

УДК 330

DOI: 10.31891/2307-5740-2020-288-6-50

ВОВК Я. Г.

Запорізький національний університет

## МЕТОДОЛОГІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ КОНКУРЕНТНОМУ ВИБОРІ ПОСТАЧАЛЬНИКА

*На даний момент підприємства важкої промисловості в Україні мають застарілі системи управління постачання матеріалів. Для підвищення потенціалу української промисловості необхідно створити нову систему обрання постачальників, що дозволить покращити ефективність використання грошових ресурсів та створить завдаток для майбутньої модернізації технологій і обладнання. Для поставленої цілі пропонується впровадження методології обрання постачальника на основі розробленого рейтингу без суб'єктивних параметрів.*

*У роботі здійснено аналіз методології оцінки якості роботи постачальників підприємства. Для вирішення задачі створення моделі адаптивної системи управління матеріально-технічним забезпеченням промислового підприємства запропоновано внести зміни в структуру процесів функціонування, створити нову систему рейтингування постачальників без суб'єктивних оцінок, що дозволить у подальшому автоматизувати процес закупівлі в умовах невизначеності.*

*Ключові слова: постачання, система управління, металургійне підприємство, планування, моделювання, автоматизований аналіз постачальників*

VOVK YA. G.

Zaporizhia National University

## DECISION-MAKING METHODOLOGY IN THE COMPETITIVE SELECTION OF THE SUPPLIER

*An important source of competitive advantage in the market of manufactured products by the company is effective procurement management. In today's conditions of globalization, the conditions of competition are becoming more severe, This forces the commercial directorates of enterprises to actively seek new ways to create and deliver inventory to customers.*

*At the present moment, the enterprise of important industry in Ukraine may be old-fashioned systems and management of permanent materials. To increase the potential of the Ukrainian industry, it is necessary to set up a new system of recruiting managers, to allow the reduction of the efficiency of penny resources and to set up factories for the modernization of the possession of technologies. For the set goal, the methodology for recruiting a post-boss based on a split rating without sub-active parameters is promoted.*

*The robot has an analysis of the methodology for assessing the quality of the robot and the head of the enterprise. For the revision of the tasks of the stem of the model of the adaptive system and the management of material and technical problems of the industrial enterprise, it has been propounded to make changes in the structure of the processes of functions, to start a new system of rating to the processors without sub-voluntary.*

*Keywords: supply, management system, metallurgical enterprise, planning, modeling, automated analysis of suppliers*

Важливим джерелом забезпечення конкурентної переваги на ринку збуту виробленої продукції підприємством є ефективне управління закупівлями. В сьогоденних умовах глобалізації умови конкуренції стають більш жорсткими, Це змушує комерційні дирекції підприємств активно шукати нові шляхи створення і доставки товаро-матеріальні цінностей замовникам. При низькому рівні виконання основної цілі системи МТЗ підприємство має ряд проблем:

- зниження рівня коефіцієнту готовності обладнання;
- зменшення обсягів виробництва;
- зниження якості продукції;
- втрату споживачів.

Вивченню проблем організації, планування та оцінки ефективності зв'язків підрозділів підприємства було присвячено дослідження багатьох вітчизняних та зарубіжних науковців, таких як Брюховецька Н. [1], Булеєв І [1], Маландіна Г. [1], Прокопенко Н. [1], Круш П. [2], Тульчинська О. [2], Тульчинський Р. [2], Виноградова О. [3], Гриньова В. [4], Новикова М. [4], Крикавський Є. [5], Кубів С. [5], Дідик А. [6], Когут У. [6], Кузьмін О. [6], Мельник О. [6], Фрідаг Х.Р. [7], Шмідт В. [7] та ін.

Ефективний спосіб розробити план для досягнення конконкурентної переваги - це зрозуміти загрози і можливості в навколишньому середовищі фірми. Загрози і можливості можуть існувати в багатьох змінних навколишнього середовища, але найважливішою змінною є поведінка постачальників та їх взаємодія.

В управлінні витратами постачання є найважливішою частиною їх зниження для підприємства. Враховуючи ціль управління матеріально-технічного забезпечення: у строк, необхідної якості та з мінімальною загальною вартістю володіння доставити ТМЦ до замовника, необхідно зауважити, ефективні рішення щодо вибору джерел постачання є основою створення стійкої бази постачання будь-якої компанії.

У зв'язку з цим на сьогоднішній день розроблено ряд методів оцінки постачальників:

- метод експертних оцінок;
- метод "Value-in-use" або метод оцінки "вартості у використанні" товару;
- метод "Cost-Ratio" або метод співвідношення витрат;

- метод домінуючої оцінки;
- інші.

Методи експертних оцінок, співвідношення витрат є суб'єктивними, бо на обрання розмірів, які впливають на підсумкову оцінку є думка експертів.

У випадку методу оцінки "вартості у використанні" не враховується історія і якість попередніх поставок (за всіма номенклатурами, що поставлялись даним постачальником).

Метод домінуючої оцінки є простим у використанні, але він не є комплексним і є суб'єктивним відносно обрання домінуючої оцінки експертами.

Враховуючи мінуси та плюси методів оцінки постачальників пропонується метод рейтингування постачальників разом з методологією прийняття рішень на основі цього рішення. Приклад впровадження методу розглянуто на прикладі підприємства ПрАТ «Запоріжвогнетрив».

Рішення про вибір постачальника розглядається як рішення, що приймаються в умовах невизначеності.

Для визначення найкращого постачальника визначені такі критерії, зважаючи на факт того, що постачальник може робити поставки за різними номенклатурами вибір способу підсумкового вибору може виконуватись на основі ціни, приведеної ціни, з урахуванням умов оплати, питомої ціни на одиницю продукції чи інший спосіб, який не включає окреме використання параметрів, які приймають участь при розрахунку рейтингу):

- поставка у строк;
- відповідність фактичної кількості плановій;
- відповідність заданим параметрам якості;
- лояльність постачальника (рівень цін).

У 2020 р. розподілення за параметрами, вказаними вище, постачальників відображено у таблиці 1,2,3.

Таблиця 1.

**Розподіл постачальників за параметром: відхилення від планових строків.**

відхилення від планового строку, дні	-80	-60	-40	-20	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
кількість постачальників, шт.	0	1	2	26	94	68	29	10	7	7	4	0	2	2	2

Таблиця 2.

**Розподіл постачальників за параметром: відхилення від планової кількості ТМЦ**

% виконання специфікації за кількістю, %	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2
кількість постачальників, шт.	0	11	27	42	57	108	9

Рисунок 3.

**Розподіл постачальників за параметром: відхилення від планових цін**

% зміни рівня ціни попереднім закупівлям, %	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
кількість постачальників, шт.	3	3	160	68	12	2	2	0	4

Принцип рейтингування постачальників:

Якщо специфікація виконана достроково і кількість за специфікацією виконана у межах 95-105% (толеранс):

$$\text{Бал рейтингу} = \frac{\sum_{i=1}^n (dp_i - df_i)}{n} \times \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{qf_i}{qp_i}\right)}{n} \times \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{pf_i}{pp_i}\right)}{n} \times \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n yf_i}{n}\right)$$

Якщо специфікація виконана достроково, але за не кількістю:

$$\text{Бал рейтингу} = \frac{120 \times \frac{\sum_{i=1}^n (qf_i / qp_i)}{n}}{1 - \left| 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (pf_i / pp_i)}{n} \right|} \times \frac{1}{1 - \frac{\sum_{i=1}^n yf_i}{n}}$$

Якщо специфікація виконана не у строк:

$$\text{Бал рейтингу} = \frac{\frac{\sum_{i=1}^n (dp_i - df_i)}{n} \times \frac{\sum_{i=1}^n (qf_i / qp_i)}{n}}{1 - \left| 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (pf_i / pp_i)}{n} \right|} \times \frac{1}{1 - \frac{\sum_{i=1}^n yf_i}{n}}$$

де

 $dp$  - планова дата поставки згідно зі специфікацією; $df$  - фактична дата поставки згідно зі специфікацією; $i$  – порядковий номер поставки; $qp$  - планова ціна поставки згідно зі специфікацією $qf$  - фактична ціна поставки згідно зі специфікацією; $pp$  - планова кількість ТМЦ поставки згідно зі специфікацією $pf$  - фактична кількість ТМЦ поставки згідно зі специфікацією; $uf$  – наявність зауважень за якістю при поставці за специфікацією (бінарна оцінка 0;1);

120 – днів, кількість днів за плановим циклом закупки ТМЦ, згідно з регламентом.

