

Moskalenko, V. P., and Shypunova, O. V. *Rozvytok finansovo-ekonomichnoho mekhanizmu na pidpriemstvi* [The development of the financial and economic mechanism in the enterprise]. Sumy: Mriia-1 LTD; UABS, 2003.

Osipov, Yu. M. *Osnovy teorii khoziaystvennogo mekhanizma* [Fundamentals of the theory of economic mechanism]. Moscow: MGU, 1994.

Putiatin, Yu. A., Pushkar, A. I., and Trided, A. N. *Finansovy mekhanizmy strategicheskogo upravleniia razvitiem predpriiatiia* [Financial arrangements of strategic management of the company]. Kharkiv: Osnova, 1999.

Rayzberg, B., Lozovskiy, L., and Starodubtseva, E. "Mekhanizm ekonomicheskii" [Economic mechanism]. <http://www.smart-cat.ru/Referat/xtiegramkc.shtml>

Romanovska, Yu. A. "Struktura orhanizatsiino-ekonomichnoho mekhanizmu rozvytku stratehichnoho potentsialu pidpriemstva" [The structure of the organizational and economic mechanism of development of the strategic potential of the company]. *Ekonomika: problemy teorii ta praktyky*, vol. 2, no. 205 (2005): 494-501.

Slovar inostrannykh slov [Dictionary of foreign words]. Moscow: Gosudarstvennoe izdatelstvo inostrannykh i natsionalnykh slovarey, 1955.

Sobstvennost i khoziaystvennyy mekhanizm v usloviakh obnoveniia ekonomiki [Property and economic mechanism in terms of reinventing the economy]. Lvov: Svit, 1993.

Stoliarov, V. "Ekonomicheskii mekhanizm sotsialnogo strakhovaniia" [Economic mechanism of social security]. <http://efaculty.kiev.ua/analytics/str/3/>

"Teoriia ekonomicheskikh mekhanizmov (Nobelevskaia premiia po ekonomike 2007 g. chast № 1)" [The theory of economic mechanisms (Nobel Prize in Economics in 2007 part of the number 1)]. <http://institute.com/theories/259-----2007---1.html>

Tovazhnianskyi, V. L., Pererva, P. H., and Tovazhnianskyi, L. L. *Antykrizovyi mekhanizm staloho rozvytku pidpriemstva* [Crisis mechanism for sustainable enterprise development]. Kharkiv: Virovets A. P.; Apostrof, 2012.

Zhdanov, S. A. *Mekhanizmy ekonomicheskogo upravleniia predpriiatiem* [Mechanisms of economic management]. Moscow: YuNITI-DANA, 2002.

УДК 658

ОБҐРУНТУВАННЯ ЗОН ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВОДОВИКОРИСТАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ

© 2014 ТОМАШЕВСЬКА О. Ю.

УДК 658

Томашевська О. Ю. Обґрунтування зон економічної ефективності водовикористання на підприємстві

Метою статті є дослідження ефективного використання води на промислових підприємствах. У роботі обґрунтовано інструментарій прийняття рішень щодо підвищення ефективного використання ресурсів. Проаналізовано статистичні дані споживання води з урахуванням специфіки виробничої функції теплоелектростанції. Визначено три зони економічної ефективності водовикористання промислового підприємства. Перша зона характеризується максимальною ефективністю, друга – її зменшенням, а третя представляє неефективне використання ресурсу. Надано можливі варіанти ефективності використання ресурсу, які характеризують відповідний стан суб'єкта господарювання. Представлено дискретний аналіз показників використання води теплоелектростанцією. Розроблено рекомендації щодо покращення ситуації, яка склалася на даний період часу.

Ключові слова: ефективність, водовикористання, промислові підприємства, ресурс, виробнича функція.

Рис.: 1. **Табл.:** 4. **Формул.:** 7. **Бібл.:** 12.

