

Електронне наукове фахове видання "Ефективна економіка" включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України від 11.07.2019 № 975) [www. economy.nayka.com.ua](http://www.economy.nayka.com.ua) | № 10, 2020 | 29.10.2020 р.

DOI: [10.32702/2307-2105-2020.10.6](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.10.6)

УДК 338.001.36

*О. Ю. Ємельянов,  
д. е. н., доцент,  
доцент кафедри економіки підприємства та інвестицій,  
Національний університет «Львівська політехніка»  
ORCID ID: 0000-0002-1743-1646*

## **МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ ЧИННИКІВ НА ДИНАМІКУ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВ**

*O. Yemelyanov  
Doctor of Economic Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department of Business Economics and Investment,  
Lviv Polytechnic National University*

### **METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF ASSESSING THE IMPACT OF FACTORS ON THE DYNAMICS OF ENERGY EFFICIENCY OF ENTERPRISES**

*Мета цього дослідження полягала в розробленні методологічних засад оцінювання впливу чинників на динаміку ефективності використання енергетичних ресурсів підприємств. Запропоновано застосовувати індекс ефективності використання підприємством або галуззю певного виду енергоресурсів. Величина цього показника визначається значеннями індексів доданої вартості та обсягів споживання енергоресурсу у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції. Було запропоновано метод декомпозиції індексу ефективності використання певного виду енергоресурсів. Цей метод базується на моделі впливу чинників на зміну доданої вартості та обсягів споживання енергоресурсів. Виділено головні чинники, які зумовлюють динаміку величини економічної ефективності використання енергоресурсу. Показано вплив, який справляє заміщення одного виду енергетичних ресурсів іншим їх видом, на динаміку ефективності використання енергоресурсів підприємств. Обґрунтовано необхідність у процесі оцінювання впливу чинників на зміну рівня енергоефективності господарської діяльності підприємств застосовувати як методи детермінованого факторного аналізу, так і кореляційно-регресійний аналіз.*

*One of the primary tasks facing the economy of Ukraine and many other countries is to reduce the energy intensity of their gross domestic product. Such a reduction is a necessary condition for increasing the competitiveness of domestic producers, improving the environmental situation, and reducing the level of energy dependence on energy imports. The reduction of energy consumption of products requires the implementation of a set of appropriate technical, technological, and organizational-economic measures to improve the energy efficiency of economic activity. One of the ways to identify the reserves of such an increase is to assess the dynamics of the level of efficiency of energy resources of enterprises and determine the impact of key factors on the change of this*

*level. Then it is possible to identify the factors the impact on which may lead to an increase in the level of energy efficiency, both in individual enterprises and by type of economic activity. The comparison of the results of the assessment of the impact of factors on the changes in the level of energy efficiency between different enterprises and sectors of the economy makes it possible to identify those enterprises and sectors of the economy that need priority implementation of energy-saving measures. Considering this, the purpose of the study was to develop methodological frameworks for assessing the impact of factors on the dynamics of the energy efficiency of enterprises. It is proposed to use the index of efficiency of the use of certain energy resources by an enterprise or industry. The value of this index is determined by the value-added index and energy consumption per unit of the physical volume of production. A method of decomposition of the index of the efficiency of the use of certain energy resources was proposed. This method is based on the model of the influence of factors on the change in the value added and energy consumption. The main factors that determine the value of the economic efficiency of energy use are identified. The influence of replacement of one type of energy resources by the other on the dynamics of energy efficiency of enterprises is shown. The necessity to apply both methods of deterministic factor analysis and correlation-regression analysis in estimating the influence of factors on the change of energy efficiency level is substantiated.*

