

УДК 330.34.01:330.341.1:658

Степура Тетяна Михайлівна

*доктор економічних наук, професор,
професор кафедри економіки підприємства та інвестицій
Національний університет «Львівська політехніка»*

Stepura Tetiana

*Doctor of Economics, Professor,
Professor of the Department of Business Economics and Investment
Lviv Polytechnic National University
ORCID: 0000-0002-1070-0508*

Ємельянов Олександр Юрійович

*доктор економічних наук, професор,
професор кафедри економіки підприємства та інвестицій
Національний університет «Львівська політехніка»*

Yemelyanov Olexandr

*Doctor of Economics, Professor,
Professor of the Department of Business Economics and Investment
Lviv Polytechnic National University
ORCID: 0000-0002-1743-1646*

Петрушка Тетяна Олексіївна

*кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки підприємства та інвестицій
Національний університет «Львівська політехніка»*

Petrushka Tetyana

*PhD, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Business Economics and Investment
Lviv Polytechnic National University
ORCID: 0000-0002-2005-5573*

Лесик Лілія Іванівна

*кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки підприємства та інвестицій
Національний університет «Львівська політехніка»*

Lesyk Lilia

*PhD, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Business Economics and Investment
Lviv Polytechnic National University
ORCID: 0000-0003-1324-9027*

**ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ПОТЕНЦІАЛУ
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ В УМОВАХ
ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ
FACTORS OF FORMATION AND REALIZATION OF ENERGY
SAVING POTENTIAL IN ENTERPRISES IN THE CONDITIONS OF
EUROPEAN INTEGRATION**

***Анотація.** Вступ. Важливим інструментом забезпечення сталого розвитку економіки є впровадження на підприємствах заходів з енергозбереження. На теперішній час багато підприємств України характеризуються низьким рівнем енергоефективності своєї діяльності. Тому енергоємність низки галузей економіки та промисловості України є суттєво вищою за середню у країнах Європейського Союзу. Це негативно позначається на конкурентоспроможності вітчизняної продукції й ускладнює її вихід на ринки ЄС. Тому для підвищення конкурентоспроможності підприємств України потрібно оцінити та реалізувати наявний у них потенціал енергозбереження. Це потребує виділення та аналізування чинників, які справляють вплив на цей потенціал.*

Мета. Метою дослідження є розроблення теоретико-методичних засад групування та оцінювання чинників формування та реалізації потенціалу енергозбереження на підприємствах.

Матеріали і методи. Матеріалами дослідження є праці науковців, присвячені формуванню та реалізації потенціалу енергозбереження, а також дані про діяльність досліджуваних підприємств.

В процесі дослідження було використано наступні наукові методи: групування (для групування чинників формування та реалізації потенціалу енергозбереження); моделювання (при розробленні методичних засад оцінювання чинників, які впливають на потенціал енергозбереження); логічного узагальнення (при формулюванні висновків).

Результати. Виділено та згруповано чинники формування та реалізації потенціалу енергозбереження на підприємствах. Розроблено методичні засади оцінювання зазначених чинників. Виконано апробацію розроблених теоретико-методичних засад за вибіркою підприємств. Ця апробація показала, що у значної кількості досліджуваних підприємств існує потреба у підвищенні компетентності працівників у питаннях провадження енергозберігаючих проєктів та у покращенні інформаційного забезпечення такого провадження.

Перспективи. Застосування отриманих результатів у діяльності підприємств дасть змогу покращити формування та реалізацію потенціалу енергозбереження. Подальші дослідження потребують побудови багатofакторної моделі впливу чинників на цей потенціал.

Ключові слова: підприємство, енергоефективність, потенціал підприємства, енергозбереження, євроінтеграція.

Summary. Introduction. An important tool for ensuring sustainable economic development is the implementation of energy saving measures at enterprises. Currently, many Ukrainian enterprises are characterized by a low level of energy efficiency of their activities. Therefore, the energy intensity of a

number of sectors of the economy and industry of Ukraine is significantly higher than the average in the countries of the European Union. This negatively affects the competitiveness of domestic products and complicates their entry into EU markets. Therefore, to increase the competitiveness of Ukrainian enterprises, it is necessary to assess and realize their existing energy saving potential. This requires the identification and analysis of factors that influence this potential.

Purpose. The purpose of the study is to develop theoretical and methodological principles for grouping and evaluating factors for the formation and realization of energy saving potential at enterprises.

