

УДК 658.620

Дулюк В.Г.  
кандидат економічних наук,  
доцент кафедри економічної теорії  
факультету управління фінансами та бізнесом  
Львівського національного університету імені Івана Франка

## СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ КРИТЕРІЙ РАЦІОНАЛЬНОГО ЕНЕРГОВИКОРИСТАННЯ

### SOCIO-ECONOMIC CRITERION OF RATIONAL ENERGY USE

#### АНОТАЦІЯ

Функціонування глобальної економічної системи вимагає забезпечення процесу суспільно-економічного відтворення відповідно у світовому масштабі. У результаті ігнорування принципів рівноваги в природі, пов'язаному з нераціональним використанням енергоресурсів Землі, господарська діяльність самої людини прискорює катастрофічні наслідками існування людської цивілізації. Це відбувається і тому, що людське суспільство господарює за законами політичної економії, а Всесвіт живе за законами фізичної економії. Людське суспільство є лише елементом природи, та коли діяльність людства по задоволенню своїх потреб набула глобальних масштабів, повернення до вимог дії законів фізичної економії є безумовним. Тому у цій статті ми намагаємося зробити спробу знайти спосіб мотивації економічної діяльності по збільшенню використання чистої енергії та фотосинтезу у господарській діяльності на противагу енергії, накопиченій за період еволюції у вуглеводневих ресурсах.

**Ключові слова:** сонячна енергія, чиста енергія, енергетична криза, коефіцієнт енергетичної ефективності виробництва, соціально-економічна оцінка енергетичних ресурсів.

#### АННОТАЦИЯ

Функционирование глобальной экономической системы требует обеспечения адекватного процесса общественно-экономического воспроизводства. В результате игнорирования принципов равновесия в природе, связанного с нерациональным использованием энергоресурсов Земли, хозяйственная деятельность самого человека ускоряет катастрофические последствия существования человеческой цивилизации. Это происходит и потому, что человеческое общество хозяйствует по законам политической экономии, а Вселенная живет по законам физической экономии. Человеческое общество является лишь элементом природы, и когда деятельность человечества по удовлетворению своих потребностей приобрела глобальные масштабы, возврат у требованиям действия законов физической экономии является безусловным. Поэтому в этой статье мы пытаемся сделать попытку найти способ мотивации экономической деятельности по увеличению использования чистой энергии и фотосинтеза в хозяйственной деятельности в противовес энергии, накопленной за период эволюции в углеводородных ресурсах.

**Ключевые слова:** солнечная энергия, чистая энергия, энергетический кризис, коэффициент энергетической эффективности производства.

#### ANNOTATION

The analysis of the last tendencies is carried out in relation to forming of basic types of agricultural production of Ukraine on this stage of reformation of industry. On the basis of criteria and indexes of the use of energy resources certainly features and factors of efficiency of the use of energy resources in the modern agricultural enterprises of different types of corporate to the proper, management and organization.

**Keywords:** solar energy is clean energy, energy crisis, rate of energy efficiency, socio-economic evaluation of energy resources.

**Вступ.** Проблеми неефективного використання енергетичних ресурсів та завдання пошуку соціально-економічно обґрунтованих

способів задоволення потреб людства нині є актуальними, як ніколи. Для економіки України виробництво чистих видів енергії та виробленої в результаті інтенсифікації аграрного виробництва, за рахунок удосконалення принципів фотосинтезу, має дедалі більшу актуальність, у контексті пошуку нашого місця у системі світового поділу праці. Фактори енергоощадливості, що визначають ефективність сільськогосподарського виробництва, виділяють як найпріоритетний чинник ефективності господарювання. Саме модель виробництва, побудованого на засадах енергоощадливості, може мати потенціал самовдосконалення і очолювати науково-технічний прогрес у галузі.

**Постановка проблеми.** Основою промислової цивілізації є великомасштабне і везростаюче споживання енергії як у сфері виробництва, так і побуту. Але це споживання енергії минулих періодів земної еволюції, тобто накопиченої про запас на гірші часи. Нині енергія сонячної радіації могла б забезпечити потребу землян, але її варто освоювати, а для цього виробничі відносини повинні мотивувати виробництво товарів і послуг з допомогою чистої енергії та енергії фотосинтезу. Тому ми ставимо перед собою завдання пошуку критеріїв енергоощадного господарювання і підвищення мотивації такої діяльності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Подібні погляди знайшли, свого часу, певне поширення в науковій літературі. До найбільш дотичних з нашою точок зору в галузі раціонального енерговикористання варто віднести дослідження таких авторів, які вважають, що об'єктивної необхідності соціально-економічної оцінки природних ресурсів вимагає дія загальних економічних законів та їхні роль і зміст у процесі виробництва, а ступінь цієї необхідності диктується рівнем розвитку матеріального виробництва та характером способу виробництва.