**Ключові слова:** *ефективність; динаміка; чинник; енергетичний ресурс; енергозбереження; підприємство.*

**Key words:** *efficiency; dynamics; factor; energy resource; energy saving; enterprise.*

**Постановка проблеми.** Одним з головних завдань, що постають перед економікою України та багатьох інших країн, є зниження енергоємності їх валового внутрішнього продукту. Таке зниження є необхідною умовою підвищення конкурентоспроможності вітчизняних товаровиробників, поліпшення екологічної ситуації та скорочення рівня енергетичної залежності від імпорту енергоресурсів. Своєю чергою, зменшення енергоємності продукції потребує реалізації на підприємствах комплексу відповідних техніко-технологічних та організаційно-економічних заходів з підвищення енергоефективності господарської діяльності. Одним зі способів виявлення резервів такого підвищення є оцінювання динаміки рівня ефективності використання енергетичних ресурсів підприємств та визначення впливу основних чинників на зміну цього рівня. Тоді з'являється можливість встановити ті чинники, управлінські дії щодо яких можуть призвести до зростання рівня ефективності енергоспоживання у майбутньому як на окремих підприємствах, так і за видами економічної діяльності. Також зіставлення результатів оцінювання впливу чинників на зміну рівня енергоефективності між різними підприємствами та галузями економіки дає змогу визначити ті підприємства та сектори економіки, які потребують першочергової реалізації заходів з енергозбереження. Проте, для цього необхідно розробити методологічні засади оцінювання впливу чинників на динаміку ефективності використання енергетичних ресурсів підприємств.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Питання обґрунтування напрямів підвищення енергоефективності господарської діяльності та оцінювання економічної ефективності використання енергетичних ресурсів як на загальнодержавному рівні, так і на рівні підприємств розглядалися у працях багатьох науковців. Значних успіхів у вирішенні цих питань досягли, зокрема, такі вчені, як Н. Бойчук [1], В. Бурда [2], В. Джеджула [3], Л. Запашук, І. Запухляк [4], Іваненко [5], С. Концеба [6], С. Майстро [7], Н. Матвійчук [8], С. Машенко [9], М. Мітрахович [10] та ін. Серед іншого, науковцями було виділено головні чинники формування наявного рівня енергоефективності діяльності суб'єктів господарювання, запропоновано низку науково обґрунтованих показників та методів оцінювання цього рівня, встановлено напрями покращення використання різних видів енергетичних ресурсів. Водночас, питання виділення та оцінювання впливу чинників на динаміку ефективності споживання підприємствами енергетичних ресурсів на теперішній час ще не досліджено повністю. Враховуючи практичну значущість вирішення цього питання, необхідним є його подальше вивчення.

**Мета статті** полягає у розробленні методологічних засад оцінювання впливу чинників на динаміку ефективності використання енергетичних ресурсів підприємств.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Рівень ефективності використання енергетичних ресурсів на підприємстві повинен оцінюватися співвідношеннями між результуючими показниками діяльності суб'єкта господарювання та фізичними обсягами споживання ним певних видів енергоресурсів [11]. При цьому в якості результуючих показників господарської діяльності підприємств можуть виступати його операційний дохід,

чистий прибуток, додана вартість тощо [12]. Стосовно оцінювання динаміки ефективності використання певного виду енергоносіїв, то воно може бути здійснено за допомогою такого показника:

$$T_{ee} = \frac{(P_1/P_0)}{(E_1/E_0)} = \frac{T_p}{T_e} = \frac{T_{pn}}{T_{en}}, \quad (1)$$

де  $T_{ee}$  – індекс ефективності використання підприємством певного енергоресурсу;  $P_1, P_0$  – значення результуючого показника господарської діяльності підприємства відповідно у звітному та базовому періодах;  $E_1, E_0$  – обсяги споживання певного енергоресурсу підприємством відповідно у звітному та базовому періодах;  $T_p, T_e$  – значення індексів відповідно результуючого показника господарської діяльності підприємства та обсягів споживання ним певного енергоресурсу;  $T_{pn}, T_{en}$  – значення індексів відповідно питомого результуючого показника господарської діяльності підприємства та питомих обсягів споживання ним певного енергоресурсу (ці індекси розраховуються шляхом ділення показників  $T_p$  та  $T_e$  на індекс фізичних обсягів виробництва продукції підприємством).

Отже, як випливає з формули (1), величина індексу ефективності використання підприємством певного енергоресурсу визначається значеннями індексів результуючого показника діяльності підприємства та обсягів споживання енергоресурсу в розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції. При цьому слід відзначити, що показник (1), як і наведені нижче математичні моделі, можуть бути використано не лише на рівні окремого підприємства, але також і на галузевому рівні.

