

СУЧАСНА ЕКОЛОГІЧНА КРИЗА: СКЛАДОВІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Николенко В.В., Лановенко О.Г.
Херсонський державний університет

Сучасні екологічні проблеми є актуальними для всіх країн світу, незалежно від рівня соціально-економічного розвитку. У пошуках рішення складних екологічних проблем необхідно враховувати, що: 1) зміна природи людиною – неминучий об'єктивний процес; 2) людство як необмежено зростаюча підсистема в системі біосфери може розвиватися лише за рахунок споживання її ресурсів (закон розвитку системи за рахунок оточуючого середовища). Цей процес може відбуватися швидко при нераціональному господарюванні та неощадному споживанні ресурсів. Задача людства – максимально уповільнити процес деградації біосфери під впливом антропогенної діяльності та зберегти оптимальні для кожної країни темпи соціально-економічного розвитку з урахуванням екологічних обмежень.

Сучасна екологічна криза – криза "редуцентів" – обумовила загрозу глобального забруднення (редуценти не встигають очищати біосферу від поллютантів або потенційно не здатні це зробити внаслідок неприродного характеру синтетичних речовин, що потрапляють у довкілля).

Складовими кризи є термодинамічна криза та порушення екологічної рівноваги в екосистемах високого ієрархічного рівня внаслідок нераціональної антропогенної діяльності, що спричинює збільшення частоти стихійних лих, які зазвичай призводять до значних матеріальних витрат на відновлення життєзабезпечення, що, в свою чергу, впливає на суспільний розвиток, а зниження темпів останнього призводить до негативних наслідків у виробничій та екологічній сферах.

Мета даної публікації – проаналізувати причини виникнення і наслідки складових сучасної екологічної кризи та запропонувати шляхи її подолання, спираючись на знання об'єктивних екологічних законів, принципів і правил.

Термодинамічна криза. Енергетичні джерела планети теоретично можуть забезпечити людство необмеженою кількістю енергії, але використовувати її без перегріву тропосфери безпечно лише в обсязі не більше 1% від загальної кількості сонячної енергії, що надходить до поверхні Землі (у цей обсяг входить сумарна енергія всіх великомасштабних природних явищ (циклонів, землетрусів, цунамі, виверження вулканів, глобального фотосинтезу

тощо). Перехід енергетики процесів за це значення спричинює підвищення частоти кліматичних аномалій, змін у характері рослинності, до лісових і степових пожеж тощо. Штучне привнесення енергії у біосферу нині досягло значень, близьких до граничних. Глибина перетворення біоти, а з нею – глобальної енергетики (внаслідок біогенної міграції хімічних елементів) досягла 10%, тобто як мінімум у 10 разів є вищою за допустимий рівень [1].

Але загальна енергетична ефективність, зокрема, сучасного аграрного виробництва (співвідношення енергії, що залучається у виробництво та одержана з готовою продукцією) приблизно у 30 разів є нижчою, ніж у примітивному землеробстві. До того ж збільшення витрат енергії у десятки разів на внесення добрив, обробку ланів призводить до незначного (лише на 10-15%) підвищення врожайності. Отже, падіння енергетичної ефективності аграрного виробництва пояснюється заміною природної родючості ґрунтів штучною та необхідністю додаткового споживання енергії для виробництва одиниці продукції. За розрахунками екологів, за енерговитрат в аграрному виробництві більше 15 гігаджоулів на гектар за рік спостерігаються негативні для природи явища: посилене надходження хімічних сполук у ріки, евтрофікація водойм, інтенсивна ерозія ґрунтів тощо [3].

