

УДК 65.012.34:658.7

Кондратюк Д.М.

Аспірант, Житомирський національний агроекологічний університет

Вибір постачальника в закупівельній логістиці

Висвітлено алгоритм вибору постачальника на основі експертного методу. Запропоновано перелік факторів, що найбільше впливають на вибір постачальника. Запропоновано використання комп'ютерної програми для вибору постачальника.

Ключові слова: постачальник, метод ієрархій, вагові коефіцієнти, рейтинг постачальників.

Выбор поставщика в закупочной логистике

Освещен алгоритм выбора поставщика на основе экспертного метода. Предложен перечень факторов, влияющих на выбор поставщика. Предложено использование компьютерной программы для выбора поставщика.

Ключевые слова: поставщик, метод иерархий, весовые коэффициенты, рейтинг поставщиков.

The choice of provider in the purchase logistics

The algorithm of selection a supplier based on the expert method is highlighted. The list of factors that influence the choice of supplier the most is suggested. The use of software of choosing a provider is proposed.

Keywords: provider, hierarchy method, weights, rating suppliers.

Одним з найголовніших завдань логістичної системи підприємства є забезпечення виробничого процесу необхідними ресурсами. В сучасних умовах на ринку функціонує велика кількість постачальників однакових матеріальних ресурсів, проте існує цілий ряд критеріїв, за якими вони різняться між собою. Враховуючи те, що сучасна логістична система має будуватись на принципах правила «7R», потрібний товар (right product) необхідної якості (right quality) в потрібній кількості (right quantity) у потрібний час (right time) в потрібному місці (right place) потрібному споживачу (right customer) з необхідним рівнем затрат (right cost) [8], що в свою чергу вимагає від постачальників високої надійності та стабільності в роботі. Таким чином, постачальники ресурсів стають для товаровиробника партнерами в реалізації стратегії організації виробництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій: Питаннями вибору постачальника займалися такі вчені як: Ф.Котлер, котрий відзначає важливість тісної співпраці з постачальниками, адже погано налагоджена робота з ними негативно впливає на роботу підприємства в цілому та погіршує його репутацію серед споживачів [4, с.148-149]; Майкл Р. Ліндерсом та Харольд Е. Фіроном, які запропонували шкалу критеріїв, за якою слід обирати постачальників [5, с.261-267]; Б.А. Анікін розробив класифікацію критеріїв вибору постачальника, а також висвітлює механізм їх залучення для співпраці [2, с.125-129]; А.М. Гаджинський наводить приклади розрахунку рейтингу постачальника та сукупних витрат на транспортування [3, с.73-77].

Постановка завдання: В тій чи іншій мірі кожен з перерахованих вище науковців активізовували проблему щодо вибору постачальника. Проте в їх працях відсутня чітка послідовність дій, покроковий логічний алгоритм вибору постачальника. Метою статті є уточнення методичного інструментарію та побудова алгоритму вибору постачальника в закупівельній логістиці.

В процесі дослідження було використано методи індукції та дедукції – при визначенні загальних тенденцій по вибору постачальника; економіко-математичний метод – для розрахунку рейтингу факторів та постачальників.

Виклад основного матеріалу: В процесі господарської діяльності перед підприємством постає завдання вибору постачальника того чи іншого виду ресурсу. В

загальному виділяють два основних підходи до вирішення задачі вибору найкращого постачальника із загальної кількості пропозиції на ринку. Перший підхід – аналітичний, що ґрунтується на розрахунку ряду показників, що характеризують постачальника. Недоліком цього підходу є те, що потенційний постачальник не завжди надає повну інформацію про себе. Таким чином, при відсутності даних про певні параметри, розрахунки не відображають в повній мірі доцільність співпраці з таким постачальником.