Розглянемо для прикладу в якості результуючого показника діяльності підприємства його додану вартість. Очевидно, що цей показник має велике значення і для економіки країни загалом, оскільки його сума за суб'єктами господарювання формує величину валового внутрішнього продукту. Тоді індекс доданої вартості у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції можна подати таким чином:

$$T_{\partial n} = \frac{T_{\partial 0}}{T_{\phi 0}} = \frac{B_{\partial 1}}{B_{\partial 0} \cdot T_{\phi 0}} = \frac{D_1 - C_1}{B_{\partial 0} \cdot T_{\phi 0}} = \left( \frac{D_0}{B_{\partial 0}} \cdot \frac{D_1}{D_0} - \frac{C_0}{B_{\partial 0}} \cdot \frac{C_1}{C_0} \right) \cdot \frac{1}{T_{\phi 0}}, \quad (2)$$

де  $T_{\partial n}$  – індекс доданої вартості у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції, яку виготовляє підприємство;  $T_{\partial 0}$  – індекс доданої вартості підприємства;  $T_{\phi 0}$  – індекс фізичних обсягів продукції, яку виготовляє підприємство;  $B_{\partial 1}, B_{\partial 0}$  – додана вартість підприємства відповідно у звітному та базовому періодах, грошових одиниць;  $D_1, D_0$  – дохід (виручка) від реалізації продукції підприємством за мінусом непрямих податків відповідно у звітному та базовому періодах, грошових одиниць;  $C_1, C_0$  – проміжне споживання підприємства відповідно у звітному та базовому періодах, грошових одиниць.

Формулу (2) можна перетворити у такий вираз:

$$T_{\partial n} = \left( \frac{1}{l_0} \cdot T_{\psi} \cdot T_{\phi 0} - \frac{l_0}{1-l_0} \cdot T_c \cdot T_{\phi 0} \right) \cdot \frac{1}{T_{\phi 0}} = \frac{1}{l_0} \cdot T_{\psi} - \frac{l_0}{1-l_0} \cdot T_c, \quad (3)$$

де  $l_0$  – частка доданої вартості у доході від реалізації продукції підприємства у базовому періоді, частки одиниць;  $T_{\psi}$  – індекс цін на продукцію, яку виготовляє та реалізовує підприємство;  $T_c$  – індекс проміжного споживання у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції підприємства.

Своєю чергою, індекс проміжного споживання у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції можна подати у вигляді такої формули:

$$T_c = \frac{C_{E1} + C_{Ei1} + C_{i1}}{C_0 \cdot T_{\phi 0}} = \frac{C_{E0}}{C_0 \cdot T_{\phi 0}} \cdot T_{CE} + \frac{C_{Ei0}}{C_0 \cdot T_{\phi 0}} \cdot T_{CEi} + \frac{C_{i0}}{C_0 \cdot T_{\phi 0}} \cdot T_{Ci}, \quad (4)$$

де  $C_{E1}, C_{E0}$  – витрати підприємства на придбання певного енергоресурсу відповідно у звітному та базовому періодах, грошових одиниць;  $C_{Ei1}, C_{Ei0}$  – витрати підприємства на придбання інших видів енергоресурсів відповідно у звітному та базовому періодах, грошових одиниць;  $C_{i0}, C_{i1}$  – інші витрати підприємства на проміжне споживання відповідно у звітному та базовому періодах, грошових одиниць;  $T_{CE}, T_{CEi}, T_{Ci}$  – індекси витрат підприємства відповідно на: придбання певного енергоресурсу, придбання інших енергоресурсів та інші види проміжного споживання.

Необхідно відзначити, що при оцінці величини витрат підприємства на придбання інших видів енергоресурсів фізичні обсяги їх споживання можна оцінювати у зставних одиницях (зокрема, у тонах нафтового еквіваленту). За таких умов можливо обчислити сумарний обсяг такого споживання. Тоді індекс фізичних обсягів споживання інших видів енергоресурсів визначатиметься як співвідношення цих обсягів у звітному та базовому періодах. З урахуванням цієї обставини формулу (4) можна подати у такому вигляді:

$$T_c = h_0 \cdot T_{ce} + g_0 \cdot T_{cei} + (1 - h_0 - g_0) \cdot T_{ci}, \quad (5)$$

