

Liczmanska-Kopcewicz, K., Mizera, K., and Pyplacz, P. "Corporate Social Responsibility and Sustainable Development for Creating Value for FMCG Sector Enterprises". *Sustainability*, article 5808, vol. 11, no. 20 (2019).

DOI: <https://doi.org/10.3390/su11205808>

Matic, B. et al. "A New Hybrid MCDM Model: Sustainable Supplier Selection in a Construction Company". *Symmetry*, vol. 11, no. 3 (2019).

DOI: <https://doi.org/10.3390/sym11030353>

Pedersen, C. S. "The UN Sustainable Development Goals (SDGs) are a Great Gift to Business!" *Procedia CIRP*, vol. 69 (2018): 21-24.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.01.003>

Pereirinha, J. A. et al. "The guaranteed minimum income in Portugal: A universal safety net under political and financial pressure". *Social Policy & Administration*, vol. 54, no. 4 (2020): 574-586.

DOI: <https://doi.org/10.1111/spol.12604>

Pivniak, H. H. et al. "Synchro-mining: tsyvilizovane vyrishennia problemy staloho funktsionuvannia hirnychodobuvnykh rehioniv" [Synchro-Mining: Civilized Solution of Problems of Mining Regions' Sustainable Operation]. *Naukovyi visnyk Natsionalnoho hirnychoho universytetu*, no. 3 (2012): 131-138.

Sharipova, S. R. et al. "The Mechanism of Creating a Strategy of Sustainable Development of Company in the Eco-System of the Digital Economy". In *13th International Scientific and Practical Conference-Artificial Intelligence Anthropogenic nature Vs. Social Origin*, 131-138. Springer, Cham, 2020.

Tarasova, T. O. "Oblikovo-analitychne zabezpechennia upravlinnia stalym rozvytkom pidpriemstv torhivli" [Accounting and Analytical Support for the Management of Sustainable Development of Trade Enterprises]: *dys. ... d-ra ekon. nauk : 08.00.09*, 2017.

УДК 65.339.1

JEL: B41; C13; M21; M41

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ОЦІНЮВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА СФЕРИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОСЛУГ В УМОВАХ COVID-19

©2021 ТИМЧЕНКО І. П., КОЗЯТИНСЬКА А. І.

УДК 65.339.1

JEL: B41; C13; M21; M41

Тимченко І. П., Козятинська А. І. Методичні засади оцінювання конкурентоспроможності підприємства сфери інформаційних послуг в умовах COVID-19

Інформаційні технології дуже стрімко розвиваються самі й так само розвивають світ. Сьогодні галузь ІТ приваблює фахівців різних галузей, «відчиняє двері» у великі міжнародні компанії, дає можливість створювати власний бізнес. Проте, аби стати досвідченим ІТ-фахівцем і досягнути поставлених цілей у цій сфері, спершу потрібно пройти навчання. Так, сектор навчальних закладів у сфері інформаційних технологій в Україні досить насичений. Є як вищі навчальні заклади цього спрямування, так і спеціальні курси та школи вузького профілю підготовки ІТ-фахівців. Особливо виражене становище сьогодні мають навчальні заклади, які можуть забезпечити процес надання ІТ-освіти онлайн з огляду на пандемію. Тому дослідження оцінювання конкурентоспроможності компаній саме в секторі ІТ-освіти є актуальною проблемою сьогодення. Мета статті полягає в удосконаленні методичного інструментарію оцінювання конкурентоспроможності підприємств сфери інформаційних послуг і модифікації алгоритму оцінювання конкурентоспроможності підприємства на основі введення методу аналізу ієрархій Т. Сааті для визначення критеріїв конкурентоспроможності, що уможливить оцінку переважності критеріїв одного над одним. У результаті дослідження встановлено необхідність практичного використання методичного інструментарію оцінювання конкурентоспроможності підприємств сфери інформаційних послуг. Сформовано авторський перелік критеріїв для оцінювання конкурентоспроможності, що враховує саме особливості діяльності підприємств даної сфери. Процес оцінювання конкурентоспроможності запропоновано здійснювати двома методами: TOPSIS і VIKOR, щоб виключити можливі прорахунки у формуванні переліку альтернатив, а узгодження результатів оцінювання проводити шляхом введення коефіцієнта конкордації. Перспективами подальших досліджень у даному напрямі є вирішення проблеми формування якісного переліку критеріїв, зокрема їх ранжування та постійної адаптації до змін у зовнішньому середовищі, а також питань, що стосуються набору альтернатив за сценарним підходом, що дасть змогу оптимізувати процеси стратегічного управління підприємствами сфери ІТ-послуг, які є найбільш залежними від змін на ринку.