Другий підхід – експертний, що ґрунтується на оцінках постачальника спеціалістами, які можуть адекватно оцінити ті чи інші параметри, що характеризують постачальника. Таким чином, вибір постачальника здійснюється на основі отриманих рейтингів або інтегральних експертних оцінок. Недоліком цього методу є суб’єктивність експертів при виборі між двома чи трьома постачальниками. Проте при зростанні їх кількості фактор суб’єктивізму зменшується, так як збільшується кількість оцінок. Так, наприклад, при оцінці трьох постачальників експертних оцінок буде лише три, а при оцінці чотирьох постачальників кількість оцінок зростає до шести. В загальному вигляді кількість оцінок можна розрахувати за формулою [7, с.37]:

$$d = \frac{n \times (n - 1)}{2}, \quad (1)$$

де d – кількість оцінок;

n – кількість факторів що оцінюються.

Таблиця 1

Визначення рангів важливості

Важли- вість	Визначення	Пояснення
0	Фактори не порівнювані	Порівняння двох факторів немає сенсу
1	Фактори рівнозначні	Обидва фактори можуть внести однаковий вклад для досягнення поставленої цілі
3	Незначна перевага головного фактора над порівнюваним	фактор, якого порівнюють, трішки кращий ніж той, з яким його порівнюють
5	Істотна перевага головного фактора над порівнюваним	фактор, якого порівнюють, кращий ніж той, з яким його порівнюють
7	Очевидна перевага головного фактора над порівнюваним	фактор, якого порівнюють, значно кращий ніж той, з яким його порівнюють
9	Абсолютна перевага головного фактора над порівнюваним	фактор, якого порівнюють, безперечно кращий ніж той, з яким його порівнюють
0,33	Незначна перевага порівнюваного фактора над головним	фактор, якого порівнюють, трішки гірший ніж той, з яким його порівнюють
0,20	Істотна перевага порівнюваного фактора над головним	фактор, якого порівнюють, гірший ніж той, з яким його порівнюють
0,14	Очевидна перевага порівнюваного фактора над головним	фактор, якого порівнюють, значно гірший ніж той, з яким його порівнюють
0,11	Абсолютна перевага порівнюваного фактора над головним	фактор, якого порівнюють, безперечно гірший ніж той, з яким його порівнюють

Слід також зазначити, що при оцінках слід дотримуватись певних критеріїв. Зокрема, незначна відмінність в твердженнях не має сильно впливати на відповідне числове значення, й навпаки значна відмінність має відображатись відповідним збільшенням на числовій шкалі [7, с.34].

Отже, визначення найкращого постачальника з загальної кількості бажаючих співпрацювати з підприємством ґрунтується на виборі того з них, хто набрав найбільше значення на числовій шкалі. Для побудови цієї шкали доцільно визначити ранги важливості факторів та постачальників. За результатами досліджень [7, с.35, 1, с.16] нами визначено рекомендовані ранги, що наведені в таблиці 1.

Таким чином, при оцінці двох факторів добуток рангів їх важливостей має дорівнювати одиниці. Дотримуючись цієї вимоги, ми отримаємо результат з високим рівнем достовірності. Для зручності розрахунків будується матриця рангів (табл. 2).

Таблиця 2

Матриця рангів при порівнянні n факторів

	Фактор 1	Фактор 2	...	Фактор n
Фактор 1	$a_{1,1}=1$	$a_{1,2}=k_1$	$a_{1,...}=k_i$	$a_{1,n}=k_i$
Фактор 2	$a_{2,1}=1/k_i$	$a_{2,2}=1$	$a_{2,...}=k_i$	$a_{2,n}=k_i$
...	$a_{...,1}=1/k_i$	$a_{...,2}=1/k_i$	$a_{...,...}=1$	$a_{...,n}=k_i$
Фактор n	$a_{n,1}=1/k_i$	$a_{n,2}=1/k_i$	$a_{n,...}=1/k_i$	$a_{n,n}=1$

В результаті обрахунку матриці, ми отримуємо вектори кожного з факторів, що після нормалізації надають можливість визначити їх ваговий коефіцієнт важливості. Він характеризує вклад кожного з факторів у досягнення поставленої цілі. Так, для першого фактора, вектор розраховується за формулою:

$$v_1 = (a_{1,1} \times a_{1,2} \times a_{1,...} \times a_{1,n})^{\frac{1}{n}}, \quad (2)$$

де v_1 – вектор фактора 1;

$a_{1,i}$ – ранг фактора 1 у порівнянні з i-тим фактором, причому $a_{1,i} > 0$;

n – кількість рангів $a_{1,i}$, що більше 0.

