

УДК 330.131.5:658.5:658.262

О. Ю. Попова,
д. е. н., професор, завідувач кафедри міжнародної економіки і маркетингу
ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ
З. С. Каїра,
д. е. н., професор, професор кафедри менеджменту
Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ
О. Р. Вакулішина,
магістрант кафедри міжнародної економіки і маркетингу
ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ
Ю. А. Колодій,
магістрант кафедри міжнародної економіки і маркетингу
ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ

НАУКОВО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТИМУЛЮВАННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ГОСПОДАРСТВА ПІДПРИЄМСТВ ПРОМИСЛОВОСТІ

O. Yu. Popova
Doctor of Sciences (Economics), Professor,
Head of the Department of International Economics and Marketing
Donetsk National Technical University, Pokrovsk
Z. S. Kaira
Doctor of Sciences (Economics), Professor,
Professor of the Department of International Economics and Marketing
Donbas State Engineering Academy, Kramatorsk
O. R. Vakulishina
Master of the Department of International Economics and Marketing
Donetsk National Technical University, Pokrovsk
Y. A. Kolodii
Master of the Department of International Economics and Marketing
Donetsk National Technical University, Pokrovsk

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL PROVISION FOR IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE POWER SUPPLY SERVICE AT INDUSTRIAL ENTERPRISES

Охарактеризовано зміст складових ефективності енергетичного господарства промислового підприємства. Визначено склад основних факторів, що формують ефективність енергетичного господарства промислового підприємства. Обґрунтовано науково-методичний підхід до визначення інтенсивного та екстенсивного напрямку формування результатів енергетичного господарства підприємств промисловості. Як основу підходу запропоновано використання системи індексів та узагальнюючого

показника, що створює об'єктивне підґрунтя для прийняття управлінських рішень з регулювання ефективності енергоспоживання на промисловому підприємстві.

The content of the components of the power supply service at industrial enterprises is characterized. The structure of the main factors forming the efficiency of the power supply service at industrial enterprises is determined. The scientific and methodical approach to determination of intensive and extensive direction of formation of results of power supply service at industrial enterprises is substantiated. As a basis for the approach, it is proposed to use the system of indices and a generalizing indicator, which create an objective basis for making managerial decisions on the regulation of energy efficiency at an industrial enterprise.

Ключові слова: *методичний підхід, економічні стимулювання, енергетична служба, індекс, узагальнюючий показник, енергетичний потенціал.*

Keywords: *methodical approach, economic stimulation, power supply service, index, generalizing indicator, energy potential.*

Постановка проблеми. Розвиток товарно-грошових відносин, реформування власності, підвищення рівня конкурентоспроможності продукції на сучасному етапі господарювання наповнюють новим змістом господарські процеси на промислових підприємствах та змінюють характер їх ресурсного забезпечення. Це стосується, насамперед, енергетичного господарства, яке, переважно, виконує функції розподілу обмежених енергетичних ресурсів між підрозділами промислового підприємства, забезпечуючи формування собівартості продукції, що виробляється. Інтереси учасників господарської діяльності стають рушійною силою прийняття їх рішень щодо використання обмежених енергетичних ресурсів в створенні продукції підприємства та підтримання безперервності функціонування основного та допоміжного обладнання. На рівні енергетичного господарства дієвість стимулювання підвищення ефективності визначається розміром очікуваних результатів, які, у відповідності з дією закону економії часу, орієнтовані на максимальну величину при найменших витратах енергетичних ресурсів. Рівень підсумкових результатів характеризується показниками ефективності, які кількісно аргументують виробничі рішення у сфері розподілу та споживання енергетичних ресурсів. Тому в умовах формування ринкових відносин значення інструментарію стимулювання підвищення ефективності енергетичного господарства підприємств промисловості істотно зросло.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Обмеженість енергетичних ресурсів та необхідність підвищення ефективності суспільного виробництва сьогодні є пріоритетним фокусом уваги з боку держави та законодавчої системи України [1-2]. Відповідно до чинного законодавства та стратегічних напрямів розвитку держави у напрямку подолання енергетичної залежності промислового виробництва науковцями пропонують дієві заходи щодо підвищення енергетично ефективності суспільного виробництва, розробляються методи оцінювання та контролю енерговитрат на підприємствах промислового сектору, які є найбільшими споживачами електричної енергії [3-5].