Томашевська Олена Юрївна – аспірантка, кафедра економіки підприємства, Донецький національний технічний університет (вул. Артема, 58, Донецьк, 83001, Україна)

E-mail: Elena.Tomashev@mail.ru

УДК 658

UDC 658

Томашевская Е. Ю. Обоснование зон экономической эффективности водопользования на предприятиях

Целью статьи является исследование эффективного использования воды на промышленных предприятиях. В работе обоснован инструментальный принятый решений по повышению эффективного использования ресурсов. Проанализированы статистические данные потребления воды с учетом специфики производственной функции теплоэлектростанции. Определены три зоны эффективности водопользования на предприятии. Первая зона характеризуется максимальной эффективностью, вторая – ее уменьшением, а третья представляет неэффективное использование ресурса. Представлены возможные варианты эффективности использования ресурса, характеризующие соответствующее состояние предприятия. Проведен дискретный анализ показателей использования воды теплоэлектростанцией. Разработаны рекомендации по улучшению ситуации, которая сложилась на данный период времени.

Ключевые слова: эффективность, водопользование, промышленные предприятия, ресурс, производственная функция.

Рис.: 1. **Табл.:** 4. **Формул.:** 7. **Библ.:** 12.

Томашевская Елена Юрьевна – аспирантка, кафедра экономики предприятия, Донецкий национальный технический университет (ул. Артема, 58, Донецк, 83001, Украина)

E-mail: Elena.Tomashev@mail.ru

Tomashevska Olena Yu. Justification of Zones of Economic Efficiency of Water Use at Enterprises

The goal of the article is the study of efficient water use at industrial enterprises. The article justifies instruments of making decisions on increase of efficient use of resources. It analyses statistical data of water consumption with consideration of specific features of production function of a thermoelectric power station. It identifies three zones of water use efficiency at an enterprise. The first zone is characterised with maximum efficiency, the second zone – with its reduction, and the third one presents inefficient use of resources. The article shows possible variants of efficiency of use of a resource, characterised relevant state of an enterprise. The article conducts a discrete analysis of indicators of use of water by a thermoelectric power station. It develops recommendations on improvement of the current situation.

Key words: efficiency, water use, industrial enterprises, resource, production function.

Pic.: 1. **Tabl.:** 4. **Formulae:** 7. **Bibl.:** 12.

Tomashevska Olena Yu. – Postgraduate Student, Department of Enterprise Economics, Donetsk National Technical University (vul. Artema, 58, Donetsk, 83001, Ukraine)

E-mail: Elena.Tomashev@mail.ru

У сучасних умовах господарювання водні ресурси стають все більш обмеженими і, як наслідок, ускладнюється процес їх транспортування, підготовки до використання та, відповідно, підвищується вартість даного ресурсу. Це призводить до збільшення витрат підприємств, які використовують воду у виробництві, і до зниження їх прибутку. У цих умовах суб'єкти господарювання прагнуть мінімізувати обсяги залучених ресурсів і максимізувати їх продуктивність. Однак, як відзначають фахівці, забезпечення зниження собівартості продукції промислових підприємств може бути досягнуто не тільки за рахунок зменшення застосовуваних ресурсів, а й за рахунок їх ефективного використання. Тому виникає необхідність обґрунтування інструментарію з прийняття рішень щодо підвищення економічної ефективності використання води суб'єктами господарювання.

Питання з вирішення проблем підвищення ефективності використання ресурсів у господарській діяльності підприємств стають предметом наукових досліджень ряду вітчизняних і зарубіжних вчених-економістів, зокрема, Балджи М. Д. [1], Дерев'яно Ю. М. [2], Вовк Ю. [3], Єршова О. О. [5], Криворучкіна О. В. [7], Рибалко А. П. [10] та ін. Науковцями Бідником Н. Б. [2], Куликом А. Б. [8], Фарафонову Н. В. [11], Шумською С. С. [12] розроблено ряд економіко-математичних моделей оцінки ефективності використання ресурсів при виробництві продукції, які характеризуються універсальністю застосування в будь-яких сферах господарювання. Проте слід констатувати, що процеси використання ресурсів та економічна ефективність виробничих процесів значною мірою обумовлюється специфікою організації виробництва, характером виробленої продукції, використаної технології, що повинно бути враховано при прийнятті рішень щодо залучення водних ресурсів.

Метою роботи є всебічний розгляд методичних аспектів з обґрунтування зон економічної ефективності водовикористання на підприємстві з урахуванням специфіки виробничої функції.

Важливого значення підвищення економічної ефективності використання ресурсів набуває для виробників електроенергії. Адже неодмінною складовою роботи таких підприємств є залучення у виробництво великої кількості води, що обумовлює зростання витрат на неї. Так, втрати даного ресурсу в технологічних процесах спостерігаються при оборотній системі водопостачання з випарними градирнями: 1,5 – 2% і 35 – 40% обсягу свіжої води, що використовується [6]. Як наслідок, відбувається збільшення цін на електроенергію, що може призвести до нездатності підприємства до подальшого економічного розвитку.

Для вирішення цих проблем одним із інструментів, який дозволяє проаналізувати взаємозв'язок між ресурсами

та обсягом виробництва на підприємстві, є виробнича функція. Найбільш поширеною є функція «витрати – випуск», яка характеризує можливі обсяги випуску продукції при певних комбінаціях змінних і постійних ресурсів [9, с. 22]. Дана функція має універсальний характер і використовується для підприємств, які мають різні види діяльності. Специфіка поділу ресурсів на постійні та змінні залежить від техніко-технологічних умов виробництва. Водночас використання природних ресурсів у технологічних процесах теплоелектростанції на виробничі цілі належить до змінних ресурсів. Так, постійним ресурсом для таких підприємств є основне енергетичне устаткування, а саме: парові турбіни; змінним ресурсом можна вважати воду, електроенергію та вугілля, що використовуються для генерації електричної енергії. Для оцінки параметрів виробничої функції необхідним є використання статистичних даних одного з підприємств щодо результатів господарської діяльності, наведених у *табл. 1*.

Розглянемо виробничу функцію, яка характеризує співвідношення «витрати води – обсяг виробництва». Оскільки значення V значно менше Q , то виробничу функцію можливо розкласти в ряд Тейлора по змінній V . При цьому виникає питання, на якому ступені слід обірвати ряд. Перший ступінь описує лінійну частину залежності, а другий – квадратичну. Якщо враховувати тільки дані ступені, то це призведе до того, що обсяг виробництва буде безкінечно збільшуватися зі зростанням витрат на воду, що не відповідає реальній роботі підприємства. Оскільки будь-яке устаткування має граничні можливості, то необхідно враховувати третій ступінь, за якого на графіку залежності має місце максимум, який описує граничні можливості роботи підприємства.

Для визначення коефіцієнтів розкладання функції в ряд використовуємо *табл. 1* і метод найменших квадратів. Необхідно зазначити, що в розкладеному ряді повинен бути відсутній вільний член – $Q(0) = 0$. У результаті буде сформована виробнича функція теплоелектростанції, яка має такий вигляд:

$$Q = 150,582 \cdot V + 0,005 \cdot V^2 - 3,744 \cdot 10^{-7} \cdot V^3. \quad (1)$$

Проведена перевірка коефіцієнтів співвідношення (1) показала їх достовірність.

Для того, щоб визначити ефективність використання води теплоелектростанцією, доцільно розрахувати відповідні показники:

1. Абсолютне відхилення кількості виробленої продукції (AB_v):

$$AB_v = Q_i - Q_{i-1}, \quad (2)$$

де i – номер періоду.

Таблиця 1

Техніко-економічні показники теплоелектростанції за період 2008 – 2013 рр.

Показник	2006 р.	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.
Обсяг виробництва (Q), тис. грн	716304	928038	1288408	1397425	1702294	2279893	276263	2305584
Змінний ресурс: кількість спожитої води на технологічні потреби (V), тис. грн	3589,6	6103	7287,8	7992,9	11799,7	14454,7	18140,4	13778,6
Постійний ресурс: кількість устаткування	3	3	3	3	3	3	3	3

2. Гранична продуктивність ресурсів (PP_v), що відповідає приросту обсягу виробництва продукції залежно від додаткового застосування малої одиниці ресурсу [8, с. 284]:

$$PP_v = \frac{dQ}{dV}. \quad (3)$$

3. Середня продуктивність ресурсів (CP), що виражає кількість виробленої продукції за рахунок одиниці i -го ресурсу [8, с. 284]:

а) по змінному ресурсу (вода):

$$CP_v = \frac{Q}{V}; \quad (4)$$

б) по постійному ресурсу (устаткування):

$$CP_k = \frac{Q}{K}. \quad (5)$$

4. Коефіцієнт еластичності обсягу виробництва по ресурсу V , який визначає, на скільки відсотків збільшується виробництво продукції при прирості води на 1% (E_v) [8, с. 284]:

$$E_v = \frac{dQ}{dV} \cdot \frac{Q}{V}. \quad (6)$$

Для відповідних розрахунків використаємо теоретичну функцію (1), значення якої буде вираховано через однакові інтервали зміни змінної V . Для цього розіб'ємо діапазон зміни витрат води на рівні частини та продовжимо його таким чином, щоб виявити максимум виробничої функції. Так, найбільш зручно взяти розширений діапазон змінної V від 3000 тис. грн до 20000 тис. грн з кроком 850 тис. грн. Розрахунки вищезазначених показників представлено в *табл. 2*.

На основі даних з *табл. 2* можна зробити висновок, що обсяг виробництва електростанції збільшується з 491549,4 тис. грн до 2326916 тис. грн, що є максимальним значенням при збільшенні споживання змінного ресурсу V з 3000 тис. грн до 17450 тис. грн. Однак у подальшому при збільшенні витрат на воду, починаючи з 18900 тис.грн., обсяг (Q) зменшується. Максимальне значення обсягу виробництва, який припадає на одиницю устаткування, дорівнює 775637,691 тис. грн/од. (CP_k). Коефіцієнт еластичності обсягу виробництва по ресурсу V збільшується до $Q = 640577,3$ тис. грн, та при цьому витрати на воду дорівнюють 3850 тис. грн. Однак надалі E_v зменшується, це свідчить про те, що відсоток виробництва продукції зменшується при прирості води на 1%. Більш детально розглянемо дані значення за допомогою *рис. 1*.

Розглянувши показники, представлені на *рис. 1*, бачимо, що зміна обсягу виробництва має різну динаміку. З огляду на це доцільно виокремити три зони, які мають унікальні характеристики поведінки виробничої функції.

Перша зона знаходиться в інтервалі від нуля до максимального значення граничної продуктивності ресурсу (вода), де обсяг виробництва збільшується від нуля до 791370 тис. грн. При цьому потреба у воді складає 4700 тис. грн. У цій зоні PP_v є зростаючою функцією від V . Тобто, чим більше обсяг використаної води, тим більший приріст обсягу виробництва отримує теплоелектростанція.

Друга зона визначається, починаючи від максимуму до максимального обсягу виробництва 2326913 тис. грн (*рис. 1а*), який відповідає мінімальному позитивному значенню граничної ефективності використання води (PP_v).

Таблиця 2

Аналіз функції виробництва по витратам на воду

V , тис. грн	Q_v , тис. грн	AB_v , тис. грн	PP_v	CP_v	CP_k , тис. грн/од.	E_v
3000	491549,4	491549,427	173,74774	163,84981	163849,809	1,060409
3850	640577,3	149027,864	176,63555	166,38371	213525,764	1,061616
4700	791370	150792,706	177,90031	168,3766	263789,999	1,056562
5550	942547,9	151177,946	177,542	169,82846	314182,648	1,04542
6400	1092732	150183,587	175,56063	170,7393	364243,843	1,028238
7250	1240541	147809,626	171,95621	171,10912	413513,719	1,004951
8100	1384597	144056,065	166,72873	170,93793	461532,407	0,975376
8950	1523520	138922,902	159,87818	170,22571	507840,041	0,939213
9800	1655930	132410,14	151,40458	168,97248	551976,754	0,896031
10650	1780448	124517,776	141,30791	167,17822	593482,68	0,845253
11500	1895694	115245,812	129,58819	164,84294	631897,95	0,786131
12350	2000288	104594,247	116,24541	161,96665	666762,699	0,717712
13200	2092851	92563,081	101,27957	158,54933	697617,059	0,638789
14050	2172003	79152,3146	84,690664	154,591	724001,164	0,547837
14900	2236365	64361,9474	66,478702	150,09164	745455,147	0,442921
15750	2284557	48191,9794	46,643681	145,05126	761519,14	0,321567
16600	2315200	30642,4108	25,185599	139,46987	771733,277	0,180581
17450	2326913	11713,2414	2,1044586	133,34745	775637,691	0,015782
18300	2318318	-8595,52874	-22,59974	126,68402	772772,514	-0,17839
19150	2288034	-30283,8996	-48,927	119,47956	762677,881	-0,4095
20000	2234682	-53351,8712	-76,87732	111,73409	744893,924	-0,68804