або

$$T_c = h_0 \cdot T_{\psi e} \cdot T_{en} + g_0 \cdot T_{\psi ei} \cdot T_{ei} + (1 - h_0 - g_0) \cdot T_{ci}, \quad (6)$$

де  $h_0$  – частка витрат на придбання підприємством певного виду енергоресурсів у структурі проміжного споживання у базовому періоді, частки одиниці;  $T_{ce}$  – індекс витрат підприємства на придбання певного енергоресурсу у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції;  $g_0$  – частка витрат на придбання інших видів енергоресурсів у структурі проміжного споживання підприємства у базовому періоді, частки одиниці;  $T_{cei}$  – індекс витрат підприємства на придбання інших енергоресурсів у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції;  $T_{ci}$  – індекс інших видів проміжного споживання у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції;  $T_{ue}$  – індекс цін на певний вид енергоресурсів;  $T_{uei}$  – індекс цін на інші види енергоресурсів;  $T_{ei}$  – індекс фізичних обсягів споживання інших видів енергоресурсів на одиницю фізичного обсягу продукції.

На підставі формул (3) – (6) можливо оцінити вплив окремих чинників на значення індексу ефективності використання енергоресурсу. З цією метою доцільно здійснити декомпозицію темпу приросту рівня ефективності використання енергоресурсу у звітному періоді порівняно із базовим періодом. Зокрема, цей темп можна подати у такому вигляді:

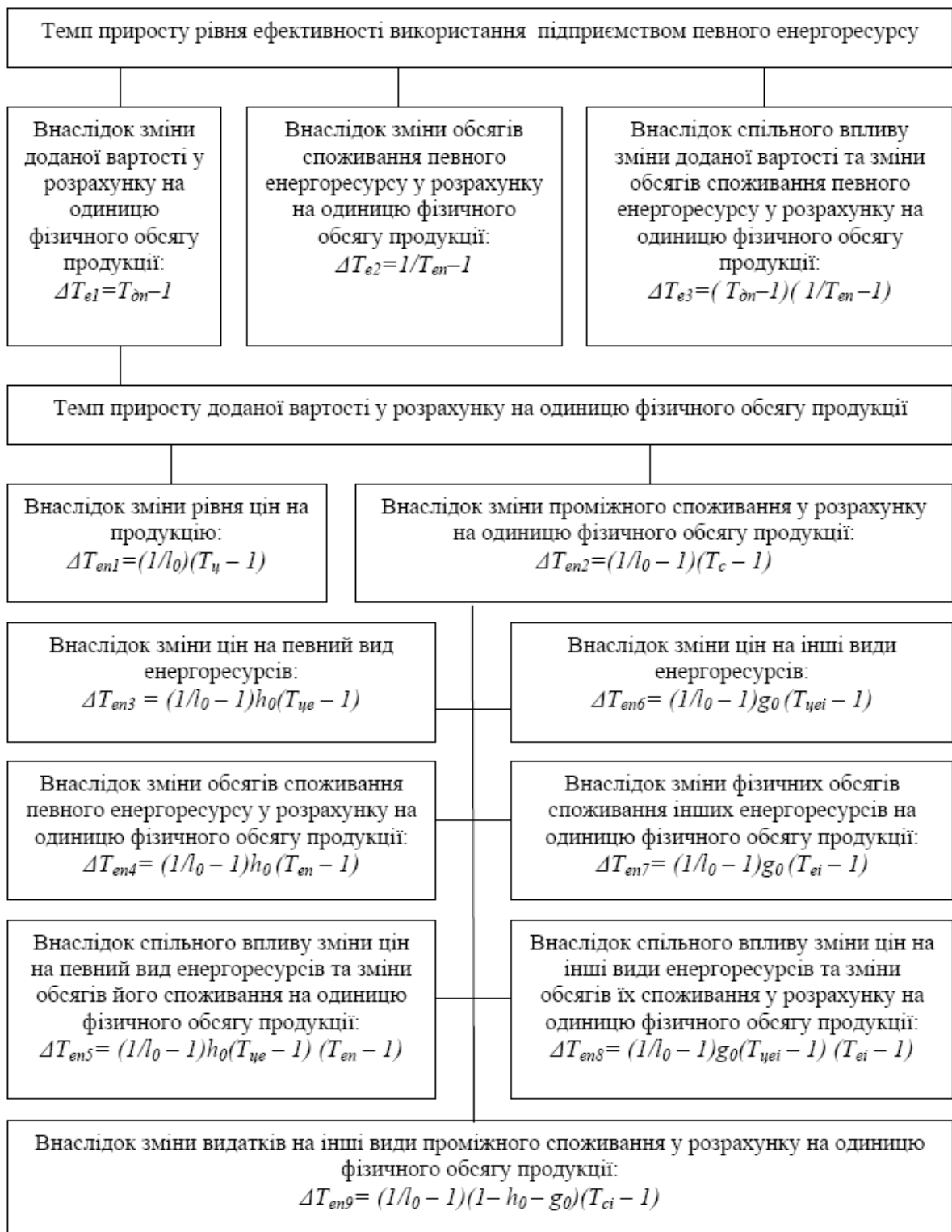
$$\Delta T_{ee} = T_{ee} - 1 = \frac{T_{\partial n}}{T_{en}} - 1, \quad (7)$$

