

DOI: [10.32702/2307-2105-2018.12.102](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2018.12.102)

УДК 65.012.23

*В. Г. Балан,*  
кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри менеджменту  
інноваційної та інвестиційної діяльності,  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ  
*В. О. Подчерняєва,*  
студентка, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ

## **КОМПАРАТИВНЕ ОЦІНЮВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ У СФЕРІ ОСВІТНІХ ІТ-ПОСЛУГ**

*V. G. Balan*  
candidate of Physical and Mathematical Sciences, docent Department of management  
of innovation and investment Kyiv Taras Shevchenko National University, Kyiv  
*V. O. Podcherniaieva*  
student, Kyiv Taras Shevchenko National University, Kyiv

### **COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE COMPETITIVENESS OF ENTERPRISES IN THE FIELD OF EDUCATIONAL IT-SERVICES**

У статті проаналізовано сучасний стан вітчизняного ринку освітніх ІТ-послуг. На основі розрахованих значень індексів Херфіндаля-Хіршмана й концентрації ринку, зважаючи на наявні тенденції зростання ІТ-індустрії та стабільне збільшення попиту на висококваліфікованих спеціалістів у сфері ІТ-технологій, зроблено висновок, що даний ринок є помірно концентрованим, висококонкурентним, динамічним і високоперспективним. Відповідно до моделі п'яти сил Портера, що визначають конкуренцію в галузі, найбільш значущими факторами на ринку освітніх ІТ-послуг є: загроза появи нових конкурентів та суперництво між наявними конкурентами. Для порівняльного оцінювання конкурентоспроможності підприємств у сфері освітніх ІТ-послуг (ITS – IT schools) запропоновано методичний підхід на основі застосування інструментів багатокритеріального оцінювання: методів SMART (або аналізу ієрархій АНР Т. Сааті) – для визначення вагових коефіцієнтів критеріїв оцінювання та методу COPRAS-G, який дає змогу враховувати нечіткість даних, представлених інтервальними значеннями. Для оцінювання конкурентоспроможності підприємств у сфері освітніх ІТ-послуг було сформовано систему узагальнених критеріїв (загальна позиція підприємства, кадрове забезпечення навчального процесу, управлінська діяльність, маркетингова діяльність), кожний з яких шляхом декомпозиції було розбито на часткові критерії, які мають як монотонно зростаючу, так і монотонно спадну цільові функції. Матриця рішень з точними та інтервальними значеннями ITS за визначеними критеріями побудована на основі статистичних даних та експертної інформації. За допомогою розрахункової схеми, реалізованої в електронних таблицях EXCEL, проведено дослідження чутливості інтегральних значень конкурентоспроможності та рейтингів ITS залежно від значень вагових коефіцієнтів критеріїв оцінювання та у випадку корекції меж зміни значень за певними критеріями. Дана методика може бути використана для конкурентного аналізу

ринку освітніх ІТ-послуг, визначення рейтингу, ідентифікації сильних та слабких сторін підприємств даної сфери з метою посилення їх конкурентоспроможності та привабливості для потенційних клієнтів.

*The article analyzes the current state of the domestic market of educational IT-services. Basing on the estimated values of the Herfindahl-Hirschman index and the market concentration index, taking into consideration the current trends in the information industry growth and the steady increase in demand for highly skilled IT professionals, it was concluded that this market is moderately concentrated, highly competitive, dynamic and high-potential. According to Porter's five forces model, which determines competition in the industry, the most significant factors in the market of educational IT services are: the threat of new competitors and the rivalry between existing competitors. For a comparative assessment of the competitiveness of enterprises in the field of educational IT services (ITS – IT schools) a methodological approach was proposed which is based on the use of multi-criteria evaluation tools: SMART methods (or analysis of the hierarchies of AHP T. Saati) to determine the weighting factors of the evaluation criteria and the COPRAS-G method, which allows to take into account the fuzziness of the data represented by the interval values. To assess the competitiveness of enterprises in the field of educational IT services a system of general criteria has been formed (general position of an enterprise, personnel support of the educational process, management activity, marketing activity) each of which by decomposition was divided into partial criteria having both monotonically increasing and monotonously decreasing target functions. The matrix of solutions with exact and interval values of ITS according to certain criteria was constructed on the basis of statistical data and expert information. Using the calculation scheme implemented in the EXCEL spreadsheets, a research of the integral values sensitivity of competitiveness and ITS ratings was conducted depending on the values of weighting coefficients evaluation criteria and in case of correction of values change limits according to certain criteria. This technique can be used for competitive analysis of the educational IT services market, rating, identification of the strengths and weaknesses of the enterprise in this area in order to enhance their competitiveness and attractiveness for potential customers.*

**Ключові слова:** освітні ІТ-послуги; конкурентоспроможність; багатокритеріальне оцінювання; рейтинг; метод COPRAS-G; метод SMART.

**Keywords:** educational IT services; competitiveness; rating; multi-criteria assessment; COPRAS-G method; SMART method.

#### **Постановка проблеми.**

Перехід до нового типу економіки, так званої «економіки знань», яка пов'язана в сучасному вимірі, перш за все, з прогресом у сфері інформаційних комунікаційних технологій, що охопили більшість сфер людської діяльності, з включенням більшості людей в процес діяльності формування та використання нових знань, значною мірою визначається використанням інтелектуальних ресурсів. Тому нині найважливішими чинниками розвитку інформаційного суспільства є знання, які представлені у вигляді інформаційних ресурсів, а також інформаційні технології (ІТ) – методи, системи, засоби їх обробки.

За відносно короткий проміжок часу сфера інформаційних технологій перетворилась на один з головних драйверів світової економіки, ставши каталізатором для тектонічних змін і трансформацій у багатьох інших індустріях. Відповідно до досліджень та прогнозів Gartner, за підсумками 2018 року обсяги загальносвітових витрат на продукти та послуги у сфері інформаційних технологій складуть \$3,7 трлн та продемонструють зростання на 6,2% порівняно з минулим роком, що навіть є вищим за темпи росту світового ВВП. Разом із загальним ростом ринку, збільшується і частка ІТ-аутсорсингу (послуги з розробки програмного забезпечення, створення інфраструктурних рішень для замовників тощо) – обсяг виручки даного сегменту за підсумками 2017 року склав \$ 64,3 млрд [12]. Подальший розвиток сегменту стимулюється стабільно високим попитом, який і надалі буде зростати завдяки всюдисущій «цифровій трансформації», що все активніше проникає як у приватний, так і в державний сектори.

Тим часом, розвиток ІТ-індустрії в Україні, яка більшою мірою представлена сервісними (аутсорсинговими) ІТ-компаніями, значно випереджає середні темпи розвитку сегменту у світі (рис. 1). На думку Юрія Антонюка, директора «ЕРАМ Україна» – найбільшого гравця на ринку ІТ-послуг України як за кількістю працівників, так і за фінансовими показниками, реальним сценарієм для українського ІТ є щорічне зростання на 30 %.

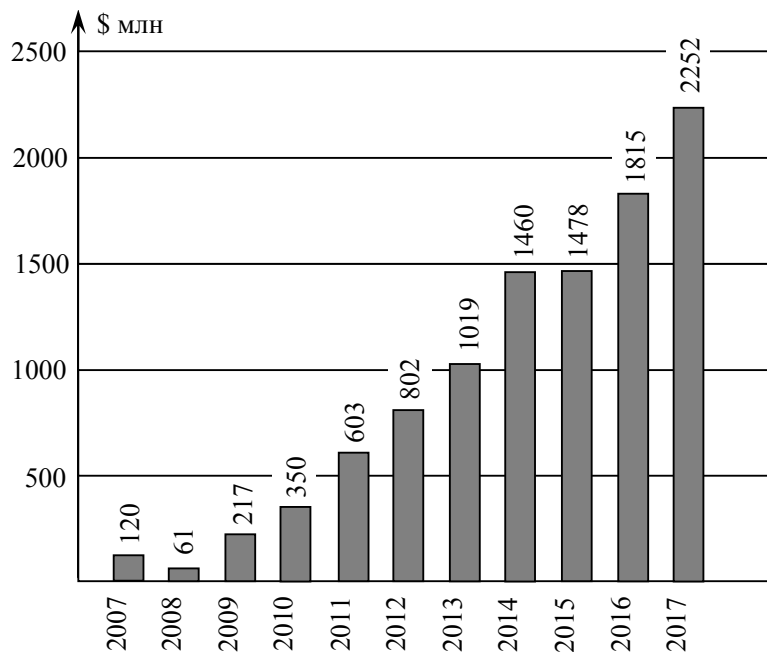


Рис. 1. Сальдо доходів України від експорту ІТ-послуг [12]

Кількість ІТ-компаній в Україні за офіційними, на кінець першого півріччя 2018 року складала 12 634 [12]. Слід зазначити, що на обліку перебувають зокрема ліквідовані компанії, тож кількість тих, які реально функціонують, може бути значно менша. За неофіційними даними, в Україні – близько 4 тисяч компаній, більшість із яких мають до 80 співробітників, однак чимало фахівців працюють у фірмах, що налічують понад 80 осіб персоналу. З них кількість компаній, активних на ринку праці – 2 309. Базуючись на вибірці, можна припустити, що приблизно 70% – надають ІТ-послуги широкому колу клієнтів (EPAM, GlobalLogic, Netcracker та інші), близько 15% – працюють як Global Inhouse Center (GIC) для однієї материнської компанії (Wargaming.net, Ring, Samsung R&D Institute Ukraine, Oracle) та 15% створюють власний продукт (Genesis, EVO, Terrasoft).

Зважаючи на наявні тенденції зростання ІТ-індустрії, існує стабільне збільшення попиту на висококваліфікованих спеціалістів у сфері ІТ-технологій. Відповідно до цього, завдання підготовки високопрофесійних кадрів, здатних розвивати нові технології й ефективно використовувати їх на практиці, стає стратегічно важливим. Для вирішення цього завдання потрібно розвивати національну систему ІТ-освіти, що затребувана наукою та практикою, оскільки одним із проблемних моментів залишається якість освіти. Щороку українські заклади вищої освіти випускають понад 100 тис. фахівців з інженерними спеціальностями, із них близько 20 тис. дипломованих програмістів. Незважаючи на те, що дефіцит фахівців у галузі інформаційних технологій в Україні нині становить майже 80 % [12], знайти роботу в ІТ-компаніях можуть лише 25 % випускників – інші не відповідають вимогам за рівнем своєї кваліфікації. Цей аспект у розрізі кадрової проблематики є одним з найбільш гострих та потребує максимальної уваги як з боку уряду, так і від гравців ринку, які надають освітні послуги в сфері ІТ-індустрії, та зумовлює зростання конкуренції між ними. Це своєю чергою актуалізує потребу в стратегічному аналізі стану вітчизняного ринку освітніх ІТ-послуг та дослідженні конкурентоспроможності підприємств, які функціонують на ньому – ITS (IT schools).

