

реинжинирингу бизнес-процессов / пер. с англ. под ред. Н.Д. Эриаивил; М. Робсон, Ф. Уллах. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1997. – 224 с. 7. Рибалко Л.А. Проектування організаційної структури як елемент формування системи менеджменту якості в галузі торгівлі споживчої кооперації // Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг: зб. наук. пр. / Відпов. ред. О.І. Черевко; Харківський державний ун-т харчування та торгівлі. – Х., 2006. – Вип. 2 (4). – С. 479–485. 8. Сахаров П. Rational Rose, BPwin и другие – аспекты анализа бизнес-процессов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/rational/014.htm>.

УДК 338.45

О.Ю. Томашевська

ДВНЗ “Донецький національний технічний університет”

ЭФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕНИЯ ПРОМЫСЛОВИХ ПИДПРИЄМСТВ

© Томашевська О.Ю., 2013

Запропоновано нове визначення поняття “система водозабезпечення”, подано її типи. Сформовано інтегральний показник ефективності системи водозабезпечення промислових підприємств. Проаналізовано економічну, технологічну, екологічну та соціальну складові ефективності цієї системи. Надано подальші рекомендації.

Ключові слова: ефективність, система, водні ресурси, водозабезпеченість, промислові підприємства.

E.Yu. Tomashevskya

Donetsk National Technical University

EFFICIENCY OF THE SYSTEM OF THE WATER PROVIDING OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

© Tomashevskya E.Yu., 2013

The paper proposes a new definition of water supply and its types. It formed integral indicator of the effectiveness of the water supply industry. Analysis of economic, technological, environmental and social performance of the system components are made/ Further recommendations are provided.

Key words: efficiency, system, water resources, water availability, industries.

Постановка проблеми. Перехід економіки України до інноваційного розвитку промислових підприємств, у сучасних умовах ускладнення господарських відносин в економіці, визначається межами освоєння, забезпечення, ефективного використання та відновлення водних ресурсів. Однак жорсткі фінансові обмеження суб'єктів господарювання призводять до підвищення споживання та втрат води. Так, потреби та втрати цього ресурсу впродовж 2004–2011 рр. зростали з 9973 млн. м³ до 10086 млн. м³ та з 26,5 % до 31,15 % відповідно [7]. Така ситуація призводить до неефективного використання води та збільшення витрат на забезпечення цим ресурсом виробничих та інших потреб підприємств, що, своєю чергою, збільшує собівартість продукції. З урахуванням того, що суб'єкти господарювання великою мірою залежать від рівня та якості водозабезпечення, успішне вирішення завдань підвищення фінансових показників підприємств залежить від ефективної системи водозабезпечення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання визначення оцінки ефективності та використання водних ресурсів, загалом, знайшло відображення у працях таких відомих економістів, як С.І. Дорогунцов, О.Ф. Балацький, Т.П. Галушкіна, Л.С. Козир [1], О.І. Мельник [3], Підліснюк В.В. [4], Сидорук Б.О. [6], В.М. Трегобчук, Хвесик М.А., Яцик А.В. Незважаючи на велику кількість робіт із зазначеної проблематики, залишаються ще недостатньо опрацьованими та суперечливими питання, що стосуються визначення поняття системи водозабезпечення та формування показника її ефективності.

Постановка цілей. Дослідження ефективності системи водозабезпечення промислових підприємств зумовлює постановку таких цілей:

- визначення поняття системи водозабезпечення та її типів;
- формування інтегрального показника ефективності системи водозабезпечення з урахуванням економічної, технологічної, екологічної та соціальної складових діяльності промислових підприємств.

Виклад основного матеріалу. У наш час забезпечення водним ресурсом та вимоги до його використання фактично одночасно еволюціонують, тобто з розвитком суспільства нове виробництво та технології постачання потребують збільшення поставки води для підвищення економічного розвитку. Тому виникає необхідність розглянути водозабезпечення як систему, що дасть змогу ширше розкрити це поняття.

