

*Секція: Математичні методи в економіці*

**Хадарцев Олександр Валентинович**

*кандидат економічних наук,*

*доцент кафедри економіки, підприємництва та маркетингу*

*Національний університет «Полтавська політехніка ім. Ю. Кондратюка»*

*м. Полтава, Україна*

## **ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ТАКСОНОМІЇ У ДОСЛІДЖЕННІ АСПЕКТІВ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА**

Застосування методів економіко-математичного моделювання дозволяє комплексно дослідити окремі аспекти виробничої, комерційної та господарської діяльності підприємства, оскільки це передбачає побудову спрощеного формалізованого математичного виразу стану та закономірностей функціонування об'єкту дослідження. В цьому сенсі заслуговують увагу матричні методи та моделі таксономічного аналізу, які дозволяють упорядковувати як складові елементи певної економічної системи, так і взаємозв'язки між ними, а також дозволяють комплексно дослідити проблеми збалансованості певного явища чи процесу, управління ресурсами і результатами, рейтингового оцінювання варіантів можливих змін параметрів економічної системи на багатокритеріальній основі. Головною метою використання методу таксономії є здобуття інформації про наявність або відсутність однорідності в досліджуваній сукупності об'єктів. Таксономічний показник може набувати значення в інтервалі  $[0; 1]$ , з його допомогою можна оцінити досягнутий у деякий період або момент часу «середній» рівень значення ознак, що характеризують явище чи процес.

Перевага методу таксономії полягає в тому, що він дозволяє отримати комплексну інтегровану оцінку явища чи процесу, на підставі ряду різновимірних та неоднорідних показників. Це обумовлено тим, що

таксономічний показник формується з матриці ряду дискретних показників явища, які стандартизуються, що дозволяє звести одиницю виміру до безрозмірної величини, тобто вирівняти значення ознак [1]. Прикладом такого застосування таксономії є оцінювання виробничого потенціалу підприємства (на прикладі ПП «Полтавський хлібозавод «Південний»). Показники виробничого потенціалу характеризують різні аспекти його ресурсного забезпечення та використання і при цьому мають різний вектор впливу, що також має бути відображено в таксономічній моделі виробничого потенціалу (табл. 1).

Таблиця 1

**Дискретні показники виробничого потенціалу, поділені за вектором впливу**

Показник	Стимулятори, (+)	Дестимулятори, (-)
1. Матеріалоємність, грн./грн.		–
2. Коефіцієнт виробничої собівартості		–
3. Коефіцієнт валової рентабельності продаж	+	
4. Рівень постійних витрат, %		–
5. Виробіток на 1 робітника, тис. грн./особа	+	
6. Фондоозброєність праці, тис. грн. / особа	+	
7. Фондовіддача, грн./грн.	+	
8. Коефіцієнт зносу основних засобів		–

Таксономічний аналіз передбачає наступний порядок розрахунку:

- 1) визначення середнього арифметичного значення показника

$$\bar{x}_i = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n};$$

- 2) визначення стандартизованого Z-значення показника за формулою

$$Z_i = \frac{x_i}{\bar{x}_i};$$

- 3) формування вектору-еталону, за дотримання наступної умови

$$\begin{cases} x_{0i} = \max x_{ij} - \text{якщо показник } j \text{ є стимулятором} \\ x_{0i} = \min x_{ij} - \text{якщо показник } j \text{ є дестимулятором.} \end{cases}$$

Встановлення еталонних точок дає змогу визначити необхідні критерії для розрахунку інтегрального показника ефективності використання виробничого потенціалу підприємства (табл. 2).

Таблиця 2

**Стандартизовані показники оцінювання виробничого потенціалу ПП  
«Полтавський хлібозавод «Південний» за 2016-2018 рр.**

Показник	Значення показників в базових одиницях виміру по рокам			Середнє значення $\bar{X}$	Стандартизоване значення по рокам		
	X <sub>2016</sub>	X <sub>2017</sub>	X <sub>2018</sub>		Z <sub>2016</sub>	Z <sub>2017</sub>	Z <sub>2018</sub>
1. Матеріалоемність	0,357	0,350	0,403	0,370	0,966	0,946	1,088
2. Коефіцієнт вироб. собівартості	0,716	0,659	0,736	0,704	1,018	0,936	1,046
3. Коефіцієнт вал. рентаб. продаж	0,284	0,341	0,264	0,296	0,957	1,151	0,892
4. Рівень постійних витрат	0,378	0,372	0,309	0,353	1,070	1,054	0,876
5. Виробіток на 1 робітника	220,48	254,92	344,58	273,33	0,807	0,933	1,261
6. Фондоозброєність праці	38,20	52,43	55,70	48,780	0,783	1,075	1,142
7. Фондовіддача	4,617	3,890	4,948	4,485	1,029	0,867	1,103
8. Коефіцієнт зносу осн. засобів	0,76	0,84	0,92	0,840	0,905	1,004	1,091

Далі проводиться розрахунок за наступними етапами:

- 4) здійснюється визначення відстані кожного об'єкта від еталонної точки, де мірою є Евклідова відстань:

$$C_{i0} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Z_{ij} - Z_{0j})^2};$$

- 5) визначається середня відстані між об'єктами:

$$\bar{C}_0 = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n C_{i0};$$

- 6) розрахунок стандартного відхилення ( $\sigma_0$ ), максимально можливого відхилення від еталона ( $C_0$ ), а також зведеного динамічного показника рівня розвитку ( $d_i$ ).

$$\sigma_0 = \sqrt{\frac{\sum (C_{i0} - \bar{C}_0)^2}{n}},$$

$$C_0 = \bar{C}_0 + 2 \times \sigma_0,$$

$$d_i = \frac{C_{i0}}{C_0};$$

- 7) оцінювання використання виробничого потенціалу підприємства за узагальнюючими таксономічними показниками рівня розвитку через визначення таксономічного (інтегрального) показника  $K_i$ :

$$K_i = 1 - d_i .$$

- 8) Підсумкові результати розрахунку наведені в табл. 3.

Таблиця 3

**Оцінювання виробничого потенціалу ПП «Полтавський хлібозавод «Південний» за 2016-2018 рр.**

Найменування показника	Роки		
	2016	2017	2018
Відстань від еталонної точки (Евклідова відстань) $C_{i0}$	0,650	0,458	0,366
Середня відстань між об'єктами $C_0$	0,491		
Стандартне відхилення відстані $\sigma_0$	0,118		
Максимально можливе відхилення $C_0$	0,847		
Динамічний показник рівня $d_i$	0,768	0,541	0,432
<b>Таксономічний показник оцінки <math>K_i</math></b>	<b>0,232</b>	<b>0,459</b>	<b>0,568</b>

Отже, за допомогою методу таксономії можна зробити висновки про комплексну оцінку виробничого потенціалу ПП «Полтавський хлібозавод «Південний», як результату окремих аспектів виробничо-господарської діяльності. У 2016 році ефективність виробничого потенціалу становить 0,232, що за шкалою Харрінгтона [2] має низький рівень. Це було обумовлено впливом таких показників, як матеріалоємність, виробіток продукції на одного працюючого, коефіцієнт виробничої собівартості, рівень постійних витрат та коефіцієнт зносу. У 2017 році значення становило 0,459, у 2018 році – 0,568, але залишилось на задовільному рівні.

### Література

1. Сирветник-Царій В.В., Дуляба Н.І. Таксономічний аналіз як інструмент виявлення можливостей забезпечення розвитку ефективності управління економічним потенціалом підприємств торгівлі споживчої

кооперації / В.В. Сирветник-Царій, Н.І. Дуляба // Глобальні та національні проблеми економіки. 2016. №9 С. 419-423. URL: <http://global-national.in.ua/archive/9-2016/86.pdf>

2. Волков К.С., Волков С.Л., Казакова Н.Ф. Удосконалення розрахунків показників якості за функцією бажаності Харрінгтона / К.С. Волков, С.Л. Волков, Н.Ф. Казакова // Сучасний захист інформації. 2017 №1. С. 103-108. URL: <http://journals.dut.edu.ua/index.php/dataprotect/article/view/1419/1352>.