

УДК 330.43:330.15:338.3

Ляшенко І.О.,
аспірант*
Національний технічний
університет України «КПІ»

АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНИХ ЕФЕКТІВ ВНАСЛІДОК ВПРОВАДЖЕННЯ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ЗАХОДІВ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Постановка проблеми. Впровадження ресурсозберігаючих заходів на промислових підприємствах набуло досить важливого значення за останні роки. Зростання цін на газ, сировину та матеріали спонукають підприємства використовувати власні ресурси якомога ефективніше. Проте часто керівництву підприємств важко прийняти рішення щодо необхідності впровадження ресурсозберігаючих заходів, оскільки заздалегідь спрогнозувати результати від таких заходів досить складно. Не маючи достатньої інформації для прийняття рішення щодо впровадження ресурсозберігаючих заходів, промислові підприємства не володіють даними щодо власного потенціалу ресурсозбереження та не можуть його використати. За таких умов, моделювання економічних результатів від впровадження ресурсозберігаючих заходів є досить актуальною темою, що потребує детального дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням моделювання різноманітних економічних процесів присвячені наукові праці таких науковців як Г.І. Берегова, Г.Ю. Брікульська, О.Т. Іващук, Г.І. Купалова, Р.М. Літнарівич, О.Є. Лугінін, О.С. Чигринська, О.Д. Шарапов тощо [1–8]. Проте, незважаючи на значні досягнення у даній сфері, питання моделювання економічних результатів від впровадження ресурсозберігаючих заходів на промислових підприємствах вивчено недостатньо. Особливої актуальності у сучасних ринкових умовах набуває необхідність оцінки та прогнозування результатів від впровадження ресурсозберігаючих заходів на промислових підприємствах з метою прийняття своєчасних управлінських рішень щодо доцільності реалізації ресурсозберігаючих заходів. Тому дане питання потребує подальшого вивчення.

Постановка завдання. Метою дослідження є аналіз економічних результатів від впровадження ресурсозберігаючих заходів на трьох промислових підприємствах, що реалізували ресурсоефективні заходи та розробка економіко-математичних моделей з метою прогнозування економічних ефектів, яких можна досягти у результаті подальшого впровадження ресурсоефективних заходів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для дослідження економічних результатів від впровадження ресурсозберігаючих заходів на промислових підприємствах, за основу візьмемо однорідні дані трьох підприємств (з метою збереження комерційної таємниці – надалі підприємство «А», «Б» та «В» відповідно). На наш погляд, найбільш доцільним буде дослідити такий ефект за допомогою таких річних показників як витрати на енергоресурси, витрати на основний вид сировини, обсяг випуску продукції та у якості результуючого показника собівартість продукції за останні 10 років, яка безпосередньо впливає на рівень прибутковості підприємства та є одним з визначальних факторів його конкурентоспроможності. Вихідні дані підприємств наведені у табл. 1.

Підприємство «А» до 2008 року не впроваджувало ресурсозберігаючих заходів. Разом зі зростанням обсягів виробництва продукції, як можна побачити у табл. 1, зростали також обсяги споживання основного виду сировини та енергоресурсів. У 2008 р. в результаті світової фінансово-економічної кризи, що торкнулася й України, обсяги виробництва даним підприємством у 2009 р. суттєво скоротилися (приблизно в 3,5 р.), що відповідно вплинуло і на зниження інших показників. Протягом 2010 р. підприємство реалізувало ресурсозберігаючий проект, спрямований переважно на зменшення споживання енергоносіїв, які вже у 2011-2012 рр. дали відчутний результат (рис. 1.) – відбулося скорочення споживання енергоресурсів (газу та електроенергії), знизилася ресурсомісткість продукції на 48% за період 2009-2012 рр. (відбулося скорочення споживання основної сировини, води, вивільнення, знизилася експлуатаційні затрати за рахунок вивільнення персоналу, підвищилася якість виробленої продукції та зменшилися обсяги стічних вод, що утворювалися в результаті виробництва) при одночасному збільшенні виробленої продукції за аналогічний період на 14%.