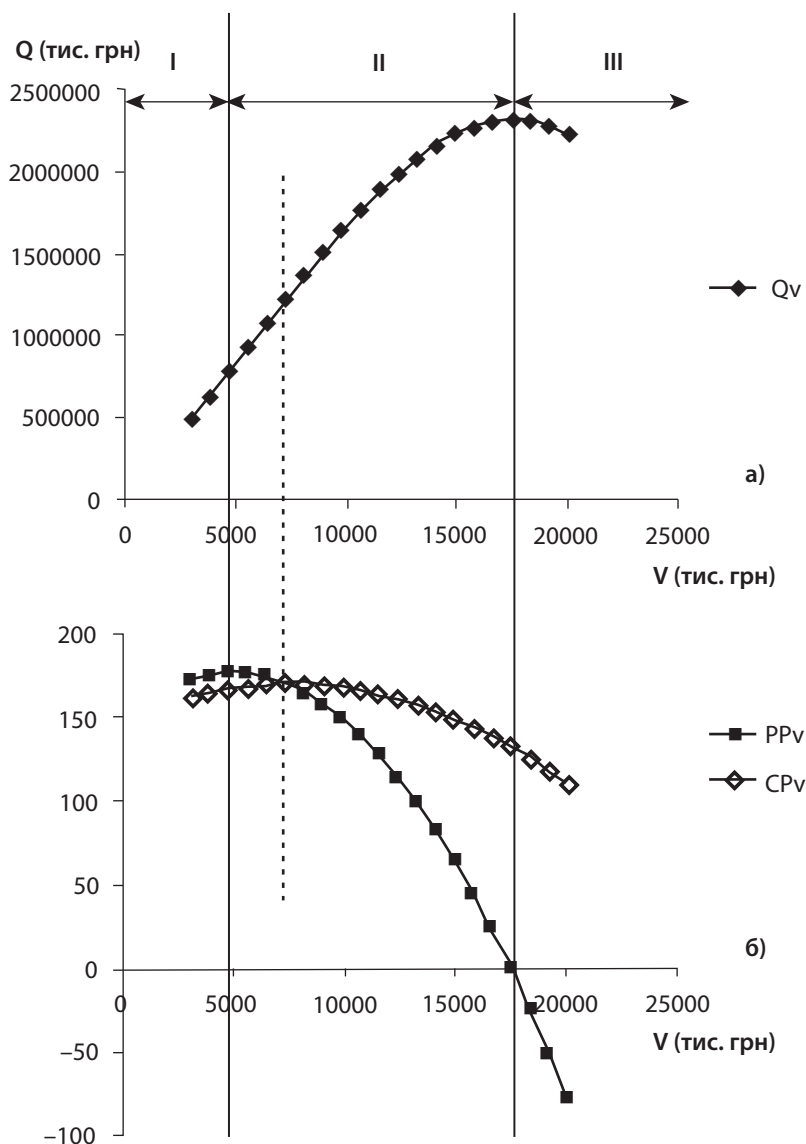


Рис. 1. Взаємозв'язок елементів виробничої функції електростанції по змінному ресурсу (вода)

При цьому витрати на споживання води будуть становити 17450 тис. грн. Також у дану зону відображається максимальна кількість виробленої продукції за рахунок використання одиниці води (пунктир на рис. 1б). При цьому обсяг виробництва складає 1240541,2 тис. грн, а використання води – 7250 тис. грн.

Третя зона характеризується зменшенням обсягу виробництва від максимального значення при збільшенні кількості використаної води. Відповідно, приріст обсягу виробництва знижується. Тому експлуатація генеруючого устаткування в зоні III є неефективною.