**Аналіз основних досліджень та публікацій.** Різноманітні аспекти застосування інструментів управління конкурентоспроможністю підприємств досліджували вітчизняні та закордонні вчені [1 – 4, 6]. Більшість сучасних наукових праць, присвячених аналізу конкуренції та визначенню рівня конкурентоспроможності, містить приклади проведення стратегічної діагностики підприємств у різних галузях економіки, тобто з варіацією критеріїв відповідно до реляційного простору підприємства [5, 10, 11]. Окремим питанням конкурентоспроможності підприємств вітчизняного ринку освітніх ІТ-послуг присвячені лише деякі дослідження, які проводилися на сайтах організації DOU [13] та Асоціації «IT Ukraine» [14].

Проте, незважаючи на значущість наукових розробок зазначених вчених та організацій, потребують подальшого наукового опрацювання питання аналізу ринку освітніх ІТ-послуг та комплексного оцінювання конкурентоспроможності його основних «гравців».

Таким чином, **метою статті** є дослідження ринку освітніх ІТ-послуг і розробка методики компаративного оцінювання конкурентоспроможності підприємств на основі формування системи критеріїв оцінювання та застосування інструментів багатокритеріального аналізу з урахуванням нечіткості даних.

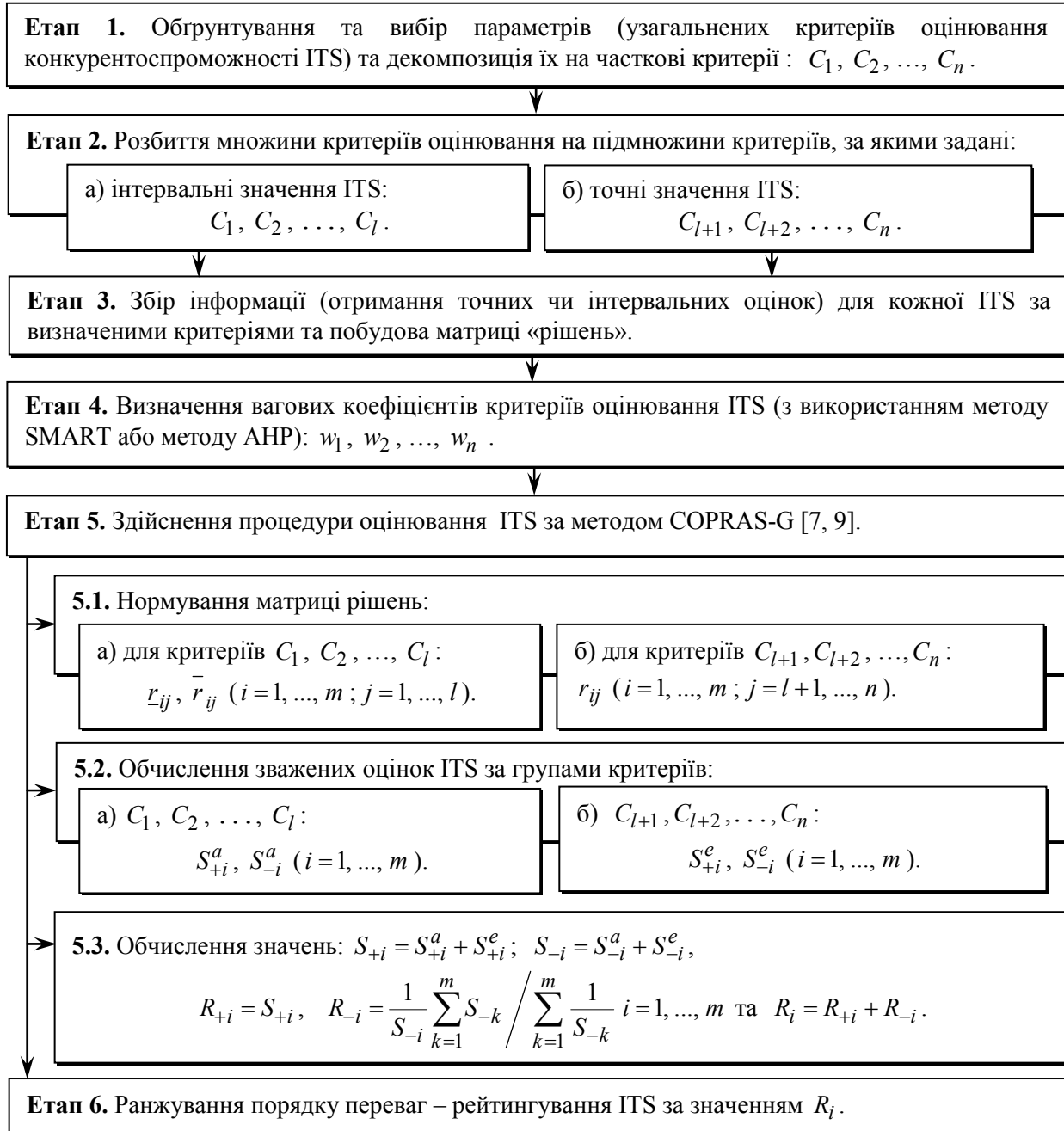
**Виклад основного матеріалу.** Вітчизняний ринок освітніх ІТ-послуг нині налічує більше 75 ІТ-шкіл, не враховуючи МООС (Massive Open Online Courses) – дистанційних онлайн-курсів та вендорських курсів. Але основні (перші сім) сумарно займають майже 60 % всього ринку ( $CR_7=59,9\%$  – індекс концентрації ринку – показник, що характеризує, яка сумарна частка ринку припадає на задану кількість найбільших «гравців»). Про помірний рівень концентрації ринку свідчить також й індекс Херфіндаля-Хіршмана (трохи більший за 1000), який дає змогу визначити рівень монополізації на ринку.

