

РОЗВИТОК РЕГІОНІВ, ГАЛУЗЕЙ ТА ВИДІВ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

DEVELOPMENT OF REGIONS, INDUSTRIES AND TYPES OF ECONOMIC ACTIVITY

УДК 65.01:338.984:631.171

DOI: <https://doi.org/10.31651/2076-5843-2020-4-86-95>

ФЕДІРЕЦЬ Олег Володимирович

кандидат економічних наук, доцент,
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9710-4644>

oleg.fedirets@pdaa.edu.ua

РІБЕЙРО РАМОС Олена Олегівна

кандидат економічних наук,
Луганський національний аграрний
університет, м. Старобільськ, Україна

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6061-6873>

kovalenko.elena.new@gmail.com

ЗОСЬ–КІОР Микола Валерійович

доктор економічних наук, професор,
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8330-2909>

zoskior@gmail.com

ЯСТРЕБА Марина Миколаївна

здобувач вищої освіти ОС Бакалавр,
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1584-3954>

marishka.jast@gmail.com

МЕНЕДЖМЕНТ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА: ЕКОЛОГІЧНИЙ ІМПЕРАТИВ, ІМПЕРАТИВ ЛЮДСЬКОГО ЧИННИКА, ПРІОРИТЕТ ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ

Існуючі концепції визначення ефективності виробництва ресурсна і витратна ґрунтуються на оцінці ефективності використання у процесі відтворення сукупності виробничих ресурсів та спожитої у виробничому процесі частки ресурсів. Недоліком цих концепцій є те, що часткові показники ефективності визначаються співвідношенням загального ефекту і величини окремих видів виробничих ресурсів, абстрагуючись від впливу інших ресурсів, які беруть участь у формуванні загального результату. Це неправомірно, адже загальний результат є наслідком сукупного впливу виробничих ресурсів. Всебічно розглянуто економічна категорія «енергетична ефективність», що відображає виробничі відносини стосовно раціонального використання енергоресурсів на виробництво продукції (виконання робіт, послуг). Прокласифіковані результати використання енергоресурсів у виробництві за результатами; за оцінкою; за ознакою, що характеризує спрямованість наслідків; за терміном прояву; за сферою розповсюдження наслідків. Альтернативою економічної ефективності визначено функціональну ефективність.

Доведено, що виробничий процес ефективний у тому випадку, коли енергетичний еквівалент корисного результату, одержаного при розподілі потоків енергії, перевищує енергетичний еквівалент витрат на здійснення процесів розподілу. Визначено критерій енергетичної ефективності як мінімізація рівня витрат енергії у кінцевому споживанні в розрахунку на одиницю виробленої продукції. Найзагальнішим критерієм енергоспоживання запропоновано заміну живої праці (енергії людини) уречевленою працею (зокрема, енергією, одержаною внаслідок утилізації енергоресурсів енергетичними засобами). Узагальнені часткові критерії ефективності використання енергоресурсів на виробництво конкретного виду продукції та здійснення виробничих процесів за умови субординації та узгодженості цих критеріїв. Представлено методика визначення потенційної та фактичної енергетичної ефективності виробництва та розмежовані рівні енергетичної ефективності – мінімальний, середній, максимальний, а енергетичний ефект визначено як позитивні результати у вигляді зменшення питомих витрат енергоносіїв на виробництво продукції, що буває фактичним, попереднім та очікуваним. Представлено методика визначення ефективності енергозбереження як міри досягнення мети енергозбереження, яка визначається відношенням величини ефекту до витрат, які його зумовили. Доведено, що ефективність енергозбереження за своїм змістом є соціально-економічною категорією

тому, що соціально-економічна ефективність енерговитрат – це сукупність досягнутого кінцевого соціального результату, зокрема, покращання екологічної ситуації. Доведено, що найвища енергетична ефективність досягається за оптимального поєднання значень чинників, які її зумовлюють, за умови недопущення погіршення умов праці (імператив людського чинника); ускладнення екологічної ситуації (екологічний імператив); зменшення економічної ефективності (пріоритет економічної оцінки). Обґрунтовані методи обліку енергетичної ефективності та принципи об'єктивної оцінки енергетичної ефективності виробництва.

Ключові слова: менеджмент, енергетична ефективність, енергетичні ресурси, енергетичний ефект, виробництво, екологічний імператив, імператив людського чинника, пріоритет економічної оцінки.

