

ЕНГЕЛЬС

Ірина Олександрівна
engelsiryna@gmail.com

УДК 338.242:658.26

ВПЛИВ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ НА РЕЗУЛЬТАТИ
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯINFLUENCE OF ENERGY EFFICIENCY INCREASE ON THE ENERGY
SAVING RESULTS OF ECONOMIC ENTITIES

аспірант кафедри
статистики, обліку та
економічної інформатики,
Дніпровський національний
університет імені Олеся
Гончара

Стаття присвячена дослідженню впливу підвищення енергоефективності на результати енергозбереження суб'єктів господарювання. Обґрунтовано, що підвищення енергоефективності, яке в сучасних умовах в більшості є результатом впровадження інноваційних енергозберігаючих технологій, впливає на енергозбереження як питомою економією енергоресурсів, а загальне споживання енергетичних ресурсів може зменшуватися, але інколи і зростати внаслідок дії зворотного ефекту.

Статья посвящена исследованию влияния повышения энергоэффективности на результаты энергосбережения субъектов хозяйствования. Обосновано, что повышение энергоэффективности, которое в современных условиях в большинстве является результатом внедрения инновационных энергосберегающих технологий, влияет на энергосбережение как удельная экономия энергоресурсов, а общее потребление энергетических ресурсов может уменьшаться, но иногда и возрастет вследствие действия обратного эффекта.

The present article is dedicated to research of the influence of energy efficiency increase on the energy saving results of economic entities. It is substantiated that the increase of energy efficiency, which in modern conditions is mostly the result of the introduction of innovative energy saving technologies, affects energy saving as a specific energy resource saving, and the total consumption of energy resources can decrease, but sometimes increase as a result of the rebound effect.

Ключові слова: енергозбереження, енергоефективність, зворотний ефект

Ключевые слова: энергосбережение, энергоэффективность, обратный эффект

Keywords: energy saving, energy efficiency, rebound effect

ВСТУП

Подорожчання енергетичних ресурсів надає актуальності для вітчизняних суб'єктів господарювання питанням енергозбереження та енергоефективності. Втілення програм енергозбереження на підприємствах передбачає такі основні цілі:

- збільшення ефективності використання енергетичних ресурсів;
- зменшення питомих витрат енергоресурсів;
- зниження витрат внаслідок зменшення платежів за енергію;
- створення економічних, технічних та організаційних умов для ефективного використання енергетичних ресурсів;
- стимулювання проведення енергозберігаючої політики [1].

Різні аспекти енергозбереження та енергоефективності висвітлювалися у наукових працях таких вчених, як О.І. Амоша, Ю.І. Бакалін, В.В. Биба, В.Г. Бурлака, Дж. Вагнер, В.І. Вейц, Д.Б. Вольфберг, К. Гіллінгем, О.С. Гордієнко, А.Ю. Данілкова, В.В. Джеджула, Г.О. Дзяна, К.І. Докуніна, Д.Ю. Дрожжин, О.С. Горда, Д.В. Зеркалов, О.М. Король, Г.О. Кошева, О.М. Кулініч,

В.Р. Купчак, О.О. Лапко, Д.М. Овчаренко, Б.В. Письменний, О.І. Продіус, С.Л. Прузнер, Д. Рапсон, Р.В. Севастьянов, Т.В. Сердюк, О.В. Сінгуцький, Т.Ф. Хан, О. Цалко-Піддубна, В.Ю. Цейко та інших.

Незважаючи на значну кількість наукових досліджень у цій сфері, залишається низка проблем, що не дозволяє однозначно визначити, як впливає підвищення енергоефективності на результати енергозбереження на підприємствах.

МЕТА РОБОТИ

Метою роботи є дослідження впливу підвищення енергоефективності на результати енергозбереження суб'єктів господарювання.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Методологічною та інформаційною основою роботи є наукові праці, предметом дослідження яких є питання енергозбереження і енергоефективності, ресурси Internet.

