

7. *Отенко В. І.* Формулювання аналітичного інструментарію оцінки ефективності діяльності підприємства, Бізнесінформ, том № 5. — С. 232–237, 2013.

8. *Андрійчук В. Г., Андрійчук Р. В.* Методи аналізу оболонки даних (DEA) у вимірі та оцінці ефективності діяльності підприємств, Економіка АПК, № 7. — С. 81–88, 2011.

Скрипник А. В.
д.е.н., професор

Голячук О. С.
Національний університет біоресурсів
і природокористування України, м. Київ

ГІДРОЕНЕРГЕТИКА УКРАЇНИ З ПОЗИЦІЙ ФУНКЦІЇ СУСПІЛЬНОГО ДОБРОБУТУ

У світовій економіці відбувається процес переосмислення поняття економічної доцільності з урахуванням фактора впливу на навколишнє середовище. Це в значній мірі пов'язано з реалізацією ідей А. Пігу щодо екологічного оподаткування, яке повинно підвищувати вартість продукції на величину збитку, що завдається навколишньому середовищу [1]. Хоча гідроенергетика разом з вітровою та сонячною рядом дослідників відноситься до оновлюваних джерел енергії, з сучасної точки зору, експлуатацію ряду її об'єктів, побудованих ще в минулому столітті, навряд чи можна назвати раціональним з позицій еколого-економічного аналізу [4]. Під екологічною ціною, в першому наближенні, ми маємо на увазі площі, затоплені для створення водосховища, які забезпечують безперебійну роботу ГЕС (табл. 1). Ми пропонуємо використовувати в якості показника ефективності окремих гідроелектростанцій відношення електроенергії, що генерується за рік до площі водосховища (питома енергоефективність водосховища). У табл. 1 представлена питома енергоефективність найбільших світових гідроелектростанцій в порівнянні з рядом електростанцій що побудовані в роки планової економіки.

Загальну схему ризиків подальшого використання водосховищ достатньо умовно можна поділити на: економічні, технологічні та екологічні.

Зробимо спробу оцінити загальні очікувані річні втрати $\bar{L}$ які складаються з економічних — $L_{ек}$; екологічних — L_{ekol} ; і технологічних — L_t :

$$\bar{L} = L_{ek} + L_{ekol} + L_t \quad (1)$$

Таблиця 1

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВОДОСХОВИЩ

Назва	Країна	Річка	Встановлена потужність, МВт	Середньорічн ий виробіток, млн. кВт·год	Площа, км кв.	Ефективність, млн кВт·год/км кв.
Силоду	Китай	Янцзи	13 860	64800	108	600
Гребля вождя Джо-зефа	США	Колумбія	2 620	12500	34	367,65
Три ущелини	Китай	Янцзи	22 500	98100	632	155,22
Гранд-Кули	США	Колумбія	6 809	20000	324	61,73
Саяно-Шушинська	Росія	Єнісей	6 400	24000	621	38,65
Ясирета	Аргентина/ Парагвай	Парана	3 850	20090	1695	11,85
Гребля Ататюрка	Туреччина	Євфрат	2400	8900	817	10,9
Дніпровське	Україна	Дніпро	1 569	4008	410	9,78
Робер-Бурасса	Канада	Ла-Гранд	5 616	26500	2 835	9,35
Богучанська	Росія	Ангара	2997	17600	2326	7,57
Водоспад Черчилля	Канада	Черчилль	5 428	35000	6 988	5,01
Братська	Росія	Ангара	4 515	22 600	5426	4,17
Дніпродзержинське	Україна	Дніпро	352	1328	567	2,34
Асуанська	Єгипет	Ніл	2100	11000	5250	2,1
Канівське	Україна	Дніпро	444	972	581	1,67
Київське	Україна	Дніпро	408,5	683	922	0,74
Каховське	Україна	Дніпро	351	1489	2155	0,69
Кременчуцьке	Україна	Дніпро	632,9	1506	2252	0,67

Джерело: [5]

Нами розглянуто частку економічної складової (нераціональне використання площ), однак, крім того, суттєві втрати українська економіка несе від відсутності на великих територіях комунікаційних взаємозв'язків між лівобережною та правобережною Україною.

Екологічний ризик (втрати) можна оцінити як вартість заходів щодо приведення стану водних мас у водосховищі до стану річки до втручання людини [1, 3]. Найбільшу складність оцінки пред-

ставляють техногенні ризики, в яких присутня як статична (регулярний ремонт гребель, заходи з підтримки стану водосховищ), так і стохастична компоненти. Остання стосується можливості виникнення штучного цунамі в результаті часткового або повного знищення греблі [2].

Втрати від штучного цунамі, що пов'язано з порушенням цілісності греблі пропорційні добутку енергії цунамі (E_u) та вартості цінностей (міська інфраструктура, житловий фонд), що розташовані в зоні досягнення штучного цунамі (S_{ou}):

$$L_t = k \cdot E_u \cdot S_{ou}, \quad (2)$$

де k — коефіцієнт розмірності Дж⁻¹, що може бути визначений тільки емпіричним шляхом. По оцінкам гідрологів в цій зоні розташовано до 10% житлового фонду міста Київ. Об'єм житлового фонду міста Києва становить 62,2 млн. км м [2]. Вартість 10% Київського житлового фонду, при середній ціні 0,5 тис. дол. за м кв., становить 3,1 млрд. дол. США. Звідси очікуваний рівень втрат при заданій ймовірності порушення цілісності греблі на 5% рівні значущості:

$$\begin{aligned} L_\alpha &= \bar{L}_t + x_\alpha \cdot L_t \sqrt{p} = L_t (p + x_\alpha \sqrt{p}) = 3.1 \cdot 10^9 (10^{-4} + 1.65 \cdot \sqrt{10^{-4}}) = \\ &= 3.1 \cdot 10^9 \cdot 0.0166 = 5.1 \cdot 10^7 \end{aligned} \quad (3)$$

Це означає, що щорічні потенційні збитки від використання Київського водосховища з урахуванням ризику техногенного цунамі складає 51 млн. дол. США.

Список використаних джерел

1. Пигу А. Экономическая теория благосостояния / А. Пигу. — М. : Прогресс, 1985. — 511 с. — (The Economics of Welfare)
2. Скрипник А. В., Голячук О. С. Раціоналізація природокористування та каскад Дніпровських водосховищ//Проблеми економіки. — № 4. — 2014. — С.153-160.
3. Risk Assessment of Use of the Dnieper Cascade Hydropower Plants/[Електронний ресурс]. — режим доступу: http://ceur-ws.org/Vol-1356/paper_105.pdf
4. As Energy Prices Fall, Why Are U.S. Electricity Prices Rising?/[Електронний ресурс]. — режим доступу: <http://www.forbes.com/>
5. Найбільші ГЕС світу [Електронний ресурс]. — режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>