Materials and methods. The materials of the study are the works of scientists devoted to the formation and realization of energy saving potential, as well as data on the activities of the enterprises under study.

The following scientific methods were used in the research process: grouping (for grouping the factors of formation and realization of energy saving potential); modeling (when developing methodological principles for assessing factors that affect energy saving potential); logical generalization (when formulating conclusions).

The results. The factors of formation and realization of energy saving potential at enterprises were identified and grouped. Methodological principles for assessing the specified factors were developed. The developed theoretical and methodological principles were tested on a sample of enterprises. This test showed that in a significant number of the enterprises under study there is a need to increase the competence of employees in the implementation of energy saving projects and to improve the information support for such implementation.

Discussion. The application of the obtained results in the activities of enterprises will allow to improve the formation and realization of energy saving potential. Further research requires the construction of a multifactorial model of the influence of factors on this potential.

Key words: *enterprise, energy efficiency, enterprise potential, energy saving, European integration.*

Постановка проблеми. Важливим інструментом забезпечення сталого розвитку економіки є впровадження на підприємствах заходів з енергозбереження. На теперішній час багато підприємств України характеризуються низьким рівнем енергоефективності своєї діяльності. Тому енергоємність низки галузей економіки та промисловості України є суттєво вищою за середню у країнах Європейського Союзу. Це негативно позначається на конкурентоспроможності вітчизняної продукції й ускладнює її вихід на ринки ЄС. Тому для підвищення конкурентоспроможності підприємств України потрібно оцінити та реалізувати наявний у них потенціал енергозбереження. Це потребує виділення та аналізування чинників, які справляють вплив на цей потенціал.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання управління ресурсозбереженням на підприємствах, зокрема формування потенціалу енергозбереження, розглядалися у публікаціях таких вчених, як: У. Андрусів [1], В. Гришко [2], О. Іваненко [3], В. Лесінський [4], Н. Матвийчук [5], Л. Некрасова [6], Г. Ортіна [7], О. Політанська [8], І. Сотник [9] та ін. Дослідниками запропоновано індикатори оцінювання ефективності провадження на підприємствах енергозберігаючих проєктів, розроблено методи вибору найкращих варіантів цих проєктів та обґрунтовано інструменти реалізації енергозберігаючих заходів, зокрема механізми їх фінансового забезпечення [10]. Проте, на теперішній час залишається невирішеним питання виділення та оцінювання чинників формування та реалізації потенціалу енергозбереження на підприємствах.

Формулювання цілей статті. Метою цієї статті є розроблення теоретико-методичних засад групування та оцінювання чинників

формування та реалізації потенціалу енергозбереження на підприємствах. Досягнення поставленої мети потребує вирішення таких головних завдань: виділення та групування чинників формування та реалізації потенціалу енергозбереження на підприємствах; розроблення методичних засад оцінювання зазначених чинників; апробація цих засад за вибіркою підприємств.

Виклад основного матеріалу. Рівень реалізації наявного у підприємств потенціалу енергозбереження визначається наявною у них здатністю виконувати певну послідовність дій щодо зниження споживання енергетичних ресурсів, забезпечуючи при цьому отримання максимально можливої величини фінансово-економічних результатів від здійснення заходів щодо такого зниження. При цьому зазначені дії виконуються у певній послідовності, яка включає шість основних етапів (рис. 1).

Необхідно відзначити, що на формування та реалізацію потенціалу енергозбереження на підприємствах впливають різноманітні чинники. Зазначені чинники можуть бути поділені на дві групи, а саме – чинники, які забезпечують формування та реалізацію потенціалу енергозбереження, та чинники, які безпосередньо визначають цей потенціал. До першої групи факторів варто віднести існуючі на підприємствах методологічне, ресурсне та організаційне забезпечення процесів впровадження енергозберігаючих заходів. Щодо чинників, які безпосередньо визначають потенціал енергозбереження, то до цих факторів варто, насамперед, віднести чинники, що впливають на ефективність впровадження відповідних енергозберігаючих заходів. Своєю чергою, чинники цієї групи можливо поділити на дві окремі підгрупи, а саме – чинники внутрішнього середовища (до них, зокрема, належать фізична та моральна зношеність використовуваної техніки, прогресивність застосовуваних технологій тощо) та чинники зовнішнього середовища компаній. До чинників другої підгрупи варто віднести, зокрема, стан кон'юнктури на ринках ресурсів та

продукції, споживчі параметри та вартість придбання енергозберігаючих техніки та технологій тощо.



Рис. 1. Реалізація наявного у підприємств потенціалу енергозбереження як послідовність виконання шести основних дій

Джерело: складено авторами

Загалом, не дивлячись на значну кількість чинників, які справляють вплив на потенціал енергозбереження на підприємствах усі ці чинники можливо звести до чотирьох головних, якими є: 1) якість інформаційного забезпечення ухвалення рішень щодо впровадження енергозберігаючих заходів; 2) забезпеченість процесів провадження енергозберігаючих заходів іншими, окрім інформаційних, видами ресурсів, насамперед, фінансовими ресурсами; 3) компетентність управлінських працівників

підприємств у питаннях провадження енергозберігаючих заходів; 4) економічна ефективність енергозберігаючих заходів на підприємствах.

Варто відмітити, що компетентність працівників відіграє виключно важливу роль у формуванні та реалізації потенціалу енергозбереження на підприємствах. При цьому компетентність персоналу справляє опосередкований вплив і на низку інших чинників. Так, якість інформаційного забезпечення ухвалення рішень щодо впровадження енергозберігаючих заходів значною мірою залежить від компетентності працівників компаній у питаннях збирання інформації. Так само, забезпеченість процесу провадження енергозберігаючих заходів іншими видами ресурсів визначається, зокрема, і компетентністю персоналу підприємств у питаннях ресурсного забезпечення. Зрештою, економічна ефективність енергозберігаючих заходів як чинник впливу на обсяги енергозбереження на підприємствах підлягає попередньому оцінюванню, що, своєю чергою, висуває вимоги до рівня компетентності працівників компаній у питаннях такого оцінювання.

Стосовно якості інформаційного забезпечення ухвалення рішень щодо впровадження енергозберігаючих заходів, то варто відмітити такі властивості зазначеного забезпечення як актуальність, повноту та точність інформації. Відповідно оцінювання інформаційного забезпечення потрібно здійснювати за кожною такою властивістю. З цією метою можливо запропонувати шкалу, за якої рівень кожної властивості може оцінювати: одним, двома або трьома балами та, відповідно, бути ідентифікованим як низький, середній та високий. Тоді можна виділити такі ознаки віднесення відповідної властивості інформації до певного рівня:

1) для актуальності інформації: низький рівень, якщо відповідні дані є застарілими; середній рівень, якщо дані є відносно релевантними сучасному становищу; високий рівень, якщо дані є повністю або майже повністю релевантними сучасному становищу;

2) для повноти інформації: низький рівень, якщо інформація представлена лише за деякими її складовими; середній рівень, якщо інформація представлена за значною кількістю її складових; високий рівень, якщо інформація представлена за усіма або майже усіма її складовими;

3) для точності інформації: низький рівень, якщо дані є дуже наближеними до реальності; середній рівень, якщо дані є достатньо наближеними до реальності; високий рівень, якщо дані повністю або майже повністю відповідають реальності.

Вплив перелічених властивостей інформації на загальний рівень інформаційного забезпечення має мультиплікативний характер. Тому цей рівень (P) можливо обчислити із використанням такого рівняння:

$$P = \prod_{k=1}^3 (p_{ki} / 3), \quad (1)$$

де p_k – фактичний рівень k -тої властивості інформаційного забезпечення процесу впровадження енергозберігаючих заходів, балів.

У трьохбальній шкалі можна оцінювати і два інші чинники, які забезпечують формування та реалізацію потенціалу енергозбереження на підприємствах. При цьому можливо запропонувати такі ознаки виділення рівнів цих двох чинників:

1) для забезпеченості процесу провадження енергозберігаючих заходів іншими, окрім інформаційних, видами ресурсів: низький рівень, якщо така забезпеченість не дає змоги реалізовувати більшість енергозберігаючих проєктів; середній рівень, якщо така забезпеченість дозволяє реалізовувати достатньо багато енергозберігаючих проєктів; високий рівень, якщо така забезпеченість дозволяє реалізовувати усі або майже усі енергозберігаючі проєкти, що характеризуються належним рівнем ефективності;

2) для компетентність управлінських працівників підприємств у питаннях провадження енергозберігаючих заходів: низький рівень, якщо працівники мало обізнані у питаннях провадження енергозберігаючих проєктів; середній рівень, якщо працівники доволі детально обізнані у цих питаннях, володіють переважною кількістю необхідних навиків; високий рівень, якщо працівники повністю обізнані у питаннях провадження енергозберігаючих проєктів, володіють усіма необхідними навиками.

