

ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

УДК 620.91:330.15+330.341

А. ПРОКІП,
кандидат економічних наук
(Львів)

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛЮДСТВА В УМОВАХ ФОРМУВАННЯ СУСПІЛЬСТВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Запропоновано й обґрунтовано ідею автотрофності енергозабезпечення. Визначено вимоги до енергоресурсного забезпечення в контексті парадигми сталого розвитку. Встановлено вектори трансформації енергоресурсного забезпечення людства, зумовленої необхідністю формування суспільства сталого розвитку.

Явища та процеси, пов'язані з функціонуванням енергетики, характеризуються очевидними вже сьогодні діалектичними зв'язками. З одного боку, енергетичний сектор перетворює існуючу в природі енергію у форми, доступні для використання людиною, тим самим створюючи матеріальне підґрунтя для розвитку людства, його економічного поступу. З іншого боку, антропогенне навантаження на природне середовище від енергетики на рівні регіонів, країн та планети у цілому виступає обмежувальним чинником розвитку людства. Зростаючі обсяги забруднення природного середовища, насамперед парниковими газами, спричинили незворотні кліматичні зміни, які ставлять під загрозу людську цивілізацію вже у доступній для огляду перспективі. Іншою проблемою енергетики є її залежність від вичерпних видів палива, видобування яких у випадку подальшого активного використання постійно ускладнюватиметься до повного їх виснаження.

Енергетика за незмінності концептуальних засад енергозабезпечення людства, які сьогодні ґрунтуються на використанні вичерпних та екологічно небезпечних енергоресурсів, є яскравим прикладом суперечностей між природною та господарською системами. Постійне зростання екологічних витрат гальмуватиме розвиток людства, а перспектива вичерпання запасів енергоресурсів становитиме загрозу для його подальшого існування. Енергоресурсне забезпечення є первинним для розвитку людства, оскільки достатня кількість енергії гарантує існування майбутніх поколінь.

Метою даної статті є визначення характеристик і векторів трансформації енергоресурсного забезпечення людства в умовах формування суспільства сталого розвитку. Значущість та багатогранність проблеми енергозабезпечення становили інтерес для багатьох науковців, які займалися різними аспектами цієї проблеми на всіх рівнях її вирішення, зокрема, В. Вернадського, М. Моїсеєва, С. Подолинського та М. Руденка. Про загрозу вичерпання природних ресурсів та необхідність вирішення проблеми забезпеченості ними ще у 1925 р. говорив В. Вернадський у своїй праці “Автотрофність людства”¹. Він звертав увагу на те, що існування лю-

¹ Див.: В е р н а д с к и й В. И. Автотрофность человечества (http://vernadsky.lib.ru/e-texts/archive/Vernadsky_V.I._Avtotrofnost_Chelovechestva.html).

дини, яка за характером акумулювання енергії є гетеротрофом, у кінцевому підсумку залежить від функціонування автотрофних організмів, а наступним етапом її розвитку повинна стати зміна форми і способів забезпечення людства продовольством та енергією шляхом переходу до автотрофного існування. Вчений розмірковував про можливість використання невичерпних відновлюваних джерел енергії та штучного синтезу продуктів харчування, що, безумовно, супроводжувалося б змінами в кругообігу хімічних елементів на планеті та характеру функціонування біосфери. І хоча з моменту народження ідеї автотрофності В. Вернадського минуло майже сто років, людство не надто наблизилося до її реалізації, всупереч тому, що актуальність проблеми ресурсного забезпечення загострюється з кожним десятиліттям. Прогрес у сфері штучного синтезу продуктів харчування практично непомітний, проте навіть за його реалізації для майбутніх поколінь існуватиме необхідність постійного забезпечення енергією. Джерела енергії, без якої неможливий розвиток людства сьогодні, поступово, але неухильно вичерпують свій ресурсний потенціал. Так, за оцінками експертів ЄС, на початок 2009 р. світові запаси нафти становили 165 трлн. т, газу – 174 трлн. м³, вугілля – 841 трлн. т, урану – 18096 т (у перерахунку на уран-235)². За сучасних темпів енергоспоживання запаси нафти будуть вичерпані у 2047 р., газу – у 2068 р., вугілля – у 2140 р., урану – у 2144 р.³, і це без урахування неминучого зростання найближчим часом темпів споживання викопних енергоресурсів.

