

УДК 658.014.1

**О.В. СТЕПАНОВА**, к.е.н., доц. Харківський національний університет  
радіоелектроніки, Харків

**О.І. ГОРБАЧ**, доц., Харківський національний університет  
радіоелектроніки, Харків

**В.А. ГОРБАЧ**, доц., Українська інженерно-педагогічна академія, Харків

## **МОДЕЛЬ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОЇ ОЦІНКИ І ВИБОРУ ПОСТАЧАЛЬНИКА**

В роботі розглядається проблема оцінки і вибору привабливого постачальника на основі розробленої моделі багатокритеріальної оцінки.

В работе рассматривается проблема оценки и выбора привлекательного поставщика на осно-ві розробленої моделі багатокритеріальної оцінки.

This paper considers the problem of evaluating and selecting an attractive supplier on the basis of the developed model multicriteria evaluation.

**Ключові слова:** модель, критерій, оцінка, вибір, постачальник, функція корисності.

**Вступ.** В сучасних умовах господарювання на ринку функціонує велика кількість постачальників схожих матеріальних ресурсів. В управлінні закупівлями матеріальних ресурсів виникає проблема вибору привабливого і ефективного постачальника, який би був надійним партнером підприємства. Під привабливістю постачальника слід розуміти його здатність своєчасно і в повному обсязі задовольняти потреби в матеріальних ресурсах організацію-покупця. В умовах постійного загострення конкуренції можливі відмінності між постачальниками стають менш помітними, постійно удосконалюються і розширюються умови придбання товарів і сервіс.

Підприємство-покупець, перебуваючи в тих же ринкових умовах, змушено формувати конкурентні вимоги до постачальників матеріальних і інших ресурсів з мінімальними витратами. Це ускладнює процес оцінки і вибору постачальника.

Важливим етапом вирішення цього завдання є пошук потенційних постачальників. При цьому можуть бути використані різні методи [1,2,3]:

- оголошення конкурсу (тендера);
- вивчення рекламних матеріалів;
- відвідання ярмарок, виставок;

– листування або особисті контакти з можливими постачальниками та інші методи.

Внаслідок комплексного пошуку формується перелік потенційних постачальників матеріальних ресурсів.

Різноманітні підходи до вибору постачальників розглядаються в роботах вітчизняних і закордонних авторів: Котлера Ф., Неруша Ю.М., Войнаренко М.П., Баканова М.І., Рясних Є.Г., Терещенко О.О. та інших. Разом з цим залишається ряд невіршених проблем, які виникають при виборі постачальника.

Існуючі методи та моделі оцінки постачальника основані на експертних методах або методі середньозваженої оцінки. Зарубіжні фахівці наводять моделі, що поєднують експертну оцінку, методи формування обмежень деяких показників, та економічні розрахунки з використанням закупівельних цін постачальників. У той же час немає чіткої формалізованої моделі, яка орієнтована на кількісну оцінку постачальника. Мета дослідження – розробка моделі багатокритеріальної оцінки вибору постачальника матеріальних ресурсів для вибору найбільш привабливого.

**Постановка задачі.** Вибір постачальника передбачає врахування різних характеристик (показників) цього постачальника. Отже, завдання зводиться до оцінки цих показників і вибору на цій основі найбільш привабливого постачальника. Найчастіше для оцінки і вибору постачальників використовують наступні показники [1,2,3]:

- ціна;
- якість товару;
- надійність постачальника;
- віддаленість постачальника від споживача;
- термін виконання замовлень;
- періодичність постачань;
- умови платежу (готівкою або безготівковий);
- мінімальний розмір партії товару;
- можливість отримати знижки та її розмір;
- частка постачальника у покритті витрат;
- повнота асортименту;
- умови розподілу ризиків;
- наявність сервісного обслуговування;
- рекламна підтримка;
- репутація постачальника;

– фінансове становище постачальника і його кредитоспроможність.