Нижче наведений приклад розподілу постачальників реального підприємства для подальшого прийняття рішень (рисунок 4).

Таблиця 4.

**Рейтинг постачальників підприємства 2020 р.**

Бал рейтингу	-60	-30	0	30	60	90	120	150	180	210	240 та більше
Кіл-сть постачальників, шт.	1	5	30	68	24	13	8	27	22	10	46

Згідно з формулою розрахунку чим менший бал рейтингу, тим більш надійний постачальник.

Всі постачальники, які знаходяться у зоні до 0 – це постачальники, які за кількістю та строками виконують свою зобов'язання. Згідно з наведеним розподілом кількість надійних постачальників (в зеленій зоні) складає 14,6%, тобто при проведенні тендеру та при наданні доступу до тендеру постачальник матиме пріоритетне положення. 44,5% - постачальників знаходяться у жовтій зоні (від 0-120 балів), тобто відхилення від планового строку у межах 120 днів, менше ніж плановий цикл закупівлі ТМЦ.

40,9% - постачальників знаходяться у червоній зоні, тобто є не надійними контрагентами.

Даний рейтинг дозволяє виявити постачальників, які за всіма ознаками є надійними та лояльними, їх бал згідно з формул, наведених вище буде менше. Під надійним постачальником розуміється контрагент, який виконав дострокову поставку, за ціною не вище заявленої (на рівні попередньої), в заявленій кількості та якості (рисунок №1). У нашому випадку це 14,2% від усіх постачальників є надійними.

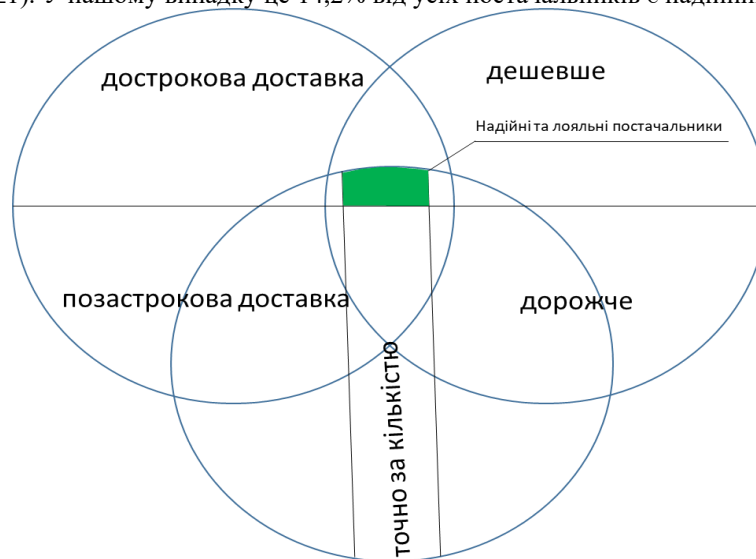


Рис. 1. Відображення множин параметрів постачальників з якісними властивостями.

Даний рейтинг необхідний для прийняття рішення на тендері, а також як наслідок є стимулом для постачальників, що створює додаткову конкуренцію за якістю наданих послуг. Також цей інструмент дозволяє оцінити загальну ситуацію щодо контрагентів, що роблять поставки, без суб'єктивних суджень.

Для прийняття рішень під час проведення тендеру або конкурентного опрацювання пропонується розглядати чотири зони для постачальників, а саме:

Зелена зона – це надійні та лояльні постачальники.

Жовта зона – це постачальники, які не виконали умови строків або ціни.

Червона зона – це постачальники, які мають властивості постачальників із жовтої зони та/або не виконали поставку згідно заявленої кількості.

Біла зона – це постачальники, з якими актив не мав раніше поставок. Всі постачальники «білої зони» розглядаються як постачальники «жовтої зони» з балом 0.

Таке розподілення зон зумовлене тим, що виробництво ПрАТ «Запоріжвогнетрив» забезпечує безперервне виробництво металургійних та гірничо-добувних підприємств Групи і не тільки. Металургійне та гірничо-добувне виробництво для компанії в цілому має більшу маржу (вогнетриви у собівартості складають до 10%), що означає, що постачання ТМЦ у строк для безперервного забезпечення свого виробництва і як наслідок інших є більш пріоритетним. До червоної зони віднесені підприємства, дисципліна виконання зобов'язань, яких призводить до зриву виробничої програми.