Утім, крім гарантування достатньої кількості доступної енергії для розвитку майбутніх поколінь, енергоресурсне забезпечення повинне передбачати прийнятний рівень антропогенного навантаження на природне середовище. Людство напевно чи звільнить енергетику від діалектичних суперечностей, але їх пом'якшення є об'єктивно необхідним для подальшого існування та розвитку цивілізації, а це вимагає формування нових концептуальних засад ресурсозабезпечення, насамперед у сфері енергетики, які б ґрунтувалися на якісно інших формах і джерелах енергозабезпечення. Тут не можна не згадати А. Тойнбі, який стверджував, що суспільство, де наслідуються устрій попередніх поколінь та імітуються їх соціальні цінності, приречене на загибель, а розвиток цивілізації можливий лише за орієнтації на прогресивні, якісно нові зміни⁴.

Зважаючи на виняткову значущість енергозабезпечення і розвиваючи ідеї В. Вернадського, можна стверджувати, що першим кроком до автотрофного існування людства повинна бути автотрофність енергозабезпечення, сутність та шляхи досягнення якої доцільно розглянути детальніше.

Автотрофні організми самостійно синтезують необхідні для власного розвитку органічні речовини, тоді як гетеротрофні отримують їх від інших гетеротрофних чи автотрофних організмів. На відміну від гетеротрофної форми харчування, при автотрофній споживач не залежить від інших організмів. Отже, автотрофним можна назвати енергозабезпечення, яке ґрунтується на неопосередкованому (без участі живих організмів у минулому чи теперішньому) освоєнні енергетичних потоків, які існують у природі постійно чи виникають періодично без загрози зникнення за існуючого природного порядку.

² Див.: Диверсифікаційні проекти в енергетичній сфері України: стан, проблеми і шляхи реалізації. Аналітична доповідь Центру Разумкова. “Національна безпека і оборона” № 6 (110), 2009, с. 2–53.

³ Див.: т а м ж е.

⁴ Див.: Т о й н б и А. Д ж. Постигание истории. М., “Прогресс”, 1991, 736 с.

Сучасні форми енергозабезпечення, що базуються переважно на використанні викопних паливних ресурсів, передбачають споживання продуктів життєдіяльності автотрофних організмів, які накопичувалися та трансформувалися протягом мільйонів років, тобто є гетеротрофною формою енергозабезпечення. При цьому слід пам'ятати, що існування будь-якого трофічного ланцюга у природі, крім наявності у ньому продуцентів (автотрофів) та консументів (гетеротрофів), передбачає обов'язкову наявність редуцентів – організмів, які забезпечують розклад відходів життєдіяльності авто- і гетеротрофів для їхнього ж існування.

Людська цивілізація, формуючи системи власного ресурсо- і життєзабезпечення у промислових масштабах, будучи не в змозі перероблювати відходи та повертати їх у кругообіг речовин у природі, порушила основні засади функціонування трофічних ланцюгів. Ігнорування функції редуцентів (розщеплення продуктів життєдіяльності та повернення їх у природні цикли) у системі ресурсозабезпечення людства спричинило значне погіршення якості навколишнього природного середовища та кліматичні зміни. Недаремно Е. Гірусов називає людину супергетеротрофом, який намагається отримати у своє розпорядження дедалі більшу кількість ресурсів⁵.

Очевидно, що людство потребує надійних джерел енергопостачання. Враховуючи вже існуючі, а також потенціальні зміни природного середовища, викликані антропогенною діяльністю (зокрема, використанням екологічно небезпечних енергоресурсів), саме можливість розщеплення продуктів життєдіяльності людини в глобальному масштабі повинна бути головним критерієм при виборі енергоресурсів, форм та способів енергозабезпечення за будь-якого сценарію розвитку людства.

