

СЕКЦІЯ 11 МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

УДК 339.13

Дудник В.В.
аспірант кафедри економічної інформатики
Національної металургійної академії України

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ КОНТРОЛІНГУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЗАКУПІВЛЯМИ НА БЮДЖЕТНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

APPLICATION OF THE CONTROLLING METHODOLOGY TO PROCUREMENT MANAGEMENT IN STATE-FINANCED ESTABLISHMENTS

АНОТАЦІЯ

В роботі запропоновано підхід щодо удосконалення системи управління процесами закупівель на основі використання методології контролінгу, що надає можливість здійснювати координацію підрозділів підприємства та оптимізацію витрат з урахуванням ризиків. Використано комплексний критерій оптимізації вибору постачальника, який враховує співвідношення витрат і ризиків в системі закупівель.

Ключові слова: контролінг, система показників, комплексний критерій, управління закупівлями, алгоритм вибору постачальника.

АННОТАЦИЯ

В работе предложен подход к усовершенствованию системы управления процессами закупок на основе использования методологии контроллинга, предоставляющий возможность осуществлять координацию подразделений предприятия и оптимизацию затрат с учетом рисков. Использован комплексный критерий оптимизации выбора поставщика, который учитывает соотношение затрат и рисков в системе закупок.

Ключевые слова: контроллинг, система показателей, комплексный критерий, управление закупками, алгоритм выбора поставщика.

ANNOTATION

This work proposes an approach to improvement of procurement management systems based on controlling methodology which enables coordination of business departments and cost optimization with an allowance of risk. We use a composite criterion for selecting the optimal suppliers which takes into account the ratio of costs and risks in the procurement system.

Keywords: controlling, indicator system, composite criterion, procurement management, supplier selection algorithm.

Постановка проблеми. Система управління закупівлями бюджетного підприємства пов'язана як з ринками постачання, так і з кінцевим сервісом для клієнта підприємства, впливаючи на якість, термін поставки і вартість готової продукції. Оскільки ціна на ресурси постійно зростає, то за рахунок включення в ланцюжок поставок нових ланок, швидких змін як на ринках збуту, так і на ринках постачання, витрати, пов'язані із закупівлями, можуть становити більше 50% в складі кінцевої собівартості підприємств. Ці обставини підвищують значимість організації системи управління процесами поставок і закупівель.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проведений аналіз досліджень і публікацій показав, що більшість робіт, присвячених аналізу закупівельної діяльності підприємства, або роблять акцент на окремих показниках, або приділяють увагу лише проблемам управління запасами та не надають конкретних рекомендацій з аналізу, побудови та вдосконалення системи управління закупівлями. Не в повній мірі розроблено і інструментарій для оцінки процесів закупівлі, обґрунтування вибору постачальника в умовах нестабільної потреби в ресурсах [1–4; 8].

Виділення невирішених раніше частин. Необхідність комплексного підходу до вдосконалення системи управління процесами закупівель вимагає вирішення проблеми використання концепцій, що дозволяють інтегрувати методи і моделі ефективного управління процесами закупівель. Тому актуальним стає використання методології контролінгу, що дозволяє координувати роботу різних підрозділів підприємства в процесі закупівлі та сприяє інформаційній прозорості системи управління закупівлями.

Таким чином, необхідність подальшого наукового опрацювання і велике практичне значення вдосконалення системи управління процесами закупівель визначає актуальність даного дослідження.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Розробка методів управління закупівлями, що забезпечують зниження витрат підприємства на закупівлі при заданих параметрах термінів і якості закупаваних товарно-матеріальних цінностей. Для реалізації поставленої мети в необхідно розробити інструменти контролінгу закупівель, підходу до вдосконалення системи управління процесами закупівель на основі методології контролінгу; систематизувати показники для оцінки процесу закупівлі за такими характеристиками: продуктивність, якість, економічність, терміни; розкрити комплексний критерій оптимізації вибору поста-

чальника, що враховує співвідношення витрат і ризиків у системі закупівель; розробити модель вибору постачальника, що дозволяє оптимізувати співвідношення витрат і ризиків.