Постановка проблеми. Відрізняють дві концепції визначення економічної ефективності аграрного виробництва – ресурсну і витратну. Перша ґрунтується на оцінці ефективності використання у процесі відтворення сукупності виробничих ресурсів (виробничого потенціалу), а друга враховує спожиту у виробничому процесі частку ресурсів. Недоліком цих концепцій є те, що часткові показники економічної ефективності (вихід продукції на середньорічного працівника, людино-годину, одиницю земельних ресурсів і вартості основних чи обігових засобів, оплати праці, амортизаційних відрахувань, матеріальних витрат, ресурсовіддача, собівартість продукції, рентабельність тощо) визначаються співвідношенням загального ефекту і величини окремих видів виробничих ресурсів (трудових, земельних, вартісних тощо), абстрагуючись від впливу інших ресурсів, які беруть участь у формуванні загального результату. Це неправомірно, адже загальний результат є наслідком сукупного впливу виробничих ресурсів. Особливо це актуально розглянути на прикладі окремих сфер і галузей економіки.

Організація раціонального енергоспоживання на прикладі сільського господарства має ґрунтуватися на всебічно аргументованому механізмі економічної оцінки ефективності використання енергоресурсів. Це пов'язано з тим, як наша уява про ефективність чи неефективність обмежується тим, що ми цінімо. А це, як правило, те, що є дефіцитним. Саме цим можна пояснити посилення уваги до заощадження енергоресурсів, які стають все дефіцитнішими.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасні дослідники трактують поняття економічної ефективності як найкраще поєднання управління основними ресурсами та витратами підприємства в довготривалому періоді. Дане твердження базується на дослідженні підходів В. Андрійчука, П. Друкера [1, 7]. Так, П. Друкер [7] розглядає ефективність як «робити речі правильно», В. Андрійчук [1] трактує ефективність як економічну категорію, що відображає співвідношення між одержаними результатами і витраченими на їх досягнення ресурсами, причому під час вимірювання ефективності ресурси можуть бути представлені або в певному обсязі за їх первісною вартістю, або частиною їх вартості у формі виробничих витрат [2, 3, 5, 8, 10, 12].

У той же час існує низка проблем, пов'язаних із визначенням ефективності використання енергетичних ресурсів, зокрема в сільськогосподарському виробництві, що зумовлює потребу в подальших дослідженнях.

Метою статті є розкриття екологічного імперативу, імперативу людського чинника та пріоритету економічної оцінки в системі менеджменту енергетичної ефективності виробництва.

Виклад основного матеріалу дослідження. У розв'язанні проблеми оптимізації енергоспоживання важливого значення набуває така економічна категорія як «енергетична ефективність», що відображає виробничі відносини стосовно раціонального використання енергоресурсів на виробництво продукції (виконання робіт, послуг).

Результати використання енергоресурсів у сільському господарстві можна класифікувати наступним чином:

- за результатами, що виражаються енергетичним або економічним ефектом;
- за оцінкою (результати, які мають вартісну, натуральну, вартісно-натуральну чи соціальну оцінку);

- за ознакою, що характеризує спрямованість наслідків (результати, які позитивно чи негативно впливають на ефективність аграрного виробництва),
- за терміном прояву (результати, які виявляються негайно, у середньо– та довготерміновому аспектах),
- за сферою розповсюдження наслідків (результати, які впливають на діяльність конкретного сільськогосподарського підприємства, господарств конкретного регіону, аграрного виробництва як галузі сільського господарства).

Проте окремі дослідники вважають, що економічні показники і оцінки ефективності – досить грубий інструмент, коли мова йде про складні співвідношення властивостей чи характеристик систем:

«Оцінкам економічної ефективності не може належати останнє слово у виборі правильного рішення... Результати, отримані на підставі економічних оцінок, повинні згодом корегуватися з урахуванням значення окремих цілей, завдань, значення окремих функцій у системі народного господарства у даний конкретний момент часу» [11].

Альтернативою економічної ефективності є функціональна (технічна) ефективність, під якою розуміють здатність якісного виконання системою (комплексом) машин їх основного призначення – функції. Якщо економічна ефективність оцінюється величиною прибутку (відношення «вхід–вихід» у грошових одиницях), то технічну ефективність вимірюють, обчислюючи відношення «вхід–вихід» у фізичних одиницях [6].

З погляду теорії управління, функціонування енергетичного засобу (машинно–тракторного агрегату, електроустановки тощо) як об'єкта управління характеризується наявністю керованого вхідного потоку енергії, що підлягає розподілу, збурюваного впливу навколишнього середовища та двох вихідних потоків енергії, що є результатом розподілу.

Внаслідок цього на одному з виходів отримується деяка кількість енергії у корисній формі, а на іншому – кількість витраченої енергії (співвідношення корисної енергії до повних витрат є коефіцієнт корисної дії енергетичної установки – трактора, автомобіля, електродвигуна тощо). Виробничий процес ефективний у тому випадку, коли енергетичний еквівалент корисного результату, одержаного при розподілі потоків енергії, перевищує енергетичний еквівалент витрат на здійснення процесів розподілу.

Енергетична концепція ефективності аграрного виробництва базується на посиленнях: для одержання ресурсів штучного походження, що використовуються у відтворювальному процесі, витрачається уречевлена енергія; є можливість зіставляти кінцевий результат (у натуральних, вартісних чи енергетичних одиницях) і енергетичні витрати.

В проблемі енергетичної ефективності аграрного виробництва важливим є встановлення її критерію. Критерій енергетичної ефективності – це та міра, з якою суспільство (чи окремих товаровиробників) підходить до визначення ступеня рівня результативності витрат енергії для виробництва продукції. Загальний критерій ефективності використання енергоресурсів полягає у мінімізації рівня їх витрат у кінцевому споживанні в розрахунку на одиницю продукції, створеної у сільськогосподарському виробництві.

При розрахунках критерію енергетичної ефективності необхідно враховувати також умови, за яких відбувається трудовий процес, зокрема ті, які прямо «не належать до нього, але без них він чи взагалі неможливий, чи може відбуватися лише у недосконалому вигляді» [9]. Виходячи з цього, можна вважати, що найзагальнішим критерієм енергоспоживання у сільському господарстві є заміна живої праці (енергії людини) уречевленою працею (зокрема, енергією, одержаною внаслідок утилізації енергоресурсів енергетичними засобами).

У натурально–уречевленій формі критерій ефективності енергоспоживання знаходить свій вираз (відображається) у зниженні рівня витрат енергоресурсів. Вартісна і натурально уречевлена форми ефективності енергоспоживання взаємообумовлені. Це виявляється у тому, що зменшення витрачання енергоресурсів, їх втрат при транспортуванні (передаванні) у відповідних енергомережах призводить до заощадження витрат на усіх стадіях виробництва, транспортування, використання.

Із загального критерію впливають часткові критерії ефективності використання енергоресурсів на виробництво конкретного виду продукції та здійснення виробничих процесів. При цьому має бути субординація та узгодженість цих критеріїв.

Можна виділяти потенційну (нормативну) та фактичну енергетичну ефективність виробництва певного виду продукції, галузі (рослинництва, тваринництва), сільськогосподарського виробництва в цілому. Потенційну енергетичну ефективність можна вимірювати співвідношенням потенціальних обсягів виробництва продукції та нормативних витрат енергії, а фактичну енергетичну ефективність – фактично виробленої продукції та фактичних витрат енергоресурсів.

Доцільно розмежовувати рівні енергетичної ефективності – мінімальний, середній, максимальний. Мінімальну енергетичну ефективність можна мати за ситуації, коли приріст енергетичних витрат забезпечує порівняно менший приріст виробництва продукції. Середній рівень енергетичної ефективності обчислюється як середнє значення показників ефективності енерговитрат. Максимальний рівень енергетичної ефективності – це найвища ефективність енерговитрат, яку можна досягти при повному рівні розвитку продуктивних сил.

Енергетичний ефект – позитивні результати у вигляді зменшення питомих витрат енергоносіїв на виробництво продукції. Зазначений показник на рівні АПК характеризується наступними рисами: ефект визначається за середнім рівнем заощадження енергоресурсів, що виявляється у всіх сферах АПК; енерговитрати оцінюються як підсумок прямих (у сільськогосподарському виробництві) та побічних (у I та III сферах АПК); ефект та витрати енергії враховуються не лише у межах поточного періоду (рік, квартал, сезон тощо), але і за весь термін використання відповідної енергоощадної техніки, застосування енергозберігаючих технологій.

Енергетичний ефект на рівні сільськогосподарського підприємства визначається порівнянням з тими технікою і технологіями, що замінюються, і враховує лише ту частину загального ефекту, яка стосується даного підприємства. Такий ефект є локальним у часі і просторі, адже його досягнення у сільськогосподарському підприємстві не характеризує енергозатрати на підприємстві, де виробляються засоби виробництва, які можуть перекривати ефект у споживача цих засобів.

Попередній енергетичний ефект визначають при необхідності обґрунтування того чи іншого заходу. Очікуваний енергетичний ефект може визначатися у процесі вибору варіанту реалізації програми енергозбереження. Виходом очікуваного енергетичного ефекту є потенційний енергетичний ефект, який ґрунтується на розрахунку максимального впровадження того чи іншого виду енергоекономної техніки чи технології. Фактичний енергетичний ефект дозволяє оцінити фактичний результат здійснення програми енергозбереження. Результати розрахунків фактичного енергетичного ефекту використовують для остаточної оцінки енергетичної економічності обраних варіантів енерговитрат. Розрахунковий енергетичний ефект – це такий ефект, який не включається у планові та звітні документи. Такі розрахунки можуть використовуватися на різних стадіях розробки і реалізації програми енергозбереження. Плановий енергетичний ефект визначають на етапі впровадження заходів програми енергозаощадження у виробництво.