Оскільки дискусійним до нині є розуміння терміна «економічна оцінка» як в загальному розумінні, так і щодо енергетичних ресурсів. Автор Г.М. Мкртчян при визначенні розміру втрат, які завдає виробництво довіллю, стверджує, що необхідно передусім мати інформацію про цінність природних ресурсів і умов як

благ, з точки зору їх корисності, тобто здатності задовольняти певні потреби суспільства [1, с. 92]. І такою інформацією є їх економічна оцінка – міра суспільно-економічного ефекту, що ними забезпечується. Соціально-економічна оцінка природних ресурсів також розуміється як грошовий вираз економічної ефективності природних благ, які отримують при їх споживанні. А.К. Гофман під системою економічних оцінок природних ресурсів розуміє систему централізовано встановлених народногосподарських нормативів ефективності експлуатації природних багатств [2, с. 67]. Економічну ефективність природних ресурсів О.О. Мінц бачить як урахування впливу закономірних територіальних відмінностей у природних властивостях ресурсів і їх джерел на продуктивність суспільної праці [3, с. 94]. Під соціально-економічною оцінкою енергетичних ресурсів у широкому значенні слова інші автори вбачають їхню якісну та кількісну характеристику як чинників та умов виробництва, що застосовується для оптимального задоволення суспільних інтересів і визначення питомої ваги природних ресурсів у формуванні вартості кінцевого продукту. Як бачимо, поняття «критерій соціально-економічної ефективності природних ресурсів» тлумачиться неоднозначно.

Функціонування будь-якої економічної системи, а тим більше глобальної, вимагає забезпечення процесу суспільно-економічного відтворення. Тобто ми, вже вчора і сьогодні повинні були дбати про прийдешнє завтра для нас самих і наступні покоління людей. А саме: сформувати адекватні суспільно-виробничі відносини, що відповідають об'єктивно існуючим законам природи.

Вислів відомого фізика Ервіна Шрьодінгера: «жити – означає всмоктувати в себе порядок з природного навколишнього середовища», підтверджує, що економічна діяльність людини повинна опиратись на фізичні закони всесвіту [4, с. 9].

Ціллю статті є визначення соціально-економічного критерію раціонального використання енергоресурсів Сонця наявних на Землі у вигляді вуглеводневих запасів а також отримуваних у вигляді постійної сонячної радіації. А також пошук засобів до мотивації використання чистої енергії та фотосинтезованої у сільськогосподарській продукції. Соціально-економічну спрямованість критерія енергоощадності ми, у першу чергу, бачимо у пріоритетності використання для задоволення економічних потреб людини сьогодишньої енергії Сонця і заощадження запасів енергії, накопиченої протягом довгого періоду еволюції у корисних копалинах за для виживання людської цивілізації у майбутньому. Основним у процесі досліджень став метод логічного аналізу.

На Землі не існує інших джерел енергії, окрім сонячної. Функції живої речовини та біосфери в цілому полягають у засвоєнні, накопи-

ченні, трансформації та перерозподілі цієї вільної енергії, яка є джерелом життя.

Людина також включена у цей кругообіг, використовуючи акумульовану енергію та речовину для задоволення своїх потреб у результаті господарської діяльності.

Різні країни територіально володіють різною кількістю енергетичних ресурсів, накопичених у вигляді вуглеводневих корисних копалин, енергії річок, та площі природного фотосинтезу, але відносини з їх використання регулюються законами політичної а не фізичної економії.

Освоєння використання сонячної енергії є основним фактором, що визначає розвиток матеріальної культури людства і взагалі можливість його подальшого виживання, але виробництво і споживання енергії демонструє низку парадоксів:

- Насамперед це несумірність прямих енергетичних можливостей Сонця (як головного джерела енергії на Землі) та можливостей людини як користувача цієї енергії.