При проведенні дослідження використано методи структурно-логічного аналізу – для теоретичного узагальнення і формулювання висновків, порівняння та узагальнення – для виявлення закономірностей.

РЕЗУЛЬТАТИ

Енергозбереження в науковій літературі розглядається в двох аспектах: як зменшення обсягів споживання енергетичних ресурсів в абсолютному вимірі та

як зниження витрат енергетичних ресурсів на одиницю продукції, роботи, послуги у відносному вимірі. Існує певне різноманіття трактувань терміну «енергозбереження» (табл. 1).

Таблиця 1

Трактування терміну «енергозбереження»

Автор	Формулювання
Закон України «Про енергозбереження» [2]	Енергозбереження – це комплексна організаційна, практична, наукова та інформаційна діяльність, що спрямована на раціональне та економне використання первинної та перетвореної енергії, а також природних енергетичних ресурсів у національному господарстві
Джеджула В.В. [3]	Енергозбереження – це сукупність економічних, мотиваційних, організаційних методів і способів, направлених на економічно обґрунтоване виявлення та найбільше використання потенціалу енергозбереження з ціллю зменшення питомих витрат на виготовлення продукції та екологічного навантаження на навколишнє середовище
Гордієнко О.С. [4]	Енергозбереження – це процес, під час якого зменшується величина енергоресурсів на одиницю продукції, на одиницю кінцевого корисного ефекту від їх використання
Докуніна К.І. [5]	Енергозбереження – процес розробки і реалізації заходів, спрямованих на раціональне й економне споживання енергетичних ресурсів

Т.В. Сердюк формулює стратегію енергозбереження як комплекс принципів, факторів, методів, заходів, що забезпечують зниження витрат енергетичних ресурсів на одиницю корисного ефекту [6]. О.М. Король проблему енергозбереження розглядає як комплексну, орієнтовану одночасно і на енергообмеження, і на енергоефективність [7]. На думку С.О. Машенко енергоефективність слід розглядати як один із аспектів енергозбереження. Енергозбереження – це комплекс заходів, які спрямовані на збереження енергії. А енергоефективність – це метод, засіб, що забезпечує ефективне використання енергії [8]. Слід зазначити, що в низці трактувань досліджуваного терміну, енергозбереження розглядається як зменшення питомої ваги витрачання енергетичних ресурсів на одиницю продукції, на одиницю корисного результату.

Більшість вчених пов'язують вирішення питань енергозбереження з впровадженням енергозберігаючих технологій. О.А. Темченко, М.І. Горлов, Г.В. Темченко відмічають, що одним із напрямів зменшення енергоспоживання є безпосередня зміна витрат паливно-енергетичних ресурсів на одиницю продукції за рахунок зменшення її енергоємності. Це здійснюється шляхом переходу на нову техніку або новітні технології та внаслідок заміни видів продукції на менш енергоємні [9]. С.П. Денисюк і О.В. Бориченко зазначають, що політика енергозбереження в Україні повинна базуватися на впровадженні інноваційних енергозберігаючих технологій [10]. Проекти і технології з енергозбереження, як правило, інноваційні, так як використовують останні досягнення науки, стимулюють появу нових товарів і технологій [11]. О. Цалко-Піддубна зазначає, що «підвищення енергетичної ефективності передбачає передусім застосування новітніх технологій з метою зниження енергоспоживання для отримання одиниці продукту»; також зростання цін на енергоресурси сприяє розвитку енергоефективних технологій [12].

