

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ЗАПАСАМИ

Бубела А.В., кандидат технічних наук

Управління запасами - комплекс заходів, направлений на забезпечення високого рівня обслуговування споживачів при мінімізації витрат, пов'язаних із утримуванням запасів. Поняття запасу пронизує всі сфери матеріального виробництва, тому що матеріальний потік на шляху переміщення від первинного джерела сировини до кінцевого споживача може накопичуватися у вигляді запасу на будь-якій ділянці. Причому, управління запасами на кожній з ділянок має свою специфіку[1].

До формування і зберігання запасів висуваються такі вимоги:

1. Розмір запасу повинен бути достатнім для забезпечення неперервності потоку товарів матеріального забезпечення.

2. Мобільність запасу має бути максимально високою.

3. Повинні бути мінімізовані витрати, пов'язані зі зберіганням запасів.

Важливим елементом в управлінні запасами є проблема оптимізації запасів в логістиці, суть якої полягає в можливості виявлення компромісу між різнохарактерними вимогами: зменшенням величини запасів і сталим товаропостачанням.

Для досягнення вказаних цілей необхідно здійснювати процеси по вдосконаленню нормування витрати матеріальних ресурсів, пришвидшенні просування ресурсів від місця виробництва до місця споживання, обмеженні часу перебування запасів на складах, прискоренні оборотності запасів в усіх ланках руху товару, впровадженню автоматизованих логістичних систем управління запасами.

Основною метою реалізації системи управління запасами є проведення такої діяльності, яка б забезпечила підтримку запасів виробів і ефективне керування ними. З допомогою цієї системи здійснюється обробка замовлень, отримання матеріалів та контроль за усім процесом. Це дає змогу відслідковувати всі етапи виконання замовлень у визначені терміни.

Існують дві основні моделі систем управління запасами — модель із фіксованим обсягом (або модель економічного розміру замовлення, Q-модель) і модель із фіксованим періодом (або періодична модель, модель періодичного контролю, Р- модель).

При застосуванні моделі з фіксованим обсягом чергове замовлення на постачання продукції здійснюється за умови зменшення наявного на складах системи запасу до встановленого мінімального критичного рівня, який називають "точкою замовлення" [2].

Стосовно моделі з фіксованим періодом, то в ній здійснюється чергове замовлення через заздалегідь визначені (контрольні) проміжки часу, які віддалені один від одного на однакові інтервали. Розбіжності, які звичайно впливають на вибір потрібної системи, наведені в табл. 1.

Застосування моделі з фіксованим обсягом передбачає стабільний контроль залишку запасу. Таким чином утворюється безперервно діюча система, що вимагає, щоб кожного разу при вилученні товарів із запасу або додаванні їх, робилися відповідні записи і проводилася перевірка, чи досягнута "точка" чергового замовлення. У моделі з фіксованим періодом розрахунок залишку запасу проводиться лише після завершення контрольного періоду часу.

Модель із фіксованим обсягом застосовується для управління запасами дорогих матеріалів, оскільки вона забезпечує менший середній розмір запасу і в ній встановлюється більш твердий контроль за запасами, а отже, і швидша реакція на погрозу вичерпання запасу.

Розглянемо визначення оптимальної величини замовлення, використовуючи спрощену модель, наведену на мал.1., і наступні допущення:

- Потреба в матеріалах постійна й рівномірно розподілена по всьому періоді.
- Час виконання замовлення незмінний.
- Ціна одиниці матеріалів постійна.
- Витрати зберігання запасів розраховуються по середній величині запасу.
- Витрати на розміщення замовлення постійні.
- Для закупівлі будь-якої кількості матеріалу є необхідні ресурси.
- Виключається можливість невиконання замовлення.

Таблиця 1. Розбіжності між моделями з фіксованим обсягом і періодом

Характеристика	Модель із фіксованим обсягом (Q-модель)	Модель із фіксованим періодом (P-модель)
Обсяг замовлення	Модель із фіксованим періодом (P-модель)	q – змінна величина (змінюється при кожному черговому розміщенні замовлення)
Момент розміщення замовлення	R- коли рівень запасу знижується до фіксованого рівня (до точки замовлення)	T – коли минає заздалегідь певний фіксований (контрольний) період часу
Ведення обліку запасу	Щораз, коли проводиться вилучення або додавання матеріалу	Обчислюється тільки після закінчення контрольного періоду
Величина запасу	Менше, ніж у системі з фіксованим інтервалом поставок	Більше, ніж у системі з фіксованим розміром замовлення
Трудомісткість обслуговування	Вище через необхідність безупинно обновляти запаси	
Тип виробів	Дорожчі, критичні або важливі вироби	

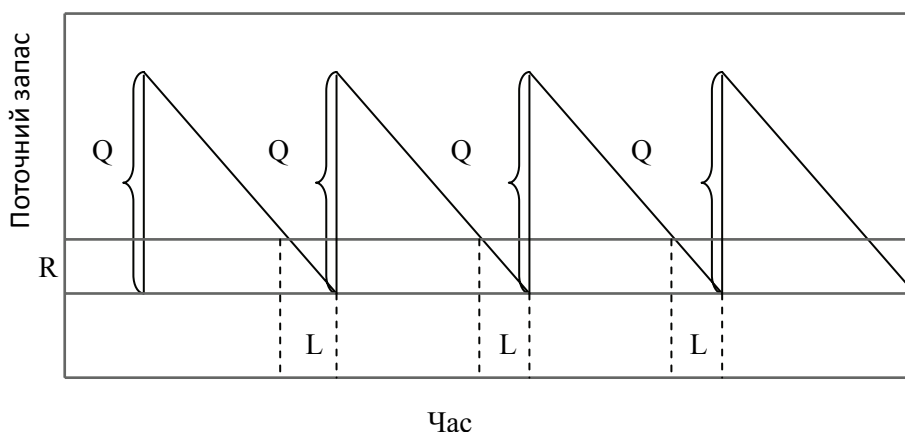


Рисунок 1. - Основна модель системи з фіксованим обсягом

Поточний запас матеріалу, як показано на рис. 1 змінюється по "пилці" і, при його зниженні до рівня R (точка замовлення), розміщується повторне замовлення. Замовлені товари будуть отримані через інтервал часу L, що у даній моделі залишається незмінним.

Спочатку для розробки моделі управління запасами необхідно встановити функціональний взаємозв'язок між цими змінними. У цьому випадку нас цікавлять загальні витрати на створення запасів, які можна виразити наступним рівнянням:

Сумарні річні витрати = Річні витрати на закупівлі + Річні витрати на розміщення замовлень + Річні витрати на зберігання або

$$TC = DC + \frac{D}{Q} \cdot S + \frac{Q}{2} \cdot H \quad (1)$$

- де TC - сумарні річні витрати;
- D - річна потреба в матеріалі;
- Q - кількість матеріалу, який необхідно замовити;
- D/Q - фактична кількість розміщених замовлень
- S - витрати на розміщення одного замовлення;
- H- річні витрати зберігання одиниці середнього запасу матеріалу;
- DC - вартість закупівлі річної потреби матеріалу;

$(D/Q)S$ - річні витрати на розміщення замовлень;

$(Q/2)H$ - річні витрати зберігання;

$Q/2$ – середній запас;

Залежності між цими величинами представлені в графічному виді на рис. 2.

Для розробки моделі управління запасами необхідно визначити розмір замовлення Q_{opt} , при якому сумарні витрати мінімальні. Для знаходження точки мінімальних витрат потрібно взяти похідну від сумарних річних витрат по Q і прирівняти її до нуля.

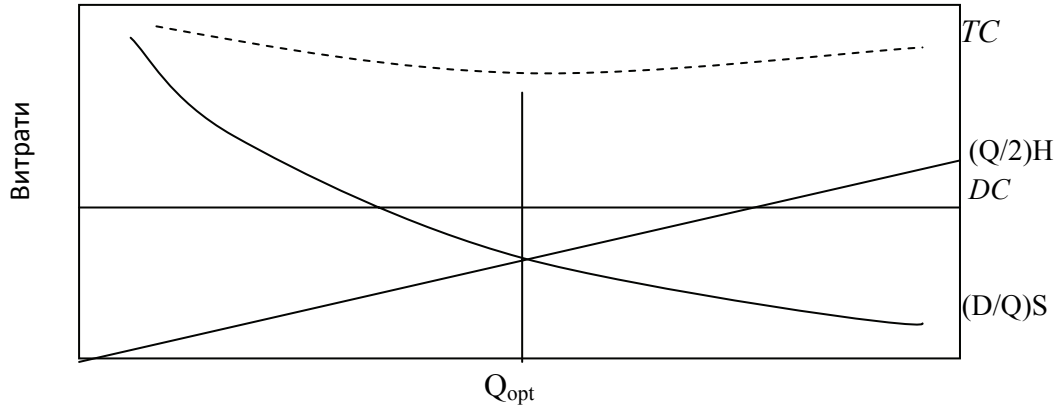


Рисунок 2. - Залежності різних складових витрат на створення запасу матеріалу від розміру замовлення.

В описаній вище моделі управління запасами потреба була відомою і постійною. Проте у багатьох вимогах потреба є змінною величиною, міняючись щодня. У зв'язку із цим необхідно мати й підтримувати так званий резервний (буферний) запас, забезпечуючи певний рівень захисту від дефіциту виробів [3]. Резервний запас визначається, як величина запасу, постійно підтримувана додатково до появи очікуваної потреби. У випадку нормального розподілу коливань потреби це буде середнє значення відхилення. Існує два підходи до визначення потреби в запасі, що забезпечує захист. Перший підхід - це розрахунок через ймовірність того, що потреба перевищить певну величину. Другий підхід ґрунтується на визначенні очікуваної кількості виробів, яких може не вистачити.

Ймовірнісