

УДК 629.113.004

**Т. В. Волобуєва, канд. техн. наук., доц.****Донецька академія автомобільного транспорту, м. Донецьк****УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ МАТЕРІАЛЬНИХ РЕСУРСІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ**

*Визначено оптимальний рівень запасів матеріальних ресурсів на підприємстві, використовуючи метод ABC та графічний метод визначення номенклатурних груп зберігання А, В, С матеріальних ресурсів.*

*За допомогою методу ABC були сформовані номенклатурні групи матеріалів відповідно до попиту на них: група А – із попитом 75–80 %, група В – 10–15 %, група С – 5–10 %. У результаті було визначено, що на підприємстві в першу чергу необхідно приділяти увагу формуванню матеріальних ресурсів групи А, оскільки вони в найбільшій мірі впливають на формування собівартості послуг із технічного обслуговування та ремонту автомобілів.*

**Вступ**

Оптимальне використання матеріальних ресурсів вирішально впливає на зниження витрат виробництва та собівартості продукції, а, отже, на підвищення прибутковості й рентабельності роботи підприємства. Вартість матеріальних ресурсів і їх зберігання суттєво впливає на собівартість технічного обслуговування (ТО) та ремонту автомобілів і включає в себе ціну на замовлення, придбання, транспортування, зберігання.

Задоволення потреби підприємства в матеріальних ресурсах може забезпечуватися двома шляхами: екстенсивним та інтенсивним [1, 2]. Екстенсивний шлях припускає збільшення закупівель матеріальних ресурсів і пов'язаний із додатковими витратами. Інтенсивний шлях передбачає більш економне їх використання та є бажаним.

Джерелами інформації для аналізу матеріальних ресурсів є: план матеріально-технічного постачання, заявки, специфікації, договори на постачання сировини й матеріалів, форми статистичної звітності про наявність і використання матеріальних ресурсів та їх витрати на виробництво й реалізацію продукції, планові й звітні калькуляції собівартості виробів, дані про нормативи й норми витрат матеріальних ресурсів.

**Мета статті**

Мета статті полягає у формуванні номенклатурних груп матеріалів відповідно до попиту на них та визначенні групи матеріальних ресурсів, якій у першу чергу необхідно приділяти увагу при формуванні собівартості послуг із технічного обслуговування та ремонту автомобілів.

**Основна частина**

Ступінь забезпеченості потреби в матеріальних ресурсах договорами на їх постачання оцінюється за допомогою коефіцієнта [3, 4, 5] забезпеченості за планом

$$K_3 = \frac{\text{Вартість матеріальних ресурсів за складеними договорами}}{\text{Планова потреба}} \quad (1)$$

та коефіцієнта фактичного забезпечення ресурсами

$$K_3^{\Phi} = \frac{\text{Вартість фактично отриманих матеріальних ресурсів}}{\text{Планова потреба}}. \quad (2)$$

Важливо оцінювати також ритмічність поставок коефіцієнтом нерівномірності поставок матеріалів [1]

$$K_{ner} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - 100)^2 f}{\sum f}}, \quad (3)$$

де  $x_i$  – процент виконання плану поставок по періодам (дням, декадам, місяцям);

$f$  – план поставки за ті ж самі періоди.

Важливим є мінімізація запасів матеріальних ресурсів на підприємстві.

Сучасні логістичні системи виробництва Just In Time (своєчасно), lean production (бережливе виробництво), KANBAN [5, 6, 7] стимулюють зменшення запасів матеріальних ресурсів, але не вирішують проблему.

Існує досить багато моделей, які дозволяють визначити оптимальний або раціональний рівень запасів матеріальних ресурсів на підприємстві.

Поширеною є оптимізаційна модель управління запасами – модель економічного розміру замовлення (Економічний обсяг замовлення – EOQ). Вона може використовуватися при наступних обмеженнях [1, 8]:

1) попит на матеріали (витрати) є безперервним, а інтенсивність попиту залежить від виробничої програми;

2) період між двома суміжними замовленнями (постачанням матеріалів) є постійним;

3) попит задовольняється повністю й миттєво;

4) транзитний і страховий запаси відсутні;

5) ємність складу не обмежена;

6) витрати на виконання замовлення ( $C_0$ ) і ціна продукції, що поставляється протягом планового періоду, є постійними;

7) витрати на підтримку запасу одиниці продукції протягом одиниці часу є постійними й дорівнюють  $C_k$ .

Найчастіше на підприємствах використовують моделі з постійним розміром або з постійною періодичністю замовлення, метод «Мінімум-Максимум» та метод ABC [6, 9].

Метод ABC надає можливість сформулювати номенклатурні групи матеріалів відповідно до попиту на них: група А – з попитом 75–80 %, група В – 10–15 %, група С – 5–10 %.

Найпростіше використовувати графічний метод визначення номенклатурних груп зберігання А, В, С матеріальних ресурсів.

Алгоритм визначення номенклатурних груп передбачає декілька етапів.

Перший етап передбачає введення єдиного вартісного показника, який визначається за формулою:

$$C_i = V_i(C_{zi} + C_{ni} + C_{збі}), \quad (4)$$

де  $V_i$  – обсяг  $i$ -х матеріальних ресурсів, що зберігаються та використовуються на підприємстві при технічному обслуговуванні та ремонті автомобілів;

$C_{zi}$  – витрати на замовлення  $i$ -го ресурсу, грн;

$C_{ni}$  – витрати на придбання  $i$ -го ресурсу, грн;

$C_{збі}$  – витрати на зберігання  $i$ -го ресурсу, грн;

Обсяг ресурсу  $V_i$  визначається за формулою

$$V_i = \frac{Q_i}{D_p} \times D_{zi}, \quad (5)$$

де  $Q_i$  – обсяг витрат  $i$ -го ресурсу на виконання програми виробництва послуг із ТО й ремонту за певний період (рік, квартал, інший період з урахуванням сезонності);

$D_p$  – кількість робочих днів за той же період;

$D_{zi}$  – мінімальна кількість днів зберігання  $i$ -го ресурсу для забезпечення гарантованого запасу зберігання.

Отримані значення  $C_i$  розташовуються у спадній послідовності:

$$C_a \geq C_b \geq \dots \geq C_i \geq \dots \geq C_m, \quad (6)$$

їм присвоюються нові індекси:  $a = 1, b = 2, \dots, m = N$ ,

де  $N$  – номенклатура ресурсів,

тоді

$$C_1 \geq C_2 \geq \dots \geq C_i \geq \dots \geq C_N. \quad (7)$$

Для зручності розрахунків вводяться відносні величини розглянутих вартісних показників  $q_i$  (у відсотках), які визначаються за формулою:

$$q_i = \frac{C_i}{\sum_{i=1}^N C_i} \times 100\%. \quad (8)$$

Величина  $q_i$  підсумовується наростаючим підсумком  $q_{\sum i} = \sum q_i$  і будується графік  $q_{\sum i} = f(N)$ .

Для моделювання обсягів запасів за номенклатурою використовується пакет програм MathCAD 2001. Числові характеристики випадкових величин моделюються за методом Монте-Карло.

Розігрування випадкових чисел виконуються за функцією

$$norm(N, x, \sigma), \quad (9)$$

де  $N$  – кількість раз програвання;

$x$  – математичне очікування випадкових величин;

$\sigma$  – середнє квадратичне відхилення.

Для моделювання запасів ресурсів необхідно визначити зазначені раніше характеристики випадкових величин на основі статистичної інформації, що отримана на підприємстві.

Під час збирання інформації необхідно використовувати наряди на виконання робіт, накладні квитанції, значення обсягів витрат матеріалів. Норми витрат на той чи інший матеріальний ресурс вибираються за довідковою літературою [3, 9, 10].

Застосовуване на підприємстві інформаційне забезпечення використовується в процесі моделювання.

При застосуванні графічного способу (рисунок 1) уся номенклатура матеріальних ресурсів поділяється на три групи: А (від 0 до А); В (від А до А + В); С (від А + В до 100 %).



- Mishchenko A. V. Dinamicheskaya model upravleniya proizvodstvennymi resursami i oborotnym kapitalom v promyshlennoy logistike (The Dynamical Model of Production Resources and Operating Capital Management in the Industrial Logistics) / A. V. Mishchenko, M. V. Mogilnitskaya [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa k statye: [www.hse.ru/](http://www.hse.ru/).
8. Грузинов В. П. Экономика предприятия / В. П. Грузинов, В. Д. Грибов. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 208 с.  
Gruzinov V. P. Ekonomika predpriyatiya (Economics of the Enterprise) / V. P. Gruzinov, V. D. Gribov. – М.: Finansy i statistika, 1998. – 208 s.
9. Зимовец А. В. Краткосрочная финансовая политика: конспект лекций. – Таганрог: Издательство НОУ ВПО ТИУиЭ, 2010. – 249 с.  
Zimovets A. V. Kratkosrochnaya finansovaya politika: konspekt leksiy (Short-Term Financial Policy: Course Notes) / A. V. Zimovets. – Таганрог: Izdatelstvo NOU VPO TIUiE, 2010. – 249 s.
10. Управление затратами, оборотными средствами и производственными запасами / Н. С. Шевченко, А. Ю. Черных, С. А. Тиньков, Э. Н. Кузьбожев; под ред. д-ра экон. наук, проф. Э. Н. Кузьбожева. – Курск: Курск. гос. тех. ун-т, 2000. – 154 с.  
Upravleniye ztratami, oborotnymi sredstvami i proizvodstvennymi zapasami (Managing Costs, Current Assets and Production Reserves) / N. S. Shevchenko, A. Yu. Chernykh, S. A. Tinkov, E. N. Kuzbozhev; pod red. d-ra ekon. nauk, prof. E. N. Kuzbozheva. – Kursk: Kursk. gos. tekhn. un-t, 2000. – 154 s.
11. Ефимова О. В. Финансовый анализ / О. В. Ефимова. – М.: Бухгалтерский учет, 1999. – 352 с.  
Yefimova O. V. Finansovyy analiz (Financial Analysis) / O. V. Yefimova. – М.: Bukhgalterskiy uchet, 1999. – 352 s.
12. Ван Хорн Дж. К. Основы управления финансами / Дж. К. Ван Хорн; пер. с англ. – М.: Финансы и статистика, 1997. – 800 с.  
Van Khorn Dzh. K. Osnovy upravleniya finansami (Finances Basis Management) / Dzh. K. Van Khorn; per. s angl. – М.: Finansy i statistika, 1997. – 800 s.

Рецензент: канд. техн. наук, доц. М. А. Мастепан, АДІ ДонНТУ  
Стаття надійшла до редакції: 01.10.2013