Таблиця 5.

**Правила обрання переможця тендера при використанні системи рейтингування постачальників**

Перелік варіантів учасників конкурентного опрацювання	Правила обрання переможця
Червона зона	Постачальники, які входять до червоної зони, їх пропозиції розглядаються інформативно. Постачальника сповіщують про його знаходження у червоній зоні.
Зелена зона	Переможець обирається за правилами тендеру
Жовта зона	Переможець обирається за правилами тендеру
Зелена/жовта зона	Якщо позиція є критичною для закупівлі у заданні строки для виробництва, то пріоритетно обирається серед представників з "зеленої зони" (за умови, що собівартість продукції, що виготовляється не вийде за допустимі межі). Якщо позиція є важливою для виробництва, то 60-80% об'ємів віддається представникам з "зеленої зони" (за умови, що собівартість продукції, що виготовляється не вийде за допустимі межі), інша частина розподіляється серед представників "жовтої зони". Якщо позиція не відноситься до першої та другої категорії, то переможець обирається згідно кращої ціни, але ціну представників "жовтої зони" перераховують за формулою наведеною нижче.

Формула приведення ціни представників «жовтої зони»:

$$C_{\text{пр}} = C \times \left( 1 + \frac{D}{365} * \% \text{ ставка} + B \times \frac{1}{\Gamma} \times \left( \frac{1}{1 - M} - 1 \right) \right)$$

$$M = (C - BC) / C$$

$C_{\text{пр}}$  – приведена ціна;

$C$  – ціна товару;

$D$  – кількість днів за умовами оплати (відсрочка «-» /передплата «+»);

365 – кількість днів у році;

$\%$  ставка – ставка банківського кредиту;

$B$  – бал рейтингу;

$\Gamma$  – гарантійний строк експлуатації у днях;

$M$  – маржа;

$BC$  – виробнича собівартість готової продукції виробничого підприємства.

Так як головним параметром, який визначає розмір балу рейтингу, є відхилення від планової дати поставки, а інші параметри є відносними величинами, то бал рейтингу можна співвідносити з днями прострочки. Тому у формулі для правильного розрахунку одиниць вимірювання балу рейтингу привірюється до днів, а отже скорочуються із днями гарантійного строку експлуатації.

Головне призначення формули приведення ціни для учасників «жовтої» зони врахувати можливу втрачену вигоду виробника на основі історії поставок. Тобто призначена для підвищення прибутку підприємства.

На прикладі ПрАТ «Запоріжвогнетрив» розрахований ефект в 2020 році від впровадження системи за формулою:

$$\text{Ефект} = \sum_{i=1}^{105} \left( C \times \frac{1 - M}{365} - 1 \times B \right) - \sum_{i=1}^{105} (C \times P) - \frac{Ж}{3 + Ж} \times \sum_{i=1}^{105} (C) \times \frac{1 - M}{365} * \frac{\sum_{j=1}^{113} B}{133}$$

Умовне позначення	Пояснення
105 (i)	Кількість учасників «червоної» зони
C	Сума витрат на поставку в 2020 році постачальника
365	Експлуатаційний період
M	Маржа
3	Різниця між представниками «червоної» зони та «зеленої/жовтої/білої» зони в ціні
B	Бал рейтингу
Ж (j)	Кількість учасників «жовтої» зони
3	Кількість учасників «зеленої» зони

Ефект від впровадження системи у 2020р. становить 6,2% від суми закупівлі у 2020 р.

Даний універсальний підхід та формула розрахована для прийняття рішення на тендері для всіх видів матеріалів та підприємств. Це дозволяє приймати рішення на основі розрахунків використовуючи тільки об'єктивні параметри та організувати автоматизований алгоритм вибору постачальника, який підтверджує тендерна комісія. Мінусом системи є необхідність виконання додаткових розрахунків, тому для впровадження системи необхідно сформувати базу даних та розрахунок використовуючи внутрішню систему інформаційного забезпечення.

