніх шарів (до 300 м) підвищилася на 0,3°C і навіть на великих глибинах (до 3000 м) вона зросла на 0,06°C.

Значніше потепління призведе до високої імовірності серйозного пошкодження екосистем і незворотних змін, які природа самотійно не зможе подолати, навіть якщо зростання температури раптом припиниться.

Якщо ми маємо намір уникнути рівня підвищеної межі і, разом з тим, утримати швидкість зміни клімату на прийнятному рівні, то слід зупинитися на підвищенні середньої температури нижніх шарів атмосфери всього лише на 1°C протягом наступних 100 років. Згідно з третім повідомленням ІРСС, до 2050 року, коли чисельність населення планети досягне 7 млрд чоловік, викиди CO₂ на душу населення планети за рік мають бути знижені в середньому до 1,7 т.

За даними Російської трансарктичної експедиції 2000 року сильним аргументом на підтримку кліматичної значущості парникового ефекту є результати аналізу зразків повітряних включень у колонках льоду Антарктиди і Гренландії. Виявилось, що впродовж останніх сотень тисяч років концентрації CO₂ і метану змінювались погоджено і, що важливіше, «в такт» із середньопланетарною температурою (коефіцієнт кореляції 0,7-0,8).

У жовтні 2006 року провідні британські кліматологи змоделювали процес глобального потепління на суперкомп'ютері і винесли найпохмуріший вердикт з усіх, що висувалися раніше: до 2100 року третина нашої планети перетвориться на суцільну пустелю. Посуха, яка загрожує життю людей, пошириться по всій землі вже в нинішньому столітті. Піски Сахари тепер все частіше накривають «південний фланг» Європи.

Вітри сирокко і лібеччо, які дмуть з Лівійської пустелі, приносять з-за Середземного моря мільйони тонн піску, який покриває все навколо зловісним жовтим нальотом. Вже до 2020 року може розтанути сніг в Альпах. Льодовики там активно тануть і нині. Моделювання (виконане деякими російськими вченими 2006 року) можливих змін клімату, зумовлених зростанням концентрації CO₂ в атмосфері, показує, що парниковий ефект виявляється не лише в глобальному потеплінні, але і в збільшенні кількості циклонів у високих широтах Північної півкулі, що призводить до зміни гідрометеорологічних умов, збільшення стоку великих сибірських річок і зміни льодового режиму в Арктиці.

У Парижі 2 лютого 2007 року відбулася конференція з проблем змін клімату, яка проходила під егідою ІРСС. Перша (з трьох) робоча кліматична група подала доповідь, у якій наведено наукові основи опису змін клімату. Цей звіт є результатом роботи 1200 експертів з проблем змін клімату з 40 країн, які протягом шести років досліджували клімат (в оціненні і переосмисленні його змісту брали участь ще сотні експертів з 113 країн). У доповіді зазначається, що, швидше за все, 2 лютого 2007 року запам'ятається як знаковий день, коли було зняте питання в дебатах на тему «Чи призводить людська діяльність до змін клімату?» «Чіткі (неспростовні) дані – це ключове повідомлення цього звіту», яке підтверджує, що ті, хто має сумнів щодо ролі людства в зміні клімату, «можуть більше не нехтувати очевидним», оскільки з 90%-ю упевненістю можна стверджувати, що спалювання викопного палива та інша людська діяльність призводять до змін клімату.

Четвертий звіт (2007 року) вказує, що підвищення температури до 2100 року може становити, за найекстремальніших (оптимістичних і песимістичних) сценаріїв від 1,1 °C до 6,4 °C. Надійними вважаються зміни температури в межах 1,8-4,0 °C. Звіт прогнозує підвищення на 4 °C як найбільш вірогідне, якщо світ і далі спалюватиме викопне паливо на тому само рівні. Наголошується, що перед промисловою революцією люди викидали дуже мало ПГ, а концентрація CO₂ в атмосфері становила близько 280 ррт. Переважно завдяки спалюванню викопного палива, землекористуванню і вирубуванню лісу, концентрація CO₂ в атмосфері 2005 року вже досягла 379 ррт.

Звіт також прогнозує підвищення рівня морів, що загрожує низинам земної поверхні по всьому світу і зростання кількості й інтенсивності ураганів. У 2001 році ІРСС передбачала підвищення рівня морів до 2100 року в межах 9,88 см щодо рівня 1990 року. Згідно з новим звітом підвищення може сягти від 18 до 59 см. За одним

з останніх досліджень передбачається можливість зростання рівня аж до 140 см. Також очікується, що зміна клімату вплине на частоту і силу тропічних штормів і ураганів, а активність тропічних циклонів за ХХІ ст. може зрости на 66 %.

Для приведення в дію знарядь праці і здійснення технічних процесів люди все більше використовують енергію, безпосередньо накопичену планетою за тривалий доантропогенний період. Витрачання цієї енергії стало чинником, який впливає на екологію Землі. Це вже призвело до екологічних катастроф, таких як опустелювання, ерозія ґрунтів, знищення деяких видів рослин і тварин, «озонові дірки», парниковий ефект, значна концентрація CO₂ в атмосфері, отруєння річок, водних басейнів, які помітно погіршили умови життєдіяльності людини. В досяжному майбутньому це може призвести до її повної деградації.

Тому ми не повинні заспокоювати себе тим, що процес кліматичних змін, спричинених життєдіяльністю людини, матиме поступовий, щадний характер і розтягнеться на невизначено тривалий термін.

Можливі кліматичні сценарії майбутнього

Що чекає нас в майбутньому і чи дійсно ситуація настільки загрозлива? Дехто з експертів вважає, що через неточності та суперечності розроблених моделей глобальних кліматичних змін краще якийсь час не ухвалювати поспішних рішень.

Інші, а це більшість учених, які вивчають клімат, упевнені, що ситуація погіршає набагато швидше, якщо ми нічого не зробимо негайно, і передбачають в ХХІ ст. неухильне зростання концентрації вуглекислого газу в атмосфері. А це, залежно від зростання чисельності населення земної кулі, економічного і технологічного розвитку, провіщає підвищення температури повітря та означає, що рівень світового океану зросте, клімат стане жорсткішим, що призведе до збільшення кількості штормів, повеней, посух тощо. Ці розрахунки ґрунтуються на темпах зростання антропогенної емісії парникових газів, що підсилюють парниковий ефект.

У передостанньому звіті ІРСС (2001 рік) подала декілька моделей глобального розвитку світової спільноти на подальших 100 років, за якими, відповідно, варіюються вищезазначені чинники. Унаслідок цього, залежно від обраних параметрів, було окреслено широкий спектр очікуваних змін антропогенних викидів парникових газів. Наприклад, згідно з отриманими розрахунками 2100 року, концентрація газу антропогенного походження

досягне 540-970 ppmv (порівняйте з природним вмістом CO₂ в атмосфері в доіндустріальний період розвитку світової економіки, коли він становив близько 280 ppm). У ХХІІ ст. збільшення емісії не лише карбон (TV) оксиду, але й інших парникових газів триває, хоча інтенсивність цього процесу багато в чому залежить від темпів і шляхів розвитку світової економіки в цілому.

Залежно від того, наскільки збільшиться концентрація парникових газів, температура в найближчі 100 років може зрости на 1,4-5,8 °С, що в 2-10 разів більше, ніж за останні 100 років, і навіть більше, ніж зростання температури, передбачене ІРСС 1995 року, яке становило всього 1-3,5 °С. Деякі американські і британські вчені, долучаючись до оцінювання вірогідності різних масштабів глобального потепління, зробили спробу уточнити і зменшити розкиданість прогнозованих параметрів ІРСС. За наслідками їх аналізу вірогідність збільшення температури на 1,7-4,9 °С становить 90 %, а на 2,4-3,8 °С – 50%.

Параметри, що враховуються при цьому, відображають зростання кількості населення, вибір ним способу життя, заснованого на принципах сталого розвитку, технічний прогрес тощо. Ці аспекти об'єднані в так звані сценарії. Всі сценарії (див. дод. 1) відображають ситуації від високого зростання економіки і чисельності населення до широкого використання принципів сталого розвитку і релевантно! культури споживання. Зростання температури безпосередньо залежить від величини

емісії карбон (IV) оксиду, у свою чергу залежної від рівня розвитку суспільства і його культури споживання.

Коли підніметься рівень морів. Під час останнього міжльодовикового періоду, приблизно 125 тис. років тому, глобальний рівень морів, ймовірно, був на 4-6 м вище поточного, переважно через відступ полярного моря. Деякі різкі зміни клімату у минулому були, ймовірно, пов'язані зі змінами у циркуляції Атлантичного океану і вплинули на клімат у масштабі всієї північної півкулі.

Глобальний середній рівень моря в ХХ ст. підвищився. Є переконливі докази того, що швидкість підвищення рівня моря зростає в період з середини ХІХ до середини ХХ ст. У 1993-2003 роки рівень моря підвищувався швидше, ніж у 1961-2003 роки.

У результаті поглинання антропогенного CO_2 з 1750 року кислотність поверхні океану зростає. Глобальних даних про вимірювання рівня моря до 1870 року немає.