Виклад основного матеріалу дослідження. Система управління закупівлями включає в себе підсистеми: вхідного аналізу закупівель; планування закупівель; вибору та роботи з постачальником; управління договорами на закупівлю; обліку і контролю вхідних потоків предметів закупівель; аналізу та оперативного регулювання; мотивації, повноважень і відповідальності співробітників, що займаються закупівлями.

Аналіз систем управління закупівлями дозволив виявити наступні основні проблеми: відсутність централізованого планування і контролю над процесами децентралізованих закупівель; недостатня розробленість системи показників для оцінки процесів закупівлі; інформації про ефективність роботи закупівельних підрозділів практично не використовується для мотивації співробітників [8].

Це вимагає застосування сучасних методів і підходів до управління процесами закупівель. Аналіз практики і методів управління закупівлями дозволив виділити основні методи і підходи в управлінні закупівлями: скорочення кількості постачальників і встановлення міцних зв'язків з ними; процесний підхід до управління; побудова ланцюжка поставок; розробка системи управління ризиками в області закупівель; використання нових інформаційних технологій (наприклад, розвиток електронних закупівель, експертних систем з вибору постачальників); фокусування управління закупівлями на певних групах матеріалів; методи управління закупівлями, пов'язані з децентралізацією закупівель; розробка показників, необхідних для оцінки діяльності відділів закупівлі, співробітників, підпроцесів закупівлі [6; 8].

Оскільки система управління закупівлями є досить складною, то для її ефективного функціонування та вдосконалення доцільно використовувати концепцію контролінгу, яка дозволяє інтегрувати основні методи і підходи в управлінні закупівлями. Роль контролінгу закупівель зростає і через перехід підприємств до децентралізованої моделі управління закупівлями (при цьому профільні підрозділи здійснюють закупівлі у своїй сфері компетенції), що вимагає координації різних підрозділів в процесі реалізації функції закупівлі та інформаційної прозорості системи управління закупівлями. Пропонується комплексно використовувати інструменти контролінгу, тобто відомі методи, підходи, моделі. Основні цілі контролінгу закупівель (координація системи управління закупівлями та забезпечення її інформаційної прозорості) забезпечуються [7]:

1. Функцією планування (консультування при розробці цілей і стратегій закупівель, в оперативному аспекті – підготовка пропозицій

щодо заходів, які дозволяють знизити витрати). При цьому використовуються наступні інструменти контролінгу:

- аналіз ризиків;
- SWOT-аналіз;
- портфельні аналізи;
- система бюджетів закупівель;
- система показників;
- імітаційне моделювання;
- експертні системи.

2. Аналітичною функцією (аналіз ринків закупівель, структури витрат і потенціалів для зниження витрат системи управління закупівлями, загальний аудит стратегій закупівель і економічності закупівель). При цьому використовуються наступні інструменти контролінгу:

- портфельні аналізи;
- ABC- та XYZ-аналізи;
- система показників;
- облік витрат за процесами;
- аналіз відхилень;
- аналіз накладних витрат, пов'язаних з закупівлями.

3. Інформаційною функцією (надання інформації відносно результативності і ефективності роботи підрозділу закупівель), яка застосовує інструменти:

- розрахунок продуктивності системи управління закупівлями;
- розробка та аналіз звітності співробітників підрозділу закупівель;
- планфактний аналіз показників системи управління закупівлями.

4. Функцією координації (координація роботи підрозділу закупівель з іншими підрозділами і орієнтація їх на досягнення загальних цілей підприємства) з використанням інструментів контролінгу;

- аналіз-конфлікти цілей підрозділів в межах закупівлі;
- розробка стандартів для системи управління закупівлями;
- проведення семінарів;
- створення міжфункціональних команд;
- система збалансованих показників.