На основі традиційного поняття системи можна подати таке визначення: система водозабезпечення – це сукупність взаємопов'язаних елементів, які виконують функції постачання ресурсів необхідної якості та кількості, їх використання та переробки, що створює соціально-екологічні (реалізація санітарно-гігієнічних потреб, приймання стічних вод) та економічні (формування собівартості продукції) умови для здійснення виробничих процесів на підприємстві. Отже, система залежить від декількох показників, які характеризують рівень забезпеченості водою суб'єктів господарювання, а саме:

- водного дефіциту;
- водної залежності;
- водної самостійності.

Водний дефіцит розглядається з позиції нестійкості, що збільшується, між водозабезпеченням і потребами у цьому ресурсі. Тобто пропозиція менша, ніж попит. Загалом, водні ресурси не можуть бути повністю використані через економічні, технологічні та екологічні обмеження, просторові й тимчасові невідповідності між доступністю води і вимогами, викликаними якісним погіршенням. Також якісна і кількісна зміна більше залежить від неефективного використання і недосконалого управління, ніж від будь-яких реальних фізичних меж, що проявляється у зростанні.

Водна самостійність підприємств полягає у використанні власних ресурсів на необхідні виробничі та інші потреби. Виділяють два види підприємств відносно типу системи водозабезпечення. Перший замкнутого типу, який зображено на рис. 1.

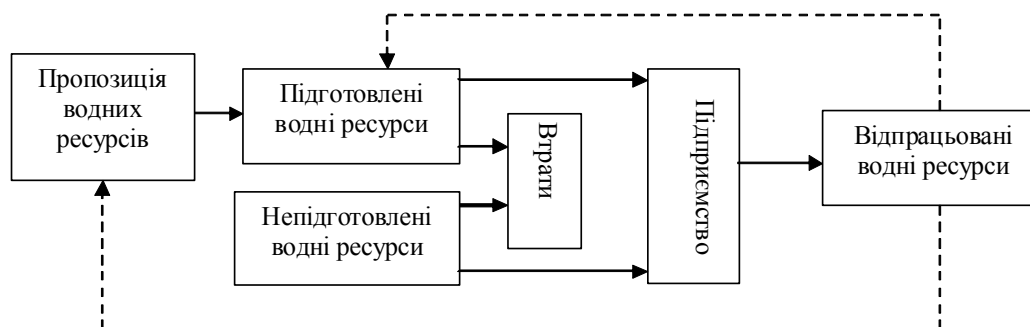


Рис. 1. Система водозабезпечення підприємств замкнутого типу

Тобто, як показано на рис. 1, на першому етапі підприємство забезпечує деякою пропозицією водних ресурсів, які поділяються на підготовлені та непідготовлені. Перші проходять підготовку та очищення перед поставкою на підприємства, а другі постачаються з водних об'єктів без попередньої підготовки. Після виробництва продукції у підприємства виникають відпрацьовані ресурси, які можна частково використати на забезпечення потреб у воді (повторне використання). Тим самим підприємство знижує витрати на забезпечення ресурсами та збільшує фінансові результати діяльності.

Водна залежність підприємств характеризується споживанням цього ресурсу із зовнішніх джерел та представлена системою водозабезпечення відкритого типу, як показано на рис. 2.

Як видно з рис. 2, підприємство не має власного джерела забезпечення водою виробництва. Такі суб'єкти господарювання повністю залежать від підприємств водопостачання. Тому в сучасних умовах господарювання необхідно мати систему, яка ефективно виконуватиме поставлені завдання для підвищення фінансових показників діяльності підприємств.