Ваговий коефіцієнт важливості для першого фактора ($v_{норм1}$) розраховується за формулою:

$$v_{норм1} = \frac{v_1}{\sum_{i=1}^n v_i}. \quad (3)$$

Вирішуючи проблему вибору найкращого постачальника, спочатку слід визначити фактори, що впливають на цей вибір. На основі праць Майкла Р. Ліндерсома [5], Харольда Е. Фіронома [5] та Б.А. Анікіна [2], нами було відібрано десять найбільш важливих чинників, зокрема це:

1. собівартість товару, тобто ціну постачальника, за якою він пропонує товар, та всі витрати, які несе підприємство по розміщенню його на складі;
2. якість – відповідність якісних характеристик товару, встановленим параметрам якості на підприємстві;
3. фінансові умови – умови та терміни, які висуває постачальник щодо оплати його послуг;
4. терміни поставок – час, протягом якого постачальник може доставити товар на підприємство;
5. дотримання термінів поставок – відповідність зазначених постачальником термінів поставок фактичним;

6. якість обслуговування –повнота, вчасність та зворотність інформаційних та матеріально-технічних потоків;

7. мінімальна норма відвантажень – відповідність мінімальної норми відвантаження, що висувається постачальником нормі встановленій на підприємстві.

8. готовність до поставки – готовність постачальника відвантажувати та доставляти товар у зручний для підприємства час;

9. комплексність задоволення попиту – кількість та комплектність товару, що може запропонувати підприємству постачальник;

10. порядок задоволення рекламаций –складність механізму повернення неякісного або пошкодженого товару отриманого від постачальника.

Після визначення пріоритетних факторів, що є принциповими для підприємства, що здійснює вибір постачальників, будується матриця їх рангів. Далі визначаються вагові коефіцієнти кожного фактора за наведеним алгоритмом. В межах кожного з факторів будується матриця рангів постачальників у якій вони порівнюються між собою. Алгоритм вибору найкращого постачальника зображено на рис. 1.