За останні 100 років зі збільшенням середньої температури приземних шарів атмосфери рівень світового океану вже піднявся загалом на 10-20 см, і якщо цей процес триватиме, то ще через 100 років підйом досягне вже 1 м. Переважно підвищення рівня моря спричиняється поверхневими водотоками, які утворюються в результаті потепління. Нагрівання водної маси відбувається довше, ніж повітря, особливо тих шарів, які лежать на великих глибинах. Це означає, що за порівняно швидкого зростання температури повітря загальне потепління водного середовища триватиме століття.

Рівень моря зростатиме в ХХІ ст. через теплове розширення і зменшення материкового льоду. Підвищення рівня моря в минулому не було географічно однорідним, тож не буде таким і у майбутньому. Проектоване потеп-

ління внаслідок викидів парникових газів у ХХІ ст. й надалі сприятиме підвищенню рівня моря на багато століть. Підвищення рівня моря через теплове розширення і втрати маси льодових щитів тривало б століттями, навіть якби радіаційний вплив стабілізувався.

Сніг, лід і мерзлі ґрунти. Кількість снігу на Землі зменшується. З кінця ХІХ ст. триває відступ гірських льодовиків. Швидкість втрати маси льодовиків і Гренландського льодового щита зростає.

Площа снігового покриву в північній півкулі зменшилась. Період сезонного льодоставу на ріках і озерах за останні 150 років скоротився.

З 1978 року середньорічна площа арктичного морського льоду зменшується, і мінімальна площа арктичного морського льоду в літній період скоротилась.

У 1990-ті роки на Антарктичному півострові і шельфовому льодовику Амундсена товщина льоду зменшилась. Рух льодовиків притоків пришвидшився, і 2002 року відбулось повне руйнування шельфового льодовика Ларсен-Б.

Температура на поверхні шару вічної мерзлоти в Арктиці з 1980-х років підвищилась, причому зростання становить до 3°C . Максимальна площа сезонно-мерзлих ґрунтів у північній півкулі з 1900 року зменшилась приблизно на 7 %, а їх максимальна висота в Євразії з середини ХХ ст. знизилась приблизно на 0,3 м.

Морські течії – «невідомий» чинник. Поза сумнівом, морські течії відіграють величезну роль у формуванні клімату Землі. Але, на жаль, щоб робити якісь більш-менш достовірні довготривалі прогнози, ми дуже мало знаємо про їх реакцію на глобальне потепління або механізми їх впливу на глобальні процеси.

Є думка, що Гольфстрім підтримується природним гігантським «насосом» у районі на схід від Гренландії. Теплі води, які приносить ця течія, в Норвезькому морі віддають величезну кількість тепла в атмосферу, змішуються з холодними водами, стають щільнішими і занурюються на глибину. Глибинні води з Норвезько-Гренландського басейну перетікають через підводні пороги до Північної Атлантики, що спричиняє своєрідне «всмоктування» нових водних мас з півдня. Якщо такий

«насос» ослабне, це призведе до відповідного ослаблення Гольфстріму. Є дані, що цей процес вже починається. Оскільки Гольфстрім відіграє визначальну роль у формуванні м'якого клімату країн Північної Європи, такий розвиток подій призведе до значної його зміни, що особливо позначиться на скандинавських країнах, де стане набагато холодніше.

Неконтрольований парниковий ефект. Якщо емісія парникових газів триватиме тими самими темпами, як і наразі, то стрімко зросте ризик значних змін в кліматичній системі Землі. За найгіршим сценарієм розвитку ми можемо зіткнутися з неконтрольованим парниковим ефектом, за якого відбувається несподівано різке підвищення температури з неперед-бачуваними глобальними наслідками. Такий неконтрольований парниковий ефект може бути спричинений так званими механізмами зворотного зв'язку. Підвищення температури, спричинене викидами парникових газів антропогенного походження, призведе до зменшення покритих снігом районів і об'єму льоду в морі у зимовий період. Коли поверхня Землі і моря стануть темнішими, здатність відбивати сонячні промені знизиться, що призведе до більшого поглинання тепла і, відповідно, підвищення температури. Зростання температури призведе до танення снігу та льоду арктичної тундри, що означає вивільнення великого об'єму CO₂ і метану, що, у свою чергу, употужнить дію парникового ефекту.

Моделювання можливих змін клімату, зумовлених зростанням концентрації CO₂ в атмосфері, показує, що парниковий ефект виявляється не лише в глобальному потеплінні, а й збільшенні кількості циклонів у високих широтах Північної півкулі, що призводить до зміни гідрометеорологічних умов льодового режиму в Арктиці.

Існування різних екосистем визначається перш за все кліматом. Є види, для яких навіть короточасні заморожування або посухи смертельні. Життя пристосовується до певних природних умов більш-менш широкого діапазону. Якщо кліматична система зазнає істотної трансформації або вона відбудеться дуже швидко, то деякі види будуть вимушені переміститися в інші райони, пристосуватися або загинути. Як на суші, так і в морі, витісняючи аборигенні форми життя, почнеться рух окремих видів флори і фауни з півдня на північ, з районів, що «нагрілися», в звичніші – холодні. І чим інтенсивніше протікатиме потепління, тим більше екосистем опиняться під ударом.

Наприклад, ліс як єдина цілісна екосистема не зможе пересуватися по декілька кілометрів за рік на північ або підніматися у високогірні райони, та і ґрунт не зможе встигати за ним. Крім того, на їх шляху виникнуть антропогенні бар'єри у вигляді міст і доріг, які не так-то легко обійти, якщо це взагалі стане можливо.

Далеко не всі тварини і рослини зможуть вижити в умовах, що змінилися внаслідок глобального потепління. «Переможцями» виявляться ті види, які швидше пристосовуються до змін, частіше розмножуються, займаючи при цьому великий ареал проживання, типовий для широкого спектру природних умов, а також ті, що вже зараз живуть поблизу людини. «Програють» же ті види, які займають особливі вузькі екологічні ніші в багатовидових екосистемах, наприклад, тропічного лісу.

Пряма загроза. Більшості прибережних і острівних поселень навіть зовсім невеликий підйом рівня моря загрожує затопленням. Деякі з них, що належать до найбільш небезпечних держав світу, наприклад Бангладеш, просто не мають коштів на створення охоронних прибережних споруд, хоч би таких, як у Нідерландах. Вже 90-ті роки були найдорожчим десятиліттям ХХ ст. Збиток, заподіяний природними катастрофами, спричиненими повенями, ураганами й іншими природними катаклізмами, склав 400 млн дол. Лише за один 2005 рік збиток склав понад 1 млрд дол.

Падіння врожайності. Поєднання сильної посухи, повені та великих штормів призводить до різкого зниження врожайності сільськогосподарських культур у багатьох країнах світу, громадяни яких вже і без того страждають від голоду, породженого бідністю і природними катаклізмами. А зараз ці люди стоять віч-на-віч з реальною загрозою голодної смерті.

Поширення хвороб. Крім нестачі води і їжі, потепління клімату та збільшення його нестабільності може спричинити епізоотії і епідемії, які переносяться комахами. Зокрема, очікується, що малярія вийде за межі тропіків і пошириться досить швидко.

Нестача питної води. У 80 країнах, в яких проживає 40 % населення планети, люди постійно стикаються з проблемою браку питної води, що є первинною причиною високої смертності під час пологів, а також значно обмежує сільськогосподарські можливості цих регіонів. Крім того, з'являється жорстка конкуренція між містами, які швидко розширюються, і сільськими поселеннями.

Міграція населення. Якщо не зупинити глобального потепління, то через підняття рівня морів, посухи і голод мільйони людей будуть вимушені залишити свої будинки і переїхати в інші, сприятливіші для мешкання, райони. Але де їх чекають і куди їм іти?

Регіональні проєкції. Проблеми в різних країнах світу. Температури, усереднені за всіма населеними континентами і за багатьма субконтинентальними районами суші, ймовірно, будуть підвищуватись зі швидкістю, більшою, ніж глобальна середня швидкість на наступні 50 років і на величину, котра суттєво перевищує природну мінливість.

Кількість опадів, ймовірно, збільшуватиметься у переважній частині субполярних і полярних регіонів. Це збільшення у річному масштабі особливо стійке і цілком вірогідне у значній частині північної Європи, Канаді, північно-східній частині США та Арктиці, а також, у зимовий період, в північній частині Азії та на Тибетському плато. Оподи будуть зменшуватись у багатьох субтропічних регіонах, особливо на звернутих до полюса границях субтропіків. Зменшення особливо стійке і цілком вірогідне у річному масштабі в європейських і африканських районах, що межують з Середземномор'ям, а зимою – в південно-західній частині Австралії. Екстремуми добової кількості опадів, ймовірно, у багатьох районах підвищаться.

Підвищення вельми ймовірне у північній частині Європи, південній частині Азії, Східній Азії, Австралії та Новій Зеландії – цей перелік частково відображає нерівномірне географічне охоплення вже проведених досліджень з опублікованими результатами.

Північна Америка. Підйом рівня морів створить загрозу частині Флориди, територіям в дельті Міссісіпі й на узбережжі Атлантичного океану. Тут почнеться інтенсивна ерозія прибережних ґрунтів та їх руйнування під час штормів. У довгостроковій перспективі підняття рівня моря загрожує затопленням усім великим містам на східному узбережжі.

