

*В. Г. Федоренко,
головний редактор*

ПРОБЛЕМИ ЖИТТЯ ПЛАНЕТИ ЗЕМЛЯ

У статті викладені моделі розвитку людства планети Земля, де стійкий розвиток повинен бути таким, який приводить до економічного зростання поліпшення екології землі. На жаль, цього поки що не відбувається.

Ключові слова: земля, сталий розвиток, екологія, забруднення, екологічне зростання, людство, світ, планета

"Вічна природа безжалісно мстить
за порушення її законів"

У журналі декілька разів піднімалося питання про проблеми життя на Землі. І взагалі, чи витримає таке ставлення до неї планета.

Навколишній тваринний і рослинний світ є результатом довгого еволюційного процесу, що почався безпосередньо після виникнення живої матерії і триває щонайменше півтора мільярди років. Нинішній стан природи не є остаточно усталеним — це лише сучасна стадія процесу, що продовжуватиметься і надалі.

Хочеться відзначити, що людина по-варварськи ставиться до того, що так довго і складно створювалося природою.

На тлі численних конфліктів і надзвичайних ситуацій, що відбуваються у світі, простежується криза, зумовлена глобальною злиденністю, постійно зростаючим демографічним тиском і головне — бездушним винищенням середовища проживання. Це не та криза, яку можна розв'язати, надаючи екстрену допомогу або шляхом політичного втручання. Для її вирішення потрібний тривалий, неквапливий процес розвитку людини.

Стійкий розвиток людства являє собою такий розвиток, що призводить не тільки до економічного зростання, але й до справедливого розподілу результатів цього зростання, відновлення навколишнього середовища, а не перетворює людей у бездушних виконавців. Збереження того, що створювалося на Землі протягом мільярдів років, є обов'язковим [1].

Останнім часом такої моделі розвитку людства приділяється багато уваги. Про це свідчать проведення міжнародних наукових конференцій з розвитку людства, зміцнення ролі Організації Об'єднаних Націй в цій галузі. Питання миру і питання розвитку людства в остаточно підсумку мають бути об'єднані.

Високі темпи зростання населення, за відсутності можливостей розвитку, призводять до перенаселеності планети, підсилюючи і без того граничне навантаження на непоновлювані ресурси, що виснажуються. Підраховано, що нафти на Землі залишилося на 30—50 років, вугілля, газу, природних копалин теж не вистачає. Необхідні замітники енергії, стоїть завдання скоротити найближчим часом споживання тільки електроенергії в 4—5 разів.

У країнах, які розвиваються, одним із найбільших наслідків зростання населення й злиденності, що поглиблюється, є зростання міжнародної міграції. Кількість міжнародних мігрантів з кожним роком збільшується.

Зростання населення на тлі глобального зубожіння, міжнародної міграції і руйнування навколишнього середовища є безпрецедентним.

Інтенсивна людська діяльність, нераціональне природокористування, нехтування законами природи спричинили тяжкі, часто незворотні зміни в навколишньому середовищі як у масштабах планети в цілому, так і на рівні окремих ландшафтів та екосистем. До глобальних екологічних проблем відносять зміни клімату, руйнування озонового шару, втрату біорізноманіття і багато інших. З ними людина стикається щодня, незалежно від того, в якій частині земної кулі вона перебуває. На розв'язання цих проблем нині спрямовано координовані зусилля світової спільноти. Безпосередньо для України актуальними є ряд національних і регіональних проблем, вирішення яких потребує запровадження системи ефективних заходів як на рівні всієї країни, так і на рівні окремих регіонів. До першочергових слід віднести екологічні проблеми, пов'язані з

Донецьким, Придніпровським, Азово-Чорноморським, Карпатським та Поліським регіонами, Дніпром та територіями, забрудненими внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС.

Загрозливий екологічний стан у Донецько-Придніпровському регіоні склався внаслідок високої концентрації металургійної, хімічної, енергетичної, машинобудівної, гірничої, вугільної та інших ресурсомістких галузей промисловості. Техногенні навантаження на природне середовище регіону підсилюється через недосконалість технологій, неефективність очисного устаткування та його перевантаження.

Проблема ресурсного забезпечення економіки України стоїть сьогодні дуже гостро. Зношеність, низький рівень основних виробничих фондів зумовлюють високу ресурсоемність виробництва, внаслідок застарілої технологічної бази виникає велика кількість відходів, що забруднюють навколишнє природне середовище. Проблема ресурсного забезпечення економіки України значною мірою може бути вирішена за рахунок використання відходів виробництва й споживання. Реальні можливості значного розширення обсягів використання вторинних ресурсів. Обсяги накопичених відходів на території України повсякчасно збільшуються. А оскільки відходи є основними забруднювачами навколишнього середовища і одночасно носіями корисних компонентів та енергії, виникає необхідність екологічно та економічно доцільного їх використання [4].

Щорічно в Україні збирається близько 40 млн т сміття, що знешкоджується на 656 міських звалищах площею 2650 га та на чотирьох сміттєспалювальних заводах. Згідно з науковими прогнозами, головним є планово-регулярне санітарне очищення, яке буде пріоритетним і надалі. Тому основні напрями його розвитку ґрунтуються на подальшому удосконаленні супровідних технологій, пов'язаних зі збиранням, транспортуванням і знешкодженням твердого побутового сміття [5].

За останні три десятиліття близько 2/3 приросту національного доходу колишнього СРСР було одержано за рахунок використання додаткових ресурсів виробництва і близько 1/3 за рахунок підвищення ефективності використання ресурсів. Таке співвідношення екстенсивних та інтенсивних факторів виробництва у країнах склалося історично. Ще в недалекому минулому використовувалися широкі можливості залучення нових трудових і матеріальних ресурсів.

Екстенсивний розвиток виробництва призвів до залучення в народногосподарський оборот значних обсягів природної речовини. Вже на межі 70—80-х років щорічне її використання (води, атмосферного кисню, мінеральних ресурсів і маси) в процесі виробництва складало біля 300 млрд т. У той же час маса готової продукції не перевищувала 1% цієї величини.

У період екстенсивного розвитку економіки широке залучення дешевих природно-сировинних ресурсів було суспільству вигідним. У зв'язку з вичерпуванням екстенсивних факторів розвитку і подорожчанням матеріально-сировинних ресурсів стан змінився. Якщо 25 років тому на кожен карбованець приросту сировини припадало 2,4 крб. капітальних вкладень, то на початку 80-х років — понад 7 крб.

Екстенсивна технологічна структура виробництва, що склалася, перестала відповідати умовам, які змінилися. Вона не перспективна через подорожчання природно-сировинних ресурсів, зростаючий їх дефіцит, а також істотне погіршення екологічної обстановки у багатьох регіонах.

У даній ситуації важливим завданням є визначення пріоритетних напрямів довгострокової господарської політики в сфері переведення промисловості на без-

відходний тип виробництва. У наш час складається обстановка, коли перехід на безвідходну технологію стає об'єктивно необхідним.

Як було сказано вище, екологічні проблеми взаємодії людини і природи за останні десятиріччя набули глобального характеру. Ставлення до питань раціонального природокористування служить одним із показників рівня соціального устрою держави і далекоглядності економічної політики.

Науково-технічний прогрес має бути спрямований, у першу чергу, на нейтралізацію негативного впливу природних факторів, що погіршуються, і забезпечити інтенсивний та ефективний розвиток виробництва. Нарощування абсолютних обсягів добування і поліпшення техніко-економічних показників мають забезпечуватися головним чином за рахунок реалізації ефективних інженерних рішень на ділянці створення гірничої техніки і технології та забезпечення раціонального використання надр.

Рішення по охороні надр має передбачати:

- ефективне використання балансових запасів основних чи складування збалансованих запасів для наступного промислового освоєння;

- застосування прогресивних способів збагачення і переробки мінеральної сировини, комплексне добування з неї корисних компонентів;

- раціональне використання розкривних порід і відходів виробництва;

- роздільне складування і зберігання корисних копалин, які попутно добуваються і тимчасово не використовуються, відходів виробництва, що містять корисні копалини і цінні компоненти;

- заходи, що забезпечують охорону земель, атмосфери, вод, лісів, тваринного світу від впливу підприємств по добуванню корисних копалин;

- приведення порушених при добуванні корисних копалин земель і водойм до стану, придатного для подальшого використання у народному господарстві.

Безвідходна технологія — це сукупність технологічних засобів й організаційних заходів, що забезпечують раціональне використання природних ресурсів і збереження сприятливого природного середовища.

У країнах ЄЕС замість терміна "безвідходна технологія" поширений термін "чиста технологія". Чиста технологія — це метод виробництва продукції при найбільш раціональному використанні сировини та енергії, який дозволяє одночасно зменшити обсяг речовин, що викидаються у навколишнє середовище, забруднюючи його, і кількість відходів, одержаних при виробництві й експлуатації виготовленого продукту.

Принцип безвідходного виробництва запозичений у природи, яка працює за замкненою схемою; кругообіг речовин та енергії у природі відтворює життя у всіх його різноманітних формах при повній утилізації відходів.

Безвідходна технологія передбачає повну комплексну переробку сировини та відсутність усяких відходів і забруднень у замкненому технологічному ланцюгу [5].

Продовжуючи тему, необхідно зачепити другу важливу проблему для виживання планети Земля — це водні ресурси.

Великий письменник Антуан де Сент-Екзюпері назвав воду найвеличнішим у світі багатством. Він наголосив, що вода не просто необхідна для життя — вона є саме життя [2].

Водні ресурси — один із найважливіших факторів господарського розвитку. Річки та озера відіграють важливу роль у формуванні середовища.

Загальновідомо, що основна частина води (97%) акумульована в океанах і морях, і лише 3% її міститься на суші та в атмосфері. З них 77% водних запасів зосереджено в гірських снігах і льодовиках, 22% ста-

новлять підземні запаси (ресурси вод України складають 5,6 км³) і лише незначна частина міститься в озерах і річках.

Прісна вода життєво необхідна для життя, санітарно-гігієнічних цілей, сільського господарства, промисловості, міського будівництва, виробництва електроенергії, риболовства в материкових водах, транспортних перевезень, відпочинку тощо.

У багатьох частинах світу бракує прісної води через поступове знищення і зростання забрудненості її джерел. Серед причин такого стану слід виокремити зростання обсягів не перероблених належним чином стічних вод і промислових відходів, що потрапляють у прісноводні басейни; втрату природних водозабірних площ; зменшення лісових масивів; неправильні методи ведення сільськогосподарського виробництва, внаслідок чого у річки та озера потрапляють хімікати — пестициди та ін. така практика завдає шкоди водним екосистемам, загрожує існуванню життя у прісних водоймах, негативним чином відбивається на здоров'ї населення. У країнах, де відсутні належні санітарні умови, де спостерігається недостатній рівень забезпеченості питною водою, 80% усіх хвороб і третина смертності зумовлені споживанням брудної води.

Водні ресурси — джерело промислового і побутового водопостачання. Україна, водні ресурси якої складаються з місцевого стоку і транзиту, є однією з найменш водозабезпечених країн у світі. У розрахунку на одного жителя показник водозабезпеченості в Україні у 12—18 разів менший, ніж у інших країнах пострадянського простору. Отже, за запасами і використанням водних ресурсів Україна належить до країн, малозабезпечених прісними водами. Потреба у воді зростає із розвитком суспільства.

Річкові води, які поповнюють басейни Азовського і Чорного морів, не завжди найкращої якості. Адже, як стверджують фахівці, із сільськогосподарських угідь до Дніпра та його приток надходить понад 19 тис. т азоту, 630 т фосфору, 118 т пестицидів. Значна частина з них потрапляє в ці моря, що негативно впливає на їх рослинний і тваринний світ, різко погіршує якість води. Азовське і Чорне моря мають значні рекреаційні ресурси. Окремі фахівці також вважають, що води цих морів є альтернативним джерелом водних ресурсів, якість води більшості водних об'єктів України не відповідає нормативним вимогам. Близько 90% обсягу наземних і майже третина підземних вод підлягають обробці. Кожен другий житель України змушений використовувати воду, яка за багатьма показниками не відповідає гігієнічним нормам, майже третина населення користується децентралізованими джерелами водопостачання без відповідної обробки води. Загалом рівень водоспоживання знизився. Автор наводить дані 1998 р., тому що зараз такі підрахунки взагалі не проводяться.

Виходячи з наявності водних об'єктів на певній території, необхідно зазначити, що рівні споживання води значно різняться за областями України.

Водні ресурси, зокрема водосховища, підвищують природно-ресурсну ємкість багатьох регіонів України, особливо бідних на природні водойми, служать ядром багатьох видів діяльності. Проте основна мета будівництва водосховищ — забезпечити регулювання стоку річок. Перші водосховища з'явилися ще в III тис. до н.е., однак планетарного характеру їх будівництво набуло лише в XX ст. Рідко, коли вид господарської діяльності викликає стільки дискусій, як питання створення водосховищ. Пояснюється це тим, що вони, з одного боку, потрібні для соціально-економічного розвитку певного регіону, для задоволення потреб населення у воді, а з іншого — негативно впливають на природу і господарську діяльність району, що прилягає до цього водосховища.

Необхідність регулювання стоку річок зумовлена нерівномірністю стоку залежно від сезону, що веде до нестачі води в одну пору року і до повені — в іншу. Це негативно позначається і на таких видах діяльності, як зрошення, водний транспорт, гідроенергетика.

Більшість водоймищ, зокрема комплексного призначення, створено поблизу великих міст. Вони, як правило, є і окрасою місцевості. Водночас не варто забувати, що такі водоймища нерідко зумовлюють і негативні наслідки, у тому числі й для сільськогосподарського використання території — насамперед, через затоплення і підтоплення її. До несприятливих умов, зокрема для відпочинку, фахівці відносять також цвітіння води, відсутність на значній частині берегової смуги шляхів, постійні зміни рівня води, зростання мілководдя тощо.

Створення штучних водоймищ також призводить до вилучення із сільськогосподарського виробництва чималих земельних ресурсів. Наприклад, унаслідок створення таких водоймищ у басейні Дніпра із сільськогосподарського виробництва вилучено понад 200 тис. га землі (це площа, яку займає Чернівецька область), що зумовило структурні зміни у господарській діяльності.

Затоплюються ландшафти, ліси, населені пункти, дороги, промислові об'єкти, лінії зв'язку та електропередач.

У прибережній смузі в результаті підняття рівня ґрунтових вод відбувається заболочення території. Відтак, прилегли до водосховища землі не можуть використовуватися в колишньому режимі. Під впливом підтоплення відбуваються значні зміни в ґрунтах, рослинному покриві і тваринному світі.

Для захисту берегів від впливу хвиль, особливо штормової погоди, необхідні спеціальні спорудження, що потребує значних матеріальних і фінансових ресурсів.

Лише у степовій зоні розміщені три водосховища (Каховське, Дніпровське та Дніпродзержинське). Велика довжина абразійних берегів та ерозійно небезпечних території уздовж них викликає необхідність створення системи захисних лісових насаджень. Лісоводами України у степовій зоні навколо цих водосховищ створено 68,4 тис. га таких насаджень, з них площа, покрита лісом, становить 47,3 тис. га. Це дає змогу, з одного боку, запобігти замулюванню водосховищ, зменшити каламутність води, що надходить у турбіни гідроелектростанцій і зрошувальні канали, а з іншого — зменшити обсяги руйнування прилеглих земель унаслідок ерозії та абразії берегів, прикрасити ландшафт місцевості й поліпшити її кліматичні умови.

