

Електронне наукове фахове видання "Ефективна економіка" включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Наказ Міністерства освіти і науки України від 29.12.2014 № 1528)

**Ефективна
ЕКОНОМІКА**

Дніпропетровський державний
аграрно-економічний університет



№ 5, 2015 [Назад](#) [Головна](#)

УДК 620.9

*I. В. Андрійчук,
к. е. н., доцент кафедри економіки підприємства,
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, м.Івано-Франківськ
У. Ю. Палійчук,
асистент кафедри теорії економіки та управління,
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, м.Івано-Франківськ*

РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ РЕГІОНУ

*I. V. Andriichuk,
Ph.D., Associate Professor of Economics of Enterprise,
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk
U. Yu. Paliychuk,
assistant, Department of Theory of Economics and Management,
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk*

DEVELOPING AN ALGORITHM TO DETERMINE THE ECONOMIC POTENTIAL OF ALTERNATIVE ENERGY IN THE REGION

У статті розглянуто проблемні питання ефективного використання альтернативних паливно-енергетичних ресурсів. На основі проведених досліджень сформовано визначення «економічного потенціалу альтернативних енергоресурсів». Запропоновано економіко-математичну модель розрахунку коефіцієнта заміщення традиційних паливно-енергетичних ресурсів альтернативними. Розроблено алгоритм комп'ютерної програми «Оцінка економічного потенціалу використання альтернативних паливно-енергетичних ресурсів у регіонах».

The article reviews the issues of effective use of alternative energy resources. On the basis of research the definition of "economic potential of alternative energy resources" is given. An economic and mathematical model is proposed for calculating the coefficient of replacement of traditional energy resources by alternative. The algorithm of computer program "Assessment of the economic potential of alternative energy resources use in the region" is developed.

Ключові слова: *альтернативні паливно-енергетичні ресурси, економічний потенціал, економіко-математична модель, коефіцієнт заміщення, алгоритм комп'ютерної програми*

Keywords: *alternative fuel and energy resources, economic potential, economic and mathematical model, the replacement rate, the computer program algorithm.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Високий рівень енергозалежності нашої країни від традиційних паливно-енергетичних ресурсів (нафти і газу), головним чином імпортованих [7], спонукають до нагального пошуку інших, нетрадиційних джерел енергопостачання. У цьому розрізі набуває все більшої актуальності впровадження проектів використання альтернативних паливно-енергетичних ресурсів (АПЕР). На сьогоднішній день до альтернативних джерел енергії відносять відновлювані джерела енергії, до яких належать енергія сонячна, вітрова, геотермальна, енергія хвиль та припливів, гідроенергія, енергія біомаси, газу з органічних відходів, газу каналізаційно-очисних станцій, біогазів, та вторинні енергетичні ресурси, до яких належать доменний та коксівний газ, газ метан дегазації вугільних родовищ, перетворення скидного енергопотенціалу технологічних процесів[4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню проблемних питань, пов'язаних із аналізом та оцінкою ефективності використання альтернативних паливно-енергетичних ресурсів присвячено ряд наукових праць провідних науковців Бойка С., Гелетути Г., Долішнього М., Долинського А., Жовніра М., Козоріз М., Ласкаревського В., Матвеева М., Мхитаряна Н., Прокіна А., Сухіна С., Туниць Ю. та ін. Водночас, незважаючи на значну кількість наукових праць, присвячених даній тематичі, проблеми оцінки економічного потенціалу альтернативних енергоресурсів при формуванні паливно-енергетичних балансів регіонів України є недостатньо висвітленими.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою даного дослідження є розробка алгоритму оцінки економічного потенціалу використання альтернативних паливно-енергетичних ресурсів у регіонах України.

Виклад основного матеріалу досліджень. Дефініція «потенціал» походить від латинського «potentia» і означає «потужність, сила, приховані можливості» [8]. У сучасній економічній літературі існує багато визначень поняття «потенціал», проте оскільки у представленому дослідженні акцентується увага на оцінці «потенціалу використання АПЕР», то *потенціал*, як економічну категорію, трактуватимемо відповідно до визначення, наведеного у Великому економічному словнику: як наявні можливості, *ресурси*, запаси засоби, що можуть бути використані для досягнення, здійснення будь-чого [2]. Зокрема, «*економічний потенціал*» за С. Горбуновим [9] включає людський, трудовий потенціал, потенціал природних ресурсів, виробничий і відтворювальний потенціал і потенціал вжитків населення.

Для оцінки *енергетичного потенціалу* АПЕР виділяють три його різновиди – загальний, технічний і доцільно-економічний [1].

Загальний потенціал (ЗП) – це вся кількість енергії, якою характеризується кожне з розглянутих джерел енергії.

Технічний потенціал (ТП) – це частка енергії загального потенціалу, яку можна реалізувати за допомогою сучасних технічних засобів.

Доцільно-економічний потенціал (ДЕП) – кількість енергії, яку доцільно використовувати, враховуючи при цьому економічні, екологічні, технічно-технологічні, соціальні та політичні фактори.

Україна володіє значним технічно досяжним енергетичним потенціалом альтернативних джерел енергії, який становить близько 64 млн. тонн нафтового еквівалента [6]. Проте доцільно-економічний потенціал по окремих видах АПЕР у рази менший від технічно досяжного [1].

Отже, «економічний потенціал використання альтернативних паливно-енергетичних ресурсів» визначатимемо, як сумарний економічний потенціал використання АПЕР у сфері виробництва та соціальній сфері із врахуванням технічно-досяжного потенціалу, економічно-доцільної частки технічно досяжного потенціалу та попиту на традиційні паливно-енергетичні ресурси.

Економічний потенціал застосування АПЕР у паливно-енергетичному балансі пропонується розраховувати за допомогою коефіцієнта заміщення традиційних енергоресурсів альтернативними ($K_{АПЕР}$):

$$K_{АПЕР} = \frac{\sum_{i=1}^n \Pi_{ia}^t \cdot \gamma_i^t + \sum_{i=1}^n \Pi_{ib}^t \cdot \gamma_i^t}{\sum_{i=1}^r P^t} \quad (1)$$

де P^t – попит на паливно-енергетичні ресурси (традиційні та альтернативні) у t -му році, т.у.п.;

i – вид альтернативного паливно-енергетичного ресурсу, $i = [1, \dots, n]$;

j – вид традиційного паливно-енергетичного ресурсу, $j = [1, \dots, r]$;

n – кількість альтернативних паливно-енергетичних ресурсів;

r – кількість традиційних паливно-енергетичних ресурсів;

Π_{ia}^t – технічно досяжний потенціал i – того альтернативного енергоресурсу за t -й рік у виробничій сфері, т.у.п.;

Π_{ib}^t – технічно досяжний потенціал i – того альтернативного енергоресурсу за t -й рік у соціальній сфері, т.у.п.;

γ_i^t – економічно-доцільна частка технічно досяжного потенціалу i – того альтернативного енергоресурсу за t -й рік у виробничій сфері, ум.од.;

γ_i^t – економічно-доцільна частка технічно досяжного потенціалу i – того альтернативного енергоресурсу за t -й рік у соціальній сфері, ум.од.

Сумарний попит на традиційні паливно-енергетичні ресурси ($\sum_{j=1}^r P^t$) розрахуємо за наступною формулою:

$$\left(\sum_{j=1}^r P^t\right) = \sum_{j=1}^r P^0 \left(\frac{BBIT^t}{BBIT^0}\right)^\alpha \cdot \left(\frac{U_j^t}{U_j^0}\right)^\beta \quad (2)$$

де P^0 – попит на традиційні паливно-енергетичні ресурси (ПЕР) у базисному році, т.у.п.;

$BBIT^t$ – валовий внутрішній продукт у t -му році, грн.;

$BBIT^0$ – валовий внутрішній продукт у базисному році, грн.;

α – еластичність енергоспоживання по доходах;

U_j^t – вартість j – того традиційного енергоресурсу у t -му році, грн.;

U_j^0 – вартість j – того традиційного енергоресурсу у базисному році, грн.;

β – коефіцієнт споживчої вартості.

Отже, кінцева економіко-математична модель розрахунку коефіцієнта заміщення традиційних паливно-енергетичних ресурсів альтернативними матиме наступний вигляд:

$$K_{АПЕР} = \frac{\sum_{i=1}^n \Pi_{ia}^t \cdot \gamma_i^t + \sum_{i=1}^n \Pi_{ib}^t \cdot \gamma_i^t}{\sum_{j=1}^r P^0 \left(\frac{BBIT^t}{BBIT^0}\right)^\alpha \cdot \left(\frac{U_j^t}{U_j^0}\right)^\beta} \quad (3)$$

Дана модель сформована із врахуванням розробок у [3; 5] та відображає розрахунок рівнів енергоспоживання як традиційних, так і альтернативних паливно-енергетичних ресурсів із врахуванням впливу цінового фактора та сумарного потенціалу використання АПЕР.

