

**І.Г. КИРИЛЕНКО, доктор економічних наук,
член-кореспондент НААН**

Контури глобального три-Е (економіка – енергетика – екологія) майбутнього та перспективи України*



У цьому узагальненому короткому матеріалі – спроба також знайти відповідь на надзвичайно актуальну нині національну проблему: «що робити далі»? Така її постановка, як у заголовку статті, не випадкова, адже Україна, в силу тотальності процесів глобалізації, постійно знаходиться не лише в контексті світових подій, а навіть в їх епіцентрі.

Більше того, маючи яскраво виражену експортну й водночас чи не найбільш енергозатратну економіку в світі, країна стає дедалі чутливішою і вразливою до будь-яких коливань світової економіки, про що досить чітко показала й нинішня глобальна фінансова криза.

У цьому зв'язку доводиться все частіше чути претензії також і до науки. Мовляв, не спрогнозували, не догледіли, а нині навіть не пропонується дійових рецептів. На що також треба давати вмотивовану відповідь.

Дійсно, на наш погляд, для кардинального розв'язання накопичених проблем та усунення радикальних глобальних протиріч є нагальна потреба заміни наукової парадигми, що протягом багатьох десятиріч слухняно служила капіталістичній системі господарювання.

Звернімося до фактів. Першого нищівного удару система зазнала близько 40 років тому, коли було демонетизоване золото. Світова резервна валюта, втративши якір, була відпущена у вільне плавання. За ці роки американський долар у сенсі купівельної спроможності «полегшав» майже в 50 разів, поступово перестаючи бути авторитетним і надійним інструментом міжнародних фінансів та все більше стаючи відчутним знаряддям світової політики.

Майже некерований з боку міжнародного співтовариства процес емісії в свою чергу став детонатором перманентної, хронічної інфляції в одних країнах, нестримних споживацьких настроїв в інших (т.з. «золотий мільярд») і призвів до величезних диспропорцій між потоками заощаджень і споживання, колосальних боргів, хижацького виснаження природних ресурсів, небезпечного поширення в економіці та суспільстві віртуальних процесів, що зробили реальний сектор економіки менш привабливим і прибутковим. У результаті на нинішній час, як влучно зазначив Б. Обама: «Є велика різни-

* Цей матеріал підготовлено після проведення V Всесвітнього економічного форуму, що проходив у столиці Казахстану м. Астані з 22 по 24 травня п.р. і за своїми висновками, пропозиціями, рівнем і глибиною проблем став найавторитетнішою предтечею Міжнародної конференції ООН по сталому розвитку «Ріо+20». Автор щиро дякує своїм друзям і колегам по науковому ремеслу – відомим ученим А.Спіцину, В.Кушліну, з якими разом працював на Форумі, за люб'язно надані численні та унікальні аналітичні матеріали, що стосувалися головної теми саміту – проблеми глобальної енергетики розвитку.

ця між тими, хто робить бізнес, й тими, хто робить гроші».

І головне – по суті перестав працювати могутній та безвідмовний фундаментальний механізм капіталістичної системи – «невидима рука ринку», що впродовж двох століть безжалісно і майже автоматично відсіював недієздатне, неконкурентне й давав дорогу новим споживчим властивостям.

Переконливий приклад цьому – лише за кілька місяців кінця 2008 – початку 2009 років уряди ряду країн (як правило, найбагатших), рятуючись від кризи, «вкачали» у фінансову систему астрономічну суму – близько 18 трлн дол., хоча об'єктивні економічні закони вимагають зовсім інших підходів. Але вже якщо і «закачувати», то лише зароблене. Зрозуміло, що виділялися не бюджетні чи кредитні кошти: вони мають інше призначення. Натомість на повну потужність запрацював та продовжує працювати друкарський верстат, ще більше деформуючи й гальмуючи світову економіку. Політика і політики продовжують домінувати над економікою та економічною наукою, майже унеможливаючи об'єктивний прогноз і побудову моделей сталого розвитку.

Очевидно, що така ситуація довго тривати не може, хоча проривні рішення й фундаментальні відкриття очікуються експертами лише в другій чверті ХХІ ст. Але про них – трохи згодом.

Узагальнююча ключова теза полягає в тому, що людство впритул наблизилось до тектонічних трансформацій в основних аспектах свого життя, зокрема в економіці, де є гостра необхідність формування принципово нової її структури. Вона повинна

включати в себе нові високоприбуткові галузі та сектори, прямо чи опосередковано орієнтовані на розширене відтворення можливостей навколишнього середовища і задоволення потреб людей.

При цьому соціо-природна система (а ми виходимо, за В.І. Вернадським, із того, що розвиток суспільства й природи не можна розглядати окремо) може бути як стійкою, так і нестійкою. А тому для забезпечення стійкості необхідний взаємний потік відновлюваних ресурсів із боку обох підсистем – і природи, й суспільства.

У цьому зв'язку, дотримуючись в основному стратегічних аспектів проблеми, як зазначалося на Форумі, назріла гостра необхідність розробки нової теорії та методології узгодженого рішення енергетичних, економічних і екологічних завдань сьогодення, адже тільки за таких умов можна забезпечити стабільність та безпеку на глобальному й локальному рівнях. Важливим і принциповим тут є балансний підхід у трикутнику 3Е (економіка – енергетика – екологія), що стає дедалі очевиднішою домінантою нинішнього століття.

Тут важливо зазначити, що без урахування регіональних та національних особливостей ніякі глобальні моделі реалізувати неможливо. Навіть при наявності глобальної стратегії кожна країна має своє право і повинна визначити пріоритети свого розвитку, передбачити й нейтралізувати можливість негативних проявів глобалізації. А вони є. Нині приблизно третина населення планети живе впроголодь, ще 50% – ледве зводить кінці з кінцями. Як наслідок, 20% людства споживає ресурси інших 80% (рис. 1).

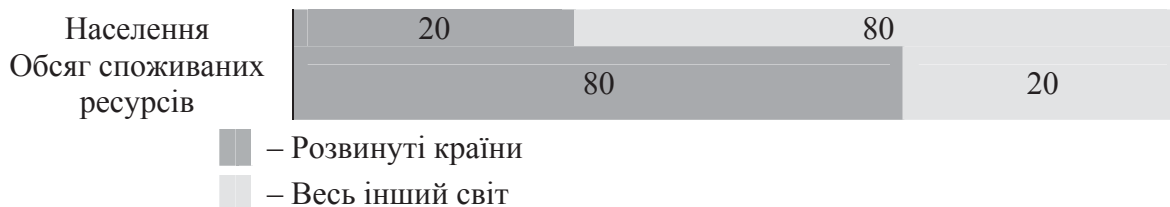


Рис. 1. Розподіл ресурсів по групах країн

Та все ж визначальна проблема сьогодення полягає в тому, що розвинуті країни з населенням усього близько 1 млрд осіб споживають майже вдвічі більше енергоресурсів, ніж весь світ. Близька перспектива вичерпності добувних ресурсів та швидке зростан-

ня їх споживання в країнах, що розвиваються (Індія, Китай), може призвести вже найближчим часом до нового загострення ситуації в світі.

Цілком очевидно, що нагальною стала негайна розробка глобальної енергоекологі-

чної стратегії як системи дій по розв'язанню найбільш гострих геоекономічних і геополітичних проблем ресурсного забезпечення країн та цивілізацій, а також умов довгострокової кліматичної стабільності на планеті. Чому саме так постає питання?

По-перше, в світі сформована економіка, що перебуває на межі доступних економічних, фінансових, технічних і технологічних можливостей по видобутку чи придбанню енергоресурсів та способів їх використання.

По-друге, розвинуті країни виявилися дуже залежними від первинних енергоресурсів, що видно з високого рівня споживання нафти.

По-третє, емісія (викиди) парникових газів на душу населення в розвинутих країнах більше ніж у 10 разів перевищує відповідний показник для слаборозвинутих країн.

У цілому спостерігається ідеологічна криза глобального розвитку, коли розвинуті країни, маючи економічні й технологічні можливості, радикально вплинути на дану ситуацію не можуть, оскільки не мають для цього достатньої ресурсної бази нової енергетики та більше того – прискорюють вичерпання традиційної ресурсної бази. При цьому слаборозвинуті країни, маючи ресурсну базу нової глобальної енергетики, не мають відповідних фінансових і технологічних можливостей.

Ці тенденції посилюють країни, що інтенсивно розвиваються, зокрема Китай та Індія. І хоча ці країни відстають від розвинутих країн за валовим продуктом на душу населення майже в 6 разів, по споживанню нафти на одиницю ВВП вони вже перевищують рівень розвинутих країн у 2 рази.

Оскільки в країнах, що розвиваються, проживає половина населення світу, а в недалекому майбутньому вони стануть лідерами світової економіки, то при їхньому нинішньому технологічному рівні та при прогресуючому дефіциті сукупної бази традиційної енергетики локальні енергетичні конфлікти можуть перерости в глобальні, а екологічна ситуація – в планетарну катастрофу.

Запобігання цим викликам і загрозам та забезпечення енергетичної й екологічної безпеки вбачається в глобальній інтеграції

технологій та ресурсної бази нової енергетики.

На перехідний період, що може тривати 20-30 років, інтегровані зусилля міжнародного співтовариства пропонується спрямувати на оптимізацію поєднання традиційних і відновлюваних джерел енергії, що дедалі більше поширюються у світі.

Для Німеччини, наприклад, розвиток відновлюваних джерел енергії надзвичайно важливий вже тому, що Уряд країни вирішив до 2020 року відмовитися від використання атомних електростанцій. Канцлер А. Меркель зазначила: «Ми вважаємо, що наша країна може стати новатором у сфері переходу до відновлюваних джерел енергії нового покоління».

Швеція – найяскравіший приклад по застосуванню біоенергетики. Ще 30 років тому все споживання енергії в країні базувалося на вугіллі. Передусім із екологічних міркувань, за ці роки країна майже повністю перейшла на біоенергію, виробництво якої нині становить 120 ТВт/рік.

США обрали стратегічний курс, зміст якого полягає в формуванні економіки, що базується не на органічному паливі й імпортованій нафті, а на виробленому в країні паливі та чистій енергії.

Китай розглядає відновлювані джерела енергії як невід'ємну частину соціально-економічного розвитку.

В Індії нині ринок відновлюваної енергії вже становить близько 600 млн дол. і росте зі швидкістю 15% на рік.

У Фінляндії частка цього виду енергії в загальному енерговиробництві країни до 2020 року повинна дорівнювати 38%. Таку мету ставить схвалена урядом країни програма в сфері клімату й енергетичної політики.