Річний енергетичний ефект узагальнює заощадження усіх видів енергоресурсів, що досягається внаслідок реалізації програми енергозбереження. Інтегральний енергетичний ефект визначається як підсумок річних енергетичних ефектів. Питомий енергетичний ефект (η_E) визначається шляхом ділення кількості заощаджених енергоресурсів (ΔE) на капітальні вкладення у енергоощадну техніку (K_c):

$$\eta_E = \frac{\Delta E}{K_c}, \quad (1)$$

Ефективність енергозбереження можна визначити як міру досягнення мети енергозбереження, яка визначається відношенням величини ефекту до витрат, які його

зумовили. Ефективність енергозбереження за своїм змістом є соціально–економічною категорією. Тому, що соціально–економічна ефективність енерговитрат – це сукупність досягнутого кінцевого соціального результату, зокрема, покращання екологічної ситуації.

Критерій ефективності енергозбереження – це міра оцінки його результатів та відбору найкращого з допустимих варіантів розподілу енергоресурсів. Показник ефективності – кількісний вимірник, максимальне, мінімальне чи екстремальне значення якого забезпечує найбільшу за енергетичним критерієм ефективність. При оцінці варіантів використання енергоресурсів можуть враховуватися різні бази, але ринковій економіці відповідає єдиний вимірник – вищий світовий рівень конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції.

Ефекти енергозбереження відрізняються за змістом та рівнем економічних інтересів. За змістом виділяються енергетичний, економічний та екологічний ефекти енергозбереження. Енергетичний (ресурсний) ефект енергозбереження полягає у здатності заміщувати дефіцитні енергоресурси, вивільнювати їх для розширення сільськогосподарського виробництва, а також залучати енергоресурси, які раніше не використовувалися. Показником цього виду ефекту є заощадження не відновлювальних енергоресурсів (нафти, газу тощо), залучення альтернативних енергоресурсів (енергії вітру, сонця), вторинних енергоресурсів.

Економічний ефект енергозбереження – це наслідок використання раціональних засобів застосування енергії, що полягає у прирості національного доходу у межах держави (госпрозрахункового доходу сільськогосподарського підприємства). Виділяються два види економічного ефекту: заощадження суспільної праці (зменшення собівартості сільськогосподарської продукції, експлуатаційних витрат тощо) та структурний економічний ефект, який обумовлюється зрушеннями у розподілі енергоресурсів між рослинництвом і тваринництвом, іншими сферами застосування енергії. Екологічний (соціальний) ефект енергозбереження – це покращання стану навколишнього середовища внаслідок зменшення витрати енергоносіїв у розрахунку на одиницю продукції. Зокрема, зменшення їх витрат при транспортуванні, заправці тощо.

З погляду організації енергозбереження і залежно від стадії доцільно виділити три види ефекту енергозбереження: фактичний – від фактичного застосування заходів з енергозбереження; гарантований – як потенційний результат завершеної науково–технічної розробки внаслідок її приймання замовником, очікуваний – потенційний результат дослідження у галузі енергозбереження.

Близькість понять «енергетична ефективність» та «енергетичний оптимум» не означає їх тотожності, бо оптимальною може бути лише найвища енергетична ефективність. Згідно закону оптимуму найвища енергетична ефективність досягається за оптимального поєднання значень чинників, які її зумовлюють (сприятливі погодно–кліматичні умови, застосування енергозаощаджувальної техніки і технологій тощо).

При вирішенні виробничих завдань у сільському господарстві слід керуватися не одним основним критерієм, а декількома. Якщо екстремальні значення різних критеріїв не співпадають, доводиться приймати компромісне рішення, коли перевага надається варіанту, доцільному за декількома критеріями. Знаходження екстремального значення нового показника, який би пов'язав між собою два і більше критеріїв, дасть компромісне рішення.

Завдання енергетичних оцінок (як виду функціональних) – допомогти у виборі найкращого варіанту, проекту тощо. Вартісні та енергетичні оцінки взаємодоповнюються, залишаючись самостійними: вартісні критерії оцінюють економічні зв'язки об'єкту (системи), а енергетичні – внутрішні, технологічні зв'язки. Технічний прогрес завжди можна висувати на перший план один із них, звертаючи менше уваги на інші.

Енергетичні критерії повинні розглядатися у нерозривному зв'язку з вартісними показниками ефективності, а сам метод може використовуватися в економіці стосовно першої стадії відтворення виробництва лише як додатковий аналітичний прийом.

З погляду енергетичного чинника у сільськогосподарському виробництві енергетична ефективність виступає перш за все як категорія технологічних відносин, які визначаються технічними властивостями засобів виробництва: потужністю і продуктивністю енергетичних

засобів, питомими витратами енергоресурсів, особливостями технологій вирощування сільськогосподарських культур та утримання тварин тощо. Розглянута у такому аспекті енергетична ефективність не відображає розмірів витрат праці на виробництво аграрної продукції. Економічна ефективність як заощадження витрат уречевленої та живої праці у розрахунку на одиницю продукції характеризується найзагальнішим показником – рівнем і темпами зростання продуктивності праці. Але у такому аспекті динаміка економічної та енергетичної ефективності не співпадає: щоб підвищити продуктивність праці, слід збільшити витрати енергії, використовуючи продуктивніше машини. А це означає зростання питомих витрат на виробництво аграрної продукції та зниження енергетичної ефективності сільського господарства.