Ключові слова: конкурентоспроможність, сфера інформаційних послуг, TOPSIS, VIKOR, метод аналізу ієрархій Т. Сааті, критерії оцінювання.

DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-5-295-301>

Рис.: 2. Табл.: 3. Формул.: 25. Бібл.: 10.

Тимченко Інна Петрівна – кандидат економічних наук, асистент кафедри менеджменту інноваційної та інвестиційної діяльності, Київський національний університет імені Тараса Шевченка (вул. Володимирська, 60, Київ, 01033, Україна)

E-mail: inna_tymchenko@knu.ua

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1535-5309>

Researcher ID: <https://publons.com/researcher/3677183/inna-tymchenko/>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorid=57217291224>

Козятинська Аліна Іванівна – студентка, Київський національний університет імені Тараса Шевченка (вул. Володимирська, 60, Київ, 01033, Україна)

E-mail: alinakoziatynska@gmail.com

UDC 65.339.1

JEL: B41; C13; M21; M41

Tymchenko I. P., Koziatynska A. I. The Methodological Bases for Assessment of Competitiveness of IT Enterprises under COVID-19

Information technologies are developing very rapidly themselves and are also developing the world. At present, the IT industry attracts specialists in various industries, «opens the door» to large international companies, makes it possible to create your own business. However, in order to become an experienced IT

specialist and achieve your goals in this sphere, you first need to be trained. Thus, the sector of educational institutions in the sphere of information technology in Ukraine is quite saturated. There are both higher educational institutions of this direction, as well as special courses and schools of narrow profile for training of IT specialists. Educational institutions that can ensure the process of providing IT education online in view of the pandemic have a particularly advantageous situation today. Therefore, a study of assessing the competitiveness of companies in the IT education sector is an urgent problem. The article is aimed at improving the methodological instrumentarium for assessing the competitiveness of enterprises in the sphere of information services and modifying the algorithm for assessing the competitiveness of the enterprise on the basis of the introduction of the hierarchy analysis method of T. Saaty to determine the competitiveness criteria, which will allow to assess the preemptiveness of the criteria, one over one. As a result of the study, the need for practical use of methodological instrumentarium for assessing the competitiveness of enterprises in the sphere of information services is established. An authors' own list of criteria for assessing competitiveness has been formed, taking into account the peculiarities of the activities of enterprises in this area. The competitiveness assessment process is proposed to be carried out by means of two methods: TOPSIS and VIKOR, in order to exclude possible miscalculations in the formation of the list of alternatives, and to coordinate the results of the assessment by introducing a concordation coefficient. Prospects for further research in this direction are the solution of the problem of forming a qualitative list of criteria, in particular, their ranking and constant adaptation to changes in the external environment, as well as issues related to a set of alternatives according to the scenario approach, which will allow optimizing the processes of strategic management of enterprises in the sphere of IT services that are most dependent on changes in the market.

Keywords: competitiveness, sphere of information services, TOPSIS, VIKOR, hierarchy analysis method of T. Saaty, assessment criteria.

Fig.: 2. **Tabl.:** 3. **Formulae:** 25. **Bibl.:** 10.

Tymchenko Inna P. – PhD (Economics), Assistant of the Department of Management of Innovative and Investment Activities, Taras Shevchenko National University of Kyiv (60 Volodymyrska Str., Kyiv, 01033, Ukraine)

E-mail: inna_tymchenko@knu.ua

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1535-5309>

Researcher ID: <https://publons.com/researcher/3677183/inna-tymchenko/>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57217291224>

Koziatynska Alina I. – Student, Taras Shevchenko National University of Kyiv (60 Volodymyrska Str., Kyiv, 01033, Ukraine)

E-mail: alinakoziatynska@gmail.com

Конкурентоспроможність – надзвичайно важливий показник ефективності діяльності для компаній. Саме цей показник формує переваги підприємств серед конкурентів на ринку. Проте підприємствам потрібен метод оцінки рівня їх конкурентоспроможності, аби побачити об'єктивну картину власної здатності конкурувати. Тому дослідження теоретичних основ оцінювання конкурентоспроможності підприємства є надзвичайно актуальною проблемою сьогодні. Ще більш актуальною тематику робить специфічна сфера дослідження – сфера інформаційних послуг, яка є складовою галузі інформаційних технологій.