Теоретична крива виробничої функції (1) має гладкий вигляд і є усередненою функцією. Отже, при її розгляді враховується тільки тенденція й неможливо врахувати різного роду відхилення роботи підприємства, що відбуваються з різних причин, як об'єктивних, так і випадкових. Тому необхідно доповнити теоретичний аналіз дискретним, який заснований на реальних даних роботи теплоелектростанції. Так, згідно з джерелом [4, с. 75], ефективність можливо визначити таким чином:

$$PP_v = \frac{dQ}{dV} \approx \frac{\Delta Q}{\Delta V} = \frac{Q_i - Q_{i-1}}{V_i - V_{i-1}}, \quad (7)$$

де ΔQ – зміна обсягу виробництва при використанні води за порівнювані періоди, тис. грн;

ΔV – зміна витрат на воду щодо досягнення певного обсягу виробництва за порівнювані періоди, тис. грн.

Розрахунки представлено в табл. 3.

Результати зміни обсягу виробництва, які представлені в табл. 3, свідчать про суттєві збільшення впродовж 2006 – 2011 рр. Однак у 2012 р. спостерігається зменшення з 2279893 тис. грн до 276263 тис. грн, що склало 2003630 тис. грн. При цьому витрати на воду у даний період збільшились. Проте у 2013 р. вони зменшились на 4361,8 тис. грн. Для аналізу ефективності необхідно детально проаналізувати кожен випадок окремо, тому що кожен результат має свої особливості. Так, можливі ситуації зміни обсягу виробництва та витрат на воду представлено в табл. 4.

Виходячи з даних, представлених у табл. 3 і табл. 4, можна зробити такий висновок. У 2007 – 2008 рр. і 2010 – 2011 р. підприємство працювало у першій зоні, тобто ефективність використання води збільшувалась. Надалі, у 2008 – 2010 р. теплоелектростанція здійснила перехід у другу зону, де зменшується з ростом споживання води. У 2012 р. підприємство працює неефективно і має кризовий стан (III зона), тобто знижується обсяг виробництва,

Аналіз ефективності використання води теплоелектростанцією

Показник	2006 р.	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.
ΔQ	-	211734	360370	109017	304869	577599	-2003630	2029321
ΔV	-	2513,4	1184,8	705,1	3806,8	2655	3685,7	-4361,8
PP_v	-	84,242	304,161	154,612	80,085	217,551	-543,622	-465,248

Таблиця 4

Варіанти ефективності використання води

№	Ситуація	Варіанти розвитку подій	Стан підприємства
1	$\Delta Q > 0$ $\Delta V > 0$	а) гранична продуктивність ресурсу $\left(\frac{\Delta Q}{\Delta V}\right)$ збільшується зі зростанням V	Стабільний стан підприємства (I зона ефективності)
		б) гранична продуктивність ресурсу $\left(\frac{\Delta Q}{\Delta V}\right)$ зменшується зі зростанням V	Стабільний стан підприємства (II зона ефективності). Появи ознак зменшення ефективного використання ресурсу
		в) гранична продуктивність ресурсу $\left(\frac{\Delta Q}{\Delta V}\right)$ має максимальне значення V	Межа між I та II зонами. Точка перегину на графіку функції $Q(V)$. Область найбільш ефективного використання ресурсу
2	$\Delta Q = 0$ $\Delta V > 0$	Приріст обсягу виробництва відсутній, обсяг споживання води збільшується	Підприємство працює на максимумі потужностей (на межі II та III зони ефективності)
3	$\Delta Q > 0$ $\Delta V < 0$	Гранична продуктивність ресурсу $\left(\frac{\Delta Q}{\Delta V}\right)$ – негативна. Має місце збільшення приросту обсягу виробництва, обсяг споживання води зменшується	Вихід підприємства з кризового стану зі збільшення обсягу виробництва (перехід із III зони в II зону ефективності). Можливо збільшення ефективності використання ресурсу, але підприємство залишається у кризовому стані (III зона)
4	$\Delta Q < 0$ $\Delta V < 0$	Приріст обсягу виробництва та споживання води зменшуються	Вихід підприємства з кризового стану зі зменшенням обсягу виробництва (перехід із III зони в II зону ефективності). При ефективному використанні ресурсу за будь-яких причин можливий збій підприємства, що працює в I – II зонах зі зменшенням приросту обсягу виробництва
5	$\Delta Q < 0$ $\Delta V > 0$	Гранична продуктивність ресурсу $\left(\frac{\Delta Q}{\Delta V}\right)$ – негативна. Має місце зменшення приросту обсягу виробництва, обсяг споживання води збільшується	Критичний стан підприємства (III зона ефективності)
6	$\Delta Q > 0$ $\Delta V = 0$	Зменшення ціни та збільшення обсягу спожитої води. Обсяг виробництва збільшується	Один із вигідних режимів роботи підприємства (будь-яка зона ефективності)
7	$\Delta Q < 0$ $\Delta V = 0$	Ціна ресурсу збільшується, а обсяг спожитої води зменшується. Обсяг виробництва зменшується	Невигідний режим роботи підприємства (будь-яка зона ефективності)