Усувати протиріччя між економічною та енергетичною ефективністю (а остання в умовах ринкових відносин має підлегле значення) слід наступним чином. У випадку вибору одного з двох рівноцінних за економічною ефективністю варіантів пріоритет слід надавати тому варіанту, енергетична ефективність якого вища. Підвищення енергетичної ефективності сільськогосподарського виробництва не повинно допускати погіршення умов праці (імператив людського чинника); ускладнення екологічної ситуації (екологічний імператив); зменшення економічної ефективності (пріоритет економічної оцінки).

У сільському господарстві застосовуються різні енергоносії. Це спонукає потребу при визначенні енергетичної ефективності вимірювати спожиті енергоресурси в умовних одиницях (дизельне паливо, бензин, вугілля, газ – в умовному паливі), оскільки вони мають «однаковий споживчий напрям». Визначити витрати умовного палива ($E_{уп}$) можна за формулою:

$$E_{уп} = \sum_{i=1}^n K_{упi} \cdot E_i + K_{ел} \cdot E_{ел}, \quad (2)$$

де $K_{упi}$ – коефіцієнт переводу i -го виду енергоресурсів в умовне паливо; E_i – кількість спожитого i -го виду енергоресурсів; $K_{ел}$ – коефіцієнт переводу електроенергії в умовне паливо; $E_{ел}$ – кількість спожитої електроенергії.

Варто враховувати, що на розмір питомих витрат енергетичних ресурсів і енергетичну оцінку аграрної сфери впливає технічний рівень систем виробництва електроенергії. Так, питома витрата умовного палива на електростанціях загального призначення в Україні в розрахунку на 1 кВт–год складає 0,326 кг умовного палива [4]. За останні 50 років цей показник зменшився майже вдвічі. Тому зіставляти енерговитрати в умовному паливі (якщо це стосується тривалого періоду), очевидно, не досить коректно.

Питомі витрати умовного палива на відпущену 1 кВт–год, електроенергії електростанціями України загального призначення склали 0,346 г. Похибкою при переводі електроенергії в умовне паливо внаслідок коливання її питомих витрат на відпущену кВт–год, яка складає 0,72–0,87 %, можна знехтувати [1].

Прийнято, що теплота згорання кам'яного вугілля складає 29,3 МДж/кг, а коефіцієнт переводу в умовне паливо становить 1,0; для природного газу – відповідно 35,6 та 1,21 [4]. За нашими підрахунками, для українського вугілля залежно від його сорту коефіцієнт переводу складатиме 0,52–0,89, а природного газу 0,68–0,82. Теплота згорання сибірського та узбецького газу, який надходить в Україну, становить 33,0–46,0 МДж/м куб (18,5–38,7 МДж/кг), а коефіцієнт переводу в умовне паливо – 0,51–1,09.

Процес вимірювання енергетичної ефективності зводиться, по-перше, до визначення її абсолютного рівня, тобто кількості енергоносіїв, необхідних для виробництва одиниці продукції, по-друге, до визначення зміни цього рівня за певний період.

Методи обліку енергетичної ефективності мають відповідати наступним вимогам: відповідність одиниці виміру завданням обліку, відповідність облікованого обсягу енергоносіїв і сільськогосподарської продукції фактичному обсягу енерговитрат та виробленої продукції, єдність методів вимірювання. Показник енергетичної ефективності має бути наскрізним,

співставимим і мати такі властивості висока міра узагальненості, гнучкість, універсальність застосування.

Завдяки об'єктивності натуральний метод визначення енергетичної ефективності в умовах інфляції стає провідним. Проте використання натурального методу має певні обмеження. Створювані конкретною працею споживчі вартості (продукція рослинництва, тваринництва), як і конкретні види енергоресурсів якісно відрізняються між собою. Тому за допомогою натуральних показників можна виміряти рівень і динаміку енергетичної ефективності лише у межах окремих видів аграрної продукції чи окремих робіт (процесів). Відносно точний і простий натуральний метод не завжди враховує якість продукції, оскільки для виробництва її вищої якості (наприклад, цукрових буряків з вищою цукристістю) витрачають додаткову кількість енергії як у прямій формі (застосовується кращий обробіток за рахунок додаткових проходів механізованих засобів), так і в побічній формі (необхідно більше добрив, якісніше насіння тощо).

Оцінка продукції за умовними натуральними показниками (наприклад, у зернових чи кормових одиницях) не відображає повністю рівня витрат ресурсів. Між тим, при виборі результативного оціночного показника необхідно прагнути до максимального звільнення його від впливу спеціалізації (структури) виробництва і врахування використаних ресурсів, тобто забезпечити об'єктивну порівнянність різних видів продукції можна лише враховуючи витрати ресурсів на їх виробництво. Натуральний метод може бути використаний для визначення показників енергетичної ефективності на окремих робочих місцях у виробничих підрозділах і підприємствах, що виробляють аналогічну сільськогосподарську продукцію.