Галузь ІТ – одна з найперспективніших сьогодні. Інформаційні технології розвиваються дуже стрімко та так само розвивають світ. Сьогодні галузь ІТ приваблює фахівців різних галузей приєднатися. Ця сфера відкриває двері у великі міжнародні компанії для створення власного бізнесу або програмування задля розвитку людства. Значною мірою на розвиток ІТ-сектора вплинула також пандемія. Адаже багато людей залишились без роботи. Інші ж перейшли на роботу з дому та відчували всі переваги такої праці. Тому оцінювання конкурентоспроможності підприємства сфери інформаційних послуг в умовах COVID-19 є актуальним питанням сьогодні.

У процесі дослідження проаналізовано публікації як українських, так і зарубіжних учених, зокрема Балана В. Г., Бова В. А., Лисенко К. Е., Мавріна А. О. та інших.

Мета статті – удосконалення методичного інструментарію оцінювання конкурентоспроможності підприємств сфери інформаційних послуг.

Об'єктом дослідження виступають процеси управління підприємств сфери інформаційних послуг. Предмет дослідження – теоретичні та практичні аспекти оцінювання конкурентоспроможності підприємств сфери інформаційних послуг за допомогою методів стратегічного управління. Для дослідження цієї тематики використано як загальні наукові методи, так і специфічна методологія стратегічного управління. До загальнонаукових методів належать методи аналізу та синтезу, узагальнення, метод абстрагування, конкретизації, порівняння. Специфічними методами є TOPSIS, VIKOR, метод аналізу ієрархій Т. Сааті.

На сьогоднішній день у науковій літературі є багато підходів до оцінювання конкурентоспроможності підприємств. Проте підприємства сфери інформаційних послуг потребують особливого підходу. На основі алгоритму оцінювання конкурентоспроможності ІТ-шкіл [4] ми пропонуємо модифікувати алгоритм оцінювання конкурентоспроможності підприємств сфери інформаційних послуг.

Так, для визначення критеріїв конкурентоспроможності доцільно використати метод аналізу ієрархій Т. Сааті, який дасть змогу об'єктивно оцінити переважність одного критерію над іншим. Сам процес оцінювання конкурентоспроможності слід реалізувати двома різними методами (TOPSIS і VIKOR) для того, щоб дослідити питання з різних аспектів. Для узагальнення результату пропонуємо використати коефіцієнт конкордації.

Таким чином, алгоритм матиме такий вигляд:

1. Вибір узагальнених критеріїв оцінювання конкурентоспроможності та формування часткових критеріїв на основі узагальнених.

2. Деталізація часткових критеріїв та формування способу оцінки компаній за кожним критерієм.
3. Збір інформації за запропонованими критеріями для компаній, оцінювання конкурентоспроможності яких проводиться.
4. Визначення вагових коефіцієнтів критеріїв за допомогою методу аналізу ієрархій Т. Сааті.
5. Обчислення значення показників конкурентоспроможності компаній сектора ІТ-освіти за допомогою методу TOPSIS.
6. Обчислення значення показників конкурентоспроможності компаній сектора ІТ-освіти за допомогою методу VIKOR.
7. Узагальнення отриманих даних за допомогою коефіцієнта конкордації.
8. Підбиття підсумків за результатами оцінювання та ранжування.

Етап 1. Розглянемо узагальнені та часткові критерії, за якими проводитиметься оцінювання конкурентоспроможності компаній. Пропонується проводити оцінювання за двома класами факторів, а саме: оцінювати зовнішню конкурентоспроможність і внутрішню.

Зовнішня конкурентоспроможність компанії повинна містити критерії, які б показували переваги або недоліки компанії серед її конкурентів. До зовнішньої належать фактори ринкових позицій і маркетингової діяльності. Внутрішня конкурентоспроможність покликана показати внутрішнє середовище компанії, його складові та фінансове підґрунтя для формування конкурентних переваг. До внутрішньої конкурентоспроможності належать безпосередньо критерії внутрішнього середовища компанії та її фінансовий стан.

Ієрархію узагальнених і часткових критеріїв оцінювання конкурентоспроможності зображено на *рис. 1*.

1. *Ринкові позиції підприємства.* Цей критерій направлений на аналіз специфічної виробничої діяль-

ності закладу ІТ-освіти. Тому він показує результати діяльності компанії на ринку. А саме до цього критерію входять: ринкова частка підприємства, зовнішньо-економічна діяльність, асортимент продукції.