та при цьому збільшуються витрати на воду. Однак у 2013 р. здійснюється вихід з даного стану, тобто перехід у II зону ефективності водовикористання.

ВИСНОВКИ

У роботі було виявлено три зони економічної ефективності водовикористання на підприємстві з урахуванням специфіки виробничої функції. Перша зона характеризується максимальною ефективністю, друга її зменшенням, а третя представляє неефективне використання ресурсу. Так, максимальна гранична продуктивність ресурсу спостерігалась у 2007 р. Середня продуктивність використання води була максимальною у 2008 р. Виходячи з цього, можна зробити висновок, що найбільш економічним режимом робо-

ти теплоелектростанції при постійних витратах є неповне завантаження устаткування (I та II зона). Надалі збільшення потужностей дозволить досягти більшого обсягу виробництва за рахунок зниження ефективності використання води. Однак такий режим є обмеженим і в подальшому може призвести до виходу у третю зону неефективного використання як ресурсу, так і устаткування. Отже, оскільки управління існуючою технологією неможливо, то одним зі способів підвищення ефективного використання змінного ресурсу є зменшення витрат на нього. Тому надалі вважаємо за необхідне проаналізувати можливі варіанти зменшення витрат на воду для теплоелектростанції та обґрунтувати їх вплив на ефективність використання ресурсу. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. **Балджи М. Д.** Оптимізація використання природно-ресурсного потенціалу в контексті соціо-еколого-економічних проблем / М. Д. Балджи // Вісник соціально-економічних досліджень. – 2011. – № 3(43). – С. 325 – 330.

2. **Бідник Н. Б.** Прибуток підприємств, шляхи його максимізації / Н. Б. Бідник, О. Р. Саніна, Н. Т. Мала // Вісник Львівського Університету: Серія Економіка. – 2010. – Вип. 44. – С. 674 – 680.

3. **Вовк Ю.** Організаційно-економічний механізм управління раціональним використанням ресурсів / Ю. Вовк // Економічний аналіз. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2011/11vvyrvr.pdf>

4. **Дерев'янку Ю. М.** Науково-методичні засади забезпечення ефективності виробничо-господарської діяльності підприємств в умовах обмеженості ресурсів : дис. ... канд. екон. наук / Ю. М. Дерев'янку / Сумський державний університет. – Суми, 2008.

5. **Єршова О. О.** Ресурсозбереження як альтернативний спосіб господарювання на підприємствах АПК / О. О. Єршова // Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1971>

6. Использование водных ресурсов тепловыми электростанциями [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://esis-kgeu.ru/ecology/228-ecology>

7. **Криворучкіна О. В.** Управління продуктивністю підприємства на засадах ресурсозбереження / О. В. Криворучкіна // Бізнес Інформ. – 2013. – № 5. – С. 258 – 263.

8. **Кулик А. Б.** Моделювання виробничих функцій / А. Б. Кулик // Вчені записки. – 2010. – № 12. – С. 283 – 288.