Вартісний метод застосовується з метою отримання узагальнених показників енергетичної ефективності. Для цього використовуються різні показники оцінки обсягів виробництва (валова і товарна продукція, валовий доход тощо). Приведення різноманітних видів продукції до вартісного вимірювача поряд з позитивними моментами має ряд недоліків. Так, показник, підрахований на основі валової продукції, не відображає дійсних витрат та змін, що відбуваються у виробництві. Причин цього декілька.

По–перше, на величину валової продукції значною мірою впливає зміна питомої ваги витрат уречевленої праці (енергії) у зв'язку з асортиментними зрушеннями, які спотворюють рівень та динаміку енергетичної ефективності. По–друге, обчислення валової продукції рослинництва і тваринництва призводить до подвійного рахунку (наприклад, кормів у продукції рослинництва і тваринництва, насіння для посіву, молока для випоювання телят і поросят тощо – за оцінками, до 20 % валової продукції). По–третє, при підрахунках валової продукції часто має місце повторність рахунку внаслідок й того, що вартість продукції I та III сфер АПК (міндобрива, комбікорми тощо) впливають на величину продукції сільськогосподарського підприємства чи його підрозділу. У сільському господарстві обсяг повторного рахунку предметів праці у 3–3,5 рази перевищує вартість вихідних предметів праці, що залучалися до процесу виробництва. По–четверте, обсяг валової продукції залежить від рівня цін реалізації сільськогосподарської продукції, що також не завжди відображає справжній зв'язок з витратами енергоносіїв. По–п'яте, як натуральний, так і вартісний метод обчислення обсягу продукції не враховує повною мірою якості продукції. Підсумовуючи недоліки показника валової продукції, зазначимо, що розрахунки економічного зростання продуктивності праці, ефективності та інших якісних показників на такій основі спотворюються, як у кривому дзеркалі.

Збереження енергії (ΔE) можна підрахувати за формулою:

$$\Delta E = ВП_0 \cdot e_0 - ВП_1 \cdot e_0 + \Delta ВП \cdot e_1, \quad (3)$$

де $ВП_0$, $ВП_1$ – вартість валової продукції сільського господарства відповідно у базовому та звітному періодах, тис. грн; e_0 , e_1 – питомі енерговитрати на виробництво продукції відповідно у базовому та звітному періодах, кг у. п./тис. грн; $\Delta ВП = ВП_1 - ВП_0$.

Індекс зростання енергетичної ефективності (I_{ee}) визначається за формулою:

$$I_{ee} = \frac{I_{ВП}}{I_e}, \quad (4)$$

$$\text{де } I_{ВП} = \frac{ВП_1}{ВП_0}; \quad I_e = \frac{e_1}{e_0}, \quad (5)$$

Для підвищення ефективності ($I_{ee} > 1$) треба, щоб темпи виробництва валової продукції були вищими за темпи приросту енергоємності ($I_{ВП} > I_e$).

Індекс динаміки зростання виробництва продукції порівняно із збільшенням споживання енергоресурсів (I_d) визначається за формулою:

$$I_d = \frac{I_{ВП}}{I_E}; \quad \text{де } I = \frac{E_1}{E_0}, \quad (6)$$

Індекс (I_d) відображає в узагальненому вигляді зниження (зростання) енерговитрат в умовному паливі на 1000 грн вартості продукції. Зазначений індекс характеризує вплив двох груп чинників: власне заощадження (перевитрати) енергії та структурні зрушення у сільськогосподарському виробництві. Вплив структурних зрушень тим значніший, чим більша різниця в енергоємності окремих видів продукції рослинництва і тваринництва.

Висновки. Зважаючи на вищесказане, об'єктивну оцінку енергетичної ефективності виробництва слід здійснювати з урахуванням таких принципів:

- забезпечення порівнянності аналізованих та планових (цільових) показників енергетичної ефективності на основі використання необхідного набору її ознак;
- виявлення впливу на показники енергетичної ефективності чинників, що змінюють її значення, але фактично не впливають на рівень використання енергоносіїв. Цей принцип реалізується на основі фактичного аналізу енергетичної ефективності;
- мета оцінки енергетичної ефективності визначає вибір бази порівняння. Такою базою може бути нормативний чи середньостатистичний (досягнутий у минулому) рівень, рівень передових країн (передових підприємств). Прогресивність бази порівняння (її напруженість) відіграє певну стимулюючу роль у покращенні енергозбереження;
- достовірність інформації, на підставі якої підраховуються показники енергетичної ефективності (здійснюється згідно існуючих чи тих, що розробляються, методик);
- визначення відхилення аналізованих планових (нормативних значень) показників енергетичної ефективності та порівняння цих відхилень з вимогами критерію.