Але впровадження енергоефективних технологій, як виявилось із практики, не завжди приводить до

енергозбереження як абсолютного зменшення споживання енергетичних ресурсів внаслідок дії «зворотного ефекту». Підвищення енергоефективності зменшує витрати енергетичних ресурсів на одиницю продукції, в результаті вивільняються грошові кошти які можуть бути інвестовані в інші сфери діяльності або знову ж можуть бути використанні на придбання більшої кількості енергетичних ресурсів, що призведе до збільшення загальних енерговитрат. Таким чином, зростання ефективності використання ресурсу приводить до зниження вартості ресурсу, вимірної в одиницях отриманого від нього корисного ефекту, а відповідно до підвищення попиту на цей ресурс та до збільшення енергоспоживання. Збільшення попиту на енергоресурси є зворотним ефектом або парадоксом Джевонса. Парадокс Джевонса – це твердження, що технологічний прогрес, підвищуючи ефективність використання ресурсу, може збільшувати обсяги його споживання [13]. Виявлений В. С. Джевонсом зворотний ефект розвинули Д. Дж. Кхазум і Л. Брукс. Вивчаючи парадокс Джевонса та постулат Кхазума-Брукса Г. Сандерс дійшов висновку, що підвищення енергоефективності двояко впливає на зростання споживання енергетичних ресурсів. По-перше, відносно здешевлення енергії внаслідок росту енергоефективності стимулює зростання енергоспоживання (прямий зворотний ефект). По-друге, підвищення енергоефективності призводить до прискореного економічного зростання, викликаючи необхідність збільшення споживання енергії на макrorівні в масштабах економіки. На мікрорівні, за висновками Г. Сандерса, зворотний ефект зазвичай нижче 100% і підвищення енергоефективності частіше призводить до зниження споживання енергії. Враховуючи мікро- та макроекономічні ефекти Г. Сандерс дійшов висновку, що технологічний прогрес, який поліпшує енергоефективність, формує тенденцію до зростання загального споживання енергії [14, 11].

О. Ляшенко, В. Лавренчук зупиняються на впливі зворотного ефекту, який може привести до підвищення рівня споживання енергетичних ресурсів внаслідок

збільшення енергоефективності, на екологічні наслідки. Вони відмічають, що найбільший прояв зворотного ефекту від впровадження енергоефективних технологій має місце в секторі промисловості. Для підприємств впровадження енергоефективних технологій сприймається в основному як конкурентна перевага та можливість отримання прибутку. На макrorівні використання енергоефективних технологій не зменшує споживання ресурсів і не є засобом покращення екологічного стану [15].

Зворотний ефект від реалізації заходів з підвищення енергоефективності має місце і в діяльності великих підприємств, і в роботі суб'єктів малого підприємництва, а також і у побуті домогосподарств.

Наявність зворотного ефекту була виявлена при дослідженні процесів термічної модернізації будівель, коли в результаті останньої кількість фактичного споживання енергоресурсів виявлялася вищою, ніж прогнозувалася. Зворотний ефект відбувався після того, як було підвищено енергоефективність продуктів або послуг та витрати на них зменшилися, і, як наслідок, їх обсяг споживання став більшим, ніж раніше [16].

Зворотний ефект виражається у відсотках від прогнозованого зниження споживання енергії, яке було «втрачене» у зв'язку зі збільшенням споживання енергії. На думку Р.Б. Ховарз [17], зростання енергоспоживання в результаті ефекту зворотної дії є меншим, ніж початкове зменшення споживання енергоспоживачів, спричинене запровадженням інноваційних енергоефективних технологій [12]. Парадокс Джевонса існує, коли зворотний ефект є більшим 100 %, перебільшуючи вихідну економію від зростання ефективності. Тоді для зниження споживання енергії застосовується стійка енергетична політика, яка спирається на ті чи інші форми державного впливу як то введення екологічних стандартів чи інших заходів, що підвищують ціни [18]. В будь-якому випадку, підвищення енергоефективності дуже корисне, навіть за наявності зворотного ефекту, так як це технологічний та економічний розвиток. До того ж на рівні підприємств навіть з урахуванням придбання додаткової кількості енергоресурсів за рахунок вивільнених коштів підвищення енергоефективності частіше веде до зниження загального споживання енергії, тобто зворотний ефект нижче 100%.