або

$$\Delta T_{ee} = T_{\partial n} - 1 + \frac{1}{T_{en}} - 1 + (T_{\partial n} - 1) \cdot \left( \frac{1}{T_{en}} - 1 \right) = \Delta T_{e1} + \Delta T_{e2} + \Delta T_{e3}, \quad (8)$$

де  $\Delta T_{ee}$  – темп приросту рівня ефективності використання підприємством певного енергоресурсу, частки одиниці;  $\Delta T_{e1}$  – частина приросту рівня ефективності використання певного енергоресурсу, що обумовлена зміною доданої вартості у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції ( $\Delta T_{e1} = T_{\partial n} - 1$ );  $\Delta T_{e2}$  – частина приросту рівня ефективності використання певного енергоресурсу, що обумовлена зміною обсягів споживання цього енергоресурсу у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції ( $\Delta T_{e2} = 1/T_{en} - 1$ );  $\Delta T_{e3}$  – частина приросту рівня ефективності використання певного енергоресурсу, що обумовлена спільним впливом обох перелічених чинників ( $\Delta T_{e3} = (T_{\partial n} - 1)(1/T_{en} - 1)$ ).

Використовуючи формули (3) – (6), аналогічним чином можна провести декомпозицію темпу приросту індексу доданої вартості у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції. Результати такої декомпозиції представлено на рис. 1. При цьому позначення показників у формулах, наведених на цьому рисунку, відповідають позначенням показників у формулах (3) – (8).



**Рис. 1. Модель декомпозиції приросту рівня ефективності використання підприємством певного енергоресурсу**

*Джерело: розроблено автором*

З наведеної моделі декомпозиції приросту рівня ефективності використання підприємством певного енергоресурсу випливає, зокрема, те, що зміна обсягів споживання енергоресурсу у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції справляє подвійний вплив на зміну ефективності використання цього енергоресурсу. По-перше, цей вплив відбувається безпосередньо, як це випливає з формули (8). По-друге, цей вплив здійснюється через зміну доданої вартості у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції. Якщо припустити, що значення усіх індексів, які визначають значення індексу доданої вартості у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції, яку виготовляє підприємство, окрім  $T_{en}$ , дорівнюють одиниці, то тоді значення індексу доданої вартості у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції буде визначатися за такою формулою:

$$T_{\partial n} = \left( \frac{1}{l_0} - 1 \right) \cdot (h_0 \cdot T_{en} - 1). \quad (9)$$

Застосування запропонованої моделі декомпозиції приросту рівня ефективності споживання підприємством певного виду енергетичних ресурсів у практиці аналізування господарської діяльності дає, серед іншого, можливість отримати відповіді на такі запитання:

1. В якій мірі темп приросту рівня ефективності використання підприємством певного енергоресурсу є обумовленим двома головними чинниками: зміною доданої вартості у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції та зміною обсягів споживання певного енергоресурсу у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції? Інструментарієм отримання відповіді на це запитання є використання виразу (8).