Благополуччя великих водних артерій прямо залежить від стану малих річок. Тому у світі існує великий інтерес до них. В Україні за останні 10—20 років багато з цих річок перетворилися на струмки або залишили по собі сухе русло. Це можна сказати і про Ірпінь, про який говорилося вище. До речі, такий стан спостерігається не лише в нашій державі і не лише в наші часи. Ще в античному світі Платон ремствував на те, що чистої води в Елладі мало, немає тінистих гаїв, де подорожній міг би відпочити.

Причина відмирання річок і струмків, переходу їх у суходоли чи заболочені балки криється, насамперед, у діяльності людини. Річки взагалі, а малі річки зокрема, окремими управліннями розглядаються як стічні канали. Сільськогосподарські підприємства, тваринницькі комплекси нерідко скидають у річки гній, сечовину, зумовлюючи тим самим посилене підживлення водної рослинності, а отже, заростання річок. Забруднюються малі оічки також відходами промислових підприємств, стічними водами міст. Належно очищують лише незначну частину стічних вод. Тому дедалі активніше ставиться питання про збере-

ження та використання потенційних можливостей малих річок.

Підземні води, запаси яких, за визначенням фахівців, нині становлять 5,6 км³, як правило, використовують для задоволення потреб населення. Слід зазначити, що в Києві створено можливість практично у кожному адміністративному районі використовувати ці найбільш чисті води. Глибина залягання артезіанських вод в Україні коливається від 100 до 600 м., основна частина цих вод міститься в Донецько-Придніпровському і Південно-Західному (2,3 км³) регіонах.

Водні ресурси України потребують постійного відтворення для якісного забезпечення ними населення і підприємств різних галузей економіки в необхідній кількості.

Як відомо, в Україні нерідко великої шкоди завдають паводки, тому важливим напрямом є охорона від їх дії народногосподарських об'єктів. Це, зокрема, попередження паводків, ліквідація негативних наслідків їх впливу, підтоплення і водні ерозії.

В умовах недостатнього забезпечення водою важливим напрямом є не лише раціональне використання водних ресурсів, а й відновлення малих річок. Цьому має сприяти підвищення рівня управління режимами роботи водосховищ і водогосподарських систем з метою гарантованого забезпечення підприємств і населення; посилення державного контролю за безпекою господарських споруд, особливо великих гідровузлів; здійснення реконструкції водогосподарських споруд, що несуть загрозу життю населення, підприємствам, комунікаціям [4].

Продовжуючи сказане вище, хотілось би звернути увагу на занепад сільської місцевості, яка повинна бути основою розвитку Землі. На жаль, якщо вести мову про Україну, то кожний рік кількість сіл і містечок зменшують сотнями і тисячами. Підтверджуючи сказане, хочу звернутись до села Звонкове, Київської області, де протягом 23 років проживає автор.

Село Звонкове, в минулому — поетичне і красиве село. Знаходиться в заповідному лісному масиві, де протікає річка Ірпінь, є багато озер і пасовищ.

У селі був колгосп, ферми, десятирічна школа. Дитячий санаторій, мінеральна вода. Про це село в 1945 р. український письменник О. Корнійчук, який тут часто відпочивав, написав знамениту п'єсу "Приїздить у Звонкове", яка з великим успіхом ставилась по всій Україні і за її межами.

У селі залишилися літні люди, на жаль, багато чоловіків пішло з життя, не досягнувши і 50 років від п'яцтва. В річці Ірпінь водилась риба, раки, бобри, дикі гуси, качки. Зараз все "вибито". В селі були корови, свині — ходили великі стада (до 50 голів) на пасовищах, зараз залишилися декілька корів і селяни купують молоко в місті. Річка ірпінь обміліла і заросла чагарником, озера знаходяться в такому ж стані, заповідний ліс вирубується по-варварськи.

Вирішення піднятих питань тісно пов'язане з екологією держави. На жаль, цим проблемам в Україні приділяється недостатньо уваги, все пояснюють: "Нема коштів". Але настане час, коли на ці потреби необхідно буде виділяти в десятки разів більше коштів, щоб уникнути катастрофи.