Часті та сильні опади призведуть до більшого забруднення повітря і зростання смертності, в той час як у багатьох районах посуха спричинить збільшення можливості ризику виникнення лісових пожеж. Хвороби, які переносять комахи, наприклад, малярія, тропічна лихоманка й низка інших захворювань, поширяться далеко на північ.

Загалом можна сказати, що вразливість країн Північної Америки порівняно низька, а здатність пристосовуватися до змін через розвиненість економіки – висока.

Південна Америка. Очікується збільшення кількості повеней і посух, що призведе до браку продуктів харчування і голоду. Сильніші або, можливо, частіші тропічні урагани можуть призвести до значних руйнувань з ризиком

для життя людей, для населених пунктів та інфраструктури, що, зважаючи на бідність розташованих тут держав, у край небезпечно.

Полярні області. Очікується, що кліматичні зміни на полюсах, особливо в Арктиці, будуть наймасштабніші і найшвидкоплинніші на планеті, що призведе до великих соціальних і економічних катаклізмів у країнах, залежних від арктичних екосистем та їх фауни.

Європа. Перші ознаки збільшення інтенсивності опадів вже спостерігаються в деяких районах Англії, Західної і Східної Європи, що вже призвело до зростання кількості повеней. Зросте ризик повеней і ерозії ґрунтів у прибережних регіонах, що спричинить негативний вплив на густонаселені райони, промисловість, туризм і сільське господарство. Ймовірна кількість опадів у Південній Європі в літній період зменшиться, що знизить продуктивність сільського господарства, а в зимовий період вона, навпаки, зросте майже на всій території Європи. Спека – влітку, тепло і сніжні замети – взимку, вплинуть на традиційний для Європи туризм.

Здатність пристосовуватися до умов, що змінюються, буде загалом висока, але найуразливішими залишаться найпівнічніші і південніші райони.

Африка. Очікується збільшення кількості й інтенсивності таких екстремальних кліматичних явищ, як посухи і повені, через що постраждають водоймища з питною водою, не вистачатиме продуктів харчування, погіршиться здоров'я населення, руйнуватиметься інфраструктура, сповільниться темп розвитку африканських країн.

Північні й південні регіони Африки стануть ще сухіші, що употужнить процес утворення пустель. Сільськогосподарське виробництво в багатьох районах знизиться, що призведе до браку продуктів харчування і підвищить ймовірність виникнення голоду, особливо під час посух.

Загалом можна сказати, що здатність пристосовуватися до змін клімату в Африці вельми низька, а вразливість до посухи і повеней дуже висока.

Азія. Через підняття рівня моря у поєднанні зі зростанням інтенсивності циклонів очікується, що протягом наступних 100 років понад 100 млн людей будуть змушені змінити район мешкання.

Кількість природних катаклізмів в Азії вже почала збільшуватися, що стало очевидним у грудні 2004 року, і цей процес посилюватиметься протягом всього періоду глобального потепління, що стане причиною повеней, посухи, лісових пожеж і утворення тропічних циклонів. Виробництво продуктів сільського господарства знизиться внаслідок таких чинників, як спека, брак води, підняття рівня морів, повені і посуха, що спричинить нестачу продуктів харчування і збільшення ризику голоду в багатьох районах. Загалом можна сказати, що здатність пристосовуватися до навколишніх умов, що змінюються, в країнах Азії, що розвиваються, низька. Тим часом кліматичні зміни завдадуть великих збитків у багатьох районах.

Австралія і Нова Зеландія. Якщо кліматичні зміни активізують такий феномен, як Ель-Ніньо (природний кліматичний феномен, зумовлений утворенням теплих водних мас з періодичністю 6-7 років у екваторіальній частині Тихого океану з подальшим підвищенням температури води біля узбережжя Америки), то тут може виникнути проблема браку питної води.

Гроза інтенсивність та інтенсивність тропічних циклонів зросте, і в деяких районах це призведе до збільшення загрози для життя людини, руйнування нерухомості й інфраструктури.

Океанія. Очікуваний підйом рівня моря посилить ерозію прибережних ґрунтів, зменшення площі суші, збільшить ризик штормового нагання води на сушу і потрапляння солоної води у водоймища з прісною. Коралові рифи та інші прибережні екосистеми опиняться під загрозою зникнення, а рибальство, яке в багатьох районах є основним джерелом продуктів харчування, сильно постраждає. Багато держав, розташованих на плоских, мало виступаючих над поверхнею морів островах, повністю зникнуть під водою, а людям, мігруючи, доведеться покинути свої оселі.

Помірні та високі широти Північної півкулі. Жителям помірних і високих широт Північної півкулі важливо знати, що саме в цьому регіоні спостерігається найбільш значуще потепління. Для значної частини території, розташованої у зоні вічної мерзлоти, розмерзання якої за наростаючої дії антропогенних чинників може зіграти роль «кліматичної міни».

Дійсно, розконсервовування менше 0,1 % органічного вуглецю, похованого у верхньому стометровому шарі мерзлоти, може призвести до подвоєння вмісту атмосферного метану, радіаційна активність якого приблизно в 20 разів вища, ніж у CO₂. Це призведе до ще більшого потепління – прискорення танення мерзлоти, тобто спрацює механізм зворотного зв'язку, здатний підсилити глобальне потепління багаторазово.

Нині дослідження вчених спрямовані на виявлення ролі руйнування морських берегів і шельфової мерзлоти в циклі парникових газів у Арктиці, Північний Льодовитий океан насувається на сушу з середньою швидкістю 3-6 м за літо; на арктичних островах і на мисах висококрижані породи руйнуються і поглинаються морем у теплу пору року зі швидкістю до 20-30 м за літо. Величезні кількості органічної речовини сибірськими річками, потрапляють щорічно на арктичний шельф. Подібно до легендарної Землі Саннікова, зникають арктичні острови; серед багатьох в XXI ст. припинить своє існування острів Муостах поблизу дельти річки Лена. Ні в одному з сценаріїв зміни клімату Землі не враховується можливість впливу розконсервовування органічної речовини мерзлоти (яке входить до сучасного біогеохімічного циклу і трансформується в карбон (IV) оксиду і метану) на вміст парникових газів в атмосфері.

За даними ІРСС (2007 рік), якщо не скоротити емісію парникових газів, то глобальне потепління протягом подальших 100 років становитиме від 1,1 до 6,4 °С. На думку вчених, найуразливіші екосистеми постраждають вже зі збільшенням температурного режиму на 1-2 °С. У разі потепління на 2-3 °С почнуться масштабніші пошкодження екосистем, а на 3 °С – почнуться масштабні незворотні пошкодження, що призведе протягом прийдешнього тисячоліття до різкого зниження біорізноманітності на Землі. Слід пам'ятати, що багато в чому відповідальність за глобальне потепління лежить на людях, і від них залежить існування багатьох сотень тисяч істот і рослинних форм, які прикрашають наше життя.

Ймовірно, антропогенний вплив сприяв загальному потеплінню верхніх декількох сотень метрів океану у другій половині ХХ ст. Антропогенний вплив, який призводить до теплового розширення через нагрівання океану і втрати льодовикової маси, сприяв підвищенню рівня моря у другій половині ХХ ст. Суттєва частка внутрішньовікової температурної мінливості у Північній півкулі за останні півстоліття, може бути пояснена природнім зовнішнім впливом (виверженнями вулканів і коливаннями сонячної активності).

У Четвертій доповіді ІРСС був зроблений висновок про те, що «є високий ступінь достовірності того, що останні регіональні зміни температури помітно вплинули на багато фізичних та біологічних систем». Дані спостережень на всіх континентах і в більшості океанів показують, що на багато природних систем

впливають регіональні зміни клімату, особливо підвищення температури. Наслідки змінюватимуться залежно від ступеня адаптації, темпів зміни температури і напряду соціально-економічного розвитку.

За останні роки накопичилось значно більше фактів, які показують, що зміни в багатьох фізичних та біологічних системах пов'язані з антропогенним потеплінням. Є чотири групи фактів, які підтверджують висновок Четвертої доповіді ІРСС:

1. Підвищення глобальної температури, яке спостерігається з середини ХХ ст., переважно було викликане, цілком достовірно зафіксованим зростанням концентрації антропогенних ПГ.

2. З більш ніж 29 тис. послідовних рядів даних спостережень, зібраних у ході 75 досліджень, які демонструють значні зміни у багатьох фізичних та біологічних системах, понад 89 % узгоджуються з напрямом зміни, очікуваним у відповідь на потепління.

3. Глобальний синтез досліджень переконливо демонструє: малоімовірно, що просторове узгодження між регіонами значного потепління на всій земній кулі та значних змін у багатьох системах, пов'язаних з потеплінням, викликано виключно природною мінливістю температур або природною мінливістю систем.

4. Нарешті, було проведено низку досліджень з моделюванням, які пов'язали реакції деяких фізичних та біологічних систем з антропогенним потеплінням порівнянням реакцій цих систем, що спостерігаються, із модельованими реакціями, в яких природні впливи (сонячна активність і вулкани) й антропогенні впливи (парникові гази та аерозолі) прямо розділені. Моделі з комбінованими природними та антропогенними впливами імітують реакції, які спостерігаються, значно краще ніж моделі, в яких враховуються лише природні впливи.

Формування посткіотської угоди

Немає підстав вважати, що ІРСС робить дуже песимістичні висновки, швидше за все навпаки, тому керуватимемось, переважно, поглядом її експертів, на думку яких, за умови збереження сучасного рівня викидів вуглекислого газу, до атмосфери в ХХІ ст. його концентрація продовжить загрозово зростати.

Така увага потрібна, оскільки за найгіршим зі сценаріїв температура вже до кінця цього століття може піднятися до 6,4°C від доіндустріального рівня. Середня температура на планеті вже зросла на 0,6 °C від доіндустріального рівня, і вже зараз відбуваються негативні прояви змін клімату. Вчені називають безпечним рівнем глобального потепління 2 °C від доіндустріального рівня. На жаль, якщо викиди парникових газів і надалі зростатимуть, як це відбувається зараз (нинішні темпи зростання викидів парникових газів становлять у середньому 3,3 % на рік (2000-2006 рік), що навіть більше, ніж найгірший сценарій вчених), то вже до кінця століття середня температура на планеті може дійти до позначки 7 °C. Тобто, наукові висновки стають дедалі більш невтішними: зміни клімату відбуваються набагато швидше, ніж це передбачалося ще декілька років тому і навіть швидше, ніж найгірший зі сценаріїв ІРСС 2007 року.

Навіть 2 °C потепління не означають, що негативних наслідків не буде, але це межа, від якої можуть початися згадані незворотні та катастрофічні зміни клімату. Фактично мова йде вже не про повернення клімату до доіндустріального рівня, а про **пом'якшення змін клімату**.

Оскільки дія Кіотського протоколу закінчується 2012 року, ООН стала ініціатором створення нової угоди, яка має прийти на зміну цьому протоколу. Першим кроком на цьому шляху стала конференція ООН з проблем зміни клімату, що проходила в грудні 2007 року на індонезійському острові Балі в атмосфері жорстких і затяжних дискусій, засідання делегатів не припинялися навіть ночами.

Представники Євросоюзу наполягали на тому, щоб розвинені країни до 2020 року скоротили викиди вуглекислого газу на 25-40 %, проти цього виступили СІЛА, Канада і Японія. Проте головним завданням ініціаторів заходу було досягти згоди з США, на частку яких припадає найбільша в світі кількість шкідливих викидів. З погляду Вашингтона норми викидів держави мають встановлюватися нею самостійно. Після гострої критики з боку майже всіх учасників конференції представники США погодилися в останню мить піти на компроміс. Вони зняли свої заперечення стосовно того, що очікувана угода не накладає жорстких обмежень на країни, які розвиваються. У відповідь представники ЄС відмовилися встановлювати на цьому етапі конкретні обмеження на викиди вуглекислого газу для промислово розвинених країн.

Учасникам в останню мить вдалося досягти компромісної угоди. Вони уклали так звану «дорожню карту» – план нових переговорів щодо боротьби з глобальним потеплінням. Що правда, багато делегатів конференції залишилися незадоволеними її підсумковим документом, назвавши його недостатньо конкретним через брак у ньому головного – конкретних цифр. «Дорожня карта» передбачає скорочення вирубування лісів, передавання екологічно чистих технологій країнам, що розвиваються, а також надання їм допомоги в боротьбі проти повеней і зниження врожайності земель, спричинених змінами клімату.

Протягом 2008 і 2009 років відбувалися робочі зустрічі допоміжних органів Рамкової Конвенції ООН зі зміни клімату, метою яких було продовження формування тексту посткіотської угоди, щоб 189 країн завершили підготовку та підписали нову міжнародну угоду про боротьбу з глобальними змінами клімату, що замінить Кіотський протокол 2013 року. Так, промислово розвинені країни в межах саміту вісімки країн, який відбувся в липні 2009 року в Італійському місті Аквіла, виявили наміри щодо зменшення викидів парникових газів для розвинених країн на 80 % і 50 % для решти країн до 2050 року.

14-18 вересня 2009 року в Женеві проходила третя всесвітня кліматична конференція, на якій Генеральний секретар ООН Пан Гі Мун доповів про результати своєї поїздки на Північний полюс. Він повідомив, що танення льоду відбувається швидше, ніж очікувалося, зміни в Арктиці пришвидшують загальносвітову зміну клімату. Арктика тоне, з багаторічної мерзлоти виділяється метан, талий лід піднімає рівень океану. Якщо не змінювати технології та зберегти економіку і виробництво в нинішньому вигляді, за словами Пан Гі Муна, до 2030 року льодовий щит Арктики зникне взагалі. Рівень світового океану до кінця століття підвищиться на 2 м. Під водою опиняться, наприклад, Амстердам, Токіо, Каїр, Шанхай. Світ зіткнеться з величезною кількістю біженців, голодом та іншими лихами. Головний висновок ООН та представників 150 країн на Женевській кліматичній конференції такий: країни та корпорації мають переходити до «зеленої», безпечної для природи економіки.

22 вересня 2009 року у штаб-квартирі ООН у Нью-Йорку було проведено одноденний саміт, присвячений проблемі зміни клімату. В його роботі взяли участь представники 150 країн. Було зазначено, що зміна клімату є серйозною загрозою всьому людству та висловлено занепокоєність щодо наслідків глобального потепління на планеті, з якими вже зіткнулись багато держав, у першу чергу острівних.

Зміна клімату підриває економічний розвиток, призводить до соціальної нестабільності і навіть загрожує територіальній цілісності держав, а теперішні заходи щодо адаптації їх до наслідків глобального потепління на планеті недостатні. Учасники саміту досягли розуміння стосовно того, що в Копенгагені на П'ятнадцятій конференції сторін Рамкової конвенції ООН буде прийнято рішення щодо нової міжнародної угоди з захисту клімату, тобто це буде посткіотська угода,

яка має бути всеосяжною і враховувати інтереси держав, що розвиваються. Всі учасники одностайно погодилися, що в цій угоді індустріальні держави мусять взяти на себе підвищені зобов'язання щодо скорочення емісії ПГ.

Учасники саміту виходили з того, що до 2050 року викиди ПГ мають бути скорочені принаймні на 50 % порівняно з 1990 роком, а промислово розвинені країни мусять скоротити їх на 25-40 % до 2020 року. Багато представників країн що розвиваються, говорили про готовність скоротити обсяги викидів цих газів на 15-30 % порівняно з 1990 роком. Для цього їм потрібні нові «зелені»; технології та фінансова допомога в боротьбі зі змінами клімату.

Голова ООН підкреслив, що всі були згодні з тим, що фінансування – це ключ до угоди в Копенгагені. «Ми на вірному шляху. Ми досягли домовленості про те, що потрібні негайні заходи в боротьбі зі змінами клімату. Без цього саміту ми б не змогли перетнути фінішну лінію Копенгагена», – заявив голова ООН на прес-конференції, яку він провів разом з прем'єр-міністром Данії Андерсом фон Расмусеном.

В офіційній позиції уряду України запропоновано взяти зобов'язання на рівні 20 % від 1990 року до 2020 року. Викиди ПГ в Україні в 2009 році становили лише 45 % від рівня 1990 року. Відповідно, оголошене Україною зобов'язання фактично передбачає зростання викидів парникових газів на 70 % від нинішнього рівня.

Протягом двох тижнів (з 7 по 18 грудня 2009 року) в Копенгагені проходила П'ятнадцята конференція сторін Рамкової конвенції ООН зі зміни клімату (COP 15), у якій взяли участь представники 194 держав, крім урядових делегацій – екологи і представники громадських організацій. Метою конференції і саміту була розробка угоди щодо скорочення викидів ПГ після закінчення першого періоду домовленостей, досягнутих у рамках Кіотського протоколу. Підготовка до кліматичного саміту в Копенгагені, який перед його початком називали історичним, проводилася впродовж двох років. Але ще за кілька тижнів до відкриття конференції довелося розпрощатися з мріями про новий договір, який би змінив Кіотський протокол.

Учасникам Міжнародної конференції ООН у Копенгагені вдалося досягти принаймні мінімального консенсусу. Заяву, розроблену лідерами 25 провідних індустріальних країн і держав з перехідною економікою, учасники форуму прийняли лише «до відома». Більшість учасників саміту висловилися за те, щоб узяти до уваги узгоджене напередодні рішення лідерів 25 країн. 18 грудня 2009 року в Копенгагені відкрився саміт з проблем зміни глобального клімату, в якому взяли участь понад 110 лідерів країн світу і міжнародних організацій.

Основні суперечки відбувалися саме між представниками Вашингтона і Пекіна. Американська сторона вимагає від Китаю прозорості у питанні витрат коштів, які багаті країни мають намір виділити бідним для боротьби з глобальним потеплінням. Китай, у свою чергу, заявив, що не готовий до того, аби йому нав'язували низку вимог. На дебатах, які частково супроводжувалися хаотичними сценами, передусім Судан, Куба, Венесуела, Болівія та Тувалу відмовилися підтримувати текст заключної заяви, яка не містить жодних конкретних вимог стосовно викидів парникових газів. Як заявив представник Тувалу – острівної держави, що може зникнути внаслідок підвищення рівня моря, майбутнє його країни не продасться. Різні вимоги висували також інші країни. Зокрема, прем'єр-міністр Індії закликав усіх поважати «право країн, що розвиваються, на зростання» і зазначив, що всі громадяни світу мають отримати доступ до нових енергоощадних технологій.

Попри всі суперечки й критику, генеральний секретар ООН Пан Гі Мун назвав досягнутий мінімальний консенсус «хорошим стартом». «Нарешті ми маємо домовленість», – заявив Пан Гі Мун в Копенгагені. «Мені зрозуміло, що потрібно

зробити значно більше, аби зійти зі шляху потепління клімату на Землі, але це крок у правильному напрямку».

У документі «Копенгагенський Акорд», розробленому в останні години роботи саміту, фактично під час зустрічі президента США, лідерів ЄС та кількох країн з перехідною економікою, китайського прем'єра записано, що не можна допустити підвищення температури на планеті більше, ніж на 2 °С. Однак у заяві, яка не має жодної юридичної сили, не прописано, як досягти такої мети. Водночас копенгагенська заява містить обіцянки про надання країнам, що розвиваються, фінансової допомоги в боротьбі з потеплінням клімату.

Домовленість, до якої зуміли прийти учасники, зокрема США і Китай, на які припадає значна частина викидів парникових газів, передбачає надання всіма країнами до лютого 2010 року зобов'язань щодо скорочення викидів у атмосферу парникових газів для обмеження зростання температури на планеті двома градусами. Більш конкретний документ може з'явитися не раніше кінця 2010 року.

Прийнято рішення виділити близько 30 млрд доларів країнам, що розвиваються. Приблизно 3,6 млрд будуть виділені з бюджету США, 11 млрд надасть Японія й 10,6 млрд доларів – ЄС. Вже до 2012 року США та Західна Європа повинні виділити країнам, що розвиваються, 10 млрд доларів на боротьбу зі змінами клімату. Крім того, за підсумками конференції ухвалено рішення, що до 2020 року розвинені країни планують виділяти країнам, що розвиваються, 100 млрд доларів на рік для протистояння зміні клімату.

Слід зазначити, що є інша думка вчених щодо антропогенного впливу людства на проблему зміни клімату. На їх переконання, це великий обман, спрямований на створення окремими фінансовими та політичними

колами специфічного бізнесу з торгівлі повітрям. Вчені та прихильники цієї думки створили фільм «История одного обмана или глобальное потепление», спрямований на руйнування висновків експертів ІРСС. Навіть якщо вчені та експерти ІРСС помиляються (що малоімовірно) щодо загрози глобального потепління, все одно слід вжити реальних заходів щодо зменшення викидів і зниження концентрації CO₂ в атмосфері Землі, оскільки ігнорування думки більшості вчених (приблизно кожні 4 з 5) може призвести до загибелі життя на Землі. **Ігнорування проблеми обійдеться дорожче, ніж можливі витрати на недопущення або попередження глобального потепління.**

У дослідженнях групи експертів ІРСС наведені можливі наслідки у разі зміни температурного режиму до 6,4 °С. Наведемо підсумки щодо реальної зміни клімату та масштаби можливих наслідків у разі зміни температурного режиму лише до 4,5 °С (табл. 1).

1. Зміни клімату: масштаби наслідків

Зростання викидів парникових газів	Історія: + 70 % з 1970 по 2004 рік. Глобальні викиди CO ₂ після 1992 року зросли на третину й сягнули близько 30 млрд, тза рік
Зміна температури	Історія: + 0,76 °С з 1850 року. Уразливі екосистеми можуть постраждати вже при збільшенні температурного режиму на 1Д °С За потепління на 2,3 °С почнуться масштабні пошкодження екосистем, а на 3 °С – початок великомасштабних незворотних пошкоджень, що може привести протягом прийдешнього тисячоліття до різкого зниження біорізноманітності на Землі. Ймовірно, що коливання будуть в межах 2-4,5 °С. Підвищення температури приблизно на 2 °С ще можливо пережити, понад 2 °С – не можна допускати. Лише значне скорочення викидів за участю всіх країн світу може не допустити більшого

	підвищення. Нинішні темпи зростання викидів парникових газів становлять у середньому 3,3 % щороку з 2000 до 2006 року, що навіть «перевищує» найгірший сценарій вчених
Підвищення рівня моря	Історія: + 3,1мм з 1993 року. За зміни температури до +2,4 °С незворотно тане льодовий покрив Гренландії, прискорюється підняття рівня світового океану, затоплюючи заселені коралові острови та низинні дельти. Зникнення льодовиків в Перуанських Андах залишає без питної води 10 млн людей. У глобальному масштабі зимирання загрожує третині всього живого на планеті У результаті подальшого потепління – кожна десята людина на Землі може втратити звичне місце проживання та змушена буде шукати нове
Зменшення арктичного льодового покриву	Історія: – 2,7 % кожні 10 років з 1978 року. За результатами поїздки на Північний полюс в 2009 році Генеральний секретар ООН Пан Гі Мун повідомив, що танення льоду відбувається швидше, ніж очікувалося, зміни в Арктиці пришвидшують загальносвітову зміну клімату
Танення альпійських льодовиків	Історія: – 50 % маси льоду з 1850 року. Вже до 2020 року може розтанути сніг в Альпах. Льодовики там активно тануть і нині
Наслідки зміни клімату	Збільшення кількості повеней, паводків, штормових приливів створює все більш відчутні неприємності для людей у багатьох країнах. За даними Всесвітньої організації Охорони Здоров'я через коливання клімату щорічно вже вмирають близько 160 тис. чоловік, а до 2020 року ця цифра може подвоїтися
Екстремальні погодні умови	Спека й посуха в деяких регіонах світу – великий виклик для сільського господарства. В країнах Азії, Африки, Індії, Центральної та Південної Америки вже зараз спостерігається велика кількість природних катклізмів. У разі зміни температури до 2,4 °С у Північній Америці пилові бурі завдають великих збитків сільському господарству. За зміни температури до +3,4 °С тропічні ліси зникають через катастрофічні пожежі. У разі зміни температури до +4,4 °С ведення сільського господарства в Австралії стає неможливим
Руйнівна сила природи	Потужні урагани або гігантські лісові пожежі супроводжують явища зміни світового клімату. Спостереження за природними катаклізмами та моделювання можливих змін клімату, зумовлених зростанням концентрації СО ₂ в атмосфері, показує, що парниковий ефект виявляється не тільки в глобальному потепленні, але й у збільшенні кількості циклонів у високих широтах. Північної півкулі що призводить до зміни гідрометеорологічних умов, збільшення стоку великих сибірських річок і зміни льодового режиму в Арктиці

Значні проблеми глобального потепління пов'язані з неефективністю традиційної енергетики. Основними видами продукції енергетичної галузі є електрична і теплова енергія. Перетворення енергії природних енергетичних ресурсів на інший вид енергії супроводжується значними її втратами. Підраховавши середні показники ефективності перетворення енергії на теплових станціях України і показники використання електричної енергії споживачами, констатуємо, що втрачається 72-74 % енергії, тобто використовується лише 26-28 % корисної роботи від перетворення первинної енергії. Решта у вигляді втрат спричиняє викиди в атмосферу шкідливих речовин, особливо СО₂ й теплоти.

З появою нових технологій вироблення енергії у світі почалося достатньо агресивне втручання «зеленої» енергетики (безвуглецевої) в енергозабезпечення потреб людства. З'явилися нові ефективні джерела малої енергетики (джерела розосередженої генерації), які мають високі показники ефективності використання

первинного органічного палива, а отже незначний вплив на екологію. Тому на тривалу перспективу очікується комбіноване використання централізованих і децентралізованих систем – інтегрованих систем енергопостачання. Ці системи енергопостачання найвигідніші для забезпечення енергоспоживання з позицій енергобезперебійності, якості енергії і надання енергетичних послуг, доступних за ціною і прийнятних за екологічними наслідками, в першу чергу – за викидами CO₂.



12.18. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ

Впровадження екологічної політики може бути успішним лише тоді, коли воно опирається на надійну нормативно-правову основу, яка включає екологічне законодавство та більш широку систему підзаконних актів, які встановлюють розподіл політичних і адміністративних функцій між органами виконавчої влади, а також інструменти регулювання і примусового впровадження. Але не тільки цією нормативно-правовою основою визначається успіх екологічної політики. Важливу роль тут відіграють неформальні норми взаємовідносин у суспільстві, які складаються під впливом історичних і культурних традицій країни і втілюються в певну модель поведінки окремої людини, їх груп і організацій. Традиційне відношення громадян до закону та заходів його примусового впровадження впливають на дієвість екологічного законодавства в процесі впровадження екологічної політики.

Деякі суспільства в більшій мірі додержуються правил, ніж інші, і ці правила не завжди є юридичними правилами, часто вони ґрунтуються на звичаях і моральних традиціях. В результаті одночасно можуть існувати декілька систем права (як писаних, так і неписаних), дієвість кожної з них відчуває вплив інших. Правові рамки, в межах яких розроблюється екологічне законодавство, встановлюється звичайно конституцією (за виключенням Великобританії, яка не має конституції). Конституція визначає розподіл політичної влади і повноважень і встановлює природоохоронні принципи, які формують основу для розробки екологічного законодавства.