Для аналізу конкуренції на ринку з надання ІТ-освіти доцільно використати модель 5-ти сил, розроблену М. Портером концепцію, що визначає сукупність чинників, які є детермінантами стану конкуренції в галузі.

Проаналізувавши ринок ІТ-освіти за цією моделлю, можна зробити висновок, що найбільш значущими для цієї галузі є: загроза появи нових конкурентів й суперництво між наявними конкурентами. Суперництво проявляється у боротьбі за основний ресурс галузі – клієнтів та якісного навчального матеріалу, а можлива поява нових конкурентів зумовлена високою привабливістю та зростаючим попитом.

Таким чином, на основі аналізу сучасного стану вітчизняного ринку освітніх ІТ-послуг та на основі розрахованих значень індексів Херфіндаля-Хіршмана й концентрації ринку, зважаючи на наявні тенденції зростання ІТ-індустрії та стабільне збільшення попиту на висококваліфікованих спеціалістів у сфері ІТ-технологій, можна зробити висновок, що даний ринок є сильноконкурентним, помірно концентрованим, динамічним і високоперспективним.

Для оцінювання конкурентоспроможності підприємств на ринку ІТ-освіти авторами розроблено методичний підхід, який дає змогу врахувати нечіткість представлення даних (у вигляді інтервалів) за критеріями оцінювання та передбачає здійснення наступних етапів (рис. 2).



**Рис. 2. Алгоритм оцінювання конкурентоспроможності ITS**

*Джерело: авторська розробка*

Зазначимо, проблема оцінювання конкурентоспроможності «постачальників» якісного навчання характеризується двома аспектами: перший стосується вибору критеріїв оцінювання, другий – вибору підходів щодо процедури оцінювання.

На 1-му етапі із залученням фахівців і експертів здійснюється обґрунтування та відбір множини критеріїв оцінювання конкурентоспроможності ІТ-шкіл. У межах даного дослідження виділено 4 групи критеріїв (рис. 3): перша дає змогу проаналізувати загальну позицію кожної з ITS; друга характеризує кадрове

забезпечення навчального процесу, що визначає якість надання послуг, і, на думку авторів, є визначальною у контексті конкурентоспроможності; третя визначає управлінські можливості і компетенції ITS і четверта – відображає особливості маркетингової діяльності ITS.