На теперішній час для України актуальним є питання скорочення споживання природного газу. Тому було розглянуто низку підприємств – споживачів природного газу з трьох галузей промисловості (видів економічної діяльності) України. Їх перелік представлено у табл. 1.

Таблиця 1

Середні значення окремих показників, що характеризують чинники потенціалу енергозбереження на підприємствах

Назви показників	Середні за підприємствами значення показників за видами економічної діяльності		
	Виробництво будівельних матеріалів	Харчова промисловість	Хімічна промисловість
1. Відносний рівень ефективності використання природного газу, частки одиниці	0,49	0,53	0,59
2. Рівень інформаційного забезпечення процесів провадження енергозберігаючих проєктів, частки одиниці	0,55	0,49	0,58
3. Рівень забезпечення процесу провадження енергозберігаючих проєктів іншими, окрім інформаційних, видами ресурсів, балів	1,36	1,44	1,58
4. Рівень компетентності управлінських працівників у питаннях провадження енергозберігаючих проєктів, балів	1,73	1,52	1,66

Джерело: складено авторами

За кожним видом економічної діяльності було зібрано дані про 20 підприємств. Звітним періодом обрано 2023 рік. При цьому відносний

рівень ефективності використання природного газу на кожному підприємстві було обчислено як відношення фактичної енергоефективності за цим енергоресурсом до значення енергоефективності у того підприємства галузі, у якого вона є найбільшою.

Отже, як випливає з даних табл.1, рівень чинників, що впливають на величину потенціалу енергозбереження на досліджуваних підприємствах, є досить низьким. Зокрема, середній рівень компетентності управлінських працівників у питаннях провадження енергозберігаючих проєктів коливається за галузями промисловості від 1,52 до 1,73 (при максимально можливому його значенні, що становить 3), а рівень інформаційного забезпечення такого провадження – від 0,49 до 0,58 (при максимально можливому його значенні, що становить 1). Отже, на досліджуваних підприємствах існує потреба у підвищенні рівня компетентності управлінських працівників у питаннях провадження енергозберігаючих проєктів. Також необхідним є підвищення рівня інформаційного забезпечення такого провадження. Важливим інструментом вирішення цих завдань є ознайомлення працівників підприємств з практиками та стандартами енергозбереження у країнах Європейського Союзу.

Висновки та перспективи подальших розвідок. На формування та реалізацію потенціалу енергозбереження на підприємствах впливають різноманітні чинники внутрішнього та зовнішнього середовища. Зазначені чинники можуть бути поділені на дві групи, а саме – чинники, які забезпечують формування та реалізацію потенціалу енергозбереження, та чинники, які безпосередньо визначають цей потенціал. До першої групи факторів варто віднести існуючі на підприємствах методологічне, ресурсне та організаційне забезпечення процесів впровадження енергозберігаючих заходів. Щодо чинників, які безпосередньо визначають потенціал енергозбереження, то до цих факторів варто, насамперед, віднести чинники, що впливають на ефективність впровадження відповідних

енергозберігаючих заходів. Проведене дослідження показало, що усі головні чинники формування та реалізації потенціалу енергозбереження на підприємствах можуть бути кількісно оцінені за допомогою спеціальних шкал. Виконана апробація розроблених теоретико-методичних засад за вибіркою підприємств показала, що у значної кількості досліджуваних компаній існує потреба у підвищенні компетентності працівників у питаннях провадження енергозберігаючих проєктів та у покращенні інформаційного забезпечення такого провадження. Застосування отриманих результатів у діяльності підприємств дасть змогу покращити формування та реалізацію потенціалу енергозбереження. Подальші дослідження потребують побудови багатофакторної моделі впливу чинників на цей потенціал.