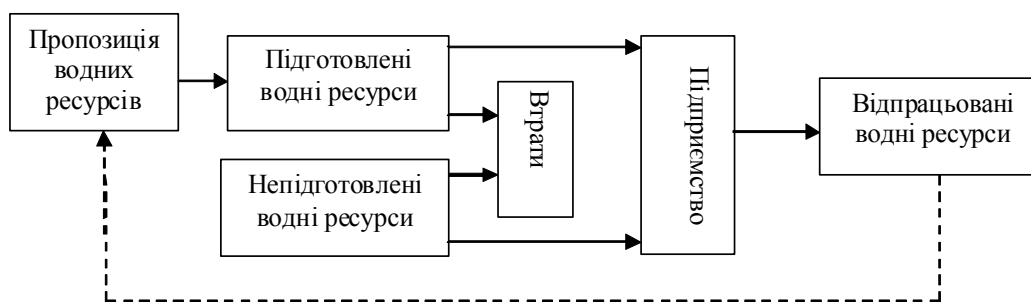


Рис. 2. Система водозабезпечення підприємств відкритого типу

Традиційним показником ефективності виробництва будь-якого підприємства у загальному вигляді є зіставлення результату та здійснених витрат на досягнення цього результату, що представлено формулою:

$$E = \frac{D}{Z}, \quad (1)$$

де E – ефективність діяльності підприємства; D – результат діяльності підприємства, тис. грн.; Z – витрати підприємства, тис. грн.

Оцінка ефективності діяльності підприємства за формулою (1) дає змогу оцінити рівень дохідності, однак з урахуванням специфіки системи водозабезпечення відсутні визначення внутрішніх факторів підприємства, які впливають на її ефективність:

- рівень використання водних ресурсів (частка витрат на споживання води в загальній собівартості виробництва продукції);
- водомісткість виробництва підприємства (кількість води, використана для виробництва одиниці продукції);
- забруднення навколишнього середовища (показує кількість збитків від забруднення водних ресурсів на одиницю продукції);
- негативні наслідки використання водних ресурсів (збиток, який спричинило підприємство суспільству під час використання водних ресурсів).

Отже, використовуючи метод розширення, можливо трансформувати формулу (1) в інтегральний показник ефективності системи водозабезпечення, який враховує економічну, технологічну, екологічну та соціальну складові:

$$E(t) = \frac{P}{Z} * \left(\frac{P}{Q}\right)^{-1} * \frac{K}{Q} * \left(\frac{K}{D}\right)^{-1}, \quad (2)$$

де P – плата за використання водних ресурсів, м³; Z – собівартість продукції, тис. грн.; Q – обсяг виробництва, тис. грн.; K – екологічні платежі за забруднення водних об'єктів, тис. грн.; D – прибуток підприємства, тис. грн.;

Враховуючи, що

$\frac{P}{Z}$ – економічна складова ефективності системи водозабезпечення підприємства, м³/грн. (N_i);

$\frac{P}{Q}$ – технологічна складова ефективності системи водозабезпечення підприємств, м³/грн. (T_i);

$\frac{K}{Q}$ – екологічна складова ефективності системи водозабезпечення підприємств (S_i);

$\frac{K}{D}$ – соціальна складова ефективності системи водозабезпечення підприємств (C_i), формулу (2)

можливо подати так:

$$E(t) = \frac{N_i}{T_i} * \frac{S_i}{C_i}. \quad (3)$$

У літературі існує система критеріїв для оцінки поточного рівня ефективності використання ресурсів, динаміки та зіставлення з іншими підприємствами, яка має вигляд табл. 1.

Таблиця 1

Система критеріїв для оцінки ефективності використання ресурсів підприємства*

Оцінка поточної ефективності	Оцінка динаміки ефективності	Порівняння ефективності різних підприємств
$E_t \geq 1$	$E_t > E_{t-1}$	$E > E_n$

* За даними [2]

Згідно з табл. 1 оцінка поточної ефективності діяльності підприємства є абсолютним показником. Основним його недоліком є неможливість використання для динамічних порівнянь показників діяльності підприємства.

У цьому випадку порівняння ефективності різних підприємств має певні недоліки, завдяки яким порівняння може бути нерівноцінним. Тобто підприємства-конкуренти (E_n) мають різні технічні, інвестиційні можливості та цілі стосовно порівнюваного підприємства. Тому недоцільно застосовувати цей діапазон оцінки ефективності до інтегрального показника.

Оцінка динаміки ефективності є найвагомим критерієм, тому що порівняння попередніх показників (E_{t-1}) з поточними (E_t) дають всебічну оцінку стану підприємства та дають змогу обґрунтувати рішення щодо покращення ефективності системи водозабезпечення.