Для практичного використання необхідно, щоб показники мали кількісний вираз. Показники по різному впливають на привабливість постачальника. Для оцінки ступеня впливу показників на привабливість постачальника використано експертний метод [4]. На основі обробки експертних даних характеристики показників, які впливають на привабливість постачальника, відібрані наступні: ціна; термін постачання замовлення; умови платежу; розмір знижок; спосіб доставки.

Вибрані показники (локальні критерії) мають свою розмірність, яка визначена їх природою, і вона не співпадає (ціна вимірюється в гривнях, термін доставки – в днях, розмір знижок – в відсотках, умови платежу приймають значення: готівкою – (0), безготівкові – (1), спосіб доставки приймають значення: самовивіз – (0), доставка постачальника – (1)). Тому виникає задача приведення їх до однієї розмірності або до безрозмірного виду, що досягається нормалізацією критеріїв.

Нормалізація локальних критеріїв проведена, виходячи з таких умов. Оцінка "1" відповідає деякому ідеальному значенню критерію, а оцінка "0" – незадовільному значенню.

Нормалізація критеріїв, що мінімізується, проводиться за формулою:

$$L_{ji} = \frac{X_i - X_{\min_i}}{X_{\max_i} - X_{\min_i}},$$

де  $L_{ji}$  – нормалізована оцінка критерію;

$X_i$  – значення показника і-того постачальника;

$X_{\max_i}, X_{\min_i}$  – відповідно максимальні і мінімальні значення показника і-

того постачальника.

Нормалізація критеріїв, що максимізується, проводиться за формулою:

$$L_{ji} = \frac{X_i - X_{\max_i}}{X_{\min_i} - X_{\max_i}}.$$

Значення коефіцієнтів вагомості нормуються за формулою:

$$K_{ij} = \frac{m_{ij}}{\sum_{i=1}^n m_{ij}},$$

де  $K_{ij}$  – нормований коефіцієнт вагомості і-того показника, який призначений j-тим експертом.

Оцінку постачальників можна представити у вигляді дерева цілей. На нульовому рівні знаходиться узагальнений показник, що характеризує привабливість постачальника. На першому рівні – показники, від яких залежить привабливість постачальника. Дерево цілей оцінки постачальника представлено на рис.

