

Електронне наукове фахове видання "Ефективна економіка" включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Наказ Міністерства освіти і науки України від 29.12.2014 № 1528)



Дніпропетровський державний
аграрно-економічний університет



№ 6, 2016 [Назад](#) [Головна](#)

0 0 0 0 0 0 0 0

УДК 338.2::504.4.062.2::330.43(477)

О. В. Покуль,

аспірантка, Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне

ФОРМУВАННЯ МОДЕЛІ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНФРАСТРУКТУРНО-ІНСТИТУЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВАМИ УКРАЇНИ

O. V. Pokul,

post-graduate, National University of Water Management and Nature Resources Use, Rivne

FORMATION MODEL OF EFFICIENCY OF INFRASTRUCTURE AND INSTITUTIONAL PROVIDING OF RATIONAL USE OF WATER RESOURCES BY ENTERPRISES OF UKRAINE

В статті висвітлене одне з завдань підвищення ефективності водного господарювання в Україні – забезпечення раціонального використання водних ресурсів на підприємствах. Але, за умов економічної напруги й поточного стану національного водогосподарського комплексу реалізація цього завдання потребує досконалої державної підтримки, що проявляється у створенні ефективного інфраструктурно-інституційного забезпечення раціонального використання водних ресурсів. Специфіка підприємств обумовлює індивідуальні пріоритети до інструментів державного стимулювання раціонального використання водних ресурсів, що формує їх власне інфраструктурно-інституційне середовище. На основі цього, можна оцінити ефективність державної підтримки відносно певного водокористувача. У зв'язку з цим, наведений універсальний підхід до визначення ефективності інфраструктурно-інституційного забезпечення раціонального використання водних ресурсів підприємствами України, виражений в економіко-математичній моделі.

One of the objectives of increasing the efficiency of water economy in Ukraine was considered in the article. It is ensuring the rational use of water resources in the enterprises. But, the realization this goal needs the state support in conditions of economic crisis and current state of national water complex. The state support it is infrastructure and institutional providing rational use of water resources. The specific of enterprises determines individual priorities regarding instruments of state incentives for rational use of water resources, which forms their own infrastructure and institutional environment. Based on this, we can evaluate the effectiveness of state support regarding certain water user. In this regard, the universal approach was given to determine the effectiveness of infrastructure and institutional providing of rational use of water resources by enterprises of Ukraine. The approach is expressed as an econometric model.

Ключові слова: *економетрична модель раціонального використання водних ресурсів, модель інфраструктурно-інституційного забезпечення, інфраструктурно-інституційне забезпечення, раціональне водокористування, водокористування підприємств.*

Keywords: *econometric model of rational use of water resources, model of infrastructure and institutional providing, infrastructure and institutional providing, rational use of water resources, use of water resources by enterprises.*

Постановка проблеми. Сучасна водна політика спрямована на зниження негативного навантаження й забезпечення раціонального використання водних ресурсів, що за умов економічної напруги й поточного стану водогосподарського комплексу потребує державної підтримки, проявленої у формуванні ефективного інфраструктурно-інституційного забезпечення. Враховуючи ряд державних інструментів стимулювання підприємств до раціонального водокористування, для кожного з них є більш важливі. У зв'язку з цим, визначаючи ефективність інфраструктурно-інституційного забезпечення раціонального водокористування відносно певного суб'єкта, необхідно використовувати універсальний підхід, передбачений у складанні економіко-математичної моделі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Економіко-математичному моделюванню у визначенні ефективності інфраструктурно-інституційного забезпечення раціонального використання водних ресурсів на підприємствах в останніх наукових дослідженнях приділяється небагато уваги, крім того, розробка наукових підходів до його формування з позиції аналітичного апарату є проблематикою специфічною. Виходячи з цього, будуть систематизуватися існуючі підходи і потенціал їх результативності, зокрема висвітлені такими авторами, як: Глушевський В.В., Жураковський Б.М., Каложна Н.Г., Кокура К.В., Коропецька Т.О., Матейчик В.П., Піроженко Н., Телішевська А.В.

Постановка завдання. На основі економіко-математичних методів дослідження, необхідно сформулювати модель визначення ефективності інфраструктурно-інституційного забезпечення раціонального використання водних ресурсів підприємствами України.