Парадоксом Джевонса іноді обгрунтовують марність зусиль по енергозбереженню. Для спростування цього наводяться доводи, що прямий зворотний ефект зазвичай невеликий, тому зростання енергоефективності знижує споживання ресурсу, а також, що існує багато інших зисків від підвищення енергоефективності. Але, на нашу думку, ці доводи не доречні за умов правильності тлумачення суті енергозбереження. Навіть якщо підприємство в результаті реалізації заходів з енергоефективності отримує високий рівень зворотного ефекту, то це не можна розглядати як програш в енергозбереженні, тому що енергозбереження слід оцінювати як зменшення питомих витрат енергетичних ресурсів, яке саме і відбувається в результаті підвищення енергоефективності, і яке і спричиняє дію зворотного ефекту. Також можна припустити, що чим більший зворотний ефект має місце,

то його підґрунтям є більше зменшення питомих витрат енергетичних ресурсів, тобто більша енергоефективність. Таким чином, наявність зворотного ефекту в діяльності суб'єктів господарювання – це індикатор енергозбереження, а більший рівень зворотного ефекту можливий лише за умов більш високої енергоефективності, проявів розширення виробництва, тобто покращення діяльності підприємств.

Термін «енергозбереження» за змістом не тотожний висловлюванню «зменшення енергоспоживання», а тим більше не означає «зменшення екологічного навантаження на навколишнє середовище внаслідок використання енергетичних ресурсів». Суть його полягає в «не використанні надмірних обсягів енергетичних ресурсів», «економії енергоресурсів на одиницю продукції, роботи, послуги». Дана точка зору знаходить підтвердження у відповідних визначеннях «енергозбереження» як у наукових працях вчених, так і згідно нормативно-правових державних документів, а саме як відносного зменшення витрат паливно-енергетичних ресурсів, що виявляється у зниженні їх питомих витрат на виробництво продукції, виконання робіт і надання послуг, представлене в методичних рекомендаціях [19]. У цьому документі «економія паливно-енергетичних ресурсів – це відносне зменшення витрат паливно-енергетичних ресурсів, одержане за рахунок впровадження енергозберігаючих заходів». Збільшення енергоефективності дає суттєві переваги – це розвиток підприємства, підвищення кінцевих результатів діяльності, зростання його конкурентоспроможності. Підвищення енергоефективності забезпечує енергозбереження як питому економію енергоресурсів, при цьому за умов наявності енергозбереження загальне споживання енергетичних ресурсів може зменшуватися, але інколи і зростати внаслідок дії зворотного ефекту.

ВИСНОВКИ

Більшість вчених пов'язують вирішення питань енергозбереження з впровадженням енергозберігаючих технологій. Але впровадження енергоефективних технологій, підвищуючи енергоефективність, не завжди приводить до абсолютного зменшення споживання енергетичних ресурсів внаслідок дії «зворотного ефекту» – парадоксу Джевонса. Спираючись на низку трактувань терміну енергозбереження як зменшення питомих витрат енергетичних ресурсів на одиницю продукції, на одиницю корисного результату, то наявність зворотного ефекту в діяльності суб'єктів господарювання – це індикатор саме енергозбереження, а більший рівень зворотного ефекту можливий лише за умов більш високої енергоефективності, проявів розширення виробництва, тобто покращення діяльності підприємств. Підвищення енергоефективності, яке в сучасних умовах в більшості є результатом впровадження інноваційних енергозберігаючих технологій, впливає на енергозбереження як питома економія енергоресурсів, при цьому за умов наявності енергозбереження загальне споживання енергетичних ресурсів може зменшуватися, але інколи і зростати внаслідок дії зворотного ефекту.