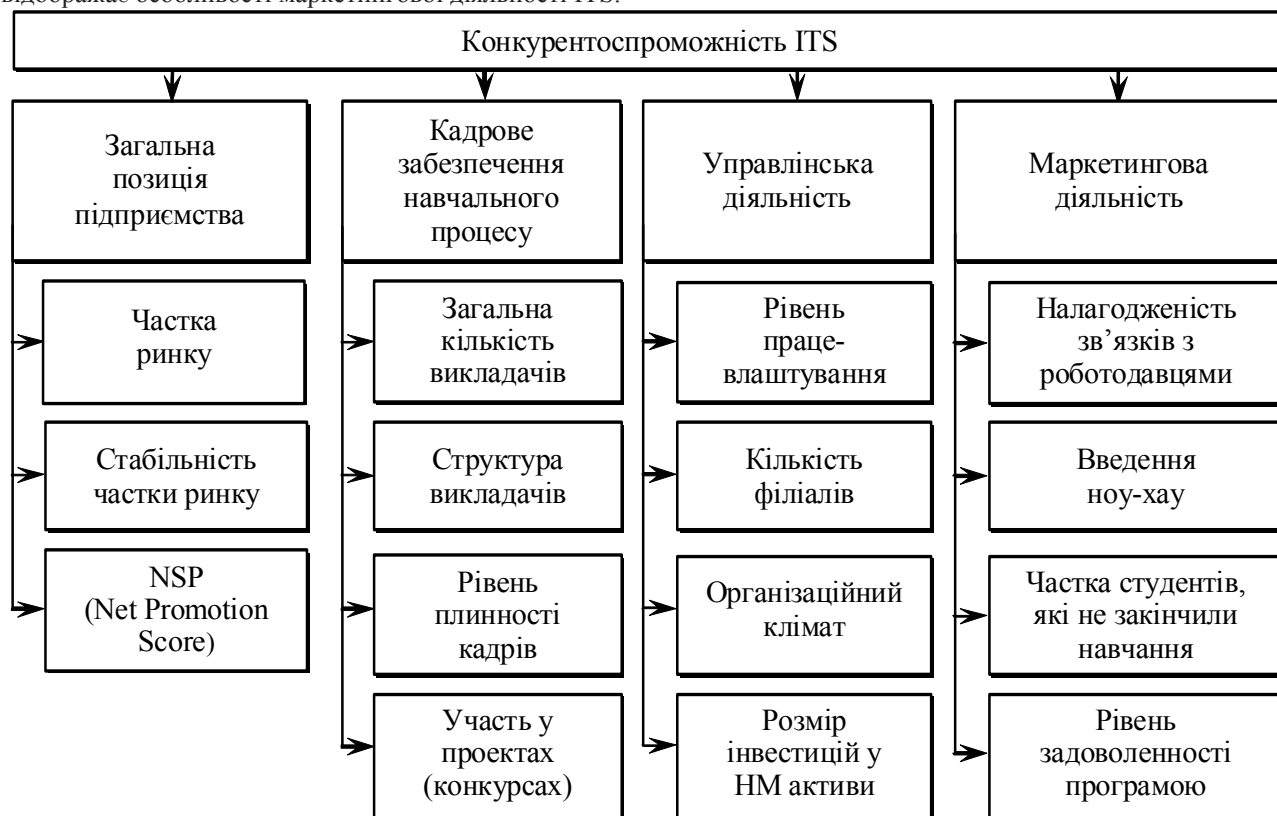


Рис. 3. Ієрархія критеріїв оцінювання конкурентоспроможності ITS

Джерело: авторська розробка

На 2-му етапі для розмежування критеріїв з інтервальними та точними значеннями ITS перенумеруємо критерії оцінювання таким чином, щоб критерії, за якими задані інтервальні значення ITS, мали номери з 1 по  $l$ , а критерії, за якими задані точні значення ITS, – з  $l+1$  по  $n$ .

На 3-му етапі на основі офіційних даних, статистичної та експертної інформації за визначеними критеріями формуємо матрицю рішень, яка в загальному випадку має вигляд, представлений у табл. 1, а для обраних ITS – у табл. 2.

Знаначимо, що  $[\underline{x}_{ij}; \bar{x}_{ij}]$  – інтервал зміни значень  $i$ -ї ITS ( $i=1, \dots, m$ ) за  $j$ -м критерієм ( $\underline{x}_{ij}$  – нижня межа,  $\bar{x}_{ij}$  – верхня межа) ( $j=1, \dots, l$ );  $x_{ij}$  – значення  $i$ -ї ITS, ( $i=1, \dots, m$ ) за  $j$ -м критерієм ( $j=l+1, \dots, n$ ).

Таблиця 1.  
Матриця рішень задачі багатокритеріального оцінювання

Критерії		Критерії, за якими задані інтервальні значення ITS				Критерії, за якими задані точні значення ITS			
		$C_1$	$C_2$	$\dots$	$C_l$	$C_{l+1}$	$C_{l+2}$	$\dots$	$C_n$
Вага		$w_1$	$w_2$	$\dots$	$w_l$	$w_{l+1}$	$w_{l+2}$	$\dots$	$w_n$
Значення ITS	ITS <sub>1</sub>	$[\underline{x}_{11}; \bar{x}_{11}]$	$[\underline{x}_{12}; \bar{x}_{12}]$	$\dots$	$[\underline{x}_{1l}; \bar{x}_{1l}]$	$x_{1,l+1}$	$x_{1,l+2}$	$\dots$	$x_{1n}$
	ITS <sub>2</sub>	$[\underline{x}_{21}; \bar{x}_{21}]$	$[\underline{x}_{22}; \bar{x}_{22}]$	$\dots$	$[\underline{x}_{2l}; \bar{x}_{2l}]$	$x_{2,l+1}$	$x_{2,l+2}$	$\dots$	$x_{2n}$
	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
	ITS <sub>m</sub>	$[\underline{x}_{m1}; \bar{x}_{m1}]$	$[\underline{x}_{m2}; \bar{x}_{m2}]$	$\dots$	$[\underline{x}_{ml}; \bar{x}_{ml}]$	$x_{m,l+1}$	$x_{m,l+2}$	$\dots$	$x_{mn}$