Виклад основного матеріалу. Узагальнюючи основні економіко-математичні підходи, зокрема висвітлені в роботах [1-8], в основі побудови економіко-математичної моделі оцінки ефективності інфраструктурно-інституційного забезпечення раціонального водокористування на підприємстві закладений системний підхід діагностики ефективності енергетичної стратегії (формула (1)) [8].

$$E = \frac{Q^t}{Q^b} \times \gamma_1 + \frac{(\sum^k v_i)^b}{(\sum^k v_i)^t} \times \gamma_2 + \frac{n^b}{n^t} \times \gamma_x, \quad (1)$$

де E – інтегральний показник ефективності об'єкта;

Q^t, Q^b – величина показника за індикатором в аналізованому й базовому періодах;

$(\sum_i^k v_i)^b$ – сумарний обсяг аналізованої ознаки об'єкта в базовому й аналізованому періодах;

$(\sum_i^k v_i)^t$

n^b, n^t – величина показника за індикатором в базовому й аналізованому періодах;

$\gamma_1, \gamma_2, \gamma_x$ – коефіцієнти вагомості показників, що розраховують за результатом експертної оцінки ($\sum \gamma_i = 1$).

Проте, для застосування формули в оцінці ефективності інфраструктурно-інституційного забезпечення раціонального використання водних ресурсів підприємствами України необхідно модифікувати та доповнити елементи системи розробленими показниками індикаторів, що відображатимуть, як підхід за принципом «заходи – реалізація – функціонування – ефект», так і функціональні показники цього інфраструктурно-інституційного забезпечення. Суть полягає у формуванні системи індикаторів, які найбільш повно описують основні фактори інфраструктурно-інституційного забезпечення раціонального використання водних ресурсів серед аналізованих підприємств. Запропоновані індикатори розроблені так, щоб визначити основні виклики раціонального водокористування підприємств, які формуватимуть напрями протидії негативним тенденціям. Система індикаторів може бути різною залежно від поставленої мети дослідження, наявних і виявлених факторів та напрямків забезпечення раціонального використання водних ресурсів підприємствами України [9].

Новітні методики оцінки ефективності інфраструктурно-інституційного забезпечення раціонального водокористування підприємств не враховують той факт, що кожне підприємство має свої характерні конфігурації за паспортом водного господарства. У зв'язку з цим, розроблена система індикаторів, що враховує, як підхід за принципом «заходи – реалізація – функціонування – ефект», так і функціональні показники інфраструктурно-інституційного забезпечення раціонального водокористування підприємств. Синтез цих двох підходів дозволяє об'єктивно оцінювати найбільших підприємств-водокористувачів країни. Таким чином, система показників блоків індикаторів ефективності інфраструктурно-інституційного забезпечення раціонального використання водних ресурсів підприємствами України представлена в табл. 1.

Таблиця 1.
Зміст показників в запропонованій економетричній моделі оцінки ефективності інфраструктурно-інституційного забезпечення раціонального використання водних ресурсів підприємствами України

Назва показника	Позначення та методика розрахунку показника	Номер формули	Економічний зміст показника
Пільгові позики та кредити (відкриття можливостей підприємствам-новаторам для впровадження новітніх технологій, спрямованих на водозбереження).	$E_3 = \frac{\sum_i^k p}{n}$	(1)	$\sum_i^k p$ – сумарне споживання кредитних ресурсів; n – період повернення
Прямі субсидії, дотації (дослідження у сфері інноваційних водозберігаючих технологій та їх впровадження)	$E_2 = \frac{B}{\sum_i^k E}$	(2)	B – сума субсидій за рік; $\sum_i^k E$ – сума витрат на водопостачання за рік.
Своєчасна реконструкція і модернізація інженерних водних об'єктів (покриття перевитрат та експлуатаційних витрат підприємств, які впроваджують маловодні технології, використовують новітні системи очистки стоків, виконують або фінансують водоохоронні заходи)	$E_{co} = \frac{\sum_i^k x_1 + \sum_i^k x_2}{n}$	(3)	$\sum_i^k x_1$ – зношеність основних фондів за видами об'єктів (%); $\sum_i^k x_2$ – сума водних втрат у мережах (%); n – кількість всіх значень ознаки.
Пільгове оподаткування підприємств-водокористувачів (сприяння зниженню вомодісткості продукції товаровиробників)	$E_1 = \frac{\sum_i^k y}{n}$	(4)	$\sum_i^k y$ – сума коштів, що були заощаджені за рік; n – сума витрат на водопостачання за рік.
Зменшення або скасування податку на землю, яка відведена під очисні споруди (заохочення підприємств установлювати очисні споруди)	$E_w = \frac{\sum_i^k k}{n}$	(5)	$\sum_i^k k$ – сума коштів, що були заощаджені за рік; n – сума витрат на водопостачання за рік.
Екологічний податок (за скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти)	$E_c = \frac{\sum_i^k y}{\sum_i^k a}$	(6)	$\sum_i^k y$ – сума коштів, що були нараховані у виді податку за рік; $\sum_i^k a$ – сумарна величина валового прибутку.
Використання води у продукції	$E_{об} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n x_i}$	(7)	n – загальний обсяг води використаний у виробництві; $\sum_{i=1}^n x_i$ – сумарна вартісна кількість значень валової продукції на підприємстві.

Оскільки наукове завдання потребувало модифікації розрахунку безрозмірного інтегрального показника оцінки ефективності інфраструктурно-інституційного забезпечення раціонального водокористування вітчизняними підприємствами, формула модифікована так, що можна побудувати профілі різних підприємств в одному оцінному полі і порівняти їх [7]. Також у запропонованій економетричній моделі можна порівнювати ефективність інфраструктурно-інституційного забезпечення раціонального використання водних ресурсів між окремими підприємствами з урахуванням особливостей їх специфіки функціонування та порівнювати профіль у подальші звітні періоди (формула 2).

$$E = \frac{E_a = \left(\frac{\sum^k p}{n}\right)^b}{E_a = \left(\frac{\sum^k p}{n}\right)^t} \times \gamma_1 + \frac{E_z = \left(\frac{B}{\sum^k E}\right)^b}{E_z = \left(\frac{B}{\sum^k E}\right)^t} \times \gamma_2 + \frac{E_w = \left(\frac{\sum^k x1 + \sum^k x2}{n}\right)^t}{E_w = \left(\frac{\sum^k x1 + \sum^k x2}{n}\right)^b} \times \gamma_3 + \frac{E_1 = \left(\frac{\sum^k y}{n}\right)^t}{E_1 = \left(\frac{\sum^k y}{n}\right)^b} \times \gamma_4 + \frac{E_w = \left(\frac{\sum^k k}{n}\right)^b}{E_w = \left(\frac{\sum^k k}{n}\right)^t} \times \gamma_5 + \frac{E_c = \left(\frac{\sum^k y}{\sum^k a}\right)^b}{E_c = \left(\frac{\sum^k y}{\sum^k a}\right)^t} \times \gamma_6 + \frac{E_{изв} = \left(\frac{n}{\sum_{i=1}^n x_i}\right)^b}{E_{изв} = \left(\frac{n}{\sum_{i=1}^n x_i}\right)^t} \times \gamma_7 \quad (2)$$

де E – інтегральний показник оцінки ефективності інфраструктурно-інституційного забезпечення раціонального використання водних ресурсів підприємствами України;

$\left(\frac{\sum^k p}{n}\right)^b / \left(\frac{\sum^k p}{n}\right)^t$ – пільгові позики і кредити у базовому і аналізованому періодах;

$\left(\frac{B}{\sum^k E}\right)^b / \left(\frac{B}{\sum^k E}\right)^t$ – прями субсидії, дотації у базовому і аналізованому періодах;

$\left(\frac{\sum^k x1 + \sum^k x2}{n}\right)^t / \left(\frac{\sum^k x1 + \sum^k x2}{n}\right)^b$ – своєчасна реконструкція і модернізація інженерних водних об'єктів в аналізованому і базовому періодах;

$\left(\frac{\sum^k y}{n}\right)^t / \left(\frac{\sum^k y}{n}\right)^b$ – пільгове оподаткування підприємств-водокористувачів в аналізованому і базовому періодах;

$\left(\frac{\sum^k k}{n}\right)^b / \left(\frac{\sum^k k}{n}\right)^t$ – зменшення або скасування податку на землю у базовому і аналізованому періодах;

$\left(\frac{\sum^k y}{\sum^k a}\right)^b / \left(\frac{\sum^k y}{\sum^k a}\right)^t$ – екологічний податок у базовому і аналізованому періодах;

$\left(\frac{n}{\sum_{i=1}^n x_i}\right)^b / \left(\frac{n}{\sum_{i=1}^n x_i}\right)^t$ – використання води у продукції в базовому і аналізованому періодах;

$\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4, \gamma_5, \gamma_6, \gamma_7$ – коефіцієнти вагомості показників, що розраховують за результатом експертної оцінки ($\sum \gamma_i = 1$).

Таким чином, отримана економетрична модель показує, що при $E > 1$ інфраструктурно-інституційне забезпечення раціонального використання водних ресурсів на підприємстві – ефективне, при $E < 1$ – неефективне. Чим більше E одиниць, тим ефективніше забезпечення раціонального використання водних ресурсів на підприємстві.

Алгоритм розрахунку значень індикаторів включає їх збір та систематизацію, обчислення в іменованих і відносних одиницях (відносно або до базового року або базового значення), перетворення їх до нормалізованого безрозмірного вигляду, визначення їх порогових значень ефективності [7]. Граничні значення визначають певну межу, перехід за яку означає настання стану, де забезпечення раціонального використання водних ресурсів на підприємстві неефективне. Знаючи порогові значення, можна побудувати вісь (шкалу) стану індикатора з виділенням додатково, наприклад, ще передкритичної зони. Кожному інтервалу погіршення стану для якісної оцінки присвоюються бали, за допомогою яких можна оцінити інтегральну оцінку за блоком і по всій системі індикаторів в цілому. Кінцевою метою проведеного аналізу є формування комплексу заходів, спрямованих на підтримку індикаторів в зоні нормального стану або їх повернення в цей інтервал, тобто на досягнення стану підвищення ефективності забезпечення раціонального використання водних ресурсів на підприємстві.

Розробка індикаторів ефективності має особливе значення для здійснення на їх основі моніторингу процесу реалізації заходів щодо підвищення ефективності забезпечення раціонального використання водних ресурсів на підприємстві, тобто формування системи пріоритетів. Запропоновані показники оцінки ефективності забезпечення раціонального використання водних ресурсів на підприємстві дозволяють провести більш комплексне дослідження впливу структурних зрушень в процесах державного управління водними ресурсами на формування заходів із забезпечення раціонального водокористування на підприємствах.

Але, застосування даного підходу потребує розрахунку вагових коефіцієнтів показників оцінки ефективності інфраструктурно-інституційного забезпечення раціонального використання водних ресурсів підприємствами України. Аналіз підходів до оцінки вагових коефіцієнтів впливаючих факторів виявив, що найбільш достовірним є експертний підхід, процедура отримання оцінки проблеми на основі групової думки фахівців (експертів). Спільна думка володіє більшою точністю, ніж індивідуальна кожного з фахівців. Даний підхід широко використовується для отримання якісних оцінок, – наприклад для порівняння декількох проектів їх ступеня відповідності заданому критерію [6].

Отже, розробляючи науковий підхід до визначення ефективності інфраструктурно-інституційного забезпечення раціонального водокористування підприємств України, систематизовано та визначено межі застосування існуючих економетричних моделей та запропоновано економетричну модель визначення ефективності інфраструктурно-інституційного забезпечення раціонального використання водних ресурсів підприємствами України. Ключові висновки зводяться до наступних положень.

Висновки. Систематизуючи підходи до визначення ефективності інфраструктурно-інституційного забезпечення раціонального водокористування підприємств виявлено, що новітні методики оцінки не враховують той факт, що у кожного підприємства свої характерні конфігурації за паспортом водного господарства. На цій основі була розроблена економетрична модель оцінки ефективності інфраструктурно-інституційного забезпечення раціонального використання водних ресурсів підприємствами України, що на відміну від наявних, містить: оцінку якості інститутів за принципом «заходи – реалізація – функціонування – ефект»; аналіз кількісних і якісних критеріїв; визначення коефіцієнтів ефективності, що забезпечують граничні значення та визначають певну межу, перехід за яку означає настання стану, де забезпечення раціонального водокористування на підприємстві неефективне, що дає можливість коригувати державні заходи у сфері забезпечення їх раціонального використання.

Література.