Можна використовувати наступні етапи удосконалення системи управління закупівлями на основі концепції контролінгу [6]:

1. Ідентифікація потреб зовнішніх клієнтів.
2. Аналіз ринку закупівель.
3. Визначення цілей системи управління закупівлями, які реалізують потреби зовнішніх клієнтів.
4. Ідентифікація потреб підрозділів підприємства.
5. Гармонізація цілей зовнішніх і внутрішніх клієнтів з точки зору системи управління закупівлями, формування дерева цілей.
6. Розробка загальної концепції системи управління закупівлями, яка включає в себе розробку стратегії з урахуванням існуючих і потенційних ризиків, та розробку загальної моделі закупівель

7. Аналіз існуючих процесів закупівлі та їх удосконалення.

8. Формулювання цільових показників системи управління закупівлями.

9. Формування концепції обліку та бюджетування в системі управління закупівлями.

10. Реорганізація процесів і оргструктури відповідно до нових вимог.

11. Закріплення повноважень, відповідальності реформованої системи управління закупівлями, її системи показників у вигляді стандартів підприємства (регламентів підрозділу закупівель).

12. Формування системи звітності співробітників, що займаються закупівельною діяльністю.

Доцільно виходити з наступних припущень:

1. Підрозділ закупівель не займається плануванням. Всі планування здійснюється іншим підрозділом на основі інформації, внесеної в інформаційну систему, і з використанням різних алгоритмів (наприклад, на основі MRP, точки замовлення, і т. д.).

2. Під заявкою розуміються замовлення на закупівлю підрозділів, планування яких по MRP-алгоритму (або іншому алгоритму) недоцільно. Заявки повинні бути затверджені відповідальними особами підрозділів, для яких має бути встановлений максимальний грошовий ліміт заявок.

Будь-який бізнес-процес закупівлі доцільно розглядати з точки зору продуктивності, якості, термінів та економічності; в результаті рекомендовано використовувати системи показників за чотири групи (табл. 1). Це дозволить виявити пріоритетні напрямки для вдосконалення системи управління закупівлями, задати цільові величини для відповідних підрозділів і співробітників, аналізувати, контролювати і

управляти в режимі реального часу процесом закупівель [7].

Враховуючи складність сучасних систем управління закупівлями, типовим стає використання декількох показників в якості критеріїв. Тоді при вирішенні завдань виникає проблема багатокритеріального вибору. Необхідно сформулювати комплексні показники, що залежать від вихідних показників. Досить часто у якості функції комплексного показника виступають окремі показники, причому ступінь урахування того чи іншого показника визначається показниками ступенів у добутках і ваговими коефіцієнтами в сумах. Наприклад, досить популярний показник, який отримав назву «вчасно, в повному обсязі, без помилок» (США), який відображає ймовірність існування так званого «ідеального замовлення» («моделі ідеальної закупівлі»).

В якості комплексного критерію для вибору постачальника, з урахуванням витрат і ризику за умови рівності інших показників одиниці, будемо використовувати [5; 6]:

$$K_j = \bar{V}_j(x) * (1 + \gamma * (D_j(x) / \bar{V}_j(x))),$$

де $\bar{V}_j(x)$ – середні витрати на закупівлю у j-го постачальника;

x – значення випадкової величини витрат із закупівлі у j-постачальника;

$D_j(x)$ – стандартне відхилення витрат у j-го постачальника на горизонті планування;

γ – коефіцієнт відносної значимості середніх витрат і стандартного відхилення (задається експертно).