2. *Маркетингова діяльність компанії.* Цей критерій повинен містити показники ефективності взаємодії компанії з цільовою аудиторією та суспільством. До цього критерію віднесемо такі підкритерії: імідж компанії (обізнаність споживачів про компанію та ставлення до неї), рівень задоволеності навчанням, прибутковість маркетингових інвестицій.

3. *Внутрішнє середовище.* Цей критерій покликаний показати внутрішню готовність організації конкурувати на ринку. Можемо запропонувати класичні підкритерії цього критерію: цільова орієнтованість компанії, рівень технологічного оснащення, розвиненість організаційної культури, кадрове забезпечення компанії.

4. *Фінансові показники.* Цей критерій враховує економічні показники стабільності та прибутковості фінансового менеджменту в компанії. До цього критерію входять: прибутковість основного виду діяльності, прибутковість інвестиційної діяльності, ймовірність настання банкрутства в найближчі 3–5 років діяльності.

Отже, на першому етапі ми сформуваємо узагальнені критерії оцінювання конкурентоспроможності компанії та розбили їх на підкритерії (або часткові критерії). У подальшому це дасть змогу точніше оцінити кожен з показників конкурентоспроможності.

Етап 2. Деталізація часткових критеріїв та формування способу оцінки компаній за кожним критерієм:

1) Частка ринку:

$$C_1 = \frac{\text{Обсяг продажу компанії}}{\text{Загальний обсяг ринку}} \times 100; [7] \quad (1)$$

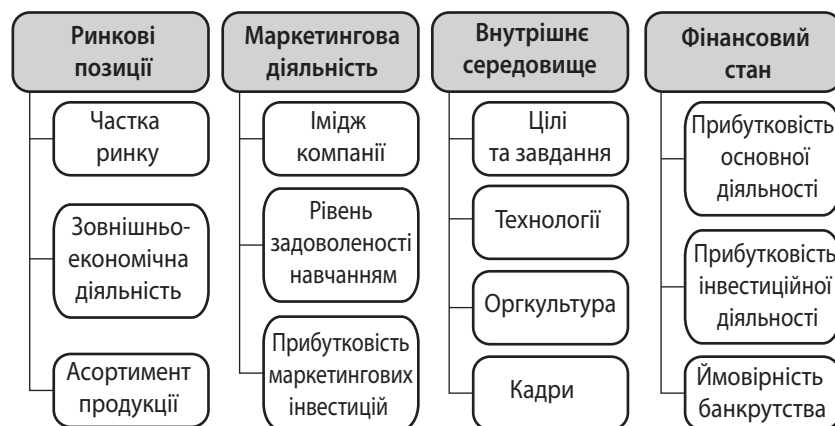


Рис. 1. Ієрархія критеріїв оцінювання

Джерело: авторська розробка.

2) Зовнішньоекономічна діяльність:

$$C_2 = q_1 + q_2 + \dots + q_n, \quad (2)$$

де n – кількість країн, в яких компанія веде свою діяльність; q – частка ринку [7].

3) Асортимент продукції:

$$C_3 = \text{кількість продуктів компанії}. \quad (3)$$

4) Імідж компанії:

C_4 = бальна оцінка від 1 до 100 рівня іміджу, (4)
за шкалою, наведеною в *табл. 1*.

Таблиця 1

Бальна оцінка рівня іміджу компанії (C_4)

Бал	Рівень іміджу компанії
76–100	Позитивний імідж компанії в суспільстві та високий рівень її пізнаваності й обізнаності про компанію
51–75	Високий рівень обізнаності споживачів про компанію та її продукцію, проте ставлення нейтральне
26–50	Компанія має середній рівень обізнаності споживачів і пізнаваності бренду, але відношення до компанії нейтральне
0–25	Компанія має негативний імідж, або рівень обізнаності про компанію та її продукцію зовсім низький

Джерело: авторська розробка.

5) Рівень задоволення навчанням:

$$C_5 = \text{оцінка 1–10, надана клієнтами} [4]. \quad (5)$$

6) Прибутковість маркетингових інвестицій:

$$C_6 = ROMI = \frac{\text{Валовий прибуток} - \text{інвестиції в маркетинг}}{\text{інвестиції в маркетинг}} [8]. \quad (6)$$

7) Цілі компанії:

C_7 = бальна оцінка від 1 до 100, (7)
за шкалою, наведеною в *табл. 2*.