- Інший парадокс стосується цілком реальної можливості енергетичної кризи для людства, при наявності постійного потоку вільної енергії.

В основі обох парадоксів лежить проблема ефективного та доцільного використання цієї енергії, а також суперечності соціально-економічного розвитку світового господарства. Що ставить питання: чому, наприклад, виробляючи на душу кожного із земель величезну кількість енергії, людство не змогло позбутися таких лих, як голод і холод для значної кількості людей? Чому, маючи надзвичайно ефективні засоби і джерела видобування енергії, люди часто споживають ресурси, використання яких для цієї потреби є злочином? Ці та інші приклади свідчать про те, що проблема енергетичної основи життєдіяльності людини є проблемою не лише науки та техніки, а й соціальних наук, зокрема тих що вивчають мотивацію економічної поведінки господарюючих суб'єктів по використанню енергетичних ресурсів Землі.

Тому варто зазначити, що нинішня цивілізація живе значною мірою саме «за рахунок» енергетичного потенціалу, нагромадженого до її виникнення. Спалюючи кам'яне вугілля, нафту, природний газ, люди вводять у нинішній енергетичний баланс фотосинтетичну продукцію минулих геологічних епох. Тому інколи чуємо, що люди вже «спалили», тобто витратили, майже 200 млн років еволюції – нагромаджених за цей час розвитку органічного світу вуглецевих ресурсів.

В основі критерія ефективності енерговикористання лежить еволюція терміна «природокористування». Категорія природокористування розрізняє три аспекти розуміння:

- 1) використання природних ресурсів у процесі суспільного виробництва з метою задоволення матеріальних і культурних потреб суспільства;

2) вплив людства на географічну оболонку Землі;

3) природокористування це сукупність усіх форм експлуатації природо-ресурсного потенціалу і заходів з його збереження, а саме:

а) видобуток і переробку природних ресурсів, їх відновлення чи відтворення;

б) використання та охорону природних умов середовища проживання;

в) збереження, відтворення (відновлення) екологічної рівноваги природних систем, що служить основою збереження природо-ресурсного потенціалу суспільства.

Механізм господарювання у сфері природокористування є системою заходів з управління, планування та економічного стимулювання, спрямованих на раціональне природокористування.

Об'єктивним критерієм винесення рішень для альтернативних стратегій використання довкілля служить економічна оцінка природних ресурсів.

Під системою економічних оцінок природних ресурсів розуміють перелік централізовано встановлених нормативів максимально можливих затрат на збереження певного природного блага і нормативів мінімально можливої ефективності використання природних ресурсів.

Економічна оцінка природних ресурсів це грошовий вираз довготермінового ефекту від їх використання. Грошова оцінка природних ресурсів необхідна для економічного обґрунтування вкладень у відтворення, охорону і раціональне використання природних багатств та вибору найсприятливішого із позицій суспільного інтересу засобу їх утилізації.

Термін «природні ресурси» можна значною мірою вважати синонімом енергетичні ресурси, адже вони є джерелом фізичної і духовної енергії людства.

Але необхідність визначення економічної оцінки природних ресурсів було визнано суспільством не відразу через еволюцію його відношення до категорії природокористування.

Спочатку в економічній думці панувала концепція: «безкоштовності природних ресурсів» і методологічно не потрібно їх оцінювати коли вони не є об'єктами купівлі-продажу. Тому такий методологічний підхід був теоретичною базою для екстенсивного розвитку промисловості і сільського господарства. Після вичерпання найбагатших родовищ сировини і придатних сільськогосподарських земель почала рости собівартість вироблюваної продукції. Тоді стало зрозумілим помилковість уявлень про безкоштовність природних ресурсів та їх невичерпність.

І саме з 80-х років почалась наукова дискусія про необхідність економічної оцінки природних ресурсів на основі певних вартісних критеріїв. Отже питання про економічну оцінку природних ресурсів постало лише, коли людство відчувало нестачу ресурсів у процесі господарської діяльності.

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми** енергоощадності невідкладно гостро постало тепер, але вирішувати її ефективно можна в системі координат глобальної економіки. На нашу думку, саме тому критерій оцінка має відображати граничну корисність енергетичного ресурсу для суспільства сьогодні і в майбутньому за аналогією процесу дисконтування.