Якщо розглянути окремо всі показники (N_i, T_i, S_i, C_i), то підприємству необхідно зменшувати їх, як представлено у формулі (4).

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{P_t}{Z_t} > \frac{P_{t+1}}{Z_{t+1}} \\ \frac{P_t}{Q_t} > \frac{P_{t+1}}{Q_{t+1}} \\ \frac{K_t}{Q_t} > \frac{K_{t+1}}{Q_{t+1}} \\ \frac{Q_t}{D_t} > \frac{Q_{t+1}}{D_{t+1}} \\ \frac{K_t}{D_t} > \frac{K_{t+1}}{D_{t+1}} \end{array} \right. \quad (4)$$

Однак ці показники пов'язані між собою. Як випливає із формули (3), для підвищення ефективності інтегрального показника необхідно збільшувати показники N_i й S_i та зменшувати T_i й C_i . Проте у разі зменшення соціальної складової зменшується й екологічна складова, тому для

підвищення ефективності необхідне зростання співвідношення $\frac{S_i}{C_i}$. Аналогічним способом для підвищення $E(t)$ треба знизити водомісткість продукції, але разом з цим буде зменшуватися й рівень споживання цього ресурсу. Тому для підвищення ефективності необхідне зростання співвідношення $\frac{N_i}{T_i}$, тобто пріоритетним завданням є зменшення технологічної складової.

У разі застосування запропонованої моделі можливе виникнення чотирьох ситуацій:

1) співвідношення $\frac{N_i}{T_i}$ і $\frac{S_i}{C_i}$ збільшуються, тобто ситуація характеризується високим ступенем ефективності;

2) співвідношення $\frac{N_i}{T_i}$ і $\frac{S_i}{C_i}$ зменшується, це характеризує зниження ефективності інтегрального показника;

3) одне із співвідношень збільшується, інше зменшується, проте їх $\frac{N_i}{T_i} * \frac{S_i}{C_i}$ збільшується. Ця ситуація характеризує середню ефективність системи водозабезпечення;

4) також одне із співвідношень збільшується, інше зменшується, проте їх $\frac{N_i}{T_i} * \frac{S_i}{C_i}$ зменшується. Це призводить до низького ступеня ефективності.

Проаналізуємо інтегральний показник ефективності системи водозабезпечення промислових підприємств в Україні за період 2007–2011 рр., розрахунок якого представлений у табл. 2.

Таблиця 2

Аналіз ефективності системи водозабезпечення промислових підприємств України за період 2007–2011 рр.*

Показники	Рік				
	2007	2008	2009	2010	2011
P, млн. м ³	6162	5970	5149	5511	5514
Z, млн. грн.	671923,8	860512,7	786725,8	1022768,9	1262526,3
Q, млн. грн.	717076,7	917035,5	806550,6	1065108,2	1329266,3
K, млн. грн.	75,0	69,7	88,0	93,7	60,3
D, млн. грн.	43700,9	20243,2	-4760,7	31579,0	63260,9
N _i , м ³ /грн.	0,00917	0,00693	0,00654	0,00538	0,00436
T _i , м ³ /грн.	0,00859	0,00651	0,00638	0,00517	0,0041
S _i	0,0001045	0,000076	0,0001091	0,0000879	0,0000453
C _i	0,0017162	0,003443	-0,018484	0,002967	0,000953
N _i /T _i	1,06752	1,06451	1,02507	1,04061	1,06341
S _i /C _i	0,06089	0,02201	-0,00590	0,02963	0,04753
E(t)	0,0650	0,0234	-0,0060	0,0308	0,0505

* За даними [7]

Проаналізувавши дані з табл. 2, можливо зробити висновок, що впродовж цього періоду технологічна та економічна складові знизилась на 0,00481 та 0,00449 м³/грн. відповідно, якщо порівняти 2011 р. з 2007 р. Також співвідношення цих компонентів сприяє підвищенню ефективності системи водозабезпечення. Так, з 2009 до 2011 рр. цей показник збільшився з 1,025 до 1,063, тобто темп зниження водомісткості продукції більший, ніж споживання цього ресурсу. У 2011 р. промислові підприємства знизили збиток, який спричиняли суспільству використанням водних