При цьому розглядаються величина показника, напрям (збільшення чи зменшення) і темп його зміни, використовуючи розрахункову динаміку показника чи стартовий рівень. Отже, проблема оптимізації енергоспоживання може бути вирішена на основі визначення енергетичної ефективності, яка має підлегле стосовно економічної ефективності значення. В умовах інфляції завдяки об'єктивності натуральний метод визначення енергетичної ефективності стає достатньо актуальним.

Список використаних джерел

1. Андрійчук В. Ефективність діяльності аграрних підприємств: теорія, методика, аналіз. К.: КНЕУ. 2005. 292 с.
2. Гнатенко І. Феномен інноваційного підприємництва в національній економіці. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія «Міжнародні економічні відносини та світове господарство»*. 2019. Випуск 23. Ч. 1. С. 61–64.
3. Гнатенко І. Фундаментальні умови державного регулювання та підтримки інноваційного підприємництва. *Проблеми системного підходу в економіці: Збірник наукових праць*. 2019. Випуск 4 (72). Ч. 1. С. 37–43.
4. Перебийніс В., Федірець О. Енергетичний фактор забезпечення конкурентоспроможності продукції: монографія. Полтава: ПУЕТ, 2012. 190 с.
5. Hnatenko I., Petryk O., Semenov A., Samiilenko A., Rubezhanska V., Patsarniuk O. Conceptual model for assessing the investment attractiveness of innovative projects of industrial enterprises. *Accounting*. 2020. № 6 (7). P. 1345–1350.

6. Fedirets O., Kalinichenko O. Formation of agricultural enterprise energy saving mechanism. *Modern Economics*, № 9. 2018. С. 153–159.
7. Gryshko V., Zos–Kior M., Zerniuk O. Integrating the BSC and KPI systems for improving the efficiency of logistic strategy implementation in construction companies. *International Journal of Engineering & Technology*. 2018. Vol 7, № 3.2. Special Issue 2. P. 131–134.
8. Hnatenko I., Samborskyi O., Isai O., Parkhomenko O., Rubezhanska V., Yershova O. Modeling of foreign direct investment impact on economic growth in a free market. *Accounting*. 2020. № 6 (5). P. 705–712.
9. Markina I., Fedirets O., Sazonova T., Kovalenko M., Ostashova V. Formation of Energy Efficient Strategy of Enterprise Management. *Journal of Entrepreneurship Education*. 2018. Volume 21, Special Issue 2. ULR: <https://www.abacademies.org/journals/journal-of-entrepreneurship-education-inpress.html> (дата звернення: 23.11.2020).
10. Paschenko P., Tyshchenko V., Ovcharenko I., Economic security management of educational institutions based on energy efficiency. *Security of the XXI century: national and geopolitical aspects*. Issue 2: collective monograph. Prague. Nemoros s.r.o. 2020. Czech Republic. P. 281–287.
11. Samoilyk I., Zos–Kior M., Illin V., Illina O. The globalization trends of the agrarian sector development. *Advances in Economics, Business and Management Research* (Proceedings of the 6th International Conference on Strategies, Models and Technologies of Economic Systems Management (SMTESM 2019)). Vol. 95. P. 6–9.
12. Zos–Kior M., Paschenko P. Development of budgetary organizations in the sphere of management energy technology. *Management of the 21st century: globalization challenges*. Issue 3: collective monograph. Prague. Nemoros s.r.o. 2020. Czech Republic. P. 96–100.