Тому логічним є мотивація якнайповнішого використання енергії сонячної радіації сьогодні і заощадження енергозапасів у корисних копалинах до гірших часів, адже вони є основою інтенсифікації і у сфері фотосинтезу. І доки сьогодні є альтернатива запасам, їх потрібно заощаджувати – це і є соціально-економічним критерієм енергоощадного господарювання.

Енергетичний базис звільняє залежність людини від природного довкілля. Тому людство завжди прагнуло розширити енергетичну основу свого життя, роблячи це: за рахунок використання дедалі значніших запасів вуглеводнів, та через інтенсифікацію тих екосистем, в котрих протікає людське життя. З певними застереженнями ці шляхи можна назвати, відповідно, екстенсивним та інтенсивним, хоча різниця між ними нерідко вельми умовна. З екстенсивним розширенням енергетичної бази життєдіяльності ми зустрічаємося повсякчас і на всіх рівнях організації людських спільнот коли використовуються раніше акумульовані джерела енергії.

Інтенсивний шлях – інший, він пов'язаний з оптимізацією використання певних ресурсів чи такою трансформацією довкілля, за якої воно дає найбільшу енергетичну віддачу, використовуючи сьогоднішню енергію сонця. Така ж логіка лежить і в сучасній технології виробництва біогазу, коли органіка від домашньої худоби знову використовується для задоволення потреб в опаленні, чи сільськогосподарська продукція переробляється на біодизель чи етанол.

Порівняння обох шляхів свідчить про неодоливу їхню цінність та потенції: хоча переважає поки що перший шлях – екстенсивного розширення енергетичної основи людського життя. Нині сукупні енергетичні витрати людства майже досягають річного показника фотосинтезу на Землі, але це відбувається і за рахунок енергетичних ресурсів, накопичених у минулі геологічні епохи (вугілля, нафта, газ).

Використовувану енергію поділяють на:

- первинну – ту, що міститься в первинних природних джерелах (падаючій воді, добутому вугіллі, нафті, газові тощо),
- вторинну – перетворену форму попередньої (електричний струм, пальне).

Історична динаміка структури сукупного енергобалансу людства свідчить, що поряд із розширенням використання різних джерел енергії відбувається інтенсифікація їх використання та зменшується частка первинної енергії і зростає – вторинної.

Основним мотивом економічної діяльності в ринковій економіці є отримання прибутку, тобто вартості більшої ніж авансована в процес виробництва. По-скільки вся економічна діяльність людини проходить в умовах замкненої енергетичної системи Землі де єдиним джерелом енергії є сонячне випромінювання тому ми можемо задовольняти свої потреби за рахунок «вчорашньої», накопиченої в природних ресурсах енергії, або фото-синтезованої сьогодні у сільськогосподарській продукції. Згідно із теорією трудової вартості з боку аналізу економічної діяльності людини та другого закону термодинаміки, як характеристики симбіозу людини в замкненому фізичному просторі одержуємо в результаті, що коли хтось отримує прибуток, то інший втрачає вартість або енергію. У зв'язку з цим прибуток не завжди вчасно і реально мотивує господарюючих суб'єктів до реалізації стратегічних завдань економічного розвитку, а лише диференціює результативність діяльності. Тому, на нашу думку, поряд з вартісними (суб'єктивними) показниками господарювання варто застосовувати фізичні (об'єктивні) показники результатів економічної діяльності.

Таким показником може бути коефіцієнт енергетичної ефективності виробництва: який свідчить про відношення енергії, отриманої в результаті господарської діяльності, до затраченої на сам процес виробництва. Історична його динаміка відображає зменшення кількості виробленого корисного продукту на одиницю витраченої енергії. Підраховано, що для підсічно-вогневого землеробства (район басейну р. Конго) КЕ становить 1:65, вирощування кукурудзи за допомогою добрив (Нігерія) характеризується КЕ 1:10, виробництво кукурудзи в США – 1:2, виробництво хліба – 1:0,525, молока – 1:0,374, бройлерів – 1:0,10, салату (в теплицях) – 1:0,0033 (останні показники по Великобританії) [5, с. 34]. Отже, на одиницю виробленої продукції із розвитком цивілізації витрачається дедалі більше первинної енергії, що підтверджується збільшенням витрат добрив на підвищення урожайності.

Тому в сучасних умовах сталій розвиток освоєння енергії сонця набуває все більшої актуальності, але у гонитві за негайним ефектом та обсягами не слід ігнорувати віками випробувані, відновні та екологічно чисті джерела енергії, до яких належать і ресурси сільськогосподарського виробництва.