Чинник витрат набуває особливої важливості у зв'язку зі збільшенням дальності транспортувань ресурсів за умов зростаючих вимог до економічних результатів підприємств. Важливість

Таблиця 1

Система показників для оцінки бізнес-процесу закупівлі

№	Показники	Формула
1.	Продуктивність Оборотність запасів	$P_{обор} = \frac{B}{L}$, тут B – обсяг реалізованої продукції в гр. од. за період; L – вартість запасів на складі в гр. од. за період.
2.	Економічність Частка обсягу закупівель в обороті Частка витрат на управління запасами у вартості запасів Ризик, пов'язаний з витратами системи управління закупівлями	$P_{зак} = \frac{\sum Q_{ij}}{B} \cdot 100\%$, $P_{упр.зан.} = \frac{V_{зан.}}{L} \cdot 100\%$ $R_{затр} = D(P)$, тут i – індекс виду ресурсу; j – індекс постачальника; Q_{ij} – обсяг закупівель за групами ресурсів у постачальників в гр. од. за період; $V_{зан.}$ – витрати, пов'язані з управлінням запасами в гр. од. за період; $D(P)$ – середньоквадратичне відхилення показника витрат P.
3.	Якість Частка браку	$P_{брак} = \frac{I_{ij}}{Post_{ij}} \cdot 100\%$, тут I_{ij} – поставлені браковані одиниці продукції, шт.; $Post_{ij}$ – всього поставлених одиниць, шт.
4.	Терміни Готовність до поставок	$P_{гот} = \frac{Post_{ij}}{Zak_{ij}} \cdot 100\%$, тут Zak_{ij} – кількість замовленої продукції, шт.

врахування чинників ризиків зростає у зв'язку з невизначеністю потреби в ресурсах. Оскільки деякі параметри завдання (період часу від замовлення до надходження ресурсу та річна потреба в ресурсах) є випадковими величинами, то і показник витрат також буде випадковою величиною, а в якості показника ризику можливо використовувати середньоквадратичне відхилення випадкової величини – витрат.

Інші показники, які безпосередньо не пов'язані з чинниками ризику і витрат, наприклад, з якістю продукції, відходять на другий план або переводяться в обмеження, тобто задача вибору постачальника розв'язується за припущення, що всі постачальники забезпечують відповідний рівень якості.

Вибір постачальника є розв'язком задачі, у якій критерієм вибору постачальника є комплексний показник [5].

$$K_{j^*} = \min_j (K_j),$$

де j^* – індекс обраного постачальника.

Для розрахунку показників оцінки постачальника можна застосовувати метод статистичного імітаційного моделювання. Момент поставки визначається за «точкою замовлення»: у ході функціонування системи управління закупівлями здійснюється оперативний контроль стану запасів, розрахунок стану запасу в майбутньому і видача замовлення з урахуванням тривалості транспортування.

Наведемо основні формули моделювання: __

i – індекс періоду кроку моделювання, $i=1, n$,
 n – кількість періодів;

s – індекс сценарію реалізації процесу функціонування підприємства, $s=1, m$

m – кількість сценаріїв реалізації.

На i -у кроці моделювання фіксується необхідність поставки, якщо запас ресурсу менше ніж рівень точки замовлення [6; 8]:

$$NP_{is} = \begin{cases} \text{так, якщо } Q_{is} < Q_{\min} \\ \text{ні, якщо } Q_{is} \geq Q_{\min}, \end{cases}$$

де NP_{is} – необхідність поставки в i -й період;
 Q_{is} – запас ресурсу на складі в частках партії;

Q_{\min} – точка замовлення, мінімальний запас ресурсу на складі в частках партії.

Момент отримання замовлення постачальником настає пізніше «точки замовлення» через час періоду замовлення T_z [6; 7]:

$$NP_{is} = NP_i + T_z,$$

де NP_{is} – наявність замовлення в i -й період.

Момент отримання замовлення підприємством від постачальника настає через час, що дорівнює тривалості циклу замовлення в даному s -у сценарії:

$$NR_{is} = NP_i - T_{cs},$$

де NR_{is} – наявність поставки в i -й період,
 T_{cs} – цикл заказ/поставка партії, реалізація випадкової величини в s -му сценарії.