References

1. Andriichuk V. (2006). The effectiveness of agricultural enterprises: theory, methodology, analysis. Kyiv: KNEU. (in Ukr.).
2. Hnatenko I. (2019). The phenomenon of innovative entrepreneurship in the national economy. *Scientific Bulletin of Uzhhorod National University. Series "International Economic Relations and the World Economy"*, 23, Part 1, 61–64.
3. Hnatenko I. (2019). Fundamental conditions of state regulation and support of innovative entrepreneurship. *Problems of the system approach in economy: Collection of scientific works*, 4 (72), Part 1, 37–43.
4. Perebyinis V., Fedirets O. (2012). Energy factor of product competitiveness: monograph. Poltava: PUET (in Ukr.).
5. Hnatenko I., Petryk O., Semenov A., Samiilenko A., Rubezhanska V., Patsarniuk O. (2020). Conceptual model for assessing the investment attractiveness of innovative projects of industrial enterprises. *Accounting*, 6 (7), 1345–1350.
6. Fedirets O., Kalinichenko O. (2018). Formation of agricultural enterprise energy saving mechanism. *Modern Economics*, 9, 153–159.
7. Gryshko V., Zos–Kior M., Zerniuk O. (2018). Integrating the BSC and KPI systems for improving the efficiency of logistic strategy implementation in construction companies. *International Journal of Engineering & Technology*. 7(3.2), Special Issue 2, 131–134.
8. Hnatenko I., Samborskyi O., Isai O., Parkhomenko O., Rubezhanska V., Yershova O. (2020). Modeling of foreign direct investment impact on economic growth in a free market. *Accounting*, 6 (5), 705–712.
9. Markina I., Fedirets O., Sazonova T., Kovalenko M., Ostashova V. (2018). Formation of Energy Efficient Strategy of Enterprise Management. *Journal of Entrepreneurship Education*, 21, Special Issue 2. ULR: <https://www.abacademies.org/journals/journal-of-entrepreneurship-education-inpress.html> (Accessed: 23.11.2020).
10. Paschenko P., Tyshchenko V., Ovcharenko I. (2020). Economic security management of educational institutions based on energy efficiency. *Security of the XXI century: national and geopolitical aspects*. Issue 2: collective monograph. Prague. Nemoros s.r.o. Czech Republic.
11. Samoilyk I., Zos–Kior M., Illin V., Illina O. (2019). The globalization trends of the agrarian sector development. *Advances in Economics, Business and Management Research* (Proceedings of the 6th International Conference on Strategies, Models and Technologies of Economic Systems Management (SMTESM 2019)), 95, 6–9.

12. Zos–Kior M., Paschenko P. (2020). Development of budgetary organizations in the sphere of management energy technology. *Management of the 21st century: globalization challenges. Issue 3: collective monograph*. Prague. Nemoros s.r.o. Czech Republic.

FEDIRETS Oleg

PhD (Econ.), Associate Professor,
Poltava State Agrarian Academy,
Poltava, Ukraine

ZOS–KIOR Mykola

Dr. Sc. (Ekon.), Professor,
Poltava State Agrarian Academy,
Poltava, Ukraine

RIBEIRO RAMOS Olena

PhD (Econ.),
Luhansk National Agrarian University,
Starobilsk, Ukraine

YASTREBA Maryna

Applicant for Higher Education,
Poltava State Agrarian Academy,
Poltava, Ukraine

**MANAGEMENT OF ENERGY EFFICIENCY OF PRODUCTION: ECOLOGICAL
IMPERATIVE, IMPERATIVE OF THE HUMAN FACTOR, PRIORITY OF ECONOMIC
EVALUATION**

Introduction. Existing concepts for determining the efficiency of production resource and cost are based on assessing the efficiency of use in the process of reproduction of the set of production resources and the share of resources consumed in the production process. The disadvantage of these concepts is that the partial efficiency indicators are determined by the ratio of the total effect and the size of individual types of production resources, abstracting from the influence of other resources involved in the formation of the overall result. This is illegal, because the overall result is a consequence of the combined impact of production resources.

Purpose. The purpose of the article is to study of environmental imperative, human factor imperative and priority of economic evaluation in the energy efficiency management system of production.

Results. The economic category "energy efficiency" is comprehensively considered, which reflects the production relations in relation to the rational use of energy resources for the production of products (works, services). Classified results of energy use in production by results; according to the assessment; on the basis of characterizing the direction of the consequences; by term of manifestation; by scope of consequences. Functional efficiency is defined as an alternative to economic efficiency. It is proved that the production process is effective in the case when the energy equivalent of the useful result obtained from the distribution of energy flows exceeds the energy equivalent of the costs of the distribution processes.

Originality. The criterion of energy efficiency is defined as the minimization of the level of energy consumption in final consumption per unit of output. The most general criterion of energy consumption is the replacement of living labor (human energy) by materialized labor (in particular, energy obtained as a result of energy utilization by energy means). Generalized partial criteria for the efficient use of energy resources for the production of a particular type of product and the implementation of production processes, subject to the subordination and consistency of these criteria. The method of determining the potential and actual energy efficiency of production and delimited levels of energy efficiency - minimum, average, maximum, and the energy effect is defined as positive results in the form of reducing specific energy costs for production, which is actual, previous and expected.

Conclusion. The method of determining the efficiency of energy saving as a measure of achieving the goal of energy saving, which is determined by the ratio of the magnitude of the effect to the costs that caused it. It is proved that the efficiency of energy saving in its content is a socio-economic category because the socio-economic efficiency of energy consumption is a set of achieved final social results, in particular, the improvement of the environmental situation. It is proved that the highest energy efficiency is achieved with the optimal combination of values of the factors that determine it, provided that the deterioration of working conditions (the imperative of the human factor); complication of the ecological situation (ecological imperative); reduction of economic efficiency (priority of economic evaluation). Substantiated methods of energy efficiency accounting and principles of objective assessment of energy efficiency of production.

Keywords: management, energy efficiency, energy resources, energy effect, production, environmental imperative, human factor imperative, economic evaluation priority.

Одержано редакцією: 25.09.2020
Прийнято до публікації: 04.12.2020