Література

1. Андрусів У. Я., Мазур І. М. Комплексний підхід до забезпечення раціонального використання енергетичних ресурсів. *Бізнес Інформ*. 2017. № 1. С. 44–49.
2. Гришко В. А. Показники та методи оцінювання інноваційного потенціалу машинобудівних підприємств. *Схід*. 2010. № 7(107). С. 18–21.
3. Іваненко О. В. Формування потенціалу ресурсозбереження соціально-економічних систем. *Економіка. Фінанси. Право*. 2013. № 8. С. 7–10.
4. Lesinskyi V., Yemelyanov O., Zarytska O., Symak A., Koleshchuk O. Substantiation of projects that account for risk in the resource-saving technological changes at enterprises. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2018. Vol. 6, Issue 1. P. 6–16.
5. Матвийчук Н. М. Приоритеты реализации политики энергосбережения в Украине. *Economics and management*. 2016. № 1. С. 97–100.

6. Некрасова Л. А., Хрістова А. В. Формування ресурсозберігаючої моделі розвитку підприємства. *Економіка: реалії часу*. 2017. № 2 (30). С. 79–84.
7. Ортіна Г. В. Модернізація та інноваційність як напрями антикризового розвитку підприємств реального сектора економіки. *Економіка та держава*. 2016. № 2. С. 29–32.
8. Політанська О. Л. Вплив технологічності інноваційної продукції машино- та приладобудування на економічну ефективність її виробництва. *Актуальні проблеми економіки*. 2009. № 3 (69). С. 105–113.
9. Сотник І. М. Економічне стимулювання ресурсозбереження у контексті сталого розвитку України. *Економіст*. 2010. (12). С. 72–75.
10. Yemelyanov O., Symak A., Petrushka T., Zahoretska O., Kusiya M., Lesyk R., Lesyk L. Changes in Energy Consumption, Economic Growth and Aspirations for Energy Independence: Sectoral Analysis of Uses of Natural Gas in Ukrainian Economy. *Energies*. 2019. Vol. 12. P. 4724. <https://doi.org/10.3390/en12244724>.

References

1. Andrusiv U. Ja., Mazur I. M. Kompleksnyj pidkhid do zabezpechennja racionaljnogho vykorystannja energhetychnykh resursiv. *Biznes Inform.* 2017. № 1. S. 44–49 [in Ukrainian].
2. Ghryshko V. A. Pokaznyky ta metody ocinjuvannja innovacijnogho potencialu mashynobudivnykh pidpryjemstv. *Skhid. Analitychno-informacijnyj zhurnal*. 2010. № 7(107). S. 18–21 [in Ukrainian].
3. Ivanenko O. V. Formuvannia potentsialu resursozberezhennia sotsialno-ekonomichnykh system. *Ekonomika. Finansy. Pravo*. 2012. № 8, S. 7–10 [in Ukrainian].
4. Lesinskyi, V., Yemelyanov, O., Zarytska, O., Symak, A., Koleshchuk, O. Substantiation of projects that account for risk in the resource-saving

technological changes at enterprises. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2018. № 6(1). S. 6–16.

5. Matvyjchuk N. M. Pryorytety realizacyy polityky energhosberezheniya v Ukrainy. *Economics and management*. 2016. № 1. S. 97–100.

6. Nekrasova L. A., Khristova A. V. Formuvannja resursozberighajuchoji modeli rozvytku pidpryjemstva. *Ekonomika: realiji chasu*. 2017. № 2 (30). S. 79–84 [in Ukrainian].

7. Ortina Gh. V. Modernizacija ta innovacijnistj jak naprjamy antykryzovogho rozvytku pidpryjemstv realnogho sektora ekonomiky. *Ekonomika ta derzhava*. 2016. № 2. S. 29–32 [in Ukrainian].

8. Politsanska, O. L. Vplyv tekhnolohichnosti innovatsiinoi produktsii mashyno- ta pryladobuduvannia na ekonomichnu efektyvnist yii vyrobnytstva. *Aktualni problemy ekonomiky*. 2009. № 3 (69). S. 105–113 [in Ukrainian].

9. Sotnyk I. M. Ekonomichne stymuljuvannja resursozberezhennja u konteksti stalogho rozvytku Ukrainy. *Ekonomist*. 2010. № 12. S. 72–75 [in Ukrainian].

10. Yemelyanov, O., Symak, A., Petrushka, T., Zahoretska, O., Kusi, M., Lesyk, R., Lesyk, L. Changes in Energy Consumption, Economic Growth and Aspirations for Energy Independence: Sectoral Analysis of Uses of Natural Gas in Ukrainian Economy. *Energies*. 2019. 12. P. 4724. <https://doi.org/10.3390/en12244724>.