ресурсів, на 44,47 % або на 0,000763 (порівняно з 2007 р.), що є соціальною складовою системи. Екологічна складова також зменшується в цей період з 0,0017162 до 0,000953. Співвідношення цих показників з 2010 до 2011 рр. збільшується з 0,029 до 0,047. Отже, усі чотири компоненти сприяють підвищенню ефективності системи водозабезпечення промислових підприємств в Україні, тобто $E(2010) < E(2011)$. Однак це підвищення становить лише 0,0197, воно незначне і може бути випадковим. Також з 2007 до 2009 рр. ефективність зменшується. Тому необхідно детально розглянути зовнішні та внутрішні фактори, які впливають на економічну, екологічну, технологічну та соціальну складові ефективності системи суб'єктів господарювання.

Висновки. 1. Обґрунтовано поняття системи водозабезпечення, яке дає всебічну оцінку соціально-екологічним та економічним умовам для здійснення виробництва на промислових підприємствах. Представлено системи відкритого та закритого типу, які дають змогу оцінити водну забезпеченість та залежність суб'єктів господарювання.

2. Техніко-економічне значення інтегрального показника ефективності системи водозабезпечення полягає в тому, що він надає комплексну оцінку використання водних ресурсів з урахуванням технічного, соціального, екологічного рівня та економічних результатів діяльності підприємства.

3. Використання запропонованого показника та системи критеріїв для оцінки динаміки ефективності підприємства за даними, наведеними в табл. 2, за обмежених ресурсних можливостей дає змогу об'єктивніше визначити доцільність фінансування процесів водозабезпечення та підвищити соціально-екологічну ефективність їх функціонування, що сприятиме інноваційному розвитку промислових підприємств.

Перспективи подальших досліджень. Обґрунтування теоретичних аспектів щодо ефективності системи водозабезпечення виробництва буде використано у подальших дослідженнях з формування інвестиційної стратегії, на основі якої можна поліпшити економічну, технологічну, екологічну та соціальну складові системи, що сприятиме раціональному використанню цього ресурсу та збільшенню фінансових показників промислових підприємств.

1. Козир Л.С. Оцінка ефективності використання водних ресурсів в зрошуваному землеробстві / Вісник СумДУ. – 2006. – № 7 (91). – С. 175–182. 2. Корнева О.В. Управління ефективністю використання інтелектуального капіталу підприємства: автореф. дис. ... канд. екон. наук: спец. 08.00.04 “Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)” / О.В. Корнева. – Донецьк, 2003. – 21 с. 3. Мельник О.И. Перспективы учета концепции виртуальной воды и водного следа в экономических отношениях водопользования / О.И. Мельник, Е.И. Маценко, М.А. Хижняк // Механізм регулювання економіки. – 2011. – № 1. – С. 221–229. 4. Підліснюк В.В. Аналіз водокористування в Україні на відповідність сталим підходам / В.В. Підліснюк, Л.М. Сокол / Екологічна безпека. – 2012. – № 7. – С. 49–55. 5. Попова О.Ю. Економічні механізми забезпечення екологічної спрямованості розвитку суб'єктів господарювання: монографія / О.Ю. Попова. – Донецьк: ДВНЗ “ДонНТУ”, 2010. – 430 с. 6. Сидорук Б.О. Використання водних ресурсів: основні проблеми і напрями їх вирішення // Всеукраїнський науково-виробничий журнал “Інноваційна економіка”. – 2012. – № 2. – С. 290–294. 7. Основні показники використання та охорони водних ресурсів. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу. – <http://ukrstat.gov.ua/>. 8. Luc Anselin, Nancy Lozano-Gracia, Uwe Deichmann and Somik Lall / Valuing Access to Water – A Spatial Hedonic Approach Applied to Indian Cities. – February 2008. – P. 31.