Метою статті є поглиблення науково-методичних засад з формування інструментарію економічного стимулювання підвищення ефективності енергетичного господарства підприємств промисловості.

Вклад основного матеріалу. Важливою характеристикою, на основі якої приймається рішення про ресурсне забезпечення господарської діяльності промислового підприємства, є рівень економічної ефективності, що формується за підсумками здійснення виробничого процесу. Якщо дана характеристика, яка відображає ступінь реалізації інтересів учасників господарської діяльності, відповідає вимогам постачальників і можливостям підприємства-виробника, то приймається позитивне рішення. Головною ознакою ефективності ресурсного забезпечення, зокрема в енергетичному господарстві, є рівень отриманого прибутку від реалізації виробничої діяльності, який залежить, з одного боку, від розміру залучених енергетичних ресурсів, що задіяні в господарському процесі, а з іншого боку, ступеня їх використання у часі. Тому недостатньо сказати, що діяльність енергетичного господарства промислового підприємства є ефективною і вказати величину ефекту, необхідно також оцінити, за рахунок яких факторів досягається результативність і які заходи необхідні для підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів в ході виробництва.

Підсумкові результати енергетичного господарства підприємств промисловості залежать від умов господарювання, у яких вирішуються поставлені задачі. При зміні економічних, юридичних і інших умов реалізації виробничого процесу можлива поява відхилень від запланованих показників, у результаті чого особливу актуальність набуває проблема забезпечення відповідності очікуваного значення ефективності фактично досягнутому. Формування підсумкового результату є багатетапним процесом і здійснюється

протягом тривалого періоду, тому при стимулюванні підвищення ефективності необхідно враховувати вплив різних обставин, що знижують чи підвищують ефективність. Ці обставини повинні враховуватися як фактори, під якими розуміють комплекс матеріально-технічних умов, що впливає на рівень ефективності енергетичного господарства підприємств промисловості за допомогою певної процедури оцінки процесу формування величини результатів і витрат, що обумовлюють одержання необхідних результатів.

В економічній літературі, присвяченій питанням ефективного використання енергетичних ресурсів, розроблена досить велика кількість визначень і класифікацій факторів ефективності, що формують підґрунтя для стимулювання, запропоновані методики обліку впливу окремих факторів. Однак фактори формування економічної ефективності не систематизовані за такою важливою ознакою як спрямованість і характер зміни доходів і витрат енергетичного господарства підприємств промисловості, як основних узагальнюючих елементів, що визначають рівень ефективності. Це ускладнює кількісне вираження ступеня їхнього впливу і приводить до низької якості обґрунтування доцільності здійснення проекту на стадії підготовки.

Об'єктивне обґрунтування економічної доцільності стимулювання підвищення ефективності енергетичного господарства підприємств промисловості залежить не тільки від правильного вибору складових ефективності, але і від ступеня відображення технічних, організаційно-економічних, виробничих і інших причинно-наслідкових зв'язків між складовими ефективності. Слід зазначити, що оцінка повинна враховувати не тільки фактори, що негативно впливають на параметри діяльності енергетичного господарства підприємств промисловості, але і фактори, вплив яких здатний поліпшити результативність стимулювання.

При розробці методичних основ обліку факторів економічної ефективності необхідно виходити з планових (потенційно можливих) і фактичних результатів енергетичного господарства підприємств промисловості в конкретний період часу. Враховуючи, що однакові результати можуть бути досягнуті при різному рівні, динаміці та співвідношенні використаних енергетичних ресурсів, виникає необхідність розглядання у певних періодах результатів і витрат, що обумовили появу відповідних результатів, і моделювання різних виробничих ситуацій. Слід зазначити, що даний підхід в цілому був розроблений для оцінки напряму формування ефективності виробництва [4-5]. Однак, визначення ефективності енергетичного господарства підприємств промисловості відповідно до ефективності виробництва через класичне співвідношення результатів та витрат, здійснених для їх досягнення, уможливує застосування даного підходу стосовно процесів стимулювання підвищення ефективності енергетичного господарства підприємств промисловості.