Список використаних джерел

1. Цейко В.Ю. Інноваційна складова системи енер-

- гозбереження на промислових підприємствах / В.Ю. Цейко // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. – 2012. – № 4. – С. 235–240.
2. Про енергозбереження: Закон України від 01.07.1994 р. №74/94-ВР (ред. від 01.01.2013) [Електронний ресурс] // Офіційний веб-портал Верховної Ради України. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/74/94-ВР>.
3. Джеджула В.В. Енергозбереження промислових підприємств: методологія формування, механізм управління [Електронний ресурс]: монограф. / В.В. Джеджула. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 346 с. Режим доступу: http://publish.vntu.edu.ua/txt/Dzedzyla_594-6.pdf.
4. Гордієнко О.С. Енергозбереження транспортних підприємств / О.С. Гордієнко // Технологічний аудит та резерви виробництва. – 2012. – Том 5. – № 1 (7). – С. 13–14.
5. Докуніна К.І. Концептуальні підходи до формування економічного механізму енергозбереження / К.І. Докуніна // Вісник Одеського національного університету. – 2015. – Т. 20, Вип. 6. – С. 83–87.
6. Сердюк Т.В. Організаційно-економічний механізм енергозбереження в промисловості: моногр. / Т.В. Сердюк. – Вінниця: Універсум – 2005. – 154 с.
7. Король О.М. Концепції економічної теорії енергозбереження / О.М. Король // Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право. – 2012. – № 5. – С. 77–83.
8. Мащенко С.О. Методи оцінки енергоефективності як основного аспекту енергозбереження в економіці / С.О. Мащенко // Економічний простір. – 2014. – № 88. – С. 257–266.
9. Темченко О.А. Методи управління процесами використання енергоресурсів на гірничорудних підприємствах / О.А. Темченко, М.І. Горлов, Г.В. Темченко // Економічний вісник Національного гірничого університету. – 2014. – № 4. – С. 109–115.
10. Денисюк С.П. Теоретичні основи побудови систем енергетичного менеджменту в Україні / С.П. Денисюк, О.В. Бориченко // Енергетика. – 2015. – № 1. – С. 7–17.
11. Маргасов Д.В. Стратегія розвитку і сучасні аспекти інвестиційних енергоощадних проєктів / Д.В. Маргасов // Управління розвитком складних систем. – 2013. – Вип. 14. – С. 41–47.
12. Цапко-Піддубна О. Теоретичні основи політики ефективного використання енергетичних ресурсів / О. Цапко-Піддубна // Вісник Львівського університету. – 2014. – Вип. 35. – С. 156–164.
13. Alcott B. Historical Overview of the Jevons Paradox in the Literature / B. Alcott // The Jevons Paradox and the Myth of Resource Efficiency Improvements. – Earthscan, 2008. – P. 7–78.
14. Saunders H.D. The Khazzoom-Brookes postulate and neoclassical growth / H.D. Saunders // The Energy Journal. – 1992. – Vol. 13, No. 4 – P. 131–148.
15. Ляшенко О. Дослідження соціальної відповідальності бізнесу в розрізі проблеми розвитку енергоефективних технологій / О. Ляшенко, В. Лавренчук // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Сер.: Економіка. – 2013. – Вип.18. – С. 38–40.
16. Galvin R. Constant' rebound effects in domestic heating: Developing a cross-sectional method / R Galvin // Ecological economics. – 2015. – Vol. 110. – P. 28–35.
17. Hirschl B. Influence of rebound effects on the achievement of energy saving targets after an increase in energy efficiency on non-residential buildings / B. Hirschl, D. Grossmann // Bulletin of Prydneprov'ska state academy of civil engineering and architecture. – 2016. – No 3. – P. 27–33.
18. Gillingham K. The Rebound Effect and Energy Efficiency Policy / K. Gillingham, D. Rapson, G. Wagner // Review of Environmental Economics and Policy. – 2015. – Vol. 10.1. – P. 68–88.
19. Наказ Міністерства з питань ЖКГ України від 14.12.2007 №218 «Про затвердження методичних рекомендацій оцінки економічної ефективності інвестицій в енергозберігаючі проєкти на підприємствах житлово-комунального господарства» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.uazakon.com/documents/date_bu/pg_gwqsa/index.htm