Таблиця 2

Бальна оцінка цілей і завдань компанії (C_7)

Бал	Рівень іміджу компанії
76–100	Компанія має чітку систему довгострокових цілей діяльності, які поділяються на короткострокові цілі, які, своєю чергою, формують оперативні завдання для компанії
51–75	Компанія має чіткі коротко- або довгострокові цілі, оперативні завдання, проте вони не поєднані в жодну систему
26–50	Компанія має певні орієнтири діяльності, цілі або завдання можуть формуватися в процесі діяльності, але не є чітко сформованими та прописаними
0–25	Компанія взагалі немає чітко сформованих і прописаних цілей, завдань

Джерело: авторська розробка.

8) Технології:

$$C_8 = \frac{\text{бальна оцінка від 1 до 100}}{\text{рівня технологій}} [4]. \quad (8)$$

9) Організаційна культура:

$$C_9 = K_{\text{с.ц.}} = \frac{\text{Кількість відділів, що керуються з єдиного центру}}{\text{Загальна кількість відділів компанії}} [5]. \quad (9)$$

10) Кадри:

$$C_{10} = K_{\text{п.к.}} = \frac{\text{Кількість працівників, що звільнилися – неминуче звільнені}}{\text{Середньооблікова чисельність працівників}} [5]. \quad (10)$$

11) Прибутковість основного виду діяльності:

$$C_{11} = \frac{\text{Дохід від основного виду діяльності}}{\text{Собівартість реалізованої продукції}} [6]. \quad (11)$$

12) Прибутковість інвестиційної діяльності:

$$C_{12} = \frac{\text{Дохід від інвестиційної діяльності}}{\text{Витрати інвестиційної діяльності}} [10]. \quad (12)$$

13) Ймовірність банкрутства за моделлю О. О. Терещенка.

Визначення показника Z проходить відповідно до параметрів, наведених у *табл. 3*.

Таблиця 3

Параметри оцінки ймовірності банкрутства за моделлю Терещенка [9]

Складова	Оцінка банкрутства за моделлю О. О. Терещенка
x_1	Cash-Flow / зобов'язання
x_2	валюта балансу / зобов'язання
x_3	прибуток / валюта балансу
x_4	прибуток / виручка від реалізації
x_5	виробничі запаси / виручка від реалізації
x_6	оборотність основного капіталу (виручка) / валюта балансу
$C_{13} = Z =$	$1,5x_1 + 0,08x_2 + 10x_3 + 5x_4 + 0,3x_5 + 0,1x_6$

Значення Z говорять про ймовірність банкрутства:

- ✦ $0 < Z < 1$ – існує загроза банкрутства;
- ✦ $1 < Z < 2$ – фінансова стійкість порушена;
- ✦ $2 < Z$ – банкрутство не загрожує.

Етап 3. На цьому етапі відбувається збір інформації про компанії сфери інформаційних послуг. Далі на основі зібраної інформації відбувається оцінювання конкурентоспроможності компаній за наведеними критеріями та формулами.

Важливо також визначити монотонність функцій критеріїв оцінювання, адже в подальшому це вплине на методики розрахунку результатів. Так, усі критерії є монотонно зростаючими, тобто їх ми прагнемо максимізувати.

Винятками є критерії кадрів та організаційної структури. Критерій кадрів оцінюється за коефіцієнтом плінності кадрів, тому його прагнемо мінімізувати. Критерій організаційної структури оцінюється за коефіцієнтом структурної централізації управління, мінімальне значення якого також є оптимальним.

Етап 4. Наступним етапом є визначення вагових коефіцієнтів критеріїв. Використаємо метод аналізу ієрархій Т. Сааті для визначення вагових коефіцієнтів критеріїв. Метод аналізу ієрархії був запропонований наприкінці 1970-х років американським математиком Томасом Сааті. Метод полягає у розкладанні задачі на більш прості частини та поетапному встановленні пріоритетів оцінюваних компонентів за допомогою попарного порівняння їх між собою [4].

Здійснюється процес у декілька етапів. На першому етапі визначаються найважливіші елементи проблеми (рис. 2), тобто критерії оцінювання конкурентоспроможності. Розробляється також їх ієрархія (або пріоритетність).