Розмовляючи про енергозберігаючі технології та екологію, необхідно підкреслити, що вирішенням цієї проблеми займаються на міжнародному рівні. На п'ятому міжнародному економічному форумі "Перспективні завдання інженерної науки", що відбувся в Парижі 2004 р., розглядалися ці питання. Особлива увага приділялася "безвідходним" технологіям, новим енергіям, покращенню екології. Найбільша увага була сконцентрована на темах "Международный проект "Голубой коридор", эколого-экономическая модель", з яким виступили вчені з Росії, "Французский дизайн, взаимодействие промышленности и

культуры" — вчені з Франції, "Экологические проблемы очистки грунтовых и промышленно-сточных вод Узбекистана" — вчені з Узбекистану. Грунтовно стосовно проблем енергозберігаючих технологій, нових енергій та екології виступили вчені Німеччини, Китаю, Кореї тощо.

Продовження розгляду вищезазначених питань було на міжнародному форумі в Гонконгу в 2005 р., в якому взяли участь вчені багатьох розвинених країн Європи, Азії та Америки.

Міжнародний науково-практичний журнал "Економіка та держава" був на цих форумах інформаційним спонсором, а його головний редактор — автор цієї статті — членом Оргкомітету доповідачем з інноваційно-інвестиційних питань, що є головними при вирішенні вищевикладених проблем.

У даній статті немає надалі сенсу зупинятися на деталях енергозберігаючих технологій, однак варто розглянути питання, що буде в подальшому, як будуть вирішуватися питання енергетики майбутнього, якщо загальновідомо, що нафти, газу, вугілля залишилося на 30—40 років.

З цього приводу є декілька раціональних пропозицій: по-перше, це шлях до термоядерних реакцій. Але, що таке термоядерний реактор? 80% його енергії — це потік нейтронів, які необхідно вміти охолодити, потім перетворити отримане тепло в електрику. Коефіцієнт корисної дії такого реактора досить невеликий. Крім того, він не придатний ні для опалення, ні для транспорту. Інакше кажучи, якщо такий реактор і створять, то сфера його використання буде досить обмеженою. По-друге, це сонячна енергетика. Але поки що достатньо ефективних та дешевих сонячних батарей не існує. Водень — екологічно чисте джерело палива: його можна отримувати з води. Але, на жаль, поки що коефіцієнт корисної дії таких перетворювачів теж невисокий, а за вартістю вони не поступаються бензиновим двигунам. Однак в цьому напрямі ведуться активні роботи в усіх країнах світу, в тому числі і в Україні.

Відповідь на всі викладені питання тільки одна: потрібно фінансувати фундаментальну науку, яка дозволяє робити принципово нові відкриття, які прокладають шлях до нових технологій. Спираючись на ті невеликі можливості, якими володіє планета земля, ці технології дозволять утримувати людство достатньо добре і довго. Нам, скоріше за все, не загрожує загибель без їжі, води і світла, якщо вчені та керівництво державами будуть діяти злагоджено. Якщо ж цього не відбудеться, сценарій розвитку життя на Блакитній планеті може опинитися коротким та сумним.

Література:

1. Адам Смит. Исследование о природе и причинах богатства народов. — М., 2007.
2. Антуан де Сент-Экзюпері. Планета людей. — К., 1968.
3. Безпосюк В.Д. Україна — держава туристична // "Трибуна". — 1999. — № 5—6.
4. Данилишен Б.М., Дорогунцов С.І., Міщенко С.В. Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України. — К., 1999.
5. Темченко А.Г. Ресурсозберігаючі технології гірничого виробництва. — Кривий Ріг, 2000.
6. Федоренко В.Г. Економіка. Екологія. Життя // Економіка та держава: Міжнародний науково-практичний журнал. — 2005. — № 8.
7. Федоренко В.Г. Життя // Економіка та держава: Міжнародний науково-практичний журнал. — 2006. — № 5.
8. Федоренко В.Г. Про воду // Економіка та держава: Міжнародний науково-практичний журнал. — 2007. — № 1.

Стаття надійшла до редакції 11.04.2012 р.