**Таблиця 2.**  
**Характеристика ITS підприємств за критеріями оцінювання конкурентоспроможності**

ITS	Критерії оцінювання конкурентоспроможності IT-шкіл																							
	Критерії, за якими задані інтервальні значення ITS																Критерії, за якими задані точні значення ITS							
	Загальна кількість викладачів		Участь у проєктах/конкурсах (у рік)		Плинність кадрів (у рік)		Частка ринку, %		Організаційний клімат (з 10 балів)		Структура викладачів, %		Розмір інвестицій у створення нематеріальних активів (тис. грн)		NPS (Net Promotion Score) (з 10 балів)		Рівень задоволеності клієнтів програмою навчання (з 10 балів)		Кількість філіалів	Працевлаштування клієнтів	Частка студентів, що не закінчили навчання, %	Налагодженість зв'язків з роботодавцями (кількість)	Стабільність ЧР (з 10 балів)	
	н*	в*	н	в	н	в	н	в	н	в	н	в	н	в	н	в	н	в						
ITS <sub>1</sub>	200	250	1	3	18	25	17	18	6,8	8,2	30	32	10000	12000	6	7	4,0	6,0	26	1243	40	66	7	
ITS <sub>2</sub>	20	30	2	3	4	6	13,8	14,9	8,4	9,2	4	6	15000	17000	8	9	9,0	9,7	12	1101	13	110	9	
ITS <sub>3</sub>	10	25	0	2	1	3	8,8	9,7	4,6	6,0	2	3	6000	7000	6	7	7,3	8,2	8	536	56	48	5	
ITS <sub>4</sub>	32	50	0	2	10	12	7,0	7,8	6,3	7,8	5	7	4500	6600	2	4	6,0	7,9	10	219	21	82	6	
ITS <sub>5</sub>	60	80	3	4	6	8	4,2	5,0	7,6	8,3	8	10	4800	5600	5	6	8,6	9,1	4	424	17	96	8	
ITS <sub>6</sub>	45	50	2	4	1	2	2,8	3,6	5,4	6,1	6	9	3900	4200	3	5	4,5	5,7	6	188	44	24	4	
ITS <sub>7</sub>	85	95	1	3	8	10	1,6	2,8	6,7	7,4	5	7	7000	8200	7	8	6,3	7,2	16	1010	27	53	8	
Вага в балах	80		70		60		100		70		75		80		70		85		60	85	65	75	80	
Норм. вага	0,076		0,066		0,057		0,095		0,066		0,071		0,076		0,066		0,081		0,057	0,081	0,062	0,071	0,076	
Монот.	↗		↗		↘		↗		↗		↗		↗		↗		↗		↗	↗	↘	↗	↗	

н\* – нижнє значення інтервалу зміни за критерієм; в\* – верхнє значення інтервалу зміни за критерієм

**Примітка.** У дослідженні назви підприємств, які функціонують на ринку освітніх IT-послуг, замінено умовними позначеннями, враховуючи конфіденційний характер деякої інформації щодо їх діяльності.

**Етап 4.** Визначення вагових коефіцієнтів критеріїв оцінювання ITS. Для виконання цієї процедури можна скористатися шкалою та формулами методу аналізу ієрархій Т. Сааті [8] або ж методом SMART за 100-

бальною шкалою з наступною їх нормалізацією, таким чином, щоб  $\sum_{i=1}^n w_i = 1$ . У результаті одержуємо вектор

вагових коефіцієнтів:  $w_1, w_2, \dots, w_n$ .

**5 етап** – безпосередньо здійснюється процедура оцінювання конкурентоспроможності ITS на основі методу COPRAS-G [7, 9].

Спочатку необхідно виконати нормування матриці рішень. На цьому кроці критерії, які мають різні одиниці вимірювання, необхідно перетворити у безрозмірні критерії, що дасть змогу надалі здійснити порівняння ITS.

Для критеріїв, за якими задані інтервальні значення ITS, скористаємося наступними співвідношеннями:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\frac{1}{2} \cdot \left( \sum_{k=1}^m x_{kj} + \sum_{k=1}^m \bar{x}_{kj} \right)} = \frac{2 \cdot x_{ij}}{\sum_{k=1}^m x_{kj} + \sum_{k=1}^m \bar{x}_{kj}}; \quad \bar{r}_{ij} = \frac{\bar{x}_{ij}}{\frac{1}{2} \cdot \left( \sum_{k=1}^m x_{kj} + \sum_{k=1}^m \bar{x}_{kj} \right)} = \frac{2 \bar{x}_{ij}}{\sum_{k=1}^m x_{kj} + \sum_{k=1}^m \bar{x}_{kj}},$$

де  $i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, l$ .

Для критеріїв, за якими задані точні значення ITS, застосуємо наступне перетворення:  $r_{ij} = x_{ij} / \sum_{k=1}^m x_{kj}$ ,

де  $i = 1, \dots, m, j = l+1, \dots, n$ .

Наступним кроком є обчислення зважених оцінок ITS із урахуванням характеру монотонності критеріїв.

Для виконання цього етапу кожному з множин критеріїв  $C_1, C_2, \dots, C_l$  та  $C_{l+1}, C_{l+2}, \dots, C_n$  необхідно розбити на дві підмножини: критерії, які мають монотонно зростаючу цільову функцію, та критерії з монотонно спадною цільовою функцією (табл. 3).

**Таблиця 3.**  
**Підмножини критеріїв багатокритеріального оцінювання залежно від характеру монотонності їх цільових функцій**

Критерії	$C_1, C_2, \dots, C_l$		$C_{l+1}, C_{l+2}, \dots, C_n$	
Характер монотонності	Монотонно зростає ( $\nearrow$ )	Монотонно спадає ( $\searrow$ )	Монотонно зростає ( $\nearrow$ )	Монотонно спадає ( $\searrow$ )
Підмножини	$C_1, \dots, C_s$	$C_{s+1}, \dots, C_l$	$C_{l+1}, \dots, C_t$	$C_{t+1}, \dots, C_n$

Обчислюємо наступні суми:

$$S_{+i}^a = \frac{1}{2} \sum_{j=1}^s w_j \cdot (r_{ij} + \bar{r}_{ij}) \quad \text{та} \quad S_{-i}^a = \frac{1}{2} \sum_{j=s+1}^l w_j \cdot (r_{ij} + \bar{r}_{ij}),$$

де  $S_{+i}^a, S_{-i}^a$  – зважені суми оцінок за критеріями, які мають монотонно зростаючу та монотонно спадну цільові функції відповідно (для критеріїв з інтервальними значеннями ITS);

$$S_{+i}^e = \sum_{j=l+1}^t w_j \cdot r_{ij}; \quad S_{-i}^e = \sum_{j=t+1}^n w_j \cdot r_{ij},$$

де  $S_{+i}^e, S_{-i}^e$  – зважені суми оцінок за критеріями, які мають монотонно зростаючу та монотонно спадну цільові функції відповідно (для критеріїв з точними значеннями ITS).