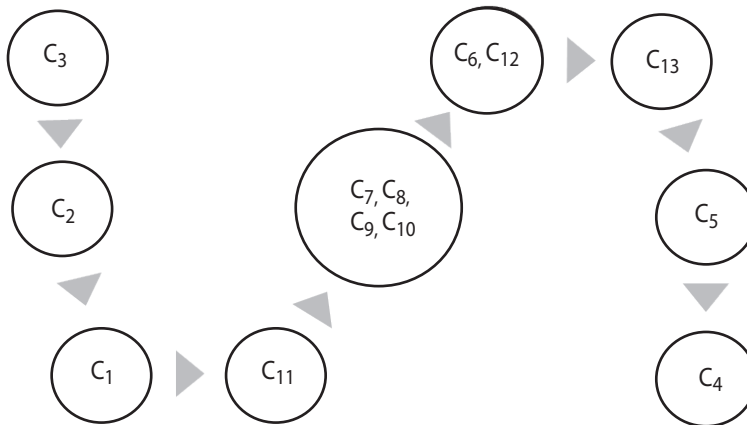


Рис. 2. Переважність критеріїв один над одним

Джерело: авторська розробка.

Також здійснюється попарне порівняння альтернатив відповідно до встановленої пріоритетності критеріїв. На цьому етапі проводиться кількісна оцінка інтенсивності відносної важливості кожного критерію від 1 до 9.

На другому етапі здійснюється визначення важливості кожного критерію за формулою:

$$w_j = \frac{\sqrt[m]{\alpha_{j1} \cdot \alpha_{j2} \cdot \dots \cdot \alpha_{jm}}}{\sum_{h=1}^m \sqrt[m]{\alpha_{h1} \cdot \alpha_{h2} \cdot \dots \cdot \alpha_{hm}}}, \quad (13)$$

де $j = 1, \dots, m$.

На третьому етапі здійснюється перевірка узгодженості критеріїв. У результаті знаходиться індекс узгодженості за формулою:

$$J = \frac{|\lambda - n|}{n - 1}, \quad (14)$$

де n – кількість критеріїв, що порівнюються.

Якщо значення індексу узгодженості критеріїв становить щодо еталонного не більше 10%, то результати вважаються задовільними.

Етап 5. Метод упорядкування переваг за подібністю до ідеального рішення TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) – це метод компенсаційного агрегування, заснований на концепції, що найкраща альтернатива повинна мати найкоротшу геометричну відстань до позитивного ідеального рішення (PID) і мати найвіддаленішу геометричну відстань від негативного ідеального рішення (NID) [2]. Застосування методу здійснюється в кілька кроків.

Крок 1. Нормалізація матриці рішень за формулою:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^n x_{kj}^2}}. \quad (15)$$

Крок 2. Побудова зваженої нормалізованої матриці рішення шляхом зважування отриманих результатів r_{ij} на вагу критеріїв w_j за формулою:

$$u_{ij} = r_{ij} \cdot w_j. \quad (16)$$

Крок 3. Знаходимо ідеальне позитивне (PID) та ідеальне негативне (NID) рішення.

Крок 4. Обчислення ступеня близькості до альтернатив. Відстань до ідеальної позитивної альтернативи обчислюється за формулою:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (u_{ij} - u_j^+)^2}, \quad (17)$$

де $i = 1, 2, \dots, n$.

Відстань до ідеальної позитивної альтернативи обчислюється за формулою:

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (u_{ij} - u_j^-)^2}. \quad (18)$$

Крок 5. Обчислення відносної близькості до ідеального рішення. Відносна близькість визначається за формулою:

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}, \quad (19)$$

де $0 < C_i^* < 1, i = 1, 2, \dots, k$.

Таким чином відбувається оцінювання конкурентоспроможності компаній сфери інформаційних послуг методом TOPSIS.

Етап 6. Метод VIKOR (з серб. – *Vlsekriterijuska Optimizacija I Komoromisno Resenje*) був розроблений як метод прийняття рішень, що фокусується на ранжуванні та виборі з набору альтернатив оптимальної та визначає компромісне рішення проблеми за суперечливими критеріями [2]. Проведемо оцінювання конкурентоспроможності підприємств за методом VIKOR на основі попередніх даних.

Крок 1. Нормалізація матриці рішень за формулою:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^n x_{kj}^2}}. \quad (20)$$

Крок 2. Визначення ідеального позитивного та ідеального негативного рішення.

Крок 3. Визначення відстані та жалкування для кожної альтернативи. Відстань від i -ї альтернативи до ідеальної позитивної альтернативи знаходиться за формулою:

$$S_i = \sum_{j=1}^m \frac{w_j(r_j^+ - r_{ij})}{r_j^+ - r_j^-}. \quad (21)$$

Максимальне жалкування кожної альтернативи знаходиться за формулою:

$$R_i = \max_j \frac{w_j(r_j^+ - r_{ij})}{r_j^+ - r_j^-}, \quad (22)$$

де $i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m$.

