

В. В. ЯЦИНА

**МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЮ СПЕЦИФІЧНОСТІ ПРОМИСЛОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ВИРОБНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА**

Обґрунтовано необхідність аналізу складу промислової продукції виробничих підприємств за рівнем специфічності. Запропоновано методику визначення ступеню специфічності товарів, що дозволяє ранжувати їх за атрибутами специфічності. Методика заснована на використанні методів експертних оцінок з використанням вагових коефіцієнтів та кластерного аналізу. Визначено основні параметри специфічності товарів та розроблено їх оцінну шкалу. Зроблено висновки про необхідність врахування рівня специфічності товару при виборі типів контракту на його виробництво та реалізацію.

**Ключові слова:** виробниче підприємство, промислова продукція, товар, специфічність активів, атрибути специфічності, рівень специфічності продукції, метод експертних оцінок, кластерний аналіз.

**Вступ.** Для прийняття вірного та економічно обґрунтованого рішення щодо застосування ефективних форм організаційного механізму управління виробничою діяльністю необхідно проаналізувати склад промислової продукції, що виготовляється на підприємстві, зокрема, визначити механізм віднесення активів до певного типу згідно атрибутів трансакцій (ідіосинкратичний, недосконало імітуємий та стандартизований), які було запропоновано у [1, с. 7].

**Аналіз останніх досліджень та літератури.** Слід зазначити, що огляд сучасної економічної літератури з цього питання показав відсутність методичних засад щодо визначення типу активів за їх атрибутами у комплексному розгляді. Найбільшу вагу досліджень складають розробки у сфері такого атрибуту трансакції, як специфічність [2–6]. Інституціональна теорія пропонує в якості засобу вимірювання специфічності активів використовувати ту частину цінності активу, що втрачається при його найкращому альтернативному застосуванні. Але проблема отримання кількісної інформації щодо існування самої альтернативи використання товару унеможливує обчислення, відповідно, і долі цінності. На нашу думку, доцільним та актуальним кроком для визначення специфічності та значень інших атрибутів трансакції того чи іншого товару буде розробка заходів з отримання кількісних показників на підставі якісної інформації щодо умов виробництва товару. Це дасть можливість об'єднати товари з однаковими чи близькими параметрами у групи (кластери) за їх атрибутами на підставі існуючого інструментарію кластерного аналізу.

**Мета статті.** Метою статті є розробка методики визначення рівня специфічності промислової продукції виробничого підприємства за допомогою використання оцінної шкали ключових параметрів специфічності виробничих активів.

**Матеріали та результати досліджень.** Вирішення цього завдання пропонуємо за допомогою методу експертних оцінок з використанням вагових коефіцієнтів, що відноситься до різновиду так званого «мозкового штурму». Це дозволить об'єктивно відносити товари, що виготовляються підприємством, до потрібної групи. Сутність методу полягає у тому, що прогноз ґрунтується на основі висновків фахівців –

експертів на підставі їх професійного, наукового та практичного досвіду. На базі думок спеціалістів завдяки методу експертиз або експертних оцінок стає можливим отримання адекватної картини майбутнього розвитку з урахуванням усіх можливих відхилень [7].

Вибір параметрів для оцінювання наступний. Доцільним є їх обмеження 10 одиницями з метою уникнення розфокусування відповідей та можливості отримання нечіткого та двозначного результату. На нашу думку, усю сукупність характеристик, що описують атрибути трансакції виробництва товарів промислового призначення, можна згрупувати за наступними ознаками:

1) Виграш у тендері на виготовлення товару (дає можливість виключного виробництва товару).

2) Вид технологічного процесу (ступінь розповсюдженості технології).

3) Наявність аналогічного виробництва у конкурентів (свідчить про унікальність виготовляемого товару).

4) Залежність від постачальника ресурсів (швидкість заміни у разі непередбачуваних обставин).

5) Ступінь залежності від замовника товару (задоволення індивідуальних потреб покупця).

6) Необхідний рівень кваліфікації працівників для виготовлення товару (володіння спеціальними знаннями та навиками для виконання технологічних операцій).

7) Наявність патентів, технічних умов та інших документів щодо захисту прав власності на виробництво товару (захист товарним знаком або наявність бренд-марки).

8) Складність технічного завдання та особливих умов виробництва товару (необхідність використання спеціалізованого обладнання та унікальних ресурсів).

9) Можливість заміщення товару у часі (тривалість виготовлення аналогу).

10) Позиціонування виробника товару у галузі (підприємство – лідер виробництва певного товару у галузі чи аутсайдер).

З метою отримання необхідної інформації щодо встановлення ймовірної залежності типу товару від запропонованих параметрів, було розроблено наступну оцінну шкалу (табл. 1), що використана при складанні анкети для експертів.

Таблиця 1 – Оціночна шкала рівня специфічності продукції

№ з/п	Параметр	Стан параметру	Бали
1	Виграш у тендері на виготовлення товару	підприємство-переможець тендеру	3
		підприємство брало участь у тендері	2
		підприємство не брало участь у тендері	1
2	Вид технологічного процесу	унікальний технологічний процес	3
		спеціалізований технологічний процес	2
		стандартний технологічний процес	1
3	Наявність аналогічного виробництва у конкурентів	аналогії відсутні	3
		незначна кількість аналогів	2
		велика кількість аналогів	1
4	Залежність від постачальника ресурсів	один постачальник	3
		обмежений вибір постачальників	2
		достатній вибір постачальників	1
5	Ступінь залежності від замовника товару	висока	3
		середня	2
		низька	1
6	Потрібний рівень кваліфікації працівників	високий	3
		середній	2
		низький	1
7	Наявність патентів, технічних умов та інших документів щодо захисту прав власності на виробництво	повна наявність документів	3
		часткова наявність документів	2
		відсутня документація	1
8	Складність технічного завдання (ТЗ) та особливих умов виробництва товару	ТЗ вимагає виробництво на спеціальному обладнанні без можливості його переналагодження	3
		ТЗ допускає виробництво на спеціальному обладнанні з можливістю його переналагодження	2
		ТЗ дозволяє виробництво на універсальному обладнанні	1
9	Можливість заміщення товару у часі	відсутня	3
		у довгостроковому періоді	2
		у короткостроковому періоді	1
10	Позиціонування виробника у галузі	лідер	3
		конкурентоспроможний виробник	2
		аутсайдер	1

Джерело: власна розробка автора

Для опитування на кожному підприємстві необхідно провести вибірку фахівців-експертів з

адміністративного відділу, конструкторського бюро, виробничого цеху та відділу збуту, що мають безпосереднє відношення до процесу розробки, виготовлення та реалізації продукції. Вибір експертів доцільно здійснити на підставі соціометричного методу [8], забезпечуючи потенційну можливість участі в проведенні анкетування всіх за соціометричним критерієм відбору, що пов'язаний з проблематикою експертизи. Кількість експертів на кожному підприємстві необмежена та дорівнює кількості залучених до роботи по виготовленню досліджуваних товарів.

Кожному з учасників анкетування необхідно дати відповіді лише на запитання, що відповідають компетенції та посаді. Наприклад, технолог та інші виробничі працівники повинні оцінити параметри за № 2,3,4,6,8,9 анкети, менеджерам відділу збуту пропонуються параметри № 1,5,6,7,10, і т.ін.

Процес встановлення ступеню розбіжності суджень експертів на основі розрахунку коефіцієнтів узгодженості (конкордації) у нашому випадку не використовується, внаслідок ускладнень, що виникають при проведенні багатьох операцій з об'єднання експертних груп по кожному товару та обчислення коефіцієнту для кожної групи.