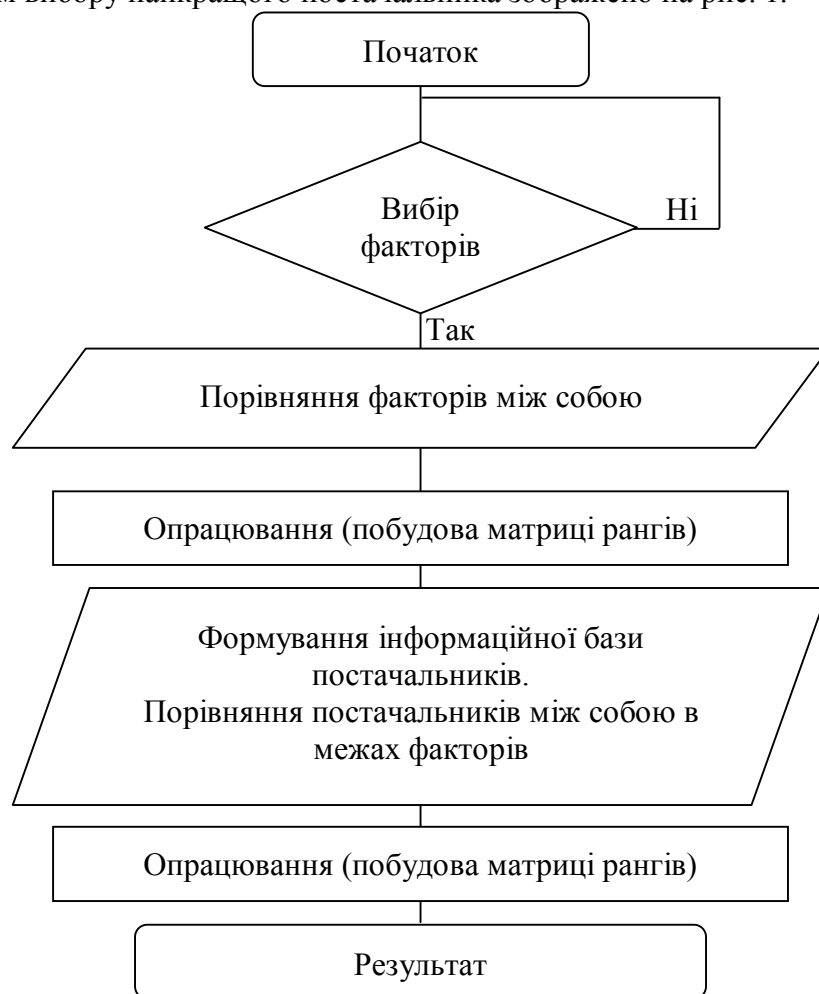


Рис. 1. Алгоритм вибору постачальника

Таким чином, на кожному етапі проведення аналізу вибудовується певна ієрархія факторів, а згодом і постачальників, у межах кожного з них. Вибір найкращого постачальника схематично можна зобразити наступним чином (рис.2).



Рис. 2. Схема вибору найкращого постачальника

Побудова матриць, обрахування векторів й вагових коефіцієнтів досить трудомісткий процес. Для його автоматизації нами було розроблено програмне забезпечення, використовуючи яке експерт витрачає час лише на присвоєння рангів при порівнянні факторів чи постачальників. Це значно полегшує та прискорює процес оцінки постачальників, оскільки немає необхідності будувати матриці та вручну здійснювати розрахунки. Модуль «Вибір постачальника» є однією із складових програми «AgroEkon4ik» [10]. Так для безпосереднього вибору найкращого з постачальників слід визначитись з тим, які фактори є пріоритетними для підприємства (рис.3).



Рис. 3. Вікно вибору факторів

Після чого експерту, що відповідає за підбір постачальника, слід заповнити матрицю рангів. Для зручності значення ступеня важливості порівнюваного фактора над порівнюваним замінено на визначення (див. табл. 1). Таким чином, експерту слід лише вибрати відповідне визначення й у матрицю буде занесене значення, що йому відповідає (рис.4). Такий підхід вдвічі скорочує час на заповнення матриць рангів.

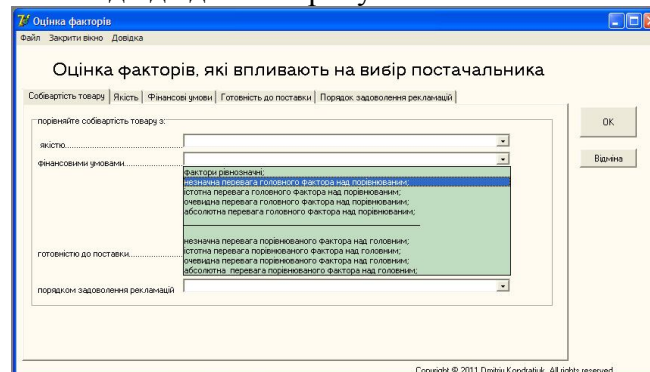


Рис. 4. Вікно визначення рангів факторів

Наступним етапом є оцінка між собою кожного з постачальників, що бажають співпрацювати з підприємством в межах кожного з факторів. Для цього у відповідні поля заносяться назви потенційних постачальників (рис. 5). Після чого присвоюються

ранги (рис. 6) та будується їх матриця, визначаються вагові коефіцієнти кожного з постачальників.

Рис. 5. Вікно внесення постачальників

Рис. 6. Вікно визначення рангів постачальників

Завершальним етапом є опрацювання результатів. Для отримання остаточних результатів будується зведена матриця вагових коефіцієнтів факторів та постачальників, в якій вони по кожному з постачальників перемножуються на вагові коефіцієнти кожного з факторів, утворюючи тим самим значення на числовій шкалі. Відсортувавши значення в порядку спадання, ми отримуємо рейтинг постачальників від найкращого до найгіршого (рис. 7).

Фактор	Рейтинг
Собівартість товару	0,398
Порядок задоволення рекламаций	0,285
Якість	0,273
Фінансові умови	0,028
Готовність до поставки	0,015

Постачальник	Рейтинг
Постачальник 1	0,597377
Постачальник 2	0,215178
Постачальник 3	0,187446

Рис. 7. Вікно отриманого результату

В програмі також передбачено механізм запобігання нелогічному та хаотичному заповненню рангів. Для цього розраховується відношення узгодженості суджень експерта. Згідно вимог [1, с.19], якщо даний показник менше 10 %, то судження експертів є однорідними та логічними. В іншому випадку програма сигналізує про нелогічності суджень користувачу відповідним повідомленням. Тому експерту слід перевірити правильність присвоєних ним рангів.

Остаточне рішення, щодо вибору постачальника, все ж приймає менеджер на основі наявної в нього інформації. Можливі випадки, коли декілька постачальників мають однакові рейтинги, тоді слід збільшити кількість факторів, що впливають на вибір, або використати додаткові критерії. Наприклад, наявність попередньої позитивної співпраці з постачальником.

Висновки і пропозиції:

Процес вибору постачальника є доволі трудомістким та вимагає від спеціалістів відділу логістики не лише знань про потенційних постачальників, а й професійного володіння математичним апаратом. Частота повторного проведення аналізу залежить від обсягів виробництва та спеціалізації підприємства, проте бажано його проводити хоча б раз у квартал. Алгоритм проведення оцінки постачальників дещо трудомісткий, проте використання програмного забезпечення значно його спрощує. Механізм перевірки на логічність суджень дає змогу отримати якісні показники рейтингів порівнюваних постачальників. В результаті підприємство має змогу вибрати найкращого постачальника, що може стати надійним партнером в його діяльності та знизити ризики.

Література:

1. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Анализ, синтез, планирование решений в экономике / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова.– М.: Финансы и статистика, 2000.– 368с.
2. Аникин Б.А. Логистика: Учеб. пособие / Под ред. Б.А. Аникина.– М.: ИНФРА-М, 1999.– 327 с.
3. Гаджинский А.М. Логистика: Учебник для высших и средних специальных учебных заведений.– 2-е изд. / А.М. Гаджинский.– М.: Информационно-внедренческий центр "Маркетинг", 1999.– 228 с.
4. Котлер Ф. Основы маркетинга, 9-е издание.: Пер. с англ. / Ф. Котлер, Г. Амстронг.– М.: Издательский дом «Вильямс», 2003.– 1200 с.
5. Линдерс Майкл Р. Управление снабжением и запасами. Логистика / Пер. с англ. / Майкл Р. Линдерс, Харольд Е. Фирон.– СПб.: ООО «Издательство Полигон», 1999.– 768 с.
6. Сергеев В.И. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов / Под общ. и научн. редакцией проф. В.И. Сергеева. – М.: ИНФРА–М, 2005. – 976 с.
7. Саати Т. Математические модели конфликтных ситуаций / Т. Саати.– М.: «Сов. радио», 1977. – 304 с.
8. Актуальные вопросы и тенденции развития логистики [Електронний ресурс].– Режим доступу: http://www.iteam.ru/publications/logistics/section_80/article_2701/
9. Выбор поставщика [Електронний ресурс].– Режим доступу: http://www.uni-car.ru/page_7.php
10. Програма AgroEkon4ik [Електронний ресурс].– Режим доступу: <http://aek.at.ua>