На початкових етапах активного промислового розвитку ресурсів біосфери було достатньо для знешкодження продуктів життєдіяльності людини, а прояви екологічних проблем були малопомітними. За нинішнього зростання чисельності населення, нарощування промислового виробництва, а відтак і обсягів споживання ресурсів, зниження антропогенного навантаження на природне середовище до рівня потенціалу самоочищення біосфери – об'єктивна вимога для існування людської цивілізації.

Розмірковуючи про розв'язання проблеми ресурсозабезпечення людства з дотриманням екологічного імперативу, академік РАН М. Моїсеєв зазначав, що “подолати кризу, яка насувається, суто технічними засобами неможливо. Якими б не були важливими безвідхідні технології, нові методи переробки відходів, очищення річок, підвищення норм охорони здоров'я – вони можуть лише полегшити кризу, відстрочити її настання, надати людству тайм-аут для відшукування кардинальніших рішень”⁶. До них науковець відносить суттєве зниження антропогенного навантаження на природне середовище або ж перехід до повної автотрофності людини, висловлюючи при цьому серйозні сумніви щодо реальності таких альтернатив. Сьогодні ідея автотрофності енергозабезпечення людства багато в чому здається утопічною, не говорячи вже про можливість повної його автотрофності, про що наголошував В. Вернадський. Проте вичерпання запасів енергоресурсів є

⁵ Див.: Г и р у с о в Э. В. “Автотрофность” как новая парадигма социального развития. Реалии ноосферного развития. Материалы Межгосударственной научно-практической конференции. М., “Ноосфера”, 2003, 396 с.

⁶ Див.: М о и с е е в Н. Н. Современный антропогенез и цивилизационные разломы. М., МНЭПУ, 1994, с. 33.

об'єктивною вимогою розвитку таких сценаріїв для забезпечення можливості існування майбутніх поколінь.

Реалізація ідеї автотрофності енергозабезпечення людства покликана вирішити проблему забезпечення потреб майбутніх поколінь – завдання, яке закладене у парадигму сталого розвитку. Прогресивність цієї ідеї не може бути єдиною самоціллю та розглядатись окремо від редуцентозу та зниження рівня деструктивного впливу на природне середовище – важливої складової формування суспільства сталого розвитку. Тут не можна не погодитися з Л. Мантатовою, яка наголошує, що порятунок цивілізації полягає в переході на режим екологічного самозабезпечення, за рахунок чого людина перестане руйнувати природу і зможе включитись у процес підтримки та збереження біосфери⁷. Реалізація екологічного самозабезпечення людини є об'єктивною необхідністю та головною метою формування ноосфери⁸, основоположні ідеї якої можна розглядати як базис парадигми сталого розвитку⁹. Людина повинна змінити статус супергетеротрофа і стати суперавтотрофом, здатним до повного розкладу продуктів життєдіяльності для забезпечення власного автотрофного існування.

З позицій сьогодення важко не погодитися і з М. Моїсеєвим щодо ілюзорності повної автотрофності людства, проте автотрофність енергетики є реальною перспективою і, більше того, єдиним шляхом енергозабезпечення людства для його існування та розвитку. Цілком однозначною є роль сонячної енергії у розвитку людини¹⁰, і саме тому ця енергія розглядається як єдине джерело її автотрофного існування¹¹. Проте, розвиваючи ідею автотрофності енергетики, не слід відкидати чи применшувати потенціальне значення інших невичерпних відновлюваних енергоресурсів – енергії річок, вітру, тепла Землі. Їх використання дозволить розвивати енергетику на засадах екологічно безпечної автотрофності.

Постає запитання: чи достатньо тільки засад екологічно безпечної автотрофності для вирішення енергетичних проблем людства та сприяння формуванню суспільства сталого розвитку? Л. Мантатова стверджує, що в нинішніх умовах інтерпретація сталого розвитку тільки в термінології охорони природного середовища не охоплює всієї глибини проблем виживання людини в умовах глобальних змін¹². Подібні думки висловлює і Е. Семенюк, який вважає сумнівною реалізацію концепції сталого розвитку, що ґрунтується лише на засадах екологічно збалансованого розвитку суспільства за відсутності гармонії в інших важливих сферах життя людства: політичній, національно-етнічній, моральній, технологічній тощо¹³. Під сталим розвитком він розуміє ідеальну модель майбутнього розвитку суспільства, результат довгострокової стратегії оптимізації всієї діяльності людства та його взаємовідносин з природним середовищем¹⁴. Перехід до суспільства сталого роз-

⁷ Див.: Мантатова Л. В. Стратегия развития: ценности новой цивилизации. Улан-Уде, ВСГТУ, 2004, 242 с.