Компетентність експертів враховано за допомогою коефіцієнту, запропонованого дослідником Н. Громовою [9]:

$$k_k = \frac{k_{зн} + k_{ар}}{2}, \quad (1)$$

де  $k_k$  – коефіцієнт компетентності експерта;

$k_{зн}$  – коефіцієнт ступеню знайомства експерта з проблемою, що обговорюється;

$k_{ар}$  – коефіцієнт аргументованості.

Коефіцієнт ступеню знайомства з проблемою обчислюється на підставі самооцінки експерта за наступною десятибальною шкалою згідно [9] та помноження отриманого балу на 0,1:

0 балів – експерт не знайомий з питанням;

1–3 бала – експерт погано обізнаний у питанні, але питання належить до його сфери інтересів;

4–6 балів – експерт задовільно знайомий з питанням, не бере безпосередньої участі у практичному вирішенні питання;

7–9 балів – експерт добре знайомий з питанням, бере участь у практичному вирішенні питання;

10 балів – питання належить до кола вузької спеціалізації експерта.

Коефіцієнт аргументованості визначається сумою значень, відзначених експертом, що представлені у табл. 2.

Кожна експертна оцінка параметру коригується шляхом помноження коефіцієнту компетентності на експертний бал. Наступним кроком після проведення анкетування у рамках розробленої методики є розподіл вагових коефіцієнтів між параметрами, відповідно їх впливу на загальний результат.

Для цього використовуємо метод прямого розставляння [10, 11].

Таблиця 2 – Значення коефіцієнту аргументованості (узагальнено за [9])

Джерела аргументації	Ступінь впливу джерела аргументації на Вашу думку		
	висока	середня	низька
Проведений Вами теоретичний аналіз	0,3	0,2	0,1
Ваш виробничий досвід	0,5	0,4	0,2
Ваше особисте знайомство зі станом виробництва товару	0,1	0,1	0,1
Ваша інтуїція	0,1	0,1	0,1

Суть цього методу полягає у тому, що кожному параметру присвоюється його вага згідно наступної умови:

$$\sum_{i=1}^n k_i = 1 \quad (2)$$

де  $i = \overline{1, n}$ ;

$k_i$  – ваговий коефіцієнт  $i$ -го параметру;

$i$  – порядковий номер параметру;

$n$  – кількість параметрів.

Найбільш пріоритетним критерієм надається більше значення вагового коефіцієнту, що варіюється у діапазоні від 0,01 до 0,3 [12]. На нашу думку, розподіл ваги параметрів доцільно здійснити наступним чином (табл. 3).

Таблиця 3 – Розподіл вагових коефіцієнтів параметрів

№ параметру	Назва параметру	Значення вагового коефіцієнту
1	Виграш у тендері	0,1
2	Вид технологічного процесу	0,08
3	Наявність аналогічного виробництва у конкурентів	0,15
4	Залежність від постачальника ресурсів	0,03
5	Ступінь залежності від замовника товару	0,3
6	Потрібний рівень кваліфікації працівників	0,04
7	Наявність патентів, технічних умов та інших документів щодо захисту прав власності на виробництво	0,03
8	Складність ТЗ	0,08
9	Можливість заміщення	0,1
10	Позиціонування виробника товару у галузі	0,09

Найбільш пріоритетним параметром обрано ступінь залежності від замовника (ваговий коефіцієнт дорівнює максимально припустимого значення – 0,3). Між тісністю зв'язку виробника та замовника та типом виготовляемого товару за атрибутами трансакції існує пряма залежність. Товар, що виробляється, буде повністю пристосований під індивідуальні потреби його замовника, і тому, отримує високий ступінь специфічності. Найменш впливовими параметрами є залежність від постачальника ресурсів та наявність патентів, технічних умов і інших документів щодо захисту прав

власності на виробництво (значення вагового коефіцієнту дорівнює 0,03). Інші параметри мають схожу вагу, що коливається біля значення 0,1.