Модель ефективності енергетичного господарства підприємств промисловості, як співвідношення результатів та витрат, здійснених для їх досягнення, припускає наступну геометричну інтерпретацію. У системі координат з осями D (доходи) і Z (витрати) (табл. 1) ефективність буде характеризуватися тангенсом кута нахилу прямої лінії, що з'єднує точку з координатами $(Z; D)$ і центр координат (варіанти 1-4 у табл. 1). Індeksi i , $i-1$ характеризують наступний і попередній інвестиційні періоди, в яких розглядаються доходи і витрати. Зрозуміло, чим вище ефективність енергетичного господарства підприємств промисловості, тим більше значення тангенса кута нахилу прямої лінії.

На прикладі інвестиційної діяльності ПрАТ «Кераммаш» при реалізації інвестиційного проекту по модернізації технологічної лінії енергетичного господарства підприємств промисловості розглянемо можливі ситуації зміни рівня ефективності (табл. 1). При цьому лінія 1 характеризується значеннями параметрів на $i-1$ (попередньому) етапі, лінія 2 – на i -му (наступному) етапі. Варіанти 1, 2, 3, 4 відображають дані про рівні доходів і витрат інвестиційної діяльності за січень-лютий (варіант 1), березень-квітень (варіант 4), травень-червень (варіант 3), липень-серпень (варіант 2), відповідно.

Таблиця 1.
Графічне представлення варіантів зміни параметрів та рівня ефективності енергетичного господарства ПрАТ «Кераммаш»

Варіанти зміни ефективності					Характеристика факторів
	E	I_D	I_3	λ	
1	2	3	4	5	6
<p align="center">Варіант 1</p>	>1	<1	>1	>1	Інтенсивні (найбільш прогресивний варіант)
<p align="center">Варіант 2</p>	>1	>1	>1	>1	Інтенсивні
<p align="center">Варіант 3</p>	>1	>1	<1	<1	Екстенсивні
<p align="center">Варіант 4</p>	>1	>1	<1	<1	Екстенсивні (найбільш регресивний варіант)

Як бачимо з табл. 1 динаміка економічної ефективності енергетичного господарства промислового підприємства може бути охарактеризована наступним набором показників:

- 1) ефективність використання енергетичних ресурсів підприємства, описується співвідношенням між результатами та витратами;
- 2) динаміка одержуваного прибутку, описується індексом

$$I_D = D_i / D_{i-1}; \quad (1)$$

- 3) динаміка рівня витрат, описується індексом

$$I_3 = Z_i / Z_{i-1}. \quad (2)$$

Приведений у табл. 1 перший варіант розвитку характеризує ситуацію, при якій зростання ефективності (ріст $tg \alpha$) досягається за рахунок зниження витрат ($I_3 < 1$) і зростання доходів ($I_D > 1$). Даний випадок свідчить про інтенсивний процес формування рівня ефективності енергетичного господарства підприємства. Зростання ефективності забезпечується головним чином за рахунок використання більш ефективних засобів виробництва, більш розвинених форм організації виробничого процесу. Інтенсифікація містить у собі технічні і технологічні розробки, що сприяють поліпшенню показників ефективності енергетичного господарства підприємств промисловості (альтернативні енергетичні ресурси, «зелений» менеджмент», енергозбереження, впровадження стандартів ISO 50001 тощо) [6-7]. Головним напрямком систематичного, комплексного аналізу різних сторін діяльності енергетичного господарства стає порівняння отриманих результатів не з уже досягнутими, а з тим потенціалом, що є в практиці господарювання. Для промислових підприємств, що використовують дану групу факторів в управлінні, буде характерним використання так званого «ризикового капіталу» – тимчасово вільних засобів підприємства й окремих його підрозділів.

При другому варіанті розвитку, представленому в таблиці 1, одночасно відбувається як збільшення витрат ($I_3 > 1$), так і зростання доходів ($I_D > 1$). Також, як і в першому випадку ефективність зростає ($tg \alpha$ збільшується), а факторами росту є переважно інтенсивні фактори.