Здійснення оцінки економічного потенціалу використання АПЕР вимагає трудомісткої процедури, оскільки планується проводити дослідження на певних територіях (районах), регіонах (областях) України. З метою прискорення розрахунків запропоновано алгоритм комп'ютерної програми "Оцінка економічного потенціалу використання альтернативних паливно-енергетичних ресурсів у регіонах", блок-схема якої представлена на рис.1.

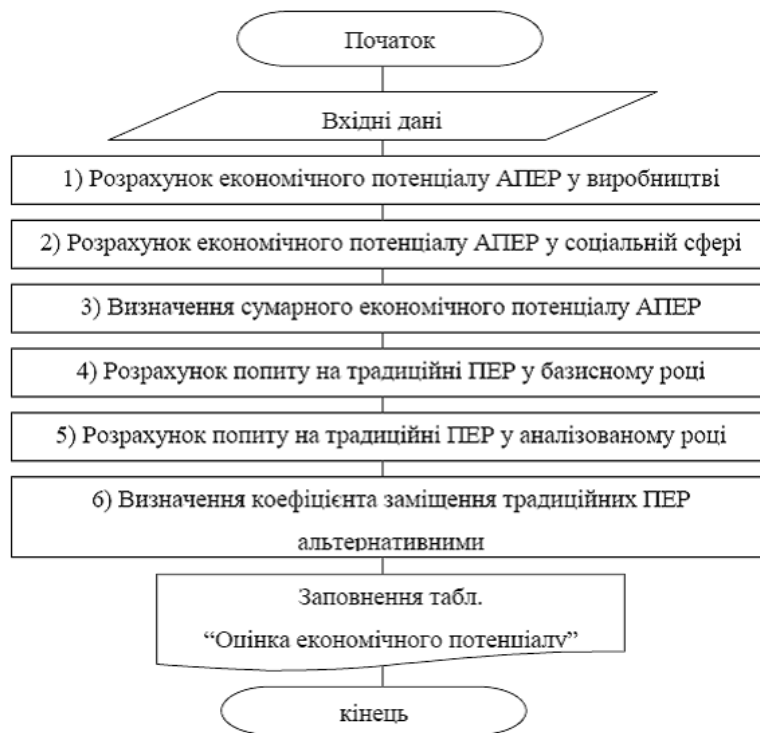


Рисунок 1. Блок-схема програми «Оцінка економічного потенціалу використання АПЕР у регіонах»

Позиція “Вхідні дані” дає можливість ввести вихідні дані для проведення оцінки, а саме:

- вихідні дані для конкретного об’єкта оцінки – види та обсяги використання відповідно традиційного та альтернативного паливно-енергетичного ресурсу; технічно досяжний потенціал альтернативного енергоресурсу за аналізований період часу, у виробничій сфері та/або у соціальній сфері; економічно-доцільна частка технічно досяжного потенціалу альтернативного енергоресурсу у виробничій та/або соціальній сферах; попит та вартість традиційного паливно-енергетичного ресурсу, валовий внутрішній продукт у базисному і аналізованому роках; еластичність енергоспоживання по доходах; коефіцієнт споживчої вартості.

Наступним етапом оцінки є розрахунок сумарного попиту традиційних ПЕР, економічного потенціалу АПЕР у виробництві та/або у соціальній сфері, коефіцієнта заміщення традиційних ПЕР альтернативними.

Завершальним етапом проведення розрахунків за допомогою комп’ютерної програми є заповнення підсумкової таблиці, із зазначення конкретного об’єкта оцінки, отриманих результатів та здійснення ранжування об’єктів виробництва та соціальної сфери за рівнем пріоритетності вкладення інвестицій з метою заміщення традиційних ПЕР альтернативними.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, у процесі проведеного дослідження сформовано економіко-математичну модель розрахунку економічного потенціалу використання альтернативних енергоресурсів та розроблено алгоритм його оцінки.

У подальших дослідженнях планується здійснення апробації запропонованої методики розрахунку коефіцієнта заміщення традиційних ПЕР альтернативними та окреслення конкретних напрямків удосконалення паливно-енергетичних балансів регіонів України.

Література.

1. Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних та нетрадиційних джерел енергії України. Державний комітет України з енергозбереження, НАН України, – Київ. – 2001. – 35 с.
2. Борисов А.Б. Большой экономический словарь / А.Б. Борисов – М.: Книжный мир, 2003.
3. Гнедой Н.В. Энергоэффективность и определение потенциала энергосбережения в нефтепереработке / Н.В.Гнедой, Е.Е.Малиаренко. – К.: Наукова думка, 2008. – 182 с.
4. Закон України „Про альтернативні джерела енергії” від 20.02.2003 № 555-IV // Вісник „ВАТ «Укрнафта”». – 2003. – №11.
5. Малиаренко О.С. Урахування цінового фактора при прогнозуванні споживання вуглеводнів на короткостроковому перспективу в умовах глобалізації / О.С.Малиаренко, Т.О.Свухова// Проблеми загальної енергетики. – вип. 2(29) – 2012. – С.12-19.
6. Мухуб Бенменні. Європейці розвивають відновлювану енергетику. А Україна?// «Дзеркало тижня». – №13 – від 10.04.2015 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://gazeta.dt.ua/energy_market/evropejci-rozvivayut-vidnovlyuvanu-energetiku-a-ukrayina-.html
7. Енергетична стратегія України на період до 2030 року // Розпорядження Кабінету Міністрів України - № 1071 від 24.07.2013 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://document.ua/energetichna-strategija-ukrayini-na-period-do-2030-r.-doc195024.html>
8. Краснокутська Н.С. Потенціал підприємства: формування та оцінка: Навчальний посібник / Н.С.Краснокутська – Київ: Центр навчальної літератури, 2005. – С.5.
9. Рзаєв Г.І. Теоретико-концептуальні підходи до поняття «потенціал підприємства» / Г.І. Рзаєв, Т.Г. Рзаєва, Н.С. Оришин // Вісник Хмельницького національного університету. – № 6, Т.1 – 2012. – С.29 – 34.

References.

1. National Committee of Ukraine for Energy Conservation, National Academy of Sciences of Ukraine (2001), *Atlas enerhetychnoho potentsialu vidnovliuvanykh ta netradytysijnykh dzherel enerhii Ukrainy* [Atlas of the energy potential of renewable and alternative energy sources of Ukraine], Kyiv, Ukraine.
2. Borisov, A.B. (2003), *Bol'shoj jekonomicheskij slovar'* [Large Economic Dictionary], Knizhnyj mir, Moscow, Russia.
3. Gnedoj, N.V. and Maljarenko E.E. (2008), *Jenergojefektivnost' i opredelenie potentsiala jenergosberezhenija v neftepererabotke* [Energy efficiency and the definition of energy-saving potential in oil refining], Naukova dumka, Kyiv, Ukraine.
4. The Verkovna Rada of Ukraine (2003), The Law of Ukraine “On alternative energy sources”, Visnyk NAK Naftogaz Ukrainy, vol.11.
5. Maliarenko, O.Ye. and Yevtukhova, T.O. (2012), “Considering the price factor in predicting hydrocarbon consumption in the short term in the context of globalization”, *Problemy zahal'noi enerhetyky*, vol.2(29), pp. 12-19.
6. Dzerkalo tyzhnia (2015), “Mukhub Benmenni. Yevropejtsi rozvivayut vidnovliuvanu enerhetyku. A Ukraina?”, available at: http://gazeta.dt.ua/energy_market/evropejci-rozvivayut-vidnovlyuvanu-energetiku-a-ukrayina-.html (Assessed 8 May 2015).
7. Cabinet of Ministers of Ukraine (2013), Resolution “Energy Strategy of Ukraine until 2030”, available at: <http://document.ua/energetichna-strategija-ukrayini-na-period-do-2030-r.-doc195024.html> (Assessed 23 April 2015).
8. Krasnokutsk'a, N.S. (2005), *Potentsial pidpriemstva: formuvannia ta otsinka* [The potential of the company: development and evaluation], Tsentr navchal'noi literatury, Kyiv, Ukraine.

9. Rzaiev, H.I., Rzaieva, T.H and Oryshyn, N.S. (2012), "Theoretical and conceptual approaches to the concept of 'potential of enterprises' ", Bulletin of Khmelnytsky National University, vol.6, part 1, pp. 29-34.

Стаття надійшла до редакції 12.05.2015 р.



ТОВ "ДКС Центр"