Отримані та скориговані коефіцієнтом компетентності експертні бали за кожним параметром підсумовуються для всіх аналізованих товарів, що виробляються на досліджуваних підприємствах.

Обчислення сумарного балу проводиться за наступною формулою [13, с. 251]:

$$S_j = \sum_{i,j=1}^{n,z} k_i x_j \quad (3)$$

де  $j = \overline{1, z}$  та  $i = \overline{1, n}$ ;

$j$  – порядковий номер;

$z$  – кількість товарів;

$i$  – порядковий номер параметру специфічності;

$n$  – кількість параметрів;

$S$  – підсумковий бал;

$k$  – ваговий коефіцієнт параметру;

$x$  – сумарна коригована оцінка експертів відповідності товара поточному параметру.

Подальша обробка даних здійснюється методом кластерного аналізу. Суть методу – у послідовному об'єднанні або роз'єднанні груп об'єктів, починаючи з самих близьких або далеких [14]. Для нашого дослідження доцільно використання агломеративної (дивізивної) процедури, алгоритмом якої є поступове об'єднання спочатку двох найближчих спостережень у кластер, а потім все більш віддалених.

Кластерний аналіз доцільно проводити за допомогою програми STATISTICA (розробка американської компанії StatSoft Inc.) – універсальної інтегрованої системи, що призначена для статистичного аналізу та обробки даних. Оскільки кількість кластерів у нашому випадку вже задана і дорівнює трьом, в якості агломеративного методу мінімальної дисперсії для розрахунку використовується дивізивний метод  $k$ -середніх ( $k$ -means clustering). Алгоритм цього методу наступний. Програма починає розбивання з  $m$  випадковим образом обраних кластерів з подальшою зміною належності до них об'єктів з метою мінімізації розходження всередині кластеру та його максимізації між кластерами. Випадково призначаються центри кластерів з подальшим обчисленням відстані від центру до кожного об'єкту. Після приєднання усіх об'єктів до заданих кластерів розраховуються середні значення для кожного кластеру, які і будуть координатами нових центрів. Ця процедура повторюється, доки центри ваги не будуть мігрувати у просторі [15]. У якості метриці відстані у дослідженні обрано евклідову відстань, що розраховується за наступною формулою [16]:

$$d_{Eij} = \left( \sum_{l=1}^m (x_i^l - x_j^l)^2 \right)^{\frac{1}{2}} \quad (4)$$

де  $d_{Eij}$  – евклідова відстань між об'єктами;

$x$  – значення об'єктів за кожним параметром;

$l = \overline{1, m}$  – кількість кластерів.

Аналіз значень дисперсій ознак дає можливість зробити висновки про «якість» кластеризації.

Кластеризація вважається проведеною успішно за наступними критеріями: чим менше значення внутрішньогрупової дисперсії та більше значення міжгрупової дисперсії, тим краще ознака характеризує належність об'єктів до кластеру [15, с. 250].

**Висновки.** Запропонована методика визначення рівню специфічності товарів дозволяє ранжувати промислову продукцію виробничого підприємства за трьома типами: ідіосинкратичні, або унікальні товари, недосконало імітуємі або складно відтворювальні та стандартизовані. Зростання специфічності товару призводить до певної взаємозалежності виробника та замовника, внаслідок чого у сторін з'являється спокуса до порушень домовленостей, що раніше укладені. Запобігти цьому можуть тільки детально пророблені умови угоди, юридично закріплені у контракті. Тому для ідіосинкратичних та недосконало імітуємих товарів доцільно укладання класичного та меншою мірою неокласичного контракту на їх виробництво, і навпаки, для стандартизованих товарів припустимі умови імпліцитного контракту. На жаль, існуючі умови ринкової економіки унеможливають урахування усіх можливих варіантів розвитку подій та закріплення їх у контракті.