З одного боку, конституційні права у поєднанні з правом звертатися до суду з приводу екологічних справ може створити можливість для громадян одержати відшкодування збитків, спричинених особливо значною екологічною шкодою. З другого боку, не ясно чи може конституційно визнане екологічне право безпосередньо створити примусово впроваджуване право громадянина на судовий позов до уряду щодо екологічних питань, бо суди часто не наважуються брати на себе відповідальність впливати на політику. До того ж такий підхід, як здається, менш дійовий і реальний засобів забезпечення прав громадян на захист довкілля ніж інші, наприклад такі, як введення в дію механізму участі громадськості в адміністративному процесі управління.

Зусилля, спрямовані на розширення законів щодо прав людини шляхом включення до них положень про екологічні права, виявилися непродуктивними (наприклад, у США в 1970 р.). Їх також не вдалося включити до європейської Конвенції про права людини. Правові основи екологічного регулювання розвинулися шляхом спорадичного прийняття протягом багатьох десятиріч законів і підзаконних актів, які відносилися до певних галузей виробництва або до різних компонентів довкілля. Наприклад, у Великобританії перші екологічні закони стосувалися зменшення задимлення повітря (1853 р.) і запобігання забруднення

річок (1876 р.). В результаті відсутності системного підходу до створення екологічного законодавства виникали дублювання і протиріччя при розподілі адміністративних повноважень.

Успіх екологічного законодавства залежить від того, наскільки добре екологічне законодавство віддзеркалює природоохоронні пріоритети, сумісне з іншим існуючим законодавством і взагалі з правовою системою (з історичною адміністративною та інституційною основою) і наскільки реальне його застосування та впровадження з допомогою примусових засобів.

Особливу роль в юридичній системі екологічного управління відіграють суди. Ступінь їх впливу на проведення в життя екологічної політики в різних країнах є різною: у Великобританії, Німеччині та Франції цей вплив незначний; у Нідерландах і Швеції – дещо більший. Навпаки, у США розгляд в судах екологічних позовів є дуже частим, а через це кожний юридичний крок, який робить законодавець, адміністратор або зацікавлена приватна особа, має враховувати можливу реакцію на нього з боку суду. Проте судовий розгляд справ часто тягне за собою значну витрату часу та зростання витрат на впровадження рішень, тому все більше визнання отримує вирішення розбіжностей шляхом переговорів і досягнення угоди між регулюючими органами та природокористувачами.

В країнах, де існує конституція, суди звичайно мають право розгляду справ щодо законодавчих та адміністративних рішень, чого нема в країнах, де конституції не існує. Взагалі роль судів в екологічному управлінні в країнах Європи, Америки та Японії істотно відрізняється. В Європі та Японії суди не відіграють значної ролі у примусовому впровадженні екологічного законодавства; у більшості країн суди не мають повноважень розглядати справи про правомірність чи конституційність законодавчих актів, а якщо і мають – то дуже рідко використовують.

У Нідерландах та Великобританії роль судів полягає головним чином у вжитті примусових заходів проти злісних порушень закону, хоча у Великобританії судовий розгляд недоцільних рішень стає все частішим. У Франції та Німеччині громадяни можуть через суд добиватися зменшення забруднення від певних джерел. У Німеччині громадяни можуть також через суд заборонити здійснення запропонованого проекту, якщо він на них безпосередньо впливає. У Японії цього практично не буває, але у 70-тих роках ХХ століття суди тут прийняли широко відомі рішення щодо виплати значних компенсацій жертвам деяких крупних випадків забруднення повітря і води ртуттю, метил-ртуттю та кадмієм, які викликали масові захворювання.

У США суди широко залучаються до розгляду справ стосовно екологічного регулювання, які розглядають справи конституційності законів, тлумачать неясності, перевіряють зрозумілість і доречність делегування адміністративних повноважень, а також розглядають процедури та їх обґрунтування, які використовують органи влади при розробці екологічних керівних документів. Крім того, вони разом з зацікавленими державними органами беруть активну участь у примусовому впровадженні законів, розгляді справ про екологічні правопорушення та покаранні винних.

Однією з привабливих рис американської системи є її відкритість до втручання громадян, завдяки чому суди істотно впливають на систему екологічного менеджменту, зокрема на полікотворення та примусове впровадження законів. По суті кожний крок законодавця, розробника політики, представника органів регулювання або зацікавлених приватних груп робиться оглядаючись на те, які рішення з цього приводу може прийняти суд. Результатом цього є система, в якій прийняття нормативного документа є лише проміжним кроком у довготривалій

боротьбі, яка визначає практичну дію запропонованої політики або нормативного акта.

Критики відкритої, громіздкої судової системи в США звертають увагу на велику витрату часу, грошей та людської енергії в результаті тривалого судового розгляду, який є типовим для справ з екологічного управління. Ці недоліки традиційного полікотворення відчували і в самих США, в результаті чого тут завжди шукали менш конфронтаційні підходи. Один з них – проведення переговорів з тими, кого зачіпає процес регулювання з метою досягти консенсус між ними і представниками державного органу управління щодо спірних питань. Такий підхід, як очікується, не тільки буде зменшувати кількість судових справ, але буде сприяти більш успішному запровадженню екологічної політики, тому знаходить все більше використання як на федеральному рівні, так і на рівні штатів.

Що стосується Європи, то тут все більше відчувається роль судової влади у розгляді екологічних справ, зокрема щодо відшкодувань за збитки, спричинені забрудненням. В деяких європейських країнах, особливо скандинавських, існує (у Швеції з 1809 р.) урядова офіційна особа або орган скарг, завданням якого є гарантування того, що права громадян не порушуються урядом. Останнім часом омбудзмен став приділяти увагу і екологічним правам громадян і ця діяльність ведеться у тісній взаємодії з демократичними засобами масової інформації і взагалі вважається корисною.

Важливою складовою частиною системи екологічного управління є його адміністративна та інституційна основа, яка робить можливим і підтримує процес формулювання екологічної політики та забезпечує її впровадження та реалізацію примусових заходів. Органи виконавчої влади, призначені та наділені повноваженнями з боку представницьких законодавчих органів, створюють основу природоохоронної адміністрації. Часті зміни адміністративного статусу державних органів екологічного управління в розвинених країнах підтверджують думку про те, що розвиток інституцій має бути поступовим. Важливий не сам статус органів державного екологічного управління, а той пріоритет, який надається проблемам охорони довкілля вищими органами законодавчої та виконавчої влади.

Адміністративні та інституційні основи – невід’ємна частина системи екологічного управління, які уможливають і підтримують процес екологічного полікотворення, а також забезпечують запровадження та примусове впровадження політик. Центральне місце в екологічній адміністрації належить урядовим агентствам, які засновуються та вповноважуються представницькими виборними органами для виконання відповідних функцій.

В процесі економічного розвитку галузеві міністерства і відомства несли відповідальність за регулювання та нагляд за виробничою діяльністю, а також за її вплив на людей і довкілля. У США, наприклад, захоронення відходів у річках почали регулювати ще з кінця XIX століття з метою забезпечення нормальних умов судноплавства, проте охорона довкілля була підпорядкована виробничим цілям галузевих органів і їх нездатність забезпечити дотримання загальнодержавних екологічних інтересів ставала все більш очевидною.

У відповідь на зростаючу громадську стурбованість екологічними проблемами, виступи засобів масової інформації та все більшу увагу до цих проблем у міжнародних відносинах в різних країнах з кінця 60-х років XX століття почали створювати урядові екологічні агентства, спираючись на які уряди приймали на себе зобов’язання щодо вирішення екологічних проблем. Пізніше ніж в інших країнах це сталося у Німеччині, де *Федеральне міністерство довкілля*, охорони заповідників та ядерної безпеки було організовано в 1986 р. Звичайно ці урядові екологічні органи створювались шляхом передачі їм функцій інших існуючих державних органів одночасно з наданням їм нових функцій.

Створення цих інституцій носило еволюційний характер. Дуже часто вони не мали реальної влади щодо запровадження екологічної політики. Це було наслідком двох причин: відсутності дійсної політичної волі на верхніх рівнях державного управління щодо запровадження змін та опору з боку деяких кіл в процесі здійснення існуючих інституційних, правових та адміністративних відносин. Наприклад, в Японії національний уряд у 70-х роках ХХ століття продемонстрував небажання приймати на себе відповідальність за впровадження екологічної політики, в той же час продовжуючи надавати перевагу питанням економічного розвитку перед проблемами охорони довкілля. Проте з часом, під громадським тиском, стан справ став змінюватись на користь екологічних інтересів.

Існує деяка невизначеність щодо необхідності об'єднання чи розділення функцій видачі дозволів (ліцензій) на природокористування та екологічного інспектування. У Нідерландах, наприклад, функцію примусового впровадження, яку виконує екологічний інспекторат, відокремлено від функції ліцензування. На додаток до цього нагляд за примусовим впровадженням екологічного законодавства покладено на екологічну поліцію, спеціальні суди та судових виконавців. У Великобританії та Японії ліцензування поєднано з інспектуванням, переваги такого об'єднання чітко не визначено.

На мікрорівні (тобто на рівні підприємства) дотримання екологічних нормативних вимог, а також знаходження і здійснення результативних рішень проблем забруднення вимагає зміни філософії та практики колективного управління, які впливають не тільки на процеси виробництва і характеристики продукції, що випускається, але також на такі сфери, як фінансова і цінова бухгалтерська звітність та планування капітальних витрат. Тому для покращення екологічних показників діяльності підприємства, дотримання нормативних вимог і, одночасно з цим, підвищення конкурентоздатності необхідні об'єднані зусилля в галузі управління виробництвом, фінансами та маркетингом (збутом).