Поставки ресурсів в кількості партій [7]:

$$PP_{is} = \begin{cases} 1 \text{ партія, якщо } NR_{is} = \text{«так»} \\ 0, \text{ якщо } NR_{is} \neq \text{«так»} \end{cases}$$

де PP_{is} – поставки ресурсу в кількості партій.

Витрати ресурсу у виробництві не перевищують потреби і фактичної наявності:

$$R_{is} = \min (PR_i; Q_i - 1, s)$$

де R_{is} – витрати ресурсу в частках партії,
 PR_i – потреба в ресурсі в частках партії, задана для всіх i .

Запас ресурсу на цьому кроці моделювання дорівнює запасу на попередньому кроці, плюс поставки, мінус витрати на виробництво:

$$Q_{is} = Q_i - 1, s + PP_{is} - R_{is}$$

Реалізація імітаційної моделі дає можливість побудувати кілька варіантів процесу функціонування підприємства («сценаріїв»), кожен з яких відповідає одній реалізації випадкових величин – параметрів процесу закупівлі. У результаті маємо послідовність можливих значень витрат та інших результативних показників. Середнє значення і розкид цих показників характеризують очікуваний обсяг прямих витрат, пов'язаних із закупівлею, і ризики, що служить підставою рішення про укладення договору на поставку з даними постачальником при порівнянні з іншими постачальниками. Необхідний «прогін» сценаріїв імітаційної моделі для кожного набору детермінованих даних, які стосуються характеристик поставки від конкретного постачальника, так як постачальники відрізняються кількістю виробів в партії, ціною, вартістю доставки, тривалістю циклу виробництва і транспортування, розмірами і термінами передоплати.

Така імітаційна модель може стати ефективним інструментом контролінгу закупівель під час вибору постачальника.

Висновки. Запропоновано підхід до вдосконалення системи управління процесами закупівель на основі методології контролінгу, що дозволяє здійснювати оптимізацію витрат на придбання ресурсів з урахуванням ризиків. Розроблено систему показників, що дозволяє представити результативність процесу закупівель в наступних ракурсах: продуктивність, якість, економічність, терміни. Розроблено комплексний критерій оптимізації вибору постачальника, що враховує співвідношення витрат і ризиків у системі закупівель. На базі імітаційного моделювання розроблена модель вибору постачальника, що дозволяє оптимізувати співвідношення витрат і ризиків.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Виноградова С.Н. Комерційна діяльність: [навч. посіб.] / С.Н. Виноградова. – К.: Вища школа, 1998. – 446 с.

2. Довбня С.Б. SWOT-анализ как инструмент формирования обоснованной стратегии предприятия / С.Б. Довбня, И.В. Зайченко. // Механізм регулювання економіки. – 2008. – № 4. – Т. 1. – С. 85–94.
3. Донець Л.І. Економічні ризики та методи їх вимірювання: [навч. посіб.] / Л.І. Донець. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 312 с.
4. Коваленко Л.О. Фінансовий менеджмент: [навч. посіб.] / Л.О. Коваленко, Л.М. Ремньова; 3-тє вид., випр. і доп. – К.: Знання, 2008. – 483 с.
5. Ковальчук К.Ф. Моделі і методи прийняття управлінських рішень: [навч. посіб.] / [К.Ф. Ковальчук, Л.І. Лозовська, Л.М. Савчук, І.Г. Аберніхіна]. – Д.: НМетАУ, 2010. – 116 с.
6. Маликова С.Г. Системы показателей контроллинга в маркетинге и сбыте // Контроллинг. – 2003. – № 5. – С. 28–36.
7. Маликова С.Г. Системы управления закупками // Контроллинг. – 2006. – № 17. – С. 26–29.
8. Радионов А.Р. Логистика: нормирование сбытовых запасов и оборотных средств предприятия: [учеб. пособ.] / А.Р. Радионов, Р.А. Радионов. – М.: Проспект, 2006. – 416 с.