З урахуванням цього, для прийняття рішення щодо вибору способу організації виробництва промислової продукції, зокрема, залучення аутсорсингових послуг, окрім розрахунку типу товарів за атрибутами трансакцій, вкрай необхідно урахування розміру трансакційних витрат, що виникають на кожному етапі їх виробництва.

**Список літератури:** 1. Яцина В. В. Вплив трансакційних витрат на впровадження аутсорсингу у виробничу діяльність промислових підприємств : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.00.04 «економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)» / В. В. Яцина. – Харків, 2015. – 20 с. 2. Уїл'ямсон О. Економіческие институты капитализма: Фирмы, рынки, «отношенческая» контрактация [Текст] / О. Уильямсон. – СПб.: Лениздат; CEV Press, 1996. – 702 с. 3. Олейник А. Институциональная экономика: учебное пособие / А. Олейник. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 416 с. 4. Булеев И. Управление трансакционными издержками в переходной экономике / И. Булеев // НАН Украины. Ин-т экономики промышленности. – Донецк, 2002. – 154 с. 5. Эггертссон Т. Экономическое поведение и институты / Т. Эггертссон. – М.: Дело, 2001. – 408 с. 6. Архиреев С. Трансакционные издержки и неравенство в условиях рыночной трансформации / С. Архиреев. – Х.: Бизнес Информ, 2000. – 288 с. 7. Беркли Д. Сочинения / Д. Беркли. – М.: Мысль, 2000. – 512 с. 8. Загвязинский В. Методология и методы психолого-педагогического исследования / В. Загвязинский, Р. Астахов. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 208 с. 9. Громова Н. Основы экономического прогнозирования [Электронный ресурс] / Н. Громова, Н. Громова. – М.: Издательство «Академия Естествознания», 2006. – Режим доступа: <http://www.monographies.ru/10>. 10. Айвазян С. Прикладная статистика: Классификация и снижение размерности / С. Айвазян, В. Бухштабер, И. Енюков, Л. Мешалкин. – М.: Финансы и статистика,

1989. – 607 с. 11. Коробов В. Сравнительный анализ методов определения весовых коэффициентов "влияющих факторов" / В. Коробов // Социология: методология, методы, математические модели. – Научный журнал института социологии РАН. – 2005. – № 20. – С. 54–75. 12. Батурина О. Метод экспертных оценок [Электронный ресурс] / О. Батурина. – Режим доступа: <http://www.4analytics.ru/metodi-analiza/metod-ekspertnix-ocenok.html>. 13. Солдатенко В. Методика сравнительного анализа беспроводных технологий / В. Солдатенко, С. Жариков // Вісник СНУ ім. Даля. – 2011. – № 11 (165). – Ч. 2. – С. 250–253. 14. Жамбю М. Иерархический кластер-анализ и соответствия / М. Жамбю [Пер. с франц. Б. Миркина]. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 342 с. 15. Халафян А. А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных / А. Халафян. – М.: ООО «Бином Пресс». – 2007. – 512 с. 16. Буреева Н. Многомерный статистический анализ с использованием ППП «STATISTICA». Учебно-методический материал по программе повышения квалификации «Применение программных средств в научных исследованиях и преподавании математики и механики» / Н. Буреева. – Нижний Новгород. – 2007. – 112 с.