* Науковий керівник: Гавриш О.А. – д.т.н., професор

Показники діяльності підприємств «А», «Б» та «В» за 2003 – 2012 рр.

Рік	Підприємство «А»				Підприємство «Б»				Підприємство «В»			
	С	В ₁	В ₂	О	С	В ₁	В ₂	О	С	В ₁	В ₂	О
2003	76,5	21,8	54,5	103,5	3,44	0,45	1,78	7,4	20,64	6	14,7	44,4
2004	80	24	60	109,5	3,42	0,67	2,4	7,99	21	6,3	15,5	47,94
2005	82	26,6	66,5	112,5	3,54	0,69	2,8	8,2	23,2	6,5	17,6	49,2
2006	85,5	28,2	70,5	117	3,56	0,7	3,2	8,32	23,8	7,2	18,1	49,92
2007	86	18,6	46,5	140	3,74	0,75	2,5	8,73	24	8,7	22,6	52,38
2008	105	27,8	69,5	142	3,87	0,8	2,6	9,31	23,22	10	24,3	55,86
2009	28	6,2	15,5	39,5	3,6	0,81	3,1	9,43	22	7,56	23,4	56,58
2010	26,5	6,6	16,5	36,5	2,4	0,6	3,8	10,21	18,3	7,2	24,7	61,26
2011	38,5	5	27,5	53,5	2,1	0,51	3,3	11,32	12,6	6	25	67,92
2012	34,5	4	24	46	1,9	0,4	3,1	12,56	11,4	3,4	34	75,36

Джерело: розроблено автором на основі оперативних даних підприємств

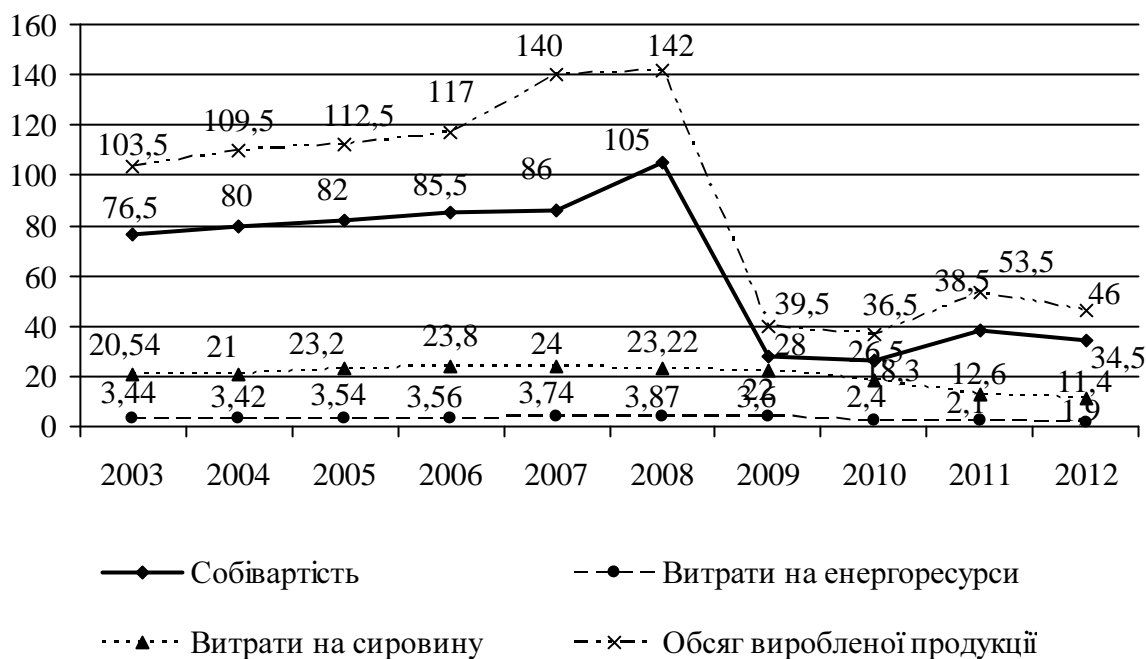


Рис. 1. Основні показники діяльності підприємства «А»