Наступним кроком є розрахунок значень  $S_{+i} = S_{+i}^a + S_{+i}^e$  та  $S_{-i} = S_{-i}^a + S_{-i}^e$  за допомогою наступних

формул:  $R_{+i} = S_{+i}, \quad R_{-i} = \frac{1}{S_{-i}} \sum_{k=1}^m S_{-k} \bigg/ \sum_{k=1}^m \frac{1}{S_{-k}}.$

Відповідно до здійснених розрахунків можна обчислити шукані рейтингові оцінки ITS шляхом визначення інтегрального показника їх конкурентоспроможності:

$$R_i = R_{+i} + R_{-i}, \quad i = 1, \dots, m.$$

Результати компаративного аналізу представлено у табл. 4.

**Таблиця 4.**  
**Рейтингування ITS України за рівнем їх конкурентоспроможності на основі методу COPRAS-G**

ITS	$S_{+i}^e$	$S_{-i}^e$	$S_{+i}^a$	$S_{-i}^a$	$R_{+i}$	$R_{-i}$	$R_i$	Ранг
ITS <sub>1</sub>	0,0603	0,0113	0,1466	0,0215	0,2070	0,0328	<b>0,215</b>	1
ITS <sub>2</sub>	0,0580	0,0037	0,1055	0,0050	0,1635	0,0087	<b>0,192</b>	2
ITS <sub>3</sub>	0,0299	0,0158	0,0635	0,0020	0,0934	0,0178	<b>0,107</b>	6
ITS <sub>4</sub>	0,0325	0,0059	0,0619	0,0110	0,0944	0,0169	<b>0,109</b>	5
ITS <sub>5</sub>	0,0372	0,0048	0,0836	0,0070	0,1208	0,0118	<b>0,142</b>	3
ITS <sub>6</sub>	0,0174	0,0124	0,0613	0,0015	0,0787	0,0139	<b>0,096</b>	7
ITS <sub>7</sub>	0,0491	0,0076	0,0747	0,0090	0,1238	0,0166	<b>0,139</b>	4

#### Висновки та перспективи подальших досліджень.

У статті розроблено методичний інструментарій оцінювання конкурентоспроможності підприємств у сфері освітніх IT-послуг, який дає змогу врахувати нечіткість представлення даних (у вигляді інтервалів) за критеріями оцінювання. Запропонована методика містить наступні етапи: вибору узагальнених критеріїв (загальна позиція на ринку, маркетингова діяльність, управлінська діяльність та кадрове забезпечення навчального процесу) та їх часткових індикаторів, застосування методу багатокритеріального оцінювання з інтервальними даними COPRAS-G та рейтингування ITS. Компаративний аналіз конкурентоспроможності ITS з використанням методу COPRAS-G був апробований на прикладі 7 основних ITS України.

За допомогою розрахункової схеми, реалізованої в EXCEL, проведено дослідження чутливості інтегральних значень конкурентоспроможності та рейтингів ITS залежно від значень вагових коефіцієнтів критеріїв оцінювання та у випадку корекції зміни значень за певними критеріями.

Дана методика може бути використана

а) для конкурентного аналізу ринку освітніх ІТ-послуг;

б) компаніями та підприємствами, які надають освітні послуги в ІТ-індустрії, для визначення своєї конкурентної позиції, ідентифікації сильних та слабких сторін з метою посилення конкурентоспроможності та привабливості для потенційних клієнтів.

Результати аналізу ринку освітніх ІТ-послуг та рейтингування можуть бути також корисними для споживачів цих послуг як з точки зору пріоритетів вибору (критеріїв оцінювання), так і безпосереднього вибору ІТS за її рейтингом.

Подальші дослідження за темою даної статті можуть бути спрямовані на уточнення й обґрунтування критеріїв оцінювання конкурентоспроможності ІТS (та інших підприємств) та використання інших інструментів багатокритеріального аналізу.