У Бразилії ще в другій половині минулого століття енергетичний сектор був традиційно слабкою ланкою національної економіки. Розв'язання цієї проблеми було знайдено диверсифікацією енергоносіїв і розширенням сировинної бази енергетики. Свідченням разючих успіхів країни останнім часом, й особливо в розвитку інновацій, стало формування в рамках АПК нової перспективної галузі, яку можна назвати енергетич-

ним сектором сільського господарства. Мо-ва йде про радикальний поворот в енергетичній стратегії, що розпочався в 2007 році у зв'язку з прийняттям «етанолової програми». Вже на даному етапі Бразилія є провідним світовим виробником рентабельного біопалива на основі цукрової тростини.

Що стосується Європейського Союзу, то тут чітко виокремлюються дві стратегічні домінанти – енергетична безпека та екологія. ЄС має намір стати найбільш енергоефективним регіоном. До 2020 року 20% усієї енергії вироблятимуть відновлювані джерела. Крім того, 10% енергоспоживання буде забезпечено за рахунок біоенергетики.

Зазначимо, що відповідно до сучасних і прогнозованих тенденцій структура ресурсного потенціалу енергоекологічної безпеки та світового розвитку може виглядати наступним чином:

- вуглеводні;
- ресурси атомної енергетики;
- ресурси відновлюваної енергетики;
- земельні ресурси для біоенергетики;
- ресурси неефективної структури енергоспоживання;

ресурси високої енергоемності економіки.

Саме така структура відображає стан речей, при якому антропогенний і техногенний вплив на навколишнє середовище в другій половині XX ст. перейшов у режим антропогенного впливу на виживання людства.

Крім того, за цей період земельні ресурси сільського господарства суттєво скоротилися, втрати енергії від первинного джерела до споживача становлять близько 30% від загального енергопотуку, різниця в енергоефективності економіки окремих країн досягає 10 разів і більше. Витрати енергії на транспорт стали домінувати в загальній структурі енергоспоживання. Розв'язання цих складних проблем може стати суттєвим ресурсом розвитку людства.

Актуалізація даних аспектів зумовлена тим, що традиційні джерела енергії – вуглеводні (нафта, природний газ та вугілля) – будуть вичерпані вже найближчим часом.

Так, достовірні запаси нафти – близько 140 млрд т (рис. 2). При існуючих темпах видобутку цей ресурс вичерпається за 34 роки.

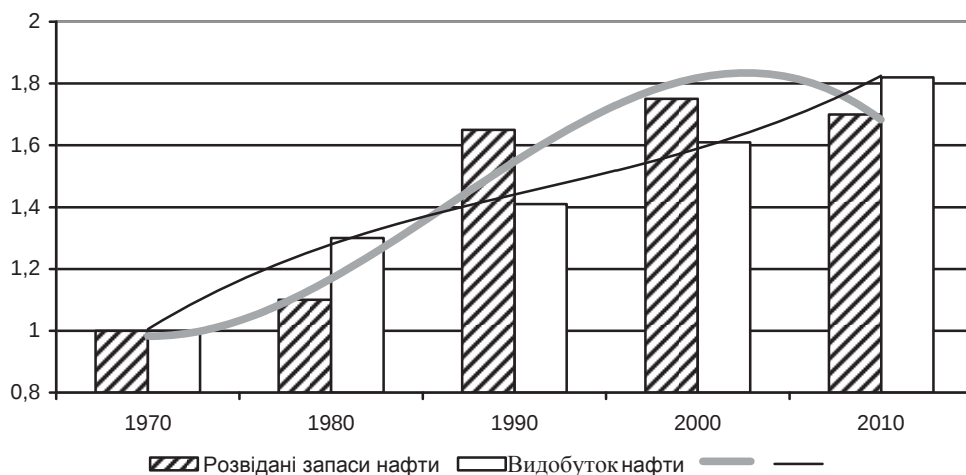


Рис. 2. Структурна динаміка розвіданих запасів і видобутку нафти у світі

Достовірні запаси природного газу – 184 трлн м³ (без шахтного й сланцевого, видобуток якого поки що надзвичайно витратний і екологічно проблемний). Якщо співвідношення між темпами росту використання природного газу та ростом валового продукту будуть такими, як нині, то в 2040 році потреба в газі може досягти 5, 6 трлн м³. А то-

му терміни вичерпання достовірних запасів цього виду енергосировини становитимуть також приблизно 30-40 років. Світові промислові запаси вугілля – близько 1 трлн т (прогнози – 14,8 трлн), й вони теж прискорено вичерпуються.

Отже, нині у світі можна реально обчислити наявність близько 800 млрд т нафтово-

го еквівалента потенційно придатних до видобутку традиційних вуглеводнів при сучасних темпах їх використання 10,35 млрд т і прогнозних темпах до 2040 року – в 2 рази більше. Це означає, що через 30 років запаси вуглеводнів скоротяться до 330 млрд т нафтового еквівалента, тобто до рівня експлуатаційних меж родовищ.

У будь-якому випадку наявних запасів вистачить лише до 2060 року.

Аналогічною є ситуація також стосовно перспектив альтернативного виду енергії – атомної енергетики. Так, відомі ресурси урану дорівнюють нині близько 4,6 млн т. За даними МАГАТЕ кількість атомних реакторів до 2030 року та їхня сумарна потужність може подвоїтися (нині діючих 436), а отже, видобуток і споживання урану теж дуже швидко зростатиме з одночасним скороченням комерційних запасів, яких у розрахунку вистачить до 2040 року.

У цьому зв'язку зазначимо, що ресурси відновлюваної енергетики – вражаючі. Поте-

нційний та поки що більше теоретичний енергопотік від цього джерела (сонячна, гідравлічна, вітрова, океанічна, геотермальна, біоенергія й т.д.) майже в 15 разів перевищує нинішнє світове енергоспоживання. Це означає, що в найближчі 20-30 років необхідно знайти принципово нові ефективні способи та технології використання цього величезного потенціалу.

Не менш важливе стратегічне завдання – оптимізація структури споживання енергії, а ще точніше, подолання високої енергоємності економіки. Так, нині енергоємність світового валового продукту становить 0,24 кг нафтового еквівалента на 1 дол. США, з яких 70% припадає на вуглеводні (рис. 3).

За розрахунками експертів, для реалізації енергоекологічної стратегії до 2040 року необхідно скоротити енергоємність економіки у півтора раза. Мета в принципі реальна, адже за останні 35 років вона вже скоротилася на 47%.

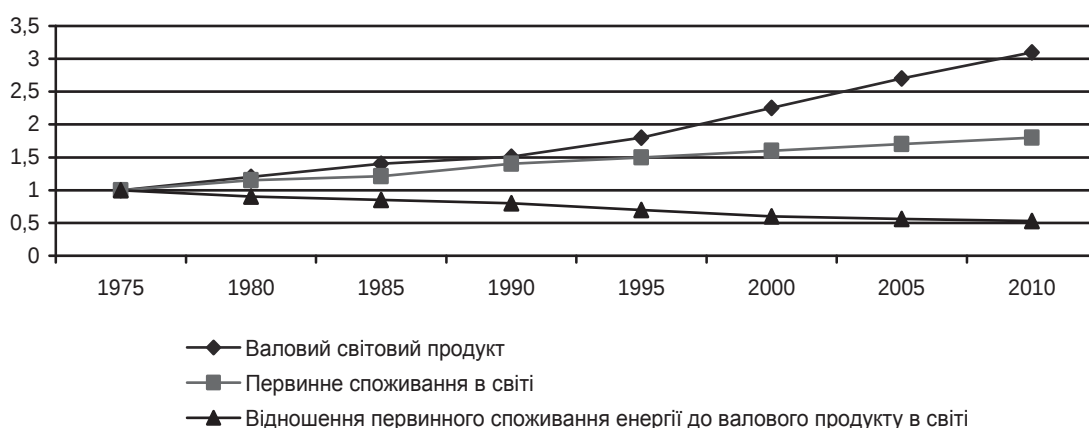


Рис. 3. Динаміка відносних змін світового валового продукту, споживання енергії та енергоємності одиниці світового валового продукту за період із 1975 по 2010 роки

Роль відновлюваної енергетики у досягненні нових параметрів розвитку економіки і скорочення енергоспоживання дійсно може бути унікальною, адже на відміну від традиційної енергетики відновлювана не потребує наявності потужних родовищ, розвитку гірничо, – нафто – чи газодобувних галузей та постійних закупок енергоносіїв. Її потенціал значимий там, де є велика кількість одного з невичерпних природних джерел: водні ресурси, біомаса, геотермальні джерела, вітрові зони, інтенсивне сонячне випромінювання і т.д.

Ці енергетичні джерела створять основу для генерування екологічно чистої енергії, що не залежить від світових цін на енергоносії та відкриває широкі перспективи для сталого розвитку економіки і передусім країн, що розвиваються.

Актуалізація даної проблеми зумовлена ще й тим, що нині домінантами існування соціо-природних систем є обмінні процеси (відносини) між підсистемами в умовах обмежених можливостей одних (геобіоценозів) та швидкозростаючих потреб інших (соціоценозів). Ця проблема постає тим гост-

ріше, що, за В.І. Вернадським, характерний час заміни одного геобіоценозу іншим – кілька сотень років, а характерний час збільшення людської популяції, що є визначальним для швидкості зростання енергетичної потужності цивілізації, – значно менше.

У результаті викиди забруднювальних речовин і відходи життєдіяльності соціоценозів стали зіставними з повною потужністю геобіоценозів. У всякому разі вони вже перевищують можливості асиміляційного потенціалу останніх.

Тобто, мова йде не про необхідні еволюційні зміни, а про радикальну трансформацію світу та країн вже найближчим часом, яка чітко повинна враховувати заміну ресурсної бази розвитку.

Глобальна ситуація ускладнюється ще й тим, що нині стає реальністю небезпека того, що майже половина людства не зможе забезпечити собі гідний рівень життя в найближчій перспективі. Головна причина – величезна залежність від нафти та цін на неї. Зрозуміло, що часи «легкої» нафти закінчилися: за останні 6 років вона подорожчала в 4 рази (з 25 дол./бар до 100). За даними аналітиків, світова економіка за нинішнього технологічного її стану може розвиватися при ціні близько 50 дол./бар., а очікувана її ціна вже через 10 років – 200 дол./бар. Принагідно нагадаємо, що ціна на газ «прив'язана» до ціни на нафту, і він подорожчав за аналогічний період ще більше. Це означає, що країни з відносно слабкою економікою (в т.ч. енергозалежні, сировинні) можуть назавжди випасти з процесів світового розвитку.

Тут варто особливо наголосити на тому, що більша частина вартості, яка була додана в глобальній економіці останнім часом (і передусім у провідних країнах), зумовлена не нафтою чи газом, а знаннями й інноваціями. Красномовний приклад: 1 кг виробів мікроелектроніки за вартістю дорівнює 110 тоннам нафти. В їх собівартості енергетична складова обчислюється частками відсотка.

Підсумовуючи вищевикладене, зазначимо, що за останні 16 років енерго-екологічні та економічні параметри світу змінилися наступним чином: світовий валовий продукт зріс у 2 рази; світове споживання енергії – в

1, 37 рази; концентрація вуглекислого газу – на 10%; емісія парникових газів зросла на 30%.

Потепління на планеті стало загрозливою реальністю. А тому чи не найважливішим у цьому контексті проблеми є питання межі допустимого споживання енергії людством. Відповідь на нього лежить у площині допустимого ступеня впливу на природні процеси, що відбуваються в навколишньому середовищі.

На відомому саміті в Копенгагені за базову межу було прийнято підвищення глобальної температури на планеті максимум на 2 °С. Очікується, що вже в 2015 році цей показник сягне 1,5 °С.

Про те, наскільки небезпечним є цей тренд, показує той факт, що за останні 20 років значно частішали погодні аномалії катастрофічного типу в Північній Америці, Європі, Південній і Південно-Східній Азії, де щільність споживання енергії в 30-40 разів перевищує середньосвітові значення.

Надмірний та нераціональний розвиток енергетики, нерівномірне розміщення її виробництва і споживання може призвести до того, що будуть суттєво й небезпечно порушені співвідношення між існуючими потоками енергії.

Тут треба зазначити, що основну енергію (близько 40% загальносвітової) виробляють США та ЄС. При цьому їх загальна площа становить лише 9% суші. В результаті в цьому регіоні нині виробляють та споживають енергію на рівні 0,33% від повної енергії Сонця, що поглинається земною поверхнею на цій території (при нормі 0,1%).

Підкреслимо, що саме в цих регіонах земної кулі вже нині суттєво перевищена енергія деформації земної кори. Тому актуальним стратегічним завданням тут є визначення на глобальному рівні оптимальної, з погляду теплового навантаження, планетарної схеми розміщення потужних енергоспоживаних комплексів.

Реалізація саме такої (нині поки що гіпотетичної) схеми дасть змогу країнам, що розвиваються, та слаборозвинутих інтенсивно увійти в глобальний індустріально-інноваційний процес, а розвинутих – позбавитися надмірного теплового навантаження.

До речі, за даними експертів – достовірність антропогенного (техногенного) фактора в потеплінні клімату становить 80%.

Ще раз зазначимо: стратегічне рішення вбачається в технологічно підготовленому й соціально ефективному балансі «економіка-енергетика-екологія» на базі поєднання традиційної енергетики та відновлюваних джерел енергії (рис. 4).

Вже нині потенціал лише біоенергетики зіставний із повною енергоємністю теперішньої світової економіки, а реальний технічний потенціал відновлюваної енергетики втричі перевищує цей показник. Таке тим-

часове поєднання традиційних і нових джерел (на базі одного) енергії можна назвати Базовим джерелом енергії, що повинно мати такі властивості: бути доступним у будь-якій точці даного регіону (країни); мати постійну фіксовану ціну по паритету купівельної спроможності в зіставних цінах; потужність джерела не повинна спадати протягом тривалого часу; вартість енергії, необхідної для виробництва, не повинна рости швидше, ніж вартість валового продукту; можливий потік енергії не повинен залежати від природних умов, стану економіки, політичних поглядів чинної влади.

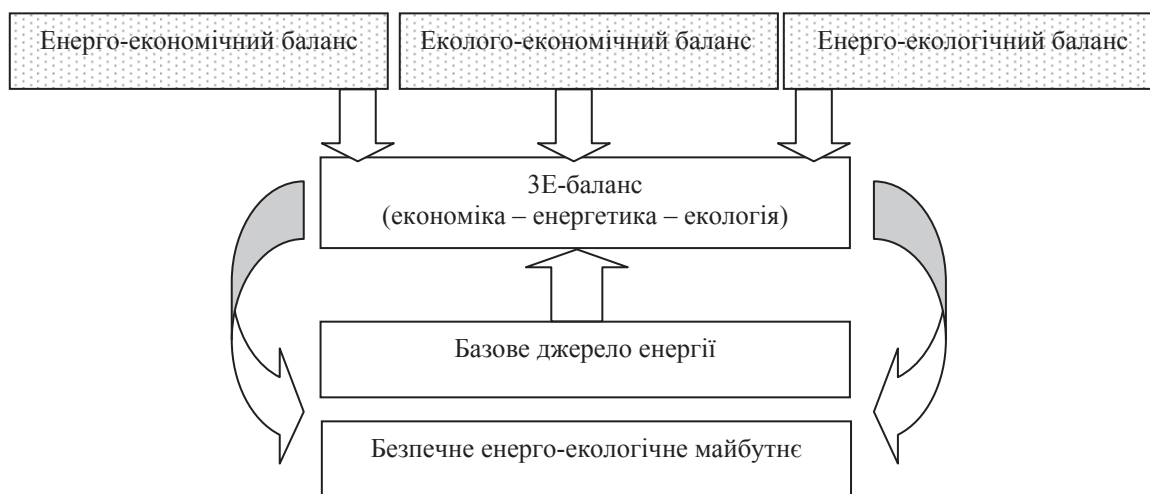


Рис. 4. Баланс енергетики та економіки як спосіб реалізації енерго-екологічної стратегії

У контексті глобальних стратегій нас, зрозуміло, понад усе цікавлять можливості біоенергетики. При її можливому базовому використанні одночасно мають розв'язуватися такі ключові проблеми, як забезпечення продовольством, енергією й відновлення якості навколишнього середовища.

На жаль, ХХІ ст. людство зустріло в умовах загрозливого обмеження земельних ресурсів та їх нераціонального використання. Нині площі орних земель у світі становлять лише 1,5 млрд га. Тільки за останні 25 років площа ріллі скоротилась удвічі. Є прогнози, що без активного запобіжного втручання площа орних земель може скоротитися до 1 млрд га.

Тобто, у світі є величезні площі земель сільськогосподарського призначення, які ще донедавна використовувалися, а нині практично виведені з активного обігу. Це близько 3 млрд га. Розрахунки показують, що з цих площ можна одержати біопаливо з енер-

гетичною ємністю 4-15 млрд т нафтового еквівалента щорічно.

Особливістю біоенергетики є те, що поряд із формуванням нових робочих місць безпосередньо при виробництві біопального, вона створює можливості організації додаткового виробництва високоякісних кормових добавок і добрив, значно поліпшує екологію, створює нові потужні мотивації в сільському господарстві.

Можливі розміри одержання енергії з 1 га становлять (тонн нафтового еквівалента з гектара): для ріпаку – 1,2; пшениці – 1,67; цукрового буряку – 3,22; цукрової тростини – 2,51; етанолу, одержаного шляхом гідролізу деревини – 2,74; для етанолу, одержаного шляхом термохімічної газифікації деревини – 3,82 т.

Висновки. По-перше, запропонована на Астанинському форумі стратегія більше розрахована на перехідний період – орієнтовно до 2040 року. За цей час проривні нау-

кові відкриття й новітні технології очікуються в галузях:

ефективних способів розщеплення води на водень і кисень;

напрацювання методів одержання енергії осмотичним способом;

застосування нанотехнологій для досягнення коефіцієнта перетворення енергії сонячного випромінювання в електричну понад 50%;

поширення використання генномодифікованих рослин для одержання біопалива;

скорочення витрат при передачі енергії; переробки ядерних відходів.

Тільки за рахунок цих досліджень та їх майбутнього запровадження очікується подвоїти виробництво енергії в світі й суттєво знизити залежність від парникового ефекту.

По-друге, чому ми так детально зупинилися на вищевикладеному матеріалі? Фахівці, напевно, звернули увагу та те, що майже всі наведені аспекти даної проблематики повною мірою стосуються України, і якщо у більшості країн зосереджено й наполегливо працюють над цими загрозливими викликами, то ми поки що обмежуємося боротьбою за дешевий газ. Але ж цілком очевидно, що через 15-20 років «енергетичний світ» радикально зміниться: ЄС, Китай, Індія, США, Канада, Бразилія і ряд інших країн можуть ввести в експлуатацію значні потужності відновлюваних джерел енергії. Це забезпечить їм значну економічну перевагу на подальшу довгострокову перспективу. Україна може назавжди опинитися на узбіччі світових процесів розвитку. Що маємо нині?

У частині екології – у нас вона найгірша у Європі, починаючи від наслідків Чорнобильської катастрофи й закінчуючи «високими» рейтингами великих промислових центрів – забруднювачів атмосфери, ґрунтів і водойм.

У частині енергетики – занадто висока та вже майже непідйомна для економіки її складова в собівартості більшості видів продукції, особливо експортно-орієнтованої: металургійної сировини, мінеральних добрив і т.д.

Важким тягарем для більшості провідних галузей вітчизняної економіки (гірничо-металургійний комплекс, хімічна промисло-

вість), а також ЖКГ є висока залежність від імпорту необхідних енергоносіїв та світової кон'юнктури цін на них.

У частині економіки – наявність найвищої в Європі енергоємності промислового виробництва, на яке припадає близько 70% ВВП. Звідси – висока енергозалежність кінцевого продукту, мінімальна перспектива високої прибутковості нині головних галузей національної економіки, що тягне за собою негативні тренди для бюджету й соціальної сфери.

Безумовно, треба скорочувати енергоємність національного виробництва, енергозалежність держави, надмірні витрати енергії в застарілій системі ЖКГ і домогосподарств, при видобутку та транспортуванні енергії, тепла, диверсифікувати й осучаснювати джерела видобутку та виробництва енергії.

Відповідь на ці питання лежить у площині демонополізації економіки, формуванні однакових і прозорих умов та правил гри для конкуренції, підтримці малого й середнього підприємництва, заохоченні відповідних наукових досліджень і проектних робіт, розробці та виконанні програм імпортозаміщення як у сфері товарів широкого вжитку, так і в галузі енергетики.

Економіка України потребує не косметичних, а структурних реформ. І це вже не побажання, а суворі вимоги сьогодення. Порівняно з іншими державами, що мали разом із нами приблизно однакові показники в соціально-економічній сфері на початку своєї незалежності, нині ми відстали дуже суттєво.

За 20 років незалежності Казахстан збільшив ВВП на душу населення у 17 разів, а Україна ще й досі не вийшла на рубіж 1990 року. Польща в 13 разів скоротила газову складову в структурі енергозатрат на одиницю валового продукту, а Україна, як і чверть століття тому, є найбільшим споживачем газу в Європі, як в абсолютному вимірі, так і на одиницю доданої вартості.

Яскраво виражений сировинний характер економіки з її надмірними енергозатратами на видобуток та лише первинну обробку вже вичерпав свої можливості розвитку.

Зрозуміло, що за рік-два ці проблеми, що дісталися в спадок від великої країни, не розв'язуються, але й відкладати їх розв'я-

зання наступним поколінням також не слід. І розпочати треба з основи – енергетики. За Базове джерело можна взяти біоенергію,

можливості для якої в Україні, порівняно з іншими державами, унікальні, про що свідчать дані таблиці 1.

1. Економічно доцільний потенціал відновлюваних джерел енергії в деяких країнах СНД

Країна	Обчислений економічний потенціал відновлювальних джерел енергії (млн т н.е. в рік)	Примітка
Казахстан	10,46	Переважно сонячна та вітроенергетика
Білорусь	8,6	Переважно біоенергетика
Україна	60,3	Переважно біоенергетика
Росія	575,1	Комплексна енергетика

Розрахунки показують, що в Україні достатньо близько 5 млн га для виробництва 10-12 млн т біопального – це нинішня річна потреба в бензинах та дизпаливі (табл. 2, 3). Мова не за суміші, а за використання у чистому вигляді, про що не мріє жодна країна світу. І справа не в технологіях застосування

(вони вже давно існують), а у величезному дефіциті посівних площ. А для України – це 20-25% земель, що знаходяться в обробітку.

Так, за даними Інституту цукрових буряків НААН, з 1 млн га цієї традиційної для України культури можна одержати понад 4 млн т етанолу.

2. Потреба посівних площ (%) для заміщення нафтових (бензину, дизпалива) біопаливами (біоетанол, біодизель) (за Г.Калетніком)*

Країна	Процент посівних площ для заміщення нафтових палив (10-30% споживання) біопаливами			
	10%	15%	20%	30%
Німеччина	43,7	65,6	87,4	131,1
Франція	27,5	41,3	55,0	82,5
Бразилія	13,5	20,3	27,0	40,5
США	33,6	50,4	67,2	100,8
Україна	3,0	4,5	6,0	9,0

* Джерело: Актуальні проблеми аграрної реформи в Україні в умовах системної кризи світової економіки / за ред. І.Г. Кириленка. – Київ, 2009. – 135 с.

3. Можливий вихід етанолу при вирощуванні різних сільськогосподарських культур (Шквар Д., Драгер Д, Захарченко Р. та ін.)

Культура	Урожайність, ц/га	Вихід етанолу л/га
Цукровий буряк	500	4878
Кормовий буряк	900	4498
Топінамбур	300	2610
Цикорій	350	3248
Картопля	324	3693
Кукурудза (зерно)	69	2874
Пшениця	72	2854
Ячмінь	58	2150

Цілком поділяємо думку М. Роїка, який пропонує, незважаючи на те, що в цукрі, одержаному з ГМ-буряку, залишки генетичних конструкцій повністю відсутні, на перших етапах впровадження ці технології доцільно застосовувати лише для виробництва біоетанолу з цукру та меляси, а жом і барду використовувати для продукування біогазу. До речі, нинішні можливості вітчизняної агропереробної промисловості уможлиблю-

ють одержувати з відходів близько 11 млрд м³ біогазу. Крім цього, щорічно вкрай не ефективно використовується щонайменше 30 млн т соломи, бадилля кукурудзи, соняшнику, інших культур. Є сучасні технології брикетування цих цінних відходів й одержання з них екологічно чистого твердого палива, собівартість якого в 3-5 разів нижча, ніж вугілля.

Про що свідчить досвід, зокрема США, кількох років широкого впровадження біопалива?

1. Розпочалося реальне екологічне оздоровлення довкілля. Загальновідомо, що лєвова частка шкідливих викидів у навколишнє середовище припадає на двигуни внутрішнього згоряння усіх видів транспорту. Застосування лише 10-15% у сумішевому пальному біоскладника зменшує ці викиди в кілька разів.

США найближчими роками планують вийти за рубіж 20% біопального в загальній структурі споживання, поступово витісняючи занадто дорогі та екологічно шкідливі нафтопродукти.

Для цієї мети в країні збудовано і працює на повну потужність понад 100 заводів із виробництва етанолу та близько 70 – біодизеля. Нині вони виробляють 28-30 млрд літрів біоетанолу і 4-5 млрд літрів біодизеля.

Слід зазначити, що Бразилія вже досягла рубежу понад 20% та продовжує інтенсивно нарощувати виробництво біопального.

2. Цілком обґрунтованим і доцільним з погляду перспективи є державний протекціонізм цього важливого проекту. Так, у Бразилії й США пільга зі сплати акцизу на кожному літрі сумішевого пального становить 13,5 цента, а в окремих країнах ЄС – ще більша.

За таких умов економічна вигода цього виду бізнесу вражає: за даними Мінсільгоспу США собівартість 1 галона етанолу становить 1,05 дол., а ціна реалізації в готовому продукті – понад 2 дол. Завод вартістю 150 млн дол. і річною потужністю 100 млн галонів етанолу окуповує себе за рік.

Україна й у цьому відношенні має унікальні можливості та переваги, адже нині роками простоюють потужності понад 40 підприємств спиртової промисловості, які за умов незначного технічного переоснащення і невеликих капіталовкладень можуть вже за рік виробляти близько 1 млн т якісного етанолу.

3. Біоенергетичне рослинництво на відміну від видобувної мінеральної сировини (нафта, газ, вугілля) є відновлюваним і по суті невичерпним джерелом та перспективно дешевшою енергетичною сировиною. При цьому використовуються рослини, що не по-

гіршують істотно структуру ґрунтів та їхню родючість. І кукурудза, й соя, і цукровий буряк є прекрасними елементами сівозміни.

4. Додаткові, перспективні та надзвичайно потужні економічні мотивації одержує найбільш вразлива галузь економіки – сільське господарство, впроваджуються нові й досить стабільно вигідні напрями використання продукції. В США 60% акцій заводів із виробництва етанолу належить виключно фермерам.

Таким чином, економічна мотивація аграрного виробництва одержала відчутного каталізатора: сільське господарство впевнено стає інвестиційно привабливою галуззю.

5. Завдяки новому напрямку використання аграрної сировини в США та інших країнах, додатковий імпульс розвитку отримав внутрішній ринок споживання, що особливо важливо саме в кризовий період, адже це нове виробництво дає нові робочі місця, стабілізує розвиток агрогосподарств. Так, у США останніми роками серед фермерів майже немає банкрутств, країна стала менш залежною від світової кон'юнктури, уникає конфліктів у рамках СОТ.

Для України, що в числі останніх вступила до Світової організації торгівлі на досить невикідних для АПК умовах, використання частини свого врожаю для виробництва біопалива є надзвичайно вигідним і перспективним, адже підтримка державою цього напрямку діяльності не суперечить нормам СОТ та навіть заохочується світовим співтовариством.

Цілком поділяємо експертні розрахунки Г. Калетніка, які доводять про суттєві переваги перероблення біосировини на біопаливо порівняно з її експортом у вигляді первинного продукту. Так, при переробленні олійних і зернових культур, що нині експортуються, країна одержала б по мінімуму близько 2,5 млн т біодизельного палива та 3,5 млн т біоетанолу, а також усі сукупні продукти перероблення, а це – високобілкові шроти й концентрати, що еквівалентні за вмістом білка 17 млн т зерна. Такі обсяги концентрованих кормів дали б змогу виробити 1,5 млн т м'яса, 14 млн т молока, 6 млрд шт. яєць. Тобто за такої концепції використання біоресурсу водночас були б

розв'язані проблеми ліквідації залежності від імпорту нафтових енергоносіїв і значного росту забезпечення населення країни продовольством.

6. У новому, власному джерелі енергії вбачається радикальний шлях подолання залежності від імпортованих енергоносіїв.

Проаналізовано сучасні особливості і теоретично обґрунтовано глобальні перспективи й контури взаємодії економіки, енергетики та екології.

Проанализированы современные особенности и теоретически обоснованы глобальные перспективы и контуры взаимодействия экономики, энергетики и экологии.

An article analyses current peculiarities, and provides theoretical substantiation and outline of global perspectives of interrelation of economics, energetics and ecology.

*

Р.І. РУДИК, кандидат сільськогосподарських наук
Т.Ю. ПРИЙМАЧУК, **Т.М. РАТОШНЮК**, кандидати економічних наук
Т.Ю. СІТНИКОВА, науковий співробітник
Т.А. ШТАНЬКО, молодший науковий співробітник
Інститут сільського господарства Полісся НААН

Експортно-імпортні операції на ринку хмелепродукції

Розвиток галузі хмелярства в Україні характеризується чергуванням циклів піднесення і спаду, викликаних різними соціально-економічними умовами. Посилення останніми роками світових глобалізаційних процесів торкнулося й хмелярської галузі, що проявилось у масовому проникненні на український ринок хмелепродуктів за демпінговими цінами, послаблюючи при цьому конкурентні переваги вітчизняної продукції та створюючи передумови для безробіття¹.

Нині хміль дедалі знаходить своє застосування в медицині, парфумерії, харчовій, інших промислових галузях, проте основна його цінність полягає в тому, що він є незамінною сировиною для виготовлення пива.

Хмелярством у світі займаються понад 30 країн, проте на десятку країн-лідерів припадає 93,5% світового виробництва хмелю. Найбільшими виробниками є США, Німеччина, Китай, Чехія й Польща. Питома вага

цих країн у структурі виробництва α -кислот останніми роками становить близько 90%. Тому і виробництво, й експорт хмелепродукції значною мірою концентровані. Ці країни є не лише найбільшими виробниками, але і найбільшими імпортерами хмелю на територію України.

Вагомий внесок у вивчення та дослідження різних аспектів функціонування галузі хмелярства зробили такі видатні вчені, як: Р.С. Басун, А.О. Годований, І.С. Єжов, В.В. Зіновчук, М.Г. Ковтун, М.Ю. Костриця, І.П. Куровський, О.Я. Стойко, В.М. Федорець, А.С. Шабранський.

Мета статті – висвітлити питання функціонування ринку хмелепродукції в Україні та проаналізувати експортно-імпортні операції на ньому.

Після тривалого дефіциту хмелепродуктів на світовому ринку (1996-2006 рр.), для задоволення зростаючого попиту хмелярі розширили світові площі насаджень хмелю до сучасних запитів пивної індустрії. Однак

¹ Інноваційний шлях розвитку хмелярства / за ред. акад. НААН Ю.І. Савченка. – Житомир: «Рута», 2011. – 112 с.