### Література

1. Булеев И. Механизм хозяйствования предприятий и объединений трансформационной экономики: монография / И.П. Булеев, Н.Д. Прокопенко, Н. Е. Брюховецкая, Г. О. Маландина. – Донецк: ДНУ, 2007. – 321 с.
2. Внутрішній економічний механізм підприємства / П.В. Круш, С.О. Тульчинська, Р. В. Тульчинський та ін.; Нац. техн. ун-т Укр. "Київський політех. ін-т". – К.: ЦУЛ, 2008. – 545 с.
3. Виноградова О. Реінжиніринг бізнес-процесів у сучасному менеджменті : монографія. / О.В. Виноградова. – Донецьк: ДонДУЕТ ім. М.І. Туган-Барановського, 2005. – 329 с.
4. Гриньова В. Процес підготовки реструктуризації підприємств машинобудування: організація управління : монографія / В.М. Гриньова, М.В. Новікова. – Харків : ХНЕУ, 2010. – 241 с.
5. Економіка логістичних систем: монографія / За наук. ред. Є. Крикавського, С. Кубіва. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту „Львівська політехніка”, 2008. – 651 с.
6. Кузьмін О. Проблеми та теоретико-методичні засади управління витратами на машинобудівних підприємствах : монографія / О.Є. Кузьмін, А.М. Дідик, У.І. Когут, О. Г. Мельник; за заг. ред. д.е.н., проф. О. Є. Кузьміна.–Львів:«Трида плюс», 2009. – 151 с.
7. Фридаг Х. Сбалансированная система показателей / Х. Р. Фридаг, В. Шмидт. – М: «Омега-Л», 2011. – 287 с.
8. Грещак М.Г. Внутрішній економічний механізм підприємства [Електронний ресурс] / М.Г. Грещак, О.М. Гребешкова, О.С. Коцюба - – Режим доступу: <http://library.if.ua/book/114/7673.html>

### References

1. Buleev Y. Mekhanyzm khoziaistvovaniya predpriyatiy u obyedyneni transformatsyonnoi ekonomiky: monohrafiya / Y.P. Buleev, N.D. Prokopenko, N. E. Briukhovetskaia, H. O. Malandyna. – Donetsk: DNU, 2007. – 321 s.
2. Vnutrishnii ekonomichnyi mekhanizm pidpriemstva / P.V. Krush, S.O. Tulchynska, R. V. Tulchynskiy ta in.; Nats. tekhn. un-t Ukr. "Kyivskiy politekh. in-t". – K.: TsUL, 2008. – 545 s.
3. Vynohradova O. Reinzhynirnyh biznes-protsesiv u suchasnomu menedzhmenti : monohrafiia. / O.V. Vynohradova. – Donetsk: DonDUET im. M.I. Tugan-Baranovskoho, 2005. – 329 s.
4. Hrynova V. Protses pidhotovky restrukturyzatsii pidpriemstv mashynobuduvannia: orhanizatsiia upravlinnia : monohrafiia / V.M. Hrynova, M.V. Novikova. – Kharkiv : KhNEU, 2010. – 241 s.
5. Ekonomika lohistychnykh system: monohrafiia / Za nauk. red. Ye. Krykavskoho, S. Kubiva. – Lviv: Vyd-vo Nats. un-tu „Lvivska politekhnikha”, 2008. – 651 s.
6. Kuzmin O. Problemy ta teoretyko-metodychni zasady upravlinnia vytratamy na mashynobudivnykh pidpriemstvakh : monohrafiia / O.Є. Kuzmin, A.M. Didyk, U.I. Kohut, O. H. Melnyk; za zah. red. d.e.n., prof. O. Ye. Kuzmina.–Lviv:«Triada plus», 2009. – 151 s.
7. Frydah Kh. Sbalansyrovannaia systema pokazatelei / Kh. R. Frydah, V. Shmydt. – M: «Omeha-L», 2011. – 287 s.
8. Hreshchak M.H. Vnutrishnii ekonomichnyi mekhanizm pidpriemstva [Elektronnyi resurs] / M.H. Hreshchak, O.M. Hrebeshkova, O.S. Kotsiuba - – Rezhym dostupu: <http://library.if.ua/book/114/7673.html>

Надійшла / Paper received: 04.11.2020

Надрукована / Paper Printed : 04.01.2021