### Література.

1. Азоев Г.Л. Конкурентные преимущества фирмы / Г.Л. Азоев, А.П. Челенков. М.: ОАО «Типография «НОВОСТИ», 2000. 256 с.
2. Балан В.Г. Методичне забезпечення оцінювання конкурентоспроможності підприємств / В.Г. Балан, Л.А. Анісімова // Теоретичні та прикладні питання економіки. Випуск 25, 2011. С. 33–42.
3. Клименко С.М. Управління конкурентоспроможністю підприємства: навч. посіб. / С.М. Клименко, Т.В. Омеляненко, Д.О. Барабас, О.С. Дуброва, А.В. Вакуленко. К.: КНЕУ, 2008. 520 с.
4. Піддубна Л.І. Конкурентоспроможність економічних систем: теорія, механізм регулювання та управління: Монографія / Л.І. Піддубна. Х.: ВД «ІНЖЕК», 2007. 368 с.
5. Уланчук В.С. Конкуренція та методи визначення конкурентоспроможності / В.С. Уланчук, Н.О. Лисенко // Зб. наукових праць Уманського державного аграрного університету. 2008. Випуск 70 (частина 2 – економіка). С. 22–26.
6. Юданов А.Ю. Конкуренция: теория и практика / А.Ю. Юданов. М.: «ГНОМ и Д», 2001. 304 с.
7. Hwang C.L. Multiple attributes decision making methods and applications / C.L. Hwang, K. Yoon // Springer: Berlin Heidelberg, 1981. 269 p.
8. Saaty T. The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation, McGraw-Hill, 1980. 345 p.
9. Zavadskas E. Multi-Attribute Decision-Making Model by Applying Grey Numbers / E. Zavadskas, A. Kaklauskas, Z. Turskis, J. Tamosaitiene // Informatica, 2009, 20(2), 305–320.
10. Zhylynska O. Comparative analysis of the prospects of Ukrainian coal mines based by the COPRAS-G method / O. Zhylynska, V. Balan, T. Petrovska // Vilnius. Ekonomika. 2013, Vol. 92 (4), 2013. P. 100–113.
11. Zhylynska O. Methodological aspects of assessment of research universities competitiveness / O. Zhylynska, V. Balan, A. Avramchuk // Management of the 21<sup>st</sup> century: globalization challenges: [monograph] / in edition I. Markina. Prague. Nemoros s.r.o. 2018. Czech Republic. 508 p.
12. Розвиток української ІТ-індустрії. Аналітичний звіт [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1NqPqGFKpAayJuCR8emJPKTyZHmD0bPuF/view>
13. DOU. Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/articles/it-schools-rankings-2016/>
14. IT Ukraine Association. Режим доступу: <https://itukraine.org.ua/ukra%D1%97nska-%D1%96t-%D1%96ndustr%D1%96ya-druge-m%D1%96scze-v-eksport%D1%96-poslug-ta-10-mlrd.-griven-podatk%D1%96v.html>

### References.

1. Azoev, G. L. and Chelenkov, A. P. (2000), *Konkurentnye preimushhestva firmy* [Competitive advantages of the company], ОАО «Tipografija «NOVOSTI», Moscow, Russia.
2. Balan, V.G. and Anisimova, L.A. (2011), “Methodical provision of estimation of competitiveness of enterprises”, *Teoretychni ta prykladni pytannja ekonomiky*, vol. 25, pp. 33–42.
3. Klymenko, S.M. Omel’janenko, T.V. Barabas, D.O. Dubrova, O.S. and Vakulenko, A.V. (2008), *Upravlinnja konkurentospromozhnist’u pidpryemstv* [Management of the competitiveness enterprises], KNEU, Kyiv, Ukraine.
4. Piddubna, L.I. (2007), *Konkurentospromozhnist’ ekonomichnyh system: teorija, mehanizm reguljuvannja ta upravlinnja: Monografija* [Competitiveness of economic systems: theory, mechanism of regulation and management: monograph], VD «ІNZhEK», Kharkiv, Ukraine.
5. Ulanчук, V.S. and Lysenko, N.O. (2008), “Competition and methods of determining competitiveness”, *Zb. naukovykh prac’ Umans’kogo derzhavnogo agrarnogo universytetu*, Ekonomika, vol.70, no. 2, pp. 22–26.
6. Judanov, A. Ju. (2001), *Konkurencija. Teorija i praktika* [Competition. Theory and practice], Gnom i D, Moscow, Russia.
7. Hwang, C. and Yoon, K. (1981), *Multiple attributes decision making methods and applications*, Springer, Berlin Heidelberg, DE.
8. Saaty, T. (1980), *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*, McGraw-Hill, NY, USA.
9. Zavadskas, E. Kaklauskas, A. Turskis, Z. and Tamosaitiene, J. (2009), “Multi-attribute decision-making model by applying grey numbers”, *Informatica*, vol. 20(2), pp. 305–320.
10. Zhylynska, O. Balan, V. and Petrovska, T. (2013), “Comparative analysis of the prospects of Ukrainian coal mines based by the COPRAS-G method”, *Vilnius, Ekonomika*, vol. 92 (4), pp. 100–113.

11. Zhylynska, O. Balan, V. and Avramchuk, A. (2018) “Methodological aspects of assessment of research universities competitiveness”, Management of the 21<sup>st</sup> century: globalization challenges: [monograph], Nemoros s.r.o., Prague, Czech Republic.
12. IT Ukraine Association (2018), “Development Ukrainian IT industry. Analytical report”, available at: <https://drive.google.com/file/d/1NqPqGFKpAayJuCR8emJPKTyZHmD0bPuF/view> (Accessed 10 Dec 2018).
13. DOU (2017), “The market of IT education: courses and training centers prepared more than 35 thousand students in 2016”, available at: <https://dou.ua/lenta/articles/it-schools-rankings-2016/> (Accessed 10 Dec 2018).
14. IT Ukraine Association (2018), “In 2018 IT industry will replenish the budget of Ukraine by 10 billion hryvnia”, available at: <https://itukraine.org.ua/ukra%D1%97nska-%D1%96t-%D1%96ndustr%D1%96ya-drugem%D1%96scze-v-eksport%D1%96-poslug-ta-10-mlrd.-griven-podat%D1%96v.html> (Accessed 10 Dec 2018).

*Стаття надійшла до редакції 17.12.2018 р.*