2. Яким є рівень впливу головних чинників на темп приросту доданої вартості у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції? При цьому до головних таких чинників віднесено зміну рівня цін на продукцію, яку виготовляє підприємство, та зміну проміжного споживання підприємства у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції, яку це підприємство виробляє.

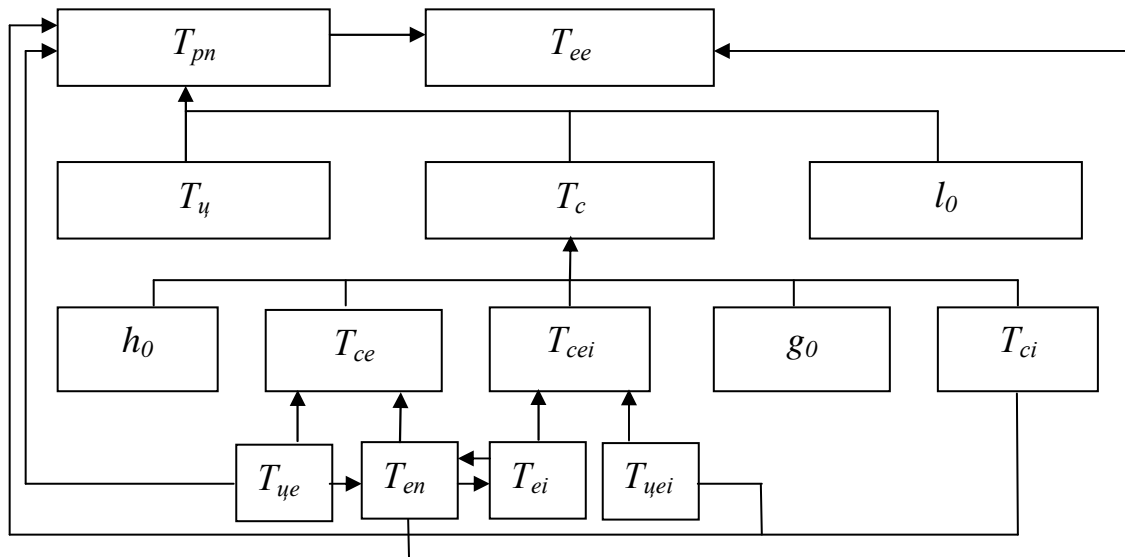
3. Яким є рівень впливу, що справляють чинники на зміну проміжного споживання підприємства у розрахунку на одиницю фізичного обсягу його продукції? При цьому до цих чинників віднесено: зміну цін на певний вид енергоресурсів, який споживає підприємство; зміну обсягів споживання підприємством певного енергоресурсу у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції; зміну цін на інші види енергоресурсів; зміну фізичних обсягів споживання інших енергоресурсів на одиницю фізичного обсягу продукції; зміну витратів на інші види проміжного споживання у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції.

4. Як впливає можливе часткове заміщення певного виду енергоресурсів, який споживає підприємство, іншими видами енергетичних ресурсів на ефективність використання їх певного виду? Як впливає з наведеної моделі декомпозиції приросту рівня ефективності використання підприємством певного енергоресурсу, відповідь на це запитання можна отримати на засадах оцінювання впливу на зміну проміжного споживання підприємства у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції таких двох чинників, як зміна обсягів споживання підприємством певного енергоресурсу у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції та зміна фізичних обсягів споживання інших енергоресурсів на одиницю фізичного обсягу продукції.

Важливо відзначити той факт, що представлена модель декомпозиції приросту рівня ефективності використання підприємством певного енергоресурсу передбачає застосування методу детермінованого факторного аналізу. Проте, використання лише цього методу не дає можливості дослідити усі головні взаємозв'язки між чинниками, які справляють вплив на динаміку ефективності використання підприємства того чи іншого виду енергетичних ресурсів. Інакше кажучи, деякі такі взаємозв'язки мають не детермінований, а статистичний характер. Відповідно, формалізація цих взаємозв'язків та встановлення їх сили потребує застосування апарату кореляційно-регресійного аналізу.