Існує широкий діапазон інструментів впровадження певних заходів: від *жорстких адміністративно-командних (АК)* до *чисто ринково орієнтованих (РО)*.

Основа АК полягає в тому, що уряди повинні визначати правила, яким мають слідувати всі, хто впливає на стан довкілля. Ці правила – це чітко сформульовані накази, що вказують які технології або процеси має бути використано з метою досягнення відповідності їх нормативним вимогам (технологічні стандарти), якими мають бути допустимі маса і концентрація речовин у викидах і скидах (стандарти викидів), або коли і де може мати місце виробнича діяльність (дозволи на розміщення підприємств). Вимоги АК підходу чітко визначено і їх результати є передбачуваними. Проте вважається, що АК підхід як концептуально недосконалий і важкий до здійснення з причин втручання уряду в управління підприємством (так званий мікро-менеджмент), робить систему марнотратною, існує необхідність надмірного регулювання і невиправдано велика його бюрократизація робить його громіздким, він ігнорує витрати і не спонукає до впровадження нової техніки.

РО інструменти зорієнтовані на використання економічних важелів для досягнення прийнятної екологічної якості довкілля. В умовах економічно мотивованої системи той, хто спричиняє забруднюючий вплив, має широкий вибір рішень щодо його регулювання, виходячи з його знань щодо цін на продукцію та собівартість, які змінюються в залежності від прийнятої екологічної політики. В умовах конкуренції ринок заохочує оновлення технологій і технічних засобів виробництва, внаслідок чого не уряд, а сама промисловість бере на себе завдання пошуку ефективних і недорогих методів, які зменшують забруднення довкілля, а також їх впровадження, якщо їм це економічно вигідно. Теоретично економічна мотивація може забезпечити однаковий, або навіть кращий стан довкілля у порівнянні з АК системою при істотній економії витрат, підвищенні ефективності

та зменшенні залучення до цієї справи уряду. Проте критики РО інструментів впровадження політики вказують, що теоретичні вигоди цього підходу досі ще не підкріплено практичним досвідом.

На практиці до останнього часу домінували АК підходи. Наприклад, у США на національному рівні було встановлено стандарти скидань зворотної води для всіх головних джерел забруднення вод на основі вимог, які відповідають можливостям *найкращої доступної технології* (НДТ, Best Available Technology). У Німеччині встановлено вимоги НДТ і відповідні ліміти викидів для конкретних галузей промисловості для великої кількості забруднюючих речовин, розбитих на три групи з урахуванням їх токсичності, стійкості, біоаккумуляційного потенціалу та канцерогенності.

У Нідерландах вимагають використання *найкращих технічних засобів* (НТЗ, Best Technical Means) у випадках високотоксичних речовин і *найкращих практичних засобів* (НПЗ, Best Practicable Means) для всіх інших токсичних речовин, тоді як для регулювання скидання нетоксичних речовин використовують нормативи якості води у водному об'єкті (цілі якості води – Ambient Quality Objectives).

У Великобританії з 1990 р. беруть до уваги не тільки технічні можливості, а й ефективність витрат при використанні концепції НДТ, що не викликає зайвих витрат (Best Available Technology not Entailing Excess Cost), а також принцип *найкращого практичного екологічного вибору* (Best Practical Environmental Option). Проте через відсутність чіткої методики оцінки ефективності витрат вибір технології потребує індивідуального аналізу в кожному випадку і залишає значний простір при остаточному прийнятті рішення органом регулювання.

Як свідчить досвід, АК підхід, який закріпився на практиці, дуже важко змінити. Наприклад, у США було відкинуто спробу запровадити плату за забруднення вод тому що ця плата: розглядалась, як додатковий податок; сприймалась, як така, що надає “право забруднювати”; була у протиріччі з точкою зору, що тільки законодавчі заходи можуть відповідати соціальним потребам; викликала опір з боку промисловців, які розглядали плату, як додатковий фінансовий тягар, що може зменшити їх прибутки.

Неурядові екологічні організації часто заперечували проти запровадження економічних інструментів через те, що вони не були впевнені, що ці інструменти дозволять досягти таких же екологічних покращень, як і АК інструменти. Проте в останній час в результаті поступового визначення як складності природи проблем забруднення, так і потреби економічного їх вирішення в більшості розвинутих країн помітно змінилися погляди на користь використання РО інструментів. Цьому сприяла демонстрація успішних результатів впровадження ряду ринково орієнтованих програм екологічного регулювання.

В 1996 році доля екологічних податків у загальній сумі податків складала у: США – 3,2 %, Франції – 4,9 %, Японії – 5,5 %, Німеччині та Нідерландах – 6,1 %, Швеції – 6,3 %, Великобританії – 8,2 %. У багатьох країнах було визнано встановлення непрямих екологічних податків більш доцільним, ніж встановлення прямих податків, що особливо стосується податків на екологічно небезпечну сировину, а також на продукцію, таку як добрива, пестициди, гумові шини, пакувальні матеріали. Політику диференційованих податків успішно впроваджено рядом країн з метою стимулювання використання автомобілів, які витрачають менше пального і менше забруднюють довкілля, а також використання менш шкідливого пального. У США було одержано позитивні результати від впровадження після 1990 р. економічного механізму продажу дозволів на викиди в атмосферу (диоксид сірки, свинець, хлорофторовуглець).

В Україні фінансування заходів щодо охорони довкілля здійснюється за рахунок Державного бюджету України та місцевих бюджетів, коштів підприємств,

установ та організацій, фондів охорони довкілля, добровільних внесків та інших коштів. Збір за спеціальне використання природних ресурсів встановлюється на основі нормативів зборів і лімітів їх використання.

Економічні заходи забезпечення охорони довкілля передбачають:

- взаємозв'язок усієї управлінської, науково-технічної та господарської діяльності підприємств, установ та організацій з раціональним використанням природних ресурсів та ефективністю заходів з охорони довкілля на основі економічних важелів;

- визначення джерел фінансування заходів щодо охорони довкілля;

- встановлення лімітів використання природних ресурсів, викидів і скидів забруднюючих речовин у навколишнє природне середовище та на утворення і розміщення відходів;

- встановлення нормативів збору і розмірів зборів за використання природних ресурсів, викиди і скиди забруднюючих речовин у навколишнє природне середовище на утворення і розміщення відходів та інші види шкідливого впливу;

- надання підприємствам, установам і організаціям, а також громадянам податкових, кредитних та інших пільг при впровадженні ними маловідходних, енерго- і ресурсозберігаючих технологій та нетрадиційних видів енергії, здійсненні інших ефективних заходів щодо охорони довкілля;

- відшкодування в установленому порядку збитків, завданих порушенням законодавства про охорону довкілля.

Нормативи збору за використання природних ресурсів визначаються з урахуванням їх розповсюженості, якості, можливості відтворення, доступності, комплексності, продуктивності, місцезнаходження, можливості переробки знешкодження і утилізації відходів та інших факторів. Нормативи, а також порядок її стягнення встановлюються КМУ. Ліміти використання природних ресурсів встановлюються в порядку, що визначається обласними, міськими Радами, крім випадків, коли природні ресурси мають загальнодержавне значення, а загальнодержавного значення – у визначеному КМУ порядку.

Збори за використання природних ресурсів в межах встановлених лімітів відносяться на витрати виробництва, а за понадлімітне використання та зниження їх якості стягуються з прибутку, що залишається у розпорядженні підприємств, установ, організацій чи громадян. Збір за забруднення довкілля встановлюється на основі лімітів викидів і скидів забруднюючих речовин у навколишнє природне середовище і розміщення відходів.

Ліміти викидів і скидів забруднюючих речовин у навколишнє природне середовище утворення і розміщення відходів промислового, сільськогосподарського, будівельного й іншого виробництва та інші види шкідливого впливу в цілому по території областей, міст загальнодержавного значення або окремих регіонів встановлюються: у випадках, коли це призводить до забруднення природних ресурсів республіканського значення, територій інших областей, – Мінекоресурсів; в інших випадках – в порядку, що встановлюється обласними, міськими Радами, за поданням органів Мінекоресурсів. Порядок встановлення нормативів збору і стягнення зборів за забруднення довкілля визначений КМУ.

Збори підприємств, установ, організацій, а також громадян за викиди і скиди забруднюючих речовин у навколишнє природне середовище, розміщення відходів та інші види шкідливого впливу в межах лімітів відносяться на витрати виробництва, але не більше 0,15 % валових витрат для гірничо-металургійних підприємств, а за перевищення лімітів стягуються з прибутку, що залишається в розпорядженні підприємств, установ, організацій чи громадян. Порядок встановлення обмежень розмірів зборів за забруднення довкілля визначений КМУ.

Збір за погіршення якості природних ресурсів (зниження родючості ґрунтів, продуктивності лісів, рибопродуктивності водойм тощо) в результаті володіння і користування встановлюється на основі нормативів. Порядок встановлення нормативів збору за погіршення якості природних ресурсів визначений КМУ.