Крок 4. Обчислення значення індексу здійснюється за формулою:

$$Q_i = v \cdot \left(\frac{S_i - S^+}{S^- - S^+} \right) + (1 - v) \cdot \left(\frac{R_i - R^+}{R^- - R^+} \right), \quad (23)$$

де $S^+ = \min_i S_i; S^- = \max_i S_i; R^+ = \min_i R_i; R^- = \max_i R_i; v$ – коефіцієнт, який визначає стратегію прийняття рішення (чим більше v , тим більше рішення задачі враховує «більшість критеріїв», а чим воно менше, тим більша орієнтованість на найгірший критерій).

Крок 5. Ранжирування порядку переваг. Результат обчислення Q_i при трьох різних значеннях v , де $v = 0,4; v = 0,5; v = 0,6$. При різних значеннях v отримуємо різні значення Q_i . Отже, оцінювання конкурентоспроможності компаній сектора ІТ-освіти методом VIKOR здійснюється за вказаним алгоритмом.

Етап 7. Оскільки результати оцінювання конкурентоспроможності методами TOPSIS і VIKOR можуть показати різні результати, доцільно застосувати

коефіцієнт конкордації для узгодження результатів цих методів. Метод TOPSIS орієнтований на оцінювання конкурентоспроможності за найбільш важливими критеріями, а метод VIKOR – на узагальнення результатів за всіма застосованими критеріями.

Коефіцієнт конкордації W визначається за формулами:

$$W = \frac{12S_w}{m^2 n(n^2 - 1)}, \quad (24)$$

$$S_w = \sum_{j=1}^n \left(\sum_{i=1}^m r_{ij} - \frac{m(n+1)}{2} \right)^2, \quad (25)$$

де S_w – сума квадратів відхилень сум рангів від середньої суми; m – число експертів (тобто методів оцінювання конкурентоспроможності); n – число об'єктів; r_{ij} – ранг j -об'єкта, визначений усіма експертами [3].

Етап 8. На цьому етапі відбувається підбиття підсумків за результатами проведеного оцінювання конкурентоспроможності компаній галузі ІТ-послуг. Проводиться ранжирування переважності альтернатив на основі результатів використаних методів TOPSIS і VIKOR, а також узгодження результатів цих методів за допомогою коефіцієнта конкордації. Підбиваються підсумки оцінювання конкурентоспроможності з виділенням переваг і недоліків конкурентоспроможності кожної.

ВИСНОВКИ

Загалом, у результаті проведеного дослідження теоретико-методичних підходів до оцінювання конкурентоспроможності підприємств сфери інформаційних послуг встановлено необхідність практичного застосування модифікованої методики оцінки конкурентоспроможності підприємств як фактора забезпечення досягнення конкурентних переваг. Вона заснована на 13 різноманітних критеріях, які покликані відобразити як внутрішню, так і зовнішню конкурентоспроможність компаній галузі ІТ-освіти. Визначення переважності критеріїв розраховано методом аналізу ієрархій Т. Сааті, що дає об'єктивні вагові коефіцієнти для цих критеріїв. Методи TOPSIS і VIKOR оцінюють безпосередньо конкурентоспроможність компаній. Застосовано також коефіцієнт конкордації, який показує надійність та узгодженість отриманих результатів оцінювання конкурентоспроможності компаній сектора ІТ-освіти.

Подальших досліджень потребують питання формування переліку критеріїв, зокрема їх ранжування та постійна адаптація до змін у зовнішньому середовищі. Недостатньо висвітленими є також питання, що стосуються набору альтернатив за сценарним підходом, тобто виділення песимістичного, найбільш імовірного та оптимістичного переліку альтернатив. Таке групування дасть змогу оптимізувати процеси стратегічного управління підприємствами сфери ІТ-послуг, що є найбільш залежними від змін на ринку. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. Балан В. Г. Прийняття управлінських рішень. Методи, моделі, терміни, поняття, категорії. Тестові завдання. Ділові ігри : навч. посіб. Київ : Нічлава, 2008. 465 с.
2. Балан В. Г. Стратегічне управління. Методи портфельного аналізу. Київ : Наукова столиця, 2018. 200 с.
3. Балан В. Г. Стратегічне управління. Практикум. Київ : Наукова столиця, 2018. 520 с.
4. Балан В. Г., Подчерняєва В. О. Компаративне оцінювання конкурентоспроможності підприємств у сфері освітніх IT-послуг. *Ефективна економіка*. 2018. № 12. DOI: 10.32702/2307-2105-2018.12.102
5. Білорус Т. В. Управління персоналом : робочий зошит для студентів економічних спеціальностей. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2018. 64 с.
6. Бова В. А. Оцінка рівня фінансового потенціалу підприємства // XV Міжнародна науково-практична конференція «Розвиток підприємництва як фактор росту національної економіки» (м. Київ, 16 листопада 2016 р.). Київ : НТУУ «КПІ», 2016. С 148–149.
7. Лисенко К. Е. Методичний підхід до оцінювання рівня конкурентоспроможності диверсифікованих підприємств. *Ефективна економіка*. 2019. № 3. DOI: 10.32702/2307-2105-2019.3.152
8. Мавріна А. О. Оцінювання ефективності маркетингових заходів. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2009. № 640 : Проблеми економіки та управління. С. 334–341. URL: http://vlp.com.ua/files/48_2.pdf
9. Терещенко О. Дискримінантна модель інтегральної оцінки фінансового стану підприємства. *Економіка України*. 2003. № 8. С. 38–44.
10. Хринюк О. С., Бова В. А. Моделі оцінки ймовірності банкрутства як метод оцінки фінансового потенціалу підприємства. *Ефективна економіка*. 2018. № 2. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/2_2018/46.pdf

REFERENCES

Balan, V. H. *Pryiniattia upravlinskykh rishen. Metody, modeli, termini, poniattia, katehorii. Testovi zavdannia. Dilovi ihry* [Making Management Decisions. Methods, Mo-

dels, Terms, Concepts, Categories. Test Tasks. Business Games]. Kyiv: Nichlava, 2008.

Balan, V. H. *Stratehichne upravlinnia. Metody portfelnoho analizu* [Strategic Management. Methods of Portfolio Analysis]. Kyiv: Naukova stolystsia, 2018.

Balan, V. H. *Stratehichne upravlinnia. Praktykum* [Strategic Management. Workshop]. Kyiv: Naukova stolystsia, 2018.

Balan, V. H., and Podcherniaieva, V. O. "Komparatyvne otsiniuvannia konkurentospromozhnosti pidpriemstv u sferi osvitnikh IT-poslulh" [Comparative Assessment of the Competitiveness of Enterprises in the Field of Educational IT-Services]. *Efektyvna ekonomika*, no. 12 (2018). DOI: 10.32702/2307-2105-2018.12.102

Bilorus, T. V. *Upravlinnia personalom : robochyi zoshyt dlia studentiv ekonomichnykh spetsialnostei* [Personnel Management: A Workbook for Students of Economic Specialties]. Vinnytsia: TOV «Nilan-LTD», 2018.

Bova, V. A. "Otsinka rivnia finansovoho potentsialu pidpriemstva" [Assessment of the Level of Financial Potential of the Enterprise]. *Rozvytok pidpriemnytstva yak faktor rostu natsionalnoi ekonomiky*. Kyiv: NTUU «KPI», 2016. 148-149.

Khryniuk, O. S., and Bova, V. A. "Modeli otsinky imovirnosti bankrutstva yak metod otsinky finansovoho potentsialu pidpriemstva" [Models of Estimation of Bankruptcy Probability as a Method of Evaluation Financial Potential of the Enterprise]. *Efektyvna ekonomika*, no. 2 (2018). http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/2_2018/46.pdf

Lysenko, K. E. "Metodychnyi pidkhid do otsiniuvannia rivnia konkurentospromozhnosti dyversyfikovanykh pidpriemstv" [Methodical Approach to Assessment of the Competitiveness Level of Diversified Enterprises]. *Efektyvna ekonomika*, no. 3 (2019). DOI: 10.32702/2307-2105-2019.3.152

Mavrina, A. O. "Otsiniuvannia efektyvnosti marketynhovykh zakhodiv" [Evaluating the Effectiveness of Marketing Activities]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Lvivska politekhnikha»*, no. 640 (2009): 334-341. http://vlp.com.ua/files/48_2.pdf

Tereshchenko, O. "Dyskryminantna model intehralnoi otsinky finansovoho stanu pidpriemstva" [Discriminant Model of Integrated Assessment of the Financial Condition of the Enterprise]. *Ekonomika Ukrainy*, no. 8 (2003): 38-44.