При третьому варіанті розвитку також відбувається зростання витрат ($I_3 > 1$) і зростання доходів ($I_D > 1$). Однак, темпи росту останніх менші за темпи росту витрат, ефективність знижується ($tg \alpha$ зменшується). Даний варіант можна охарактеризувати як екстенсивний, що відбувається за рахунок екстенсивних факторів ефективності, які характеризуються збільшенням обсягу задіяного в інвестиційній діяльності капіталу шляхом зниження частки недіючого устаткування, збільшення календарного фонду робочого часу обладнання коефіцієнту змінності. Економічна сутність екстенсивних факторів полягає в тім, що в процесі енергетичного забезпечення відповідними службами підприємств промисловості приріст ефективності на наступних етапах буде досягатися за рахунок перенесення на наступні етапи вже сформованого рівня ефективності або його зниження за рахунок непродуктивного росту поточних витрат у ході реалізації інвестиційної діяльності. Таким чином, буде відбуватися тиражування сформованого рівня ефективності на наступні етапи виробництва та енергозабезпечення.

Слід відзначити, що екстенсивне формування ефективності енергетичного господарства, як правило, не потребує значних капітальних витрат, а підвищення рівня інтенсивного використання енергетичних ресурсів пов'язане зі значними інвестиціями та збільшення обсягу використання енергоресурсів. Однак, останні порівняно швидко окупаються за рахунок одержаного внаслідок інтенсифікації додаткового економічного ефекту.

Відсутність чітких рекомендацій з підвищення рівня ефективності може привести до критичного характеру процесу формування ефективності енергетичного господарства, при якому необхідна або відмова від реалізації проекту, або тимчасове його припинення (табл. 1, варіант 4). У даному випадку витрати ростуть ($I_3 > 1$), доходи знижуються ($I_D < 1$), ефективність також падає, що характеризує екстенсивність формування ефективності енергетичного господарства промислового підприємства. Тому цей варіант є найбільш регресивним.

Проведене дослідження показало, що для встановлення типу економічного зростання необхідно розраховувати показники ефективності та індекси динаміки витрат і доходів (формули (1)-(2)). Для узагальнення цих трьох характеристик процесу стимулювання підвищення рівня ефективності енергетичного господарства промислового підприємства рекомендується оцінювати показник λ , який визначається, виходячи зі співвідношення

$$\lambda = \frac{E}{I_3} \quad (3)$$

Використання даного показника (формула 3) на досліджуваному підприємстві показало, що при $\lambda > 0$ формування ефективності енергетичного господарства може характеризуватися як інтенсивне, при $\lambda < 0$ має місце протилежний тип, а саме екстенсивний.

Узагальнена оцінка формування ефективності енергетичного господарства підприємств промисловості ПрАТ «Кераммаш» представлена в табл. 2.

Таблиця 2
Кількісна оцінка факторів формування ефективності енергетичного господарства ПрАТ «Кераммаш»

Місяці	<i>D</i>	<i>Z</i>	<i>E</i>	<i>I_D</i>	<i>I_Z</i>	λ	Напрямок формування ефективності енергетичного господарства
1	22192	20452	1,0851				
2	22200	20135	1,1026	1,0004	0,9845	1,12	інтенсивний
3	27423	25428	1,0785	1,2352	1,2629	0,854	екстенсивний
4	26395	25545	1,0333	0,9625	1,0046	1,0286	інтенсивний
5	26255	25110	1,0456	0,9947	0,983	1,0637	інтенсивний
6	30857	30857	1	1,1753	1,2288	0,8138	екстенсивний
7	14772	13697	1,0784	0,4787	0,4439	2,4295	інтенсивний
8	20371	15743	1,294	1,379	1,1493	1,1258	інтенсивний
9	6240	5654,4	1,1036	0,3063	0,3592	3,0726	інтенсивний
10	16778	15822	1,0604	2,6888	2,7982	0,379	екстенсивний
11	7257,3	6804,1	1,0666	0,4326	0,43	2,4803	інтенсивний
12	13550	8313	1,63	1,8671	1,2218	1,3341	інтенсивний

Як бачимо з табл. 2, переважним напрямом формування результату енергетичного господарства є інтенсивний. Найявніші тенденції до екстенсивного напрямку формування ефективності енергетичного господарства на досліджуваному підприємстві не слід вважати негативними, так як цей шлях використання капіталу дозволяє збільшити енергоефективність підприємства у сфері використанні виробничого устаткування до 20 % (за даними експертного оцінювання фахівцями ПрАТ «Кераммаш»). Однак, керівництву підприємства необхідно управлінський вплив спрямувати до інтенсифікації процесу формування результативності енергетичного господарства в діяльності промислового підприємства, який забезпечує підвищення її ефективності при скороченні виробничих витрат та часу отримання відповідних результатів.

Висновки. Проведене дослідження дозволило встановити, що основу механізму стимулювання підвищення ефективності енергетичного господарства підприємств промисловості становить співвідношення результатів та витрат на виробництво енергетичних послуг, а також спрямованість зміни у динаміці даного співвідношення. Для визначення типу формування ефективності енергетичного господарства підприємств промисловості на основі системи індексів розроблено узагальнюючий показник, який дозволяє визначити інтенсивний або екстенсивний характер отриманих результатів виробництва енергетичної послуги. Використання даного показника дозволяє підвищити ступінь якості управлінських рішень з регулювання доходів від надання енергетичних послуг та витрат енергетичних ресурсів, як узагальнюючих параметрів ефективності енергетичного господарства підприємств промисловості.

Література.

1. РОЗПОРЯДЖЕННЯ від 1 жовтня 2014 р. № 902-р «Про Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/902-2014-p>
2. Енергетична галузь України: підсумки 2016 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://razumkov.org.ua/uploads/article/2017_ENERGY-FINAL.pdf
3. Джеджула В. В. Енергозбереження промислових підприємств: методологія формування, механізм управління : монографія / В. В. Джеджула. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 346 с.
4. Орлов О. А. Проблеми оцінювання ефективності впровадження нової техніки в машинобудуванні / О. А. Орлов, Е. Г. Рясних // Актуальні проблеми економіки. – 2015. – № 5. – Т. 3. – С. 144–152.

5. Рекова Н. Ю. Економічне обґрунтування структури енергетичного забезпечення виробничої програми гірничорудних підприємств: монографія / Н. Ю. Рекова, О.С. Максимова, С.В. Максимов, Г.В. Темченко – Кривий Ріг: Видавничий центр ДВНЗ "КНУ", 2014. – 217 с.

6. Крутогорський Я. Впровадження системи енергоменеджменту на промисловому підприємстві / Я. Крутогорський // Збірник наукових праць ЧДТУ. – 2017. – Вип. 44, Ч. I. – С. 80-87. (Сер.: Економічні науки).

7. ISO/FDIS 50001:2011 (E). Energy management systems – Requirements with guidance for use. – ANSI, 2011. – 23 p.

References.

1. REGULATION No. 902-r of October 1, 2014 (2014), “On the National Renewable Energy Action Plan for the Period until 2020”, [Online], available at: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/902-2014-p>. (Accessed 28 February 2013)

2. Energy sector of Ukraine: the results of 2016 (2016). [Online], available at: http://razumkov.org.ua/uploads/article/2017_ENERGY-FINAL.pdf (Accessed 4 March 2013).

3. Gedzhula V.V. (2014), Energy saving of industrial enterprises: methodology of formation, control mechanism: monograph, VNTU, Vinnitsa, Ukraine.

4. Orlov O. A., Ryasnyh E. G. (2015), “Problems of evaluation of the efficiency of the introduction of new machinery in mechanical engineering”, *Current problems of the economy*, № 5, Vol. 3: pp. 144–152.

5. Reкова N. Yu., Maksimova O. S., Maksimov S.V., Temchenko G.V. (2014), Economic substantiation of the structure of the energy supply of the mining program of the mining enterprises: monograph, KNEU, Kryviy Rih, Ukraine.

6. Krutogorsky Y. (2017), “Implementation of energy management system at an industrial enterprise”, *Proceedings of Scientific Works of Cherkasy State Technological University (Series: Economic Sciences)*, Vol. 44 (I): pp. 80-87.

7. ISO/FDIS 50001:2011 (E). (2011), Energy management systems – Requirements with guidance for use, ANSI.

Стаття надійшла до редакції 20.03.2018 р.