9. **Ларина О. В.** Моделирование взаимодействия в процессе производства факторов производства карьера «Малка» / О. В. Ларина, А. А. Петросов // Научный вестник Московского государственного горного университета. – 2011. – Т. 12. – С. 20 – 25.

10. **Рибалко Л. П.** Управління ресурсозбереженням на підприємстві на засадах вартісно-орієнтованого підходу / Л. П. Рибалко // Економіка Крима. – 2011. – № 4(37). – С. 218 – 222.

11. **Фарафонова Н. В.** Оптимізація використання виробничих ресурсів сільськогосподарськими підприємствами / Н. В. Фарафонова // Економічний часопис – XXI. – 2012. – № 1-2. – С. 36 – 39.

12. **Шумська С. С.** Виробнича функція в економічному аналізі: теорія та практика використання / С. С. Шумська // Економіка та прогнозування. – 2007. – № 2. – С. 138 – 154.

REFERENCES

Baldzhy, M. D. "Optimizatsiia vykorystannia pryrodno-resursnoho potentsialu v konteksti sotsio-ekoloho-ekonomichnykh problem" [Optimizing the use of natural resources in the context of socio-ecological and economic problems]. *Visnyk sotsialno-ekonomichnykh doslidzhen*, no. 3 (43) (2011): 325-330.

Bidnyk, N. B., Sanina, O. R., and Mala, N. T. "Prybutok pidpriemstv, shliakhy ioho maksymizatsii" [Profits, ways to maximize]. *Visnyk LNU. Seriya: Ekonomika*, no. 44 (2010): 674-680.

Derev'ianko, Yu. M. "Naukovo-metodychni zasady zabezpechennia efektyvnosti vyrobnycho-hospodarskoi diialnosti pidpriemstva v umovakh obmezhnosti resursiv" [Scientific and methodological principles to ensure efficiency of production and business enterprises with limited resources]. *Dys. ... kand. ekon. nauk*, 2008.

Farafonova, N. V. "Optimizatsiia vykorystannia vyrobnychykh resursiv silskohospodarskymu pidpriemstvamy" [Optimization of production resources farms]. *Ekonomichnyi chasopys – XXI*, no. 1-2 (2012): 36-39.

"Ispolzovanie vodnykh resursov teplovymi elektrostantsiyami" [Water use by thermal power plants]. <http://esis-kgeu.ru/ecology/228-ecology>

Kryvoruchkina, O. V. "Upravlinnia produktyvnosti pidpriemstva na zasadakh resursozberezhennia" [Performance management on the basis of resource]. *Biznes Inform*, no. 5 (2013): 258-263.

Kulyk, A. B. "Modeliuvannia vyrobnychykh funksiiv" [Modeling production functions]. *Vcheni zapysky*, no. 12 (2010): 283-288.

Larina, O. V., and Petrosov, A. A. "Modelirovanie vzaimodeystviia v protsesse proizvodstva faktorov proizvodstva karera «Malka»" [Modelling the interaction of factors in the production process production career "Malka"]. *Nauchnyy vestnik MGGU*, vol. 12 (2011): 20-25.

Rybalko, L. P. "Upravlinnia resursozberezhenniam na pidpriemstvi na zasadakh vartisno-orientovanoho pidkhodu" [Resource saving management in the company on the basis of cost-oriented approach]. *Ekonomyka Kryma*, no. 4 (37) (2011): 218-222.

Shumska, S. S. "Vyrobnycha funksiia v ekonomichnomu analizi: teoriia ta praktyka vykorystannia" [The production function in economic analysis: theory and practice]. *Ekonomika ta prohoznuvannia*, no. 2 (2007): 138-154.

Vovk, Yu. "Orhanizatsiino-ekonomichni mekhanizm upravlinnia ratsionalnym vykorystanniam resursiv" [Organizational-economic mechanism of rational use of resources]. <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2011/11vvyrvr.pdf>

Yershova, O. O. "Resursozberezhennia iak alternatyvnyi sposib hospodariuvannia na pidpriemstvakh APK" [Resource management as an alternative way for agricultural enterprises]. <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1971>

Науковий керівник: Хобта В. М. – доктор економічних наук, професор, зав. кафедри економіки підприємства ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»