**Bibliography (transliterated):** 1. Jacina V. V. *Vpliv transakciynih vitrat na vprovadzhenja aoutsorsingu u virobniču dijalnist' promislovih pdpriemstv : avtoref. dis. na zdobutja nauk. stupenja kand. ekon. nauk : spec. 08.00.04 «ekonomika ta upravlinnja pidpriemstvami (za vidami ekonomichnoji dijalnosti)»* / V. V. Jacina. – Harkiv, 2015. – 20 s. 2. Uil'jamson O. *Jekonomicheskie instituty kapitalizma: Firmy, rynki, «otnošencheskaja» kontraktacija [Tekst]* / O. Uil'jamson. – SPb.: Lenizdat; CEV Press, 1996. – 702 s. 3. Olejnik A. *Institucional'naja jekonomika: uchebnoe posobie* / A. Olejnik. – M.: INFRA-M, 2000. – 416 s. 4. Buleev I. *Upravlenie transakcionnymi izderzhkami v perehodnoj jekonomike* / I. Buleev // NAN Ukrainy. In-t jekonomiki promyshlennosti. – Doneck, 2002. – 154 s. 5. Jeggertsson T. *Jekonomicheskoe povedenie i instituty* / T. Jeggertsson. – M.: Дело, 2001. – 408 s. 6. Arhiereev S. *Tranaksacionnye izderzhki i neravenstvo v uslovijah rynochnoj transformacii* / S. Arhiereev. – H.: Biznes Inform, 2000. – 288 s. 7. Berkli D. *Sochinenija* / D. Berkli. – M.: Mysl', 2000. – 512 s. 8. Zagvazinskij V. *Metodologija i metody psihologo-pedagogičeskogo issledovanija* / V. Zagvazinskij, R. Astahov. – M.: Izdatel'skij centr «Akademija», 2001. – 208 s. 9. Gromova N. *Osnovy jekonomičeskogo prognozirovanija [Elektronij resurs]* / N. Gromova, N. Gromova. – M.: Izdatel'stvo «Akademija Estestvoznanija», 2006. – Rezhim dostupu : <http://www.monographies.ru/10>. 10. Ajvazjan S. *Prikladnaja statistika: Klassifikacija i snizhenie razmernosti* / S. Ajvazjan, V. Buhstaber, I. Enjukov, L. Meshalkin. – M.: Finansy i statistika, 1989. – 607 s. 11. Korobov V. *Sravnitel'nyj analiz metodov opredelenija vesovyh koeficientov "vlijajushhij faktorov"* / V. Korobov // Sociologija: metodologija, metody, matematicheskie modeli. – Nauchnyj zhurnal instituta sociologii RAN. – 2005. – № 20. – S. 54–75. 12. Baturina O. *Metod jekspertnyh ocenok [Elektronij resurs]* / O. Baturina. – Rezhim dostupu : <http://www.4analytics.ru/metodi-analiza/metod-ekspertnix-ocenok.html>. 13. Soldatenko V. *Metodika sravnitel'nogo analiza besprovodnyh tehnologij* / V. Soldatenko, S. Zharikov // Visnik SNU im. Dalja. – 2011. – № 11 (165). – Ch. 2. – S. 250–253. 14. Zhambju M. *Ierarhicheskij klaster-analiz i sootvetstvija* / M. Zhambju [Per. s franc. B. Mirkina]. – M.: Finansy i statistika, 1988. – 342 s. 15. Halafjan A. A. *STATISTICA 6. Statisticheskij analiz dannyh* / A. Halafjan. – M.: ООО «Binom Press». – 2007. – 512 s. 16. Bureeva N. *Mnogomernyj statisticheskij analiz s ispol'zovanijem PPP «STATISTICA»*. *Uchebno-metodicheskij material po programme povyshenija kvalifikacii «Primenenie programnyh sredstv v nauchnyh issledovanijah i prepodavanii matematiki i mehaniki»* / N. Bureeva. – Nizhnij Novgorod. – 2007. – 112 s.

Надійшла (received) 20.05.2015

**Яцина Вікторія Валентинівна** – кандидат економічних наук, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», старший викладач кафедри загальної економічної теорії, тел.: (067) 751-28-88; e-mail: vitayatsina@mail.ru.

**Yatsyna Victoriia Valentynivna** – Candidate of Economic Sciences (Ph. D.), National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Senior Lecturer at the department of General Economic Theory; tel.: (067) 751-28-88; e-mail: vitayatsina@mail.ru.