Джерело: побудовано автором на основі оперативних даних підприємств

У 2009 та у 2011 рр. підприємство «Б» реалізувало два проекти, спрямовані на підвищення ресурсоефективності підприємства. Перший проект полягав у оптимізації транспортування основного виду сировини для виробництва продукції, що вплинув на зменшення використання палива, транспорту, експлуатаційних затрат та витрат часу. Крім того, за рахунок оновлення опалювального обладнання відбулася оптимізація витрат на тепlopостачання. В рамках другого проекту були зменшені обсяги відходів підприємства, шляхом їх повторного використання для виробництва продукції, що також сприяло подальшому зменшенню собівартості готової продукції. Таким чином, собівартість продукції зменшилася у 2012р. в порівнянні з 2009 р. зменшилася майже на 47% при зростанні виробництва продукції на 25% (рис. 2).

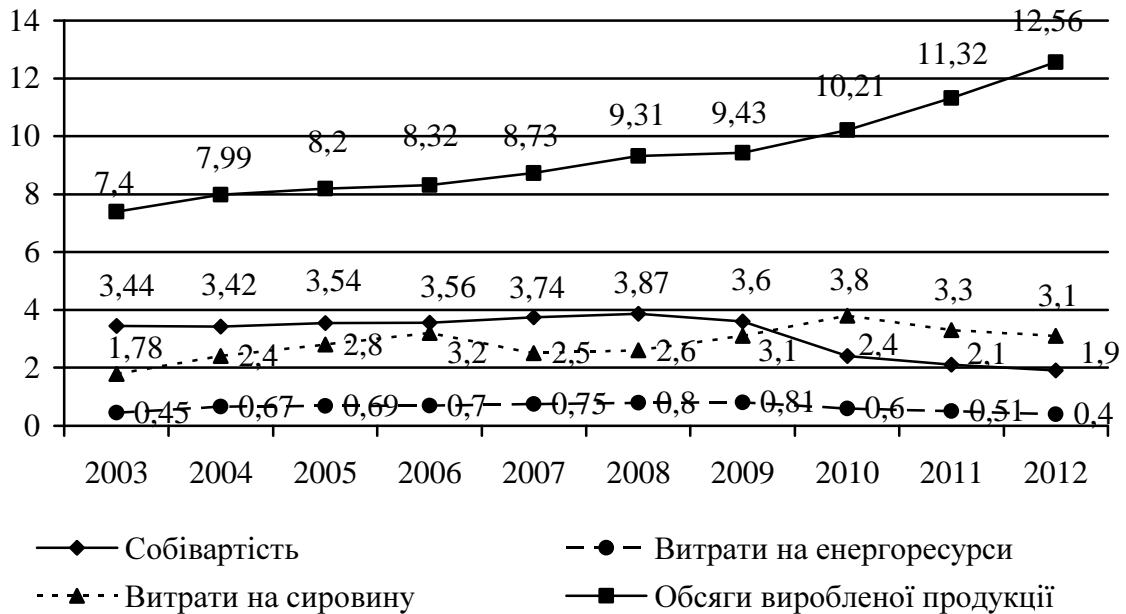


Рис. 2. Основні показники діяльності підприємства «Б»

Джерело: побудовано автором на основі оперативних даних підприємств

Підприємство «В» 2010 року реалізувало ряд ресурсоефективних заходів спрямованих на більш ефективне використання сировини, що дозволило ефективніше використовувати відходи виробництва та виготовляти паливні елементи для власного забезпечення виробництва та для подальшої реалізації. Реалізовані заходи сприяли підвищенню рівня переробки сировини, зменшення матеріаломісткості, енергоємності виробництва, підвищенню енергонезалежності підприємства, собівартості та якості виробленої продукції (рис. 3).

В результаті реалізованих ресурсозберігаючих заходів собівартість продукції зменшилася на 51% (2012р. у порівнянні з 2009р.), при зростанні обсягів виробництва продукції на 25%.



Рис. 3. Основні показники діяльності підприємства «В»

Джерело: побудовано автором на основі оперативних даних підприємств

Для прогнозування можливих подальших ефектів ресурсозбереження, які можуть бути досягнуті підприємствами «А», «Б» та «В», побудуємо трьохфакторні лінійні математичні моделі на основі даних, наведених у таблиці 1, де С – собівартість річного випуску продукції, млн. грн., В₁ – витрати на

енергоресурси за рік, млн. грн., B_2 – витрати на основний вид сировини за рік, МЛН. грн., O – обсяг випуску продукції за рік, млн. грн.

1. Трьохфакторна регресійна модель матиме наступний вигляд:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \varepsilon, \text{ де} \quad (1)$$

x_1 – витрати на енергоресурси за рік, млн грн.;

x_2 – витрати на основний вид сировини за рік, млн грн.;

x_3 – обсяг випуску продукції за рік, млн грн.;

y – собівартість річного випуску продукції, млн грн.

За результатами розрахунку оцінок параметрів моделей для кожного підприємства отримаємо наступні трьохфакторні моделі:

$$y = 1,8695 + 0,0442x_1 + 0,4186x_2 + 0,4751x_3 \quad (2),$$

– характеризує підприємство «А»

$$y = 3,9267 + 3,1453x_1 - 0,4198x_2 - 0,1565x_3 \quad (3),$$

– характеризує підприємство «Б»,

$$y = 37,4216 + 1,1061x_1 + 0,5337x_2 - 0,6536x_3, \quad (4)$$

– характеризує підприємство «В»

4. Обчислимо коефіцієнти детермінації та основні похибки обчислень для кожного підприємства (табл. 2):

Таблиця 2

Коефіцієнти детермінації та похибки обчислень

Підприємства	Коефіцієнт детермінації	Середня похибка апроксимації, %	Стандартна похибка регресії	Стандартна похибка параметрів регресії
Підприємство «А»	0,993	2,19	2,952	$a_0=1,707$ $a_1=0,271$ $a_2=0,124$ $a_3=0,032$
Підприємство «Б»	0,918	4,88	1,6	$a_0=5,266$ $a_1=0,281$ $a_2=0,216$ $a_3=0,146$
Підприємство «В»	0,966	3,46	0,163	$a_0=1,329$ $a_1=1,150$ $a_2=0,338$ $a_3=0,132$

Джерело: розраховано автором на основі оперативних даних підприємств

Перевіримо загальну якість моделі шляхом обчислення F-статистики, розподілу Фішера-Снедекора та Стьюдента (табл. 3).

За отриманими результатами можна зробити висновок, що всі коефіцієнти рівняння множинної лінійної регресії є статистично значущими та здійснюють вагомий вплив на моделі.

На основі аналізу запропоновану модель на якість, дозволяє нам зробити наступні висновки:

- 1) отримані моделі є якісними в цілому при рівні значущості 0,05;
- 2) всі фактори, що входять в моделі, є значимими при рівні значущості 0,05;
- 3) середня похибка апроксимації не перевищує 5 %, що свідчить про адекватність отриманих моделей, а отже, про їх високу якість;
- 4) коефіцієнти детермінації є близькими до 1, що свідчить про тісний взаємозв'язок всіх факторів із залежними змінними.
- 5) прогнози отримані за даною моделлю будуть високоточним, а можливість хибного прогнозу досить мала.

Таблиця 3

Показники F-статистики, розподілу Фішера-Снедекора та Стьюдента за досліджуваними підприємствами

Підприємства	Статистика, F	Розподіл Фішера-Снедекора з $k = 3$ $n - k - 1 = 6$ ступенями свободи при рівні значущості 0,05	квантиль розподілу Стьюдента з $k = 3$ та $n - k - 1 = 6$ ступенями свободи при рівні значущості 0,05
Підприємство «А»	288,24	4,757	$t_1 = 0,163$ $t_{\text{квантиль}} = 2,447$ $t_2 = 3,387$ $t_3 = 14,693$
Підприємство «Б»	23,18	4,757	$t_1 = 3,938$ $t_{\text{квантиль}} = 2,447$ $t_2 = 2,472$ $t_3 = 4,491$
Підприємство «В»	57,69	4,757	$t_1 = 2,736$ $t_{\text{квантиль}} = 2,447$ $t_2 = 1,360$ $t_3 = 1,187$

Джерело: розраховано автором на основі оперативних даних підприємств

Спрогнозуємо показник собівартості для підприємства «А», якщо обсяг продукції підприємства залишиться незмінним на рівні 46 млн грн, а споживання енергоресурсів та основного типу сировини скоротяться на 1 млн грн кожний за рахунок подальшої модернізації виробництва та оптимізації виробничих процесів. Підставивши дані у модель, що характеризує підприємство «А», отримаємо, що собівартість продукції, виробленої за 1 рік знизиться на 1 млн. грн. і становитиме 33,48 млн. грн.

$$y_{\text{прогнозне "А"}} = 33,48 \text{ млн. грн.}$$

Таким чином, скорочення річного обсягу споживання основного виду сировини та енергоресурсів сумарно з 28 млн. грн. до 26 млн. грн. (на 7%) призведе до зменшення річного рівня собівартості продукції з 34,5 млн. грн. до 33,5 млн. грн. (на 3%).

Розрахуємо аналогічним чином прогнозне значення собівартості для підприємства «В». Якщо обсяг продукції та спожитих енергоресурсів підприємства «В» залишиться незмінним на рівні 75,36 млн. грн. та 3,4 млн. грн. відповідно, а основного типу сировини скоротяться на 2 млн. грн. за рахунок ресурсозбереження. Підставивши дані у модель, що характеризує підприємство «В», отримаємо, що собівартість продукції, виробленої за 1 рік знизиться на 2,4 млн. грн. і становитиме 9 млн. грн.

$$y_{\text{прогнозне "В"}} = 9 \text{ млн. грн.}$$

Отриманий результат свідчить про ефективність ресурсозберігаючих заходів, та, що у результаті призводять до зменшення рівня собівартості підприємств та вивільнення додаткових коштів підприємства, які можна спрямувати на розвиток та подальше вдосконалення виробничих процесів підприємств.

Висновки з даного дослідження. На основі аналізу даних підприємств «А», «Б» та «В», що реалізували різні ресурсозберігаючі заходи спрямовані на оптимізацію використання ресурсів, було виявлено, що впровадження ресурсозберігаючих заходів дає позитивний економічний ефект та призводить до зменшення собівартості продукції. Встановлено, що підприємства, які впроваджують декілька ресурсозберігаючих заходів (підприємства «Б» та «В») отримали кращі економічні результати за рахунок синергетичного ефекту. За допомогою розроблених окремих економіко-математичних моделей для підприємств змодельовано економічні результати, яких можливо досягти у разі подальшого скорочення споживання ресурсів та виявлено, що за умови скорочення річного обсягу споживання основного виду сировини та енергоресурсів сумарно на 7% призведе до зменшення річного рівня собівартості продукції на 3% підприємства «А», а при незмінному обсязі виробленої продукції та спожитих енергоресурсів підприємства «В» на рівні 75,36 млн. грн. та 3,4 млн. грн. відповідно та зменшенні споживання основного типу сировини скоротяться на 2 млн. грн., собівартість продукції, виробленої за 1 рік знизиться на 2,4 млн. грн. і становитиме 9 млн. грн.