⁸ Див.: Гирсов Э. В. Философский и социальный смысл понятия “ноосфера”. Учение В. И. Вернадского о переходе биосферы в ноосферу, его философское и общенаучное значение. Т. 2. М., ВИНТИ, 1991, с. 6–7.

⁹ Див.: Семенюк Е. П. Філософські засади сталого розвитку. Львів, “Афіша”, 2002, 200 с.

¹⁰ Див., наприклад: Руденко М. Д. Енергія прогресу. К., “Журналіст України”, 2008, 716 с.; Подолінський С. А. Вибрані твори. К., КНЕУ, 2000, 326 с.

¹¹ Див., наприклад: Вернадський В. И. Знач. праця; Мантатова Л. В. Знач. праця.

¹² Див.: Мантатова Л. В. Знач. праця, с. 151.

¹³ Див.: Семенюк Е. П. Знач. праця.

¹⁴ Див.: там же.

вितку вимагатиме досягнення консенсусу та соціальної справедливості всередині країн, а також перенесення цих принципів на рівень міжнародних відносин¹⁵.

Принципи існування суспільства сталого розвитку визначено в доповіді Міжнародної комісії з навколишнього середовища та розвитку “Наше спільне майбутнє”. На нашу думку, на характер енергозабезпечення впливатимуть створення державами умов, за яких збереження навколишнього природного середовища розглядатиметься як невід’ємна частина планування та діяльності у сфері розвитку; надання допомоги іншим країнам (особливо тим, що розвиваються) для підтримки діяльності щодо охорони природного середовища і сталого розвитку; прояв державами доброї волі та співробітництво з іншими країнами для реалізації прав та виконання обов’язків у сфері досягнення сталого розвитку та охорони навколишнього природного середовища¹⁶. Серед напрямів інтенсифікації зусиль для досягнення сталого розвитку, запропонованих у доповіді “Порядок денний на ХХІ століття”¹⁷, особливий вплив на трансформацію основоположних засад енергозабезпечення, безперечно, матимуть такі: лібералізація торгівлі; формування відкритої, справедливої, безпечної, недискримінаційної та такої, що передбачає створення міжнародної торговельної системи; забезпечення взаємозміцнюючого характеру політики у сфері міжнародної торгівлі та навколишнього природного середовища в інтересах сталого розвитку; підтримка такої макроекономічної політики, яка б сприяла охороні природного середовища та розвитку; надання адекватних фінансових ресурсів країнам, що розвиваються. Отже, мова йде про формування відкритої, екологоорієнтованої економіки, що ґрунтується на засадах субсидіарності, для країн, які зазнають серйозних труднощів при виконанні основних вимог сталого розвитку. Без дотримання справедливості та взаємної підтримки у сферах економічного розвитку та охорони природного середовища реалізація ідеї сталого розвитку виглядає вкрай сумнівною.

У доповіді Римського клубу “Перегляд міжнародного порядку” Я. Тінберген, розмірковуючи про трансформацію світових ринків викопних природних ресурсів (у тому числі й енергетичних), зумовлену необхідністю справедливого розвитку всіх країн світу, зазначає: “У довгостроковій перспективі, припускаючи прогрес на шляху створення справедливого міжнародного економічного громадського порядку, що веде до об’єднання матеріальних і нематеріальних світових ресурсів, мінеральні ресурси буде необхідно розглядати як загальну спадщину людства. Ця концепція має на увазі як необхідність створення реального світового ринку всіх мінеральних ресурсів, так і встановлення системи всесвітнього оподаткування, яка замінила б національні системи оподаткування, що діють в добувній промисловості”¹⁸. Гармонізація світового розвитку з опорою на принципи збалансованого природокористування повинна подолати національний егоїзм геополітичного характеру окремих країн чи регіональних утворень¹⁹, а природоресурсна база

¹⁵ Див.: Т у н и ц я Т. Ю. Міжнародні аспекти проблем екологізації економіки. “Вісник НЛТУУ: зб. наук.-техн. праць” № 15 (6), 2005, с. 238–242.