Зокрема, це стосується зв'язку між зміною цін на певний вид енергоносіїв та зміною цін на продукцію підприємства. Цей зв'язок може виникати, якщо зростання цін на енергоносії спонукає підприємство підвищувати ціни на свою продукцію. Також в деяких випадках може існувати зв'язок між індексом цін на певний вид енергоносіїв та індексом обсягів споживання цього енергоресурсу у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції. Цей зв'язок виникатиме, зокрема, якщо зростання цін на енергоресурс стимулюватиме підприємство впроваджувати енергозберігаючі технології. Також можливим є існування впливу на динаміку цін на продукцію підприємства змін цін на інші види енергоресурсів та змін обсягів проміжного споживання у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції. Цей вплив також повинен бути формалізованим у вигляді статистичних залежностей між відповідними показниками. Зрештою, можливим є існування ефекту часткового заміщення певного виду енергоносіїв іншими їх видами.

З урахуванням викладеного вище можливо побудувати модель впливу чинників на рівень ефективності використання певного виду енергетичних ресурсів на підприємстві, схему якої представлено на рис. 2. При цьому позначення показників, наведені на цьому рисунку, відповідають позначенням показників у поданих вище формулах.



**Рис. 2. Модель впливу чинників на рівень ефективності використання певного виду енергетичних ресурсів на підприємстві**

*Джерело: розроблено автором*

Використання у практиці аналізу господарської діяльності формалізованої модифікації цієї моделі, яка наведена на рис. 2, дасть змогу встановити резерви підвищення рівня ефективності енергоспоживання на підприємстві. При цьому така формалізація повинна відбуватися на засадах комбінування методів детермінованого факторного аналізу та кореляційно-регресійного аналізу.

**Висновки.** Оцінювання динаміки ефективності використання підприємствами певного виду енергетичних ресурсів може бути виконано із застосуванням відповідного індексу, який визначається значеннями індексів результуючого показника діяльності підприємства та обсягів споживання певного енергоресурсу у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції. Використання запропонованого методу декомпозиції індексу ефективності споживання певного виду енергоресурсів дає змогу встановити головні чинники, які впливають на зміну ефективності використання підприємствами певного виду енергетичних ресурсів, а також визначити міру впливу цих чинників. При цьому до головних таких чинників слід віднести: зміну рівня цін на продукцію, яку виготовляє підприємство; зміну цін на певний вид енергоресурсів, який споживає підприємство; зміну обсягів споживання підприємством певного енергоресурсу у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції; зміну цін на інші види енергоресурсів; зміну фізичних обсягів споживання інших енергоресурсів на одиницю фізичного обсягу продукції; зміну видатків на інші види проміжного споживання у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції; зміну обсягів споживання певного енергоресурсу у розрахунку на одиницю фізичного обсягу продукції. Між переліченими чинниками існують як детерміновані, так і статистичні взаємозв'язки. Тому оцінювання впливу чинників на динаміку енергоефективності господарської діяльності підприємств потребує застосування як методів факторного детермінованого аналізу, так і кореляційно-регресійний аналізу. Подальші дослідження, серед іншого, потребують більш детального вивчення механізму впливу часткового заміщення певного виду енергоресурсів, який споживає підприємство, іншими видами енергетичних ресурсів на ефективність використання їх певного виду.

#### Список літератури.

1. Бойчук Н. Я., Острянюк М. М. Проблеми енергозбереження та підвищення енергоефективності економіки України. Сучасні проблеми економіки і підприємництва. 2017. № 19. С. 25–34.
2. Бурда В. Є. Потенціал енергозбереження та напрями використання альтернативних джерел енергії у промисловості. Економічний часопис–XXI. 2013. № 1–2. С. 45–48.
3. Джеджула В. В. Оцінка економічної ефективності інвестицій в енергозберігаючі проекти. Економічний простір. 2011. № 54. С. 124–130.
4. Запашук Л. В. Енергозбереження як напрям підвищення ефективності виробничої діяльності. Економіка і суспільство. 2017. № 9. С. 428–434.
5. Запухляк І. Б. Оцінка ефективності функціонування механізму енергозбереження підприємства. Теоретичні та прикладні питання економіки. 2011. № 25. С. 179–184.
6. Концеба С. М., Непочатенко О. О. Енергозберігаючі технології в Україні: економічний ефект та перспективи впровадження. Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. 2007. № 63. С. 1–5.
7. Майстро С., Більовський М. Державна політика енергоефективності та енергозбереження як необхідна умова забезпечення енергетичної безпеки України. Ефективність державного управління. 2018. № 1(54). С. 80–87.