Для подальших досліджень доцільно оцінити залежність впливу ресурсозберігаючих заходів в залежності від галузі, до якої відносяться підприємства.

Література

1. Берегова Г. І. Економіко-математичне моделювання : навч. посібник / Г.І. Берегова, А.Ю.Сидоренко. – Львів: УБС НБУ, 2008. – 140 с.
2. Брікульська Г.Ю. Оцінка економічної ефективності діяльності підприємства і шляхи її підвищення / Г.Ю. Брікульська // Он-лайн збірник тез доповідей Одеського національного політехнічного університету [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://storage.library.opu.ua/online/conference/tez_44/6-3.pdf
3. Іващук О.Т. Економіко-математичне моделювання : навч. посібник / О.Т. Іващук. – Тернопіль: ТНЕУ «Економічна думка», 2008. – 704 с.
4. Купалова Г.І. Теорія економічного аналізу : навч. посіб. / Г.І. Купалова. – К. : Знання, 2008. – 639 с.
5. Літнарівич Р.М. Побудова і дослідження математичної моделі за джерелами експериментальних даних методами регресійного аналізу : навч. посібник / Р.М. Літнарівич. – Рівне, МЕРУ, 2011. – 140 с.
6. Лугінін О.Є. Економіко-математичне моделювання : навч. посібник / О. Є. Лугінін, В.М. Фомішина. – К. : Лібра, 2011. – 342 с.
7. Чигринська О.С. Теорія економічного аналізу / О.С. Чигринська, Т.М. Власюк // Каталог електронних книжок EbookTime [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://ebooktime.net/book_90.html
8. Шарапов О.Д. Економічна кібернетика : навч. посібник / О.Д. Шарапов, В.Д. Дербенцев, Д.Є. Семьонов. – К.: КНЕУ, 2004. – 231 с.

УДК 339.9:658.5

**Топольницька Т.Б.,
асистент кафедри теорії економіки та управління
Івано-Франківський національний
технічний університет нафти і газу**

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Постановка проблеми. Новий етап науково-технічного прогресу, інтернаціоналізація світових господарських зв'язків, розвиток спеціалізації та кооперації вимагають глибоких змін в організації забезпечення зовнішньоекономічної діяльності підприємства. Якщо на підприємстві не сформована сучасна, відповідно до теперішніх умов ведення бізнесу, система забезпечення, яка дає можливість активно та ефективно організовувати операції з контрагентами в Україні та за її межами, то йому важко уникнути багатьох проблем при виході на міжнародні ринки. Успішна реалізація зовнішньоекономічної діяльності підприємства може бути досягнута за умови відповідного забезпечення організаційними заходами та економічними ресурсами.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням проблем організаційно-економічного забезпечення діяльності підприємств присвячені наукові роботи багатьох вітчизняних вчених-економістів, зокрема Лакізи В., Львовичкіна С., Радіонової Н., Шиловой О. [1]. Теоретичне і методологічне обґрунтування окремих аспектів формування організаційно-економічного забезпечення саме зовнішньоекономічної діяльності підприємств знайшло відображення у працях таких українських дослідників як Кавас І., Кириченко О., Козак Ю., Пшик-Ковальська О., Передало Х., Фатенок-Ткачук А., Цюмик Ю. та ін. Однак, як свідчить аналіз результатів досліджень, відсутнє комплексне вивчення теоретичних засад організаційно-економічного забезпечення зовнішньоекономічної діяльності підприємства

Постановка завдання. Метою даної публікації є комплексне вивчення основних теоретичних аспектів формування організаційно-економічного забезпечення зовнішньоекономічної діяльності підприємства.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання: визначити суть, мету, принципи організаційного та економічного забезпечення зовнішньоекономічної діяльності