Надалі певний внесок у стабілізацію клімату на планеті можуть внести атомні електростанції більш безпечних нових поколінь. Він буде короткочасним, оскільки АЕС створюють принципово неліквідні радіоактивні відходи. До 2030 року провідну позицію в енергетичному балансі планети займатиме природний газ завдяки перевагам перед іншими видами енергії (висока ефективність використання на ТЕС; можливість поєднання тепла й енергії; низький рівень емісій в атмосферу). Але навіть за найоптимістичнішою оцінкою в цей час термодинамічна криза досягне свого максимального розвитку, спричиненого накопиченням вуглекислого газу в атмосфері (приблизно 10 гігатон за рік). Далі, якщо не наступить глобальне екологічне лихо, у результаті виснаження запасів природного газу та нафти призупиниться зростання темпів їх видобутку та споживання. В енергетичному балансі більшості економічно розвинених країн помітну роль відіграватимуть регенеративні енергоносії: Сонце, океан, біомаса тощо. Конкуренція технологій на ринку нетрадиційних енергоносіїв вирішить, в якого з них є найбільші шанси використовуватися в майбутньому.

Порушення динамічної рівноваги екосистем є другою складовою сучасної екологічної кризи. За науковими даними, кількість видів на планеті не змінювалася протягом останніх півмільярда років. Нові види виникали,

замінюючи еволюційно старі. Глобального вимирання видів без геологічної зміни середовища не відбувалося, причому самі зміни були відносно тривалими (мільйони років) [3].

Втручання людини в природні процеси прискорило швидкість вимирання видів до сотень і десятків років, що є потенційно небезпечним унаслідок порушення їх екологічного дублювання. Нині цей процес переважно спричинений знищенням постійних місць помешкання видів тварин і рослин, зміни хімізму середовища існування внаслідок антропогенного забруднення, фактору тривоги та інших непрямих впливів діяльності людини. У глобальному вимірі людство не повинно перетворювати більше 10% площі суходолу (правило 10%). Оскільки виникають острівні ефекти та ефекти кумуляції, доцільніше чергування трансформованих і природних екосистем.

Для екосистем максимально допустимим рівнем ризику є ймовірність загибелі 5% видів біоценозу (з урахуванням того, що цей процес триває, як природна ланцюгова реакція) [3].

Найтривожнішим симптомом порушення рівноваги в екосистемах (принципу Ле Шательє-Брауна) є спричинене діяльністю людини поступове подрібнення "середньої особини". Великі за розмірами наземні та водні види рослин і тварин поступово звужують свій ареал поширення та вимирають, екологічні ніші, що звільнилися, займаються меншими за розмірами видами (лісові біоценози замінюються луковими). За правилом Ю. Одума, дрібні організми не спроможні енергоекономно підтримувати значну біомасу, в результаті чого відбувається аномально прискорена біогенна міграція хімічних елементів у біосфері та самодеструкція біоти. Крім того, види, що зникають, заміщуються новими, частіше небажаними для біоценозів або навіть небезпечними. Екологічне дублювання видів у випадку їх винищення відбувається за схемою: високоорганізований, низькомутабельний, великий за розмірами особин вид → низькоорганізований, значно мінливий, дрібний за розмірами особин вид.

Трансформація природних біоценозів у напрямку їх спрощення та деградації спричинена руйнуванням звичного середовища життя видів, до якого вони пристосувалися в процесі тривалої еволюції [2].

Найважливішими напрямками виходу людства з екологічної кризи є:

1. *Досягнення стійкого суспільного розвитку, що самоідтримується.* Ця стратегія розвитку людства передбачає забезпечення соціально-економічного зростання з максимальним задоволенням потреб людини, у тому числі екологічних; стабілізація росту народонаселення та його поступова депопуляція;

зниження екологічного ризику шляхом модернізації технологій, інтеграції екологічних та економічних стратегій суспільства ("екологічне – економічно").

2. *Стабілізація чисельності населення.* Щорічно чисельність населення планети зростає в середньому на 80 млн. чоловік (головним чином за рахунок приросту в країнах, що розвиваються) і на початок XXI століття склала 6,2 млрд. (що у 4,5 рази більше оптимального значення). За прогнозами демографів, стабілізація населення планети відбудеться у 2095 році на рівні 10,2 млрд. (за іншими розрахунками – 12 млрд.), що призведе до різкого загострення існуючої термодинамічної кризи і втрати рівноваги екосистемами. Особливо екологічно небезпечним є включення механізмів, що залежать від щільності: виникнення нових збудників захворювань; ускладнення перебігу існуючих хвороб; пригнічення імунних властивостей організму; підвищення смертності від хвороб стресу тощо. При поступовому зростанні чисельності населення можливе включення суто біологічних механізмів її саморегуляції: за порогом оптимальної щільності настає порівняно несподівана депопуляція.

Для кожної території існує оптимум народонаселення, який залежить від забезпеченості природними ресурсами та природними умовами ведення господарства, його ефективністю, рівнем життя людей. Чим краще живуть люди, тим нижчим є приріст населення (або легше регулювати цей приріст). Але в Україні реально існуюча чисельність населення є значно нижчою оптимальної внаслідок суттєвого погіршення екологічних і соціально-економічних умов життя.

3. *Реалізація можливості повного відокремлення біосфери від техносфери.* Техносфера як практично замкнена регіонально-глобальна технологічна система утилізації та реутилізації природних ресурсів, що залучаються в господарчий обіг, має забезпечувати ізоляцію господарсько-виробничих циклів від біологічного кругообігу речовин і потоку енергії у біосфері та займати лише обмежену площу.

4. *Розвиток напрямків інтенсифікації природокористування:* мініатюризація виробів, їх ресурсозберігаюче вдосконалення; розробка технологій маловідходного та каскадного (реутилізаційного) виробництва; економія природних ресурсів у циклах їх експлуатації (зниження втрат при видобуванні, транспортуванні та переробці корисних копалин); в агропромисловому виробництві, лісовому та рибному господарстві – перехід від промислу до розведення, одержання більших валових врожаїв з полів меншої площі, збереження лісових масивів за рахунок вибіркового вирубок;

заповідання значних територій. Внаслідок постійного зростання вартості та суспільної цінності природних ресурсів збільшення грошових витрат на розробку та впровадження інтенсивних технологій природокористування поступово окупатиметься.

5. *Здійснення глобальної екологічної конверсії суспільного розвитку.* Соціально-економічний розвиток країн світу має відбуватися у напрямку від суто технологічних прагнень через розуміння екологічних обмежень до постановки перш за все екологічних цілей (спочатку з економічними обмеженнями, а потім без них) задля збереження природного середовища життя для майбутніх людських поколінь.

Список використаних джерел

1. Арустамов Э.А. Экологические основы природопользования / Э.А. Арустамов, И.В. Левакова, Н.В. Баркалова. – М., 2002. – 240 с. 2. Кузнецов О.П. Система "природа – общество – человек". Устойчивое развитие. – М.: Дубна, 2000. – 345 с. 3. Реймерс Н.Ф. Охрана природы и окружающей человека среды: Словарь-справочник – М.: Просвещение, 1992. – 568 с.

ПАРК «СТАРА СТРІЛЬНИЦЯ»: ІСТОРІЯ ТА СУЧАСНИЙ СТАН

Орлов О.Л., Рагуліна М.Є.

Державний природознавчий музей НАН України

«Стара Стрільниця» – невеликий парк площею 3,1 га, розташований у центральній частині міста Львова, на південному схилі гори Стефана (49°50'38" пн. ш., 24°02'29" сх. д.), яка є одним відрогів Львівського плато. Парк заснований у 1775 р. з ініціативи міського стрілецького товариства – «Куркового братства», як полігон для стрілецьких вправ [1]. Територію стрільниці впорядковано у 1823 р., коли стараннями професора Е. Віттмана тут було закладено ботанічний сад. Цей сад у результаті подальшого впорядкування і розширення в 1890 р. набув композиційної структури пейзажного парку. Відтоді він став одним з улюблених місць прогулянок городян [3]. Наприкінці 1940-х рр. старовинний парк «Куркового братства» перетворили на міський парк культури і відпочинку. Проте, з облаштуванням нового міського парку ім. Богдана Хмельницького, парк стрільниці втратив свою популярність, фактично не доглядався та поступово здичавів. Зараз парк «Стара Стрільниця» територіально входить до РЛП «Знесіння».