Збори підприємств, установ, організацій, а також громадян за погіршення якості природних ресурсів внаслідок володіння і користування ними здійснюються за рахунок прибутку, що залишається у їх розпорядженні. Збори за використання природних ресурсів надходять до місцевих бюджетів, та Державного бюджету України і спрямовуються на виконання робіт по відтворенню, підтриманню цих ресурсів у належному стані. Збори за використання природних ресурсів місцевого значення надходять до місцевих бюджетів і зараховуються до відповідних бюджетів згідно з чинним законодавством.

Кошти від збору за забруднення довкілля розподіляються між місцевими (сільськими, селищними, міськими) та обласними, а також Державним фондами охорони навколишнього природного середовища в установленому законодавством співвідношенні. Кошти від збору за забруднення довкілля підприємствами гірничо-металургійного комплексу, розподіляються між місцевими (сільськими, селищними, міськими), обласними, а також Державним фондами в установленому законодавством співвідношенні.

За нецільове використання цих коштів до підприємств застосовуються штрафні санкції у розмірі 100 % сум, використаних за нецільовим призначенням, з нарахуванням пені у розмірі 120 % облікової ставки Національного банку України. Розподіл коштів за використання природних ресурсів, що надходять до Державного бюджету України, здійснюється ВРУ. Розподіл коштів за використання природних ресурсів, що надходять до місцевих бюджетів, здійснюється відповідними обласними та міськими Радами народних депутатів за поданням органів Мінекоресурсів.

Для фінансування заходів щодо охорони довкілля утворюються *Державний та місцеві фонди охорони довкілля*. Місцеві фонди утворюються у складі відповідного місцевого бюджету за місцем заподіяння екологічної шкоди за рахунок: зборів за забруднення довкілля; частини грошових стягнень за порушення норм і правил охорони довкілля та шкоду, заподіяну порушенням законодавства про охорону довкілля в результаті господарської та іншої діяльності згідно з чинним законодавством; цільових та інших добровільних внесків підприємств, установ, організацій та громадян. Розподіл зборів, що надходять до місцевих фондів, здійснюється відповідними обласними, міськими Радами за поданням органів Мінекоресурсів.

Державний фонд утворюється за рахунок: відрахувань з місцевих фондів охорони навколишнього природного середовища, розмір яких визначається ВРУ; добровільних внесків підприємств, установ, організацій, громадян та інших надходжень; частини зборів за використання природних ресурсів, розмір яких визначається ВРУ за поданням КМУ. Розподіл коштів, що надходять до Державного фонду, здійснюється КМУ за поданням Мінекоресурсів.

Кошти місцевих і Державного фондів можуть використовуватись тільки для цільового фінансування природоохоронних та ресурсозберігаючих заходів, в т. ч. наукових досліджень з цих питань ведення державного кадастру територій та об'єктів ПЗФ, а також заходів для зниження впливу забруднення довкілля на здоров'я населення та стимулювання працівників спеціально уповноважених державних органів у галузі охорони довкілля і використання природних ресурсів, крім осіб, які мають статус державних службовців, та громадських інспекторів з охорони довкілля, які виявили порушення природоохоронного законодавства і вжили необхідних заходів для притягнення винних до відповідальності, запобігання порушенням природоохоронного законодавства.

Положення про місцеві фонди затверджуються відповідними Радами, а Державного фонду – КМУ. В Україні можуть утворюватись інші фонди для стимулювання і фінансування заходів щодо охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки.

Стимулювання раціонального використання природних ресурсів, охорони довкілля здійснюється шляхом:

- ◆ надання пільг при оподаткуванні підприємств, установ, організацій і громадян в разі реалізації ними заходів щодо раціонального використання природних ресурсів та охорони довкілля, при переході на маловідходні і ресурсо- і енергозберігаючі технології, організації виробництва і впровадженні очисного обладнання і устаткування для утилізації та знешкодження відходів, а також приладів контролю за станом довкілля та джерелами викидів і скидів забруднюючих речовин, виконанні інших заходів, спрямованих на поліпшення охорони довкілля;

- ◆ надання на пільгових умовах короткострокових і довгострокових позичок для реалізації заходів щодо забезпечення раціонального використання природних ресурсів та охорони довкілля;

- ◆ встановлення підвищених норм амортизації основних виробничих природоохоронних фондів;

- ◆ звільнення від оподаткування фондів охорони довкілля;

- ◆ передачі частини коштів фондів охорони довкілля на договірних умовах підприємствам, установам, організаціям і громадянам на заходи для гарантованого зниження викидів і скидів забруднюючих речовин і зменшення шкідливих фізичних, хімічних та біологічних впливів на стан довкілля, на розвиток екологічно безпечних технологій та виробництв;

- ◆ надання можливості отримання природних ресурсів під заставу;

- ◆ стимулювання у встановленому КМУ порядку працівників спеціально уповноважених державних органів у галузі охорони довкілля і використання природних ресурсів, крім осіб, які мають статус державних службовців, та громадських інспекторів з охорони довкілля, які виявили порушення природоохоронного законодавства і вжили необхідних заходів для притягнення винних до відповідальності, а також розвитку і зміцнення матеріально-технічної бази спеціально уповноважених державних органів у галузі охорони довкілля за рахунок частини грошових стягнень та інших надходжень, пов'язаних з порушенням природоохоронного законодавства, що зараховуються на відповідний поточний рахунок цих органів.

В Україні здійснюється *добровільне і обов'язкове державне та інші види страхування* громадян та їх майна, майна і доходів підприємств, установ і організацій на випадок шкоди, заподіяної внаслідок забруднення довкілля та погіршення якості природних ресурсів.

Для забезпечення охорони та ефективного використання атмосферного повітря впроваджуються організаційно-економічні заходи, що передбачають встановлення: лімітів викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря та інших шкідливих впливів на нього; лімітів використання повітря як сировини основного виробничого призначення; нормативів плати і розмірів платежів за викиди забруднюючих речовин у атмосферне повітря та інші шкідливі впливи на нього; нормативів плати за перевищення лімітів викидів, інших шкідливих впливів та видачу дозволів на використання атмосферного повітря; нормативів плати за використання атмосферного повітря як сировини основного виробничого призначення; а також надання підприємствам, установам, організаціям і громадянам податкових, кредитних та інших пільг при впровадженні ними маловідходних, безвідхідних, енерго- і ресурсозберігаючих технологічних процесів,

здійсненні інших природоохоронних заходів відповідно до законодавства.

Ліміти викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря стаціонарними джерелами визначаються для підприємств, установ та організацій з урахуванням гранично допустимих обсягів викидів і доводяться до них як тимчасово погоджені величини викидів забруднюючих речовин щодо кожного компонента. Вони встановлюються для підприємств органами Мінекоресурсів формі видачі дозволів на викиди. ГДР шкідливого впливу фізичних та біологічних факторів на атмосферне повітря встановлюються органами МОЗ. Порядок встановлення лімітів викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря і рівнів шкідливого впливу фізичних та біологічних факторів визначений КМУ.

Платежі за викиди забруднюючих речовин у атмосферне повітря та за інші шкідливі впливи на нього стягуються з підприємств, установ і організацій. Стягнення платежів не звільняє від відшкодування збитків, заподіяних порушенням законодавства про охорону атмосферного повітря. Розміри вказаних платежів встановлюються обласними державними адміністраціями на підставі лімітів викидів забруднюючих речовин та інших шкідливих впливів на нього і нормативів плати за них. Порядок встановлення нормативів плати і стягнення платежів за забруднення атмосферного повітря та за інші шкідливі впливи на нього визначений КМУ.

Плата за використання атмосферного повітря як сировини основного виробничого призначення встановлюється на підставі нормативів його використання та нормативів плати за одиницю обсягу атмосферного повітря. Порядок встановлення нормативів використання атмосферного повітря як сировини основного виробничого призначення, нормативів плати та стягнення платежів за нього встановлений КМУ. Розподіл платежів за забруднення атмосферного повітря, інші шкідливі впливи на нього та за використання атмосферного повітря як сировини основного виробничого призначення здійснюється відповідно до чинного законодавства.

Загальне використання природних рослинних ресурсів в Україні здійснюється безоплатно, а *спеціальне* – є платним. Розмір збору за спеціальне використання природних рослинних ресурсів визначається з урахуванням природних запасів, поширення, цінності, можливості відтворення, продуктивності цих ресурсів. Порядок визначення збору та нормативи плати за спеціальне використання природних рослинних ресурсів встановлений КМУ. Збір за спеціальне використання природних рослинних ресурсів загальнодержавного значення зараховується до відповідних бюджетів згідно з законодавством, а місцевого значення – зараховується в повному розмірі до відповідних місцевих бюджетів.

Від збору за спеціальне використання природних рослинних ресурсів звільняються: науково-дослідні установи, навчальні та освітні заклади, що проводять наукові дослідження об'єктів рослинного світу з метою їх охорони, невиснажливого використання та відтворення, за винятком використання ними дикорослих судинних рослин, мохоподібних, водоростей, лишайників, а також грибів, види яких занесені до Червоної книги України, та природних рослинних угруповань, занесених до Зеленої книги України; власники земельних ділянок; користувачі (в т. ч. орендарі) земельних ділянок, за винятком використання ними дикорослих судинних рослин, мохоподібних, водоростей, лишайників, а також грибів, види яких занесені до Червоної книги України, та природних рослинних угруповань, занесених до Зеленої книги України, для задоволення природними рослинними ресурсами власних потреб без права їх реалізації.