У сучасному глобалізованому світі на одному полюсі знаходяться промислово розвинені держави, основою добробуту у яких є використання енергії фотосинтезу минулих періодів земної еволюції, акумульованої у вуглеводнях, а на іншому країни, що задовольняють потреби своїх громадян продуктами які виробляються у сільському, лісовому, водному господарствах з використанням фотосинтезу сьогодення. Виникає методологічне запи-

тання: «Якою повинна бути гранична вартість виробленої продукції, з позиції використаної для її виробництва енергії, в аспекті виживання людської цивілізації на Землі, за умов очевидної вичерпуваності накопичених енергетичних запасів?» Зрозуміло, що доки є вільні сільськогосподарські площі можна при низькій інтенсифікації виробництва вирощувати ріпак для біодизеля, але варто пам'ятати і про масу голодних сьогодні на планеті та про завтра, що неминуче настане, і для нього може не вистачити ресурсів для інтенсифікації виробництва.

Збалансоване використання біоресурсів у аграрному виробництві є основою ефективного функціонування та управління галуззю. Це означає, що виробництво продукції для продовольчих, кормових та енергетичних цілей, при одночасному покращенні родючості ґрунтів не повинно суперечити здоровому глузду: наприклад, продовольство-енергія.

**Висновки.** Сучасний стан задоволення суспільних потреб у глобальному світі склався таким чином, що у промислово розвинених країнах виробництво товарів відбувається здебільшого з використанням енергії вуглеводнів, лише близько 10% використовується чиста енергія. Країни, що розвиваються, та інші країни, де проживає основна кількість населення планети, є переважно аграрними країнами і продукція їхнього виробництва застосовує енергію фотосинтезу. Звідси логіка виживання людства вказує на те, що критерій соціально-економічної ефективності енерговикористання повинен враховувати цей факт і мотивувати до використання сьогоднішньої енергії сонячної радіації або у вартісному виразі компенсувати існуючий перекис у структурі світового поділу праці. Для сільського господарства України є підстави виділити два типи аграрного виробництва, що визначилися за роки незалежності соціально-економічним протистоянням різних типів корпоративної та приватної власності в сільськогосподарських підприємствах. Така особливість характеризується різними підходами організації виробництва з точки зору критеріїв енергоспоживання. Великі агрохолдинги, інтенсифікуючи виробництво, для збільшення урожайності застосовують енергію вуглеводневих ресурсів, тому наслідком їх діяльності є істотні відмінності щодо енергетичної ефективності та конкурентоспроможності галузі в цілому відносно фермерських та селянських господарств. Питання соціально-економічного критерію використання енергетичних ресурсів може бути вирішеним за умови всебічного порівняння ефективності різних типів і форм господарювання та наслідків їх функціонування для українського села.

Тому нині варто переглянути критерії оцінки вартості засобів існування, на основі врахування енергозатрат на їх виробництво.

Пріоритетним повинно стати виробництво товарів вироблених за допомогою чистої енергії та фотосинтезу, а не виробництво з використанням запасів енергії накопиченої у вуглеводневих ресурсах. І це повинно знайти відображення у грошовому вимірі. Існує досить екологічних проблем, спричинених енергетикою, що посилюється в умовах несправедливого соціального та міжнародного устрою.

Завдання раціонального використання сонячної енергії на Землі може бути успішно вирішеним за умов приведення існуючих виробничих відносин до вимог дії фізичних законів і встановлення політичної справедливості та відповідного світопорядку.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Мкртчян Г.М. Методы оценки эффективности освоения природных ресурсов / Г.М. Мкртчян. – Новосибирск : Наука, 1984. – 293 с.
2. Гофман К.Г. Экономическая оценка природных ресурсов. – М. : Экономика, 1980. – С. 234.
3. Минц А.А. Экономическая оценка естественных ресурсов. Научно-методические проблемы учета географических различий в эффективности использования / А.А. Минц. – М. : Мысль, 1972. – 303 с.
4. Крисаченко В.С. Екологічна культура: теорія і практика : навч. посібник. – К. : Заповіт, 1996. – 352 с.
5. Лавров С.Б., Сдасюк Г.В. Этот контрастный мир. Географические аспекты некоторых глобальных проблем. – М., 1985.