8. Матвійчук Н. М. Пріоритети реалізації політики енергозбереження в Україні. *Economics and management. Juvenis scientia*. 2016. № 1. С. 97–100.
9. Машенко С. О. Методи оцінки енергоефективності як основного аспекту енергозбереження в економіці. *Економічний простір*. 2014. № 88. С. 257 – 266.
10. Мітрахович М. М., Герасимчук І. С. Методика розрахунку основних показників енергоефективності підприємства. *Наукові технології*. 2009. № 3. С. 93–95.
11. Yemelyanov O., Symak A., Petrushka T., Lesyk R., Lesyk L. Evaluation of adaptability of Ukrainian economy to changes in prices for energy carriers and to energy market risks [Online]. *Energies*. 2018. Vol. 11 (12). Available at: <https://doi.org/10.3390/en11123529> (Accessed 29 Sept 2020).
12. Emelyanov A., Kurylo O., Vysotskij A. Structuring expenses of industrial enterprises in the evaluation process of its production and sales potential. *Ekontechmod. An international quarterly journal*. 2013. № 4. P. 11–17.

#### References.

1. Bojchuk, N. Ya. and Ostrianko, M. M. (2017), “Problems of energy saving and energy efficiency of Ukraine's economy”, *Suchasni problemy ekonomiky i pidpriemnytstvo*, vol. 19, pp. 25–34.
2. Burda, V. Ye. (2013), “Energy saving potential and directions of using alternative energy sources in industry”, *Economic Annals–XXI*, vol.1–2, pp. 45–48
3. Dzhedzhula, V. V. (2011), “Estimation of economic efficiency of investments in energy saving projects”, *Ekonomichnyj prostir*, vol. 54, pp. 124–130.
4. Zapaschuk, L. V. (2017), “Energy saving as a direction of increasing the efficiency of production activities”, *Ekonomika i suspil'stvo*, vol. 9, pp. 428–434.
5. Zapukhliak, I. B. (2011), “Estimation of efficiency of functioning of the mechanism of energy saving of the enterprise”, *Teoretychni ta prykladni pytannia ekonomiky*, vol. 25, pp. 179–184.
6. Kontseba, S. M. and Nepochatenko, O. O. (2007), “Energy saving technologies in Ukraine: economic effect and prospects of implementation”, *Zbirnyk naukovykh prats' Umans'koho natsional'noho universytetu sadivnytstva*, vol. 63, pp. 1–5.
7. Majstro, S. and Bil'ovs'kyj, M. (2018), “Energy saving technologies in Ukraine: economic effect and prospects of implementation”, *Efektivnist' derzhavnoho upravlinnia*, vol. 1(54), pp. 80–87.
8. Matvijchuk, N. M. (2016), “Priorities for the implementation of energy saving policy in Ukraine”, *Economics and management. Juvenis scientia*, vol. 1, pp. 97–100.
9. Maschenko, S. O. (2014), “Methods for assessing energy efficiency as a key aspect of energy saving in the economy”, *Ekonomichnyj prostir*, vol. 88, pp. 257 – 266.
10. Mitrakhovych, M. M. and Herasymchuk, I. S. (2009), “Methods of calculating the main indicators of energy efficiency of the enterprise”, *Naukovi tekhnolohii*, vol. 3, pp. 93–95.
11. Yemelyanov, O. Symak, A. Petrushka, T. Lesyk, R. and Lesyk, L. (2018), “Evaluation of adaptability of Ukrainian economy to changes in prices for energy carriers and to energy market risks“, [Online], *Energies*, vol. 11 (12), available at: <https://doi.org/10.3390/en11123529> (Accessed 29 Sept 2020).
12. Emelyanov, A., Kurylo, O. and Vysotskij, A. (2013), “Structuring expenses of industrial enterprises in the evaluation process of its production and sales potential”, *Ekontechmod, An international quarterly journal*, vol. 4, pp. 11–17.

*Стаття надійшла до редакції 20.10.2020 р.*