¹⁶ Див.: Наше общее будущее. Доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию. М., “Прогресс”, 1989, 371 с.

¹⁷ Див.: Програма дій “Порядок денний на ХХІ століття” (“Agenda 21”), ухвалена конференцією ООН з навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро (Самміт “Планета Земля” 1992 р.). К., “Інтелсфера”, 2000, 360 с.

¹⁸ Т и н б е р г е н Я. Пересмотр международного порядка. М., “Прогресс”, 1980, с. 182–183.

¹⁹ Див.: Т у н и ц я Ю. Ю., С е м е н ю к Е. П., Т у н и ц я Т. Ю. Методологічні основи Екологічної конституції Землі. “Вісник НАН України” № 5, 2010, с. 7–15.

світової економіки, відповідно, має розглядатись як основа збалансованого розвитку населення всієї планети. Оскільки більшість геополітичних та частина внутрішньодержавних конфліктів зумовлена боротьбою за ресурси, поклади яких розміщені на планеті вкрай нерівномірно, то в сучасних умовах такий розвиток людства, на наш погляд, є утопією. Так, у доповіді “Наше спільне майбутнє” саме міжнародні конфлікти були названі причиною несталого розвитку²⁰.

М. Моїсеєв наголошував, що “екологічний імператив не може бути забезпечений у межах традиційної схеми адаптації суспільства до змінних умов існування, які відбуваються завдяки життєдіяльності самого суспільства. ... Вони вимагають створення... нового морального імперативу. Тобто нового характеру взаємовідносин людей між собою та природою”²¹. У свою чергу, зауважимо, що одним із засобів зміни ставлення людства до середовища власного існування та основних проблем сучасності може стати Екологічна конституція Землі, ідея створення якої належить академіку НАН України Ю. Туниці²². Моральність формується як одне з природних обмежень дії біосоціальних законів²³, а Екологічна конституція Землі буде “своєрідною правовою основою стратегії сталого розвитку”²⁴, яка покликана “крім безпосереднього захисту природного середовища, змінити спосіб економічного мислення і господарювання, що стали згубними для світу”²⁵. Реалізація ідеї Екологічної конституції Землі може бути основою морального імперативу нового суспільства, яке забезпечить дотримання екологічного імперативу.

У суспільстві сталого розвитку майбутні покоління повинні мати не менші можливості задовольняти власні потреби, ніж сучасні. Безумовно, у сфері енергоресурсного забезпечення цієї мети не досягти тільки шляхом ощадливого використання вичерпних енергоресурсів. Основою нових засад енергоресурсного забезпечення людства повинні стати екологічно безпечна автотрофність і моральність. Спрогнозувати дотримання людством екологічного та морального імперативів у позастратегічному майбутньому так само нелегко, як спрогнозувати цінність для майбутніх поколінь використовуваних сьогодні невідновлюваних енергоресурсів та поступ у реалізації ідеї автотрофності енергетики. Проте необхідність їх здійснення об’єктивно зростатиме. Саме тому будь-які зміни в енергозабезпеченні сьогодні повинні розглядатись крізь призму їх відповідності вимогам сталого розвитку, а основним напрямом енергозабезпечення людства в майбутньому повинні стати науковий прогрес у пошуку шляхів та способів енергозабезпечення, а також досягнення справедливості у використанні та розподілі ресурсів.

Стаття надійшла до редакції 18 жовтня 2011 р.

²⁰ Див.: Наше общее будущее, с. 264.

²¹ Див.: Моїсеєв Н. Н. Знач. праця, с. 12.

²² Див.: Туниця Ю. Ю. Екологічна конституція Землі. Ідея. Концепція. Проблеми. Ч. I. Л., Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002, 298 с.

²³ Див.: Моїсеєв Н. Н. Знач. праця.

²⁴ Туниця Ю. Ю., Семенюк Е. П., Туниця Т. Ю. Знач. праця, с. 11.

²⁵ Див.: там же, с. 11.