1. Телішевська А. В. Ідентифікація моделі медичної системи на базі нечіткої логіки / А. В. Телішевська, А. І. Поворознюк // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Інформатика та моделювання. - 2013. - № 39. - С. 177-181.
2. Калюжна Н. Г. Підхід до кількісного оцінювання потенціалу системи управління підприємством із застосуванням нечіткої логіки / Н. Г. Калюжна // Бізнес Інформ. - 2012. - № 5. - С. 245-247.
3. Журавковський Б. М. Властивості періодограмних оцінок параметрів гармонічного коливання в моделях регресії з сильнозалежним шумом / Б. М. Журавковський, О. В. Іванов // Наукові вісті Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут". - 2012. - № 4. - С. 59-65.
4. Глушеский В. В. Математичне моделювання структурної будови національної економічної системи / В. В. Глушеский // Економіко-математичне моделювання соціально-економічних систем. - 2013. - Вип. 18. - С. 81-102.
5. Кокура К. В. Розробка економіко-математичної моделі оцінювання конкурентоспроможності підприємства на зовнішньому ринку / К. В. Кокура // Економічний простір. - 2013. - № 73. - С. 185-193.
6. Коропецька Т. О. Використання ендогенних змінних у відкритих економіко-математичних моделях / Т. О. Коропецька, Н. А. Коропій // Вісник Сумського державного університету. Сер. : Економіка. - 2011. - № 4. - С. 63-71.
7. Матейчик В. П. Економіко-математичне моделювання процесів функціонування автотранспортних підприємств / В. П. Матейчик, Ю. С. Грисюк, О. В. Гусев, Р. В. Григоренко, Ю. А. Корнійчук, Ю. О. Третиниченко // Управління проектами, системний аналіз і логістика. Технічна серія. - 2012. - Вип. 10. - С. 610-620.
8. Піроженко Н. Економіко-математичне моделювання управління потоками бюджетних коштів при здійсненні конкурсних торгів у логістичній системі державних закупівель / Н. Піроженко, В. Смирчинський, Н. Дроздова. // Теоретичні та прикладні питання державотворення. - 2013. - Вип. 12. - С. 20-27.
9. Хвесик М.А., Голян В.А. Модернізація водогосподарської інфраструктури як фактор прискорення соціально-економічного піднесення сільських територій / М.А. Хвесик, В.А. Голян // Економіка АПК. - 2014. - № 7. - С. 121-126.

References.

1. Telishevska, A.V. and Povoroziuk, A.I. (2013), "Identification of model medical system based on fuzzy logic", *Visnyk Nacional'nogo texnichnogo universytetu "XPI". Informatyka ta modelyuvannya*, vol. 39, pp. 177–181.
2. Kaliuzhna, N.H. (2012), "Approach to quantitative evaluating of potential of enterprise management system using fuzzy logic", *Biznes Inform*, vol. 5, pp. 245–247.
3. Zhurakovskiy, B.M. and Ivanov, O.V. (2012), "Properties of periodogram estimates of parameter harmonic oscillations in models of regression with very dependent noise", *Naukovi visti Nacional'nogo texnichnogo universytetu Ukrainy` "Ky`yivs`ky`j politexnichny`j instytut`"*, vol. 4, pp. 59–65.
4. Hlushchevskiy, V.V. (2013), "Mathematical modeling of structural construction of the national economic system", *Ekonomiko-matematy`chne modelyuvannya social`no-ekonomichny`x sy`stem*, vol. 18, pp. 81–102.
5. Kokura, K.V. (2013), "Development of economic and mathematical model evaluation competitiveness of enterprise in the international market", *Ekonomichny`j prostir*, vol. 5, pp. 185–193.
6. Koropetska, T.O. and Koropii, N.A. (2011), "The use of endogenous variables in open economic and mathematical models", *Visnyk Sums`kogo derzhavnogo universytetu. Ser.: Ekonomika*, vol. 4, pp. 63–71.
7. Mateichyk, V.P. Hrysiuk, Yu.S. Husev, O.V. Hryhorenko, R.V. Korniiichuk, Yu.A. and Tretnychenko, Yu.O. (2012), "Economic and mathematical modeling the process of functioning of trucking enterprises", *Upravlinnya proektamy`, sy`stemny`j analiz i logisty`ka. Texnichna seriya*, vol. 10, pp. 610–620.
8. Pirozhenko, N. Smyrychynskiy, V. and Drozdova N. (2013), "Economic and mathematical modeling of the management flows budget resources in the implementation of competition bidding in logistics system public procurement", *Teorety`chni ta pry`kladni py`tannya derzhavotvorenniya*, vol. 12, pp. 20–27.
9. Khvesyk, M.A. and Holian, V.A. (2014), "Modernization of water infrastructure as a factor in accelerating socio-economic growth of rural areas", *Ekonomika APK*, vol. 7, pp. 121–126.

Стаття надійшла до редакції 20.06.2016 р



ТОВ "ДКС Центр"