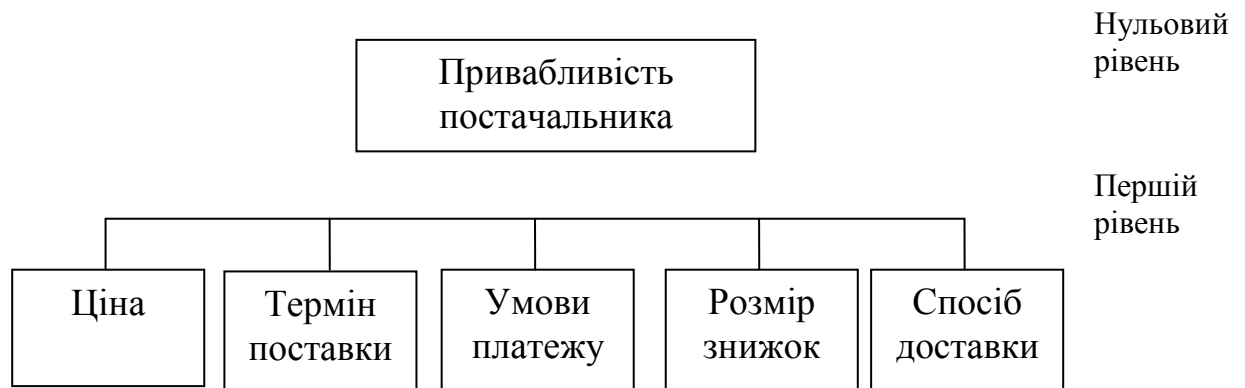


Рис. - Дерево цілей показників, що впливають на вибір постачальника

Узагальнений показник може бути представлений у вигляді функції корисності [5,6,7]. При визначенні функції корисності необхідно проаналізувати систему цілеутворення. В роботі [7] досліджено повну систему цілеутворення і показано, що кожному принципу відповідає особливий тип функції корисності. Доведено, що таких принципів три: сполучний, кон'юнктивний та диз'юнктивний. Сполучний принцип відповідає ситуації, коли наявність всіх оцінок  $X_i^*$  веде за собою максимальну ступінь досягнення цілі (де  $X_i^*$  – максимальне (ідеальне) значення), і тільки наявність всіх оцінок  $X_i^0$  ( $X_i^0$  – мінімальне значення критерію) веде за собою мінімальну ступінь досягнення цілі. Кон'юнктивний принцип відповідає ситуації, коли наявність ідеальної оцінки хоча б за одним критерієм веде за собою максимальну ступінь досягнення цілі. Дані принципи цілеутворення породжують функції корисності. Для незалежних по корисності підмножин критеріїв сполучному принципу відповідає адитивна функція, кон'юнктивному принципу – мультиплікативна, диз'юнктивному принципу – максимільна функція [7]. Аналіз показав, що привабливість постачальника тим вище, чим краще значення локальних критеріїв, тобто система

цілеутворення відповідає сполучному принципу. Отже, в даній задачі доцільно для оцінки привабливості постачальника використовувати адитивну функцію корисності:

$$U_i = \max_i \sum_{j=1}^m k_{ij} \times L_{jt} \rightarrow \max'$$

де  $U_i$  – адитивна функція корисності;

$k_{ij}$  – середній нормований коефіцієнт вагомості і-того постачальника

за j-тим критерієм;

$L_{jt}$  – нормоване значення j-того критерію і-того постачальника,  $i = 1$

...n;  $j = 1 \dots m$ .

Таким чином, вирішення даної задачі передбачає ряд послідовних етапів:

- визначення локальних показників–критеріїв;
- встановлення пріоритету показників;
- нормалізацію критеріїв;
- визначення виду функції корисності.

Для потенційних постачальників розраховані значення функції корисності. Найбільше значення функції корисності показує найбільш привабливого постачальника матеріальних ресурсів.

**Результати.** Виконана постановка задачі, розроблена економіко-математична модель багатокритеріальної оцінки постачальника. Для цього:

- здійснено вибір локальних критеріїв;
- встановлено пріоритет вибраних критеріїв;
- проведена нормалізація критеріїв у зв'язку з їх різною розмірністю;
- для оцінки привабливості постачальника відповідно до принципів цілеутворення вибрана адитивна функція корисності.

**Висновки.** Запропонована багатокритеріальна модель, яка дає можливість оцінити і вибрати з числа потенційних постачальників найбільш привабливого. Даний підхід може бути використано підприємствами будь-якої форми власності і організаційної структури управління.

**Список літератури:** 1. Котлер Ф. Основы маркетинга: Пер. с. англ. / Ф.Котлер. – М.: Прогресс, 2003. – 736 с. 2. Петрович Й.М., Захарчин Г.М. Організація виробництва: Підручник – Львів: "Магнолія плюс", 2006. – 400 с. 3. Майкл Р. Ліндерс. Управление

снабжением и запасами. / Линдерс Р. Майкл. – СПб: ООО "Виктория плюс", 2002. – 768 с. **4.** *Бешелев С.Д., Гуревич Ф.Г.* Математико-статистические модели экспертных оценок. – М.: Статистика, 1990. – 159 с. **5.** *Фишберн П.* Теория полезности для принятия решений. – М.: Наука, 1998. – 352 с. **6.** *Кини Р.Л., Райфа Х.* Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения: Пер. с. англ. – М.: Радио и связь, 1991. – 560 с. **7.** *Кухарев Б.Е., Горбач А.И.* Об аддитивной и мультипликативной функциях многокритериальной полезности. – Харьков, 1983. – 9 с. Деп. в Укр.НИИТН 10.02.1983 г., № 89Ун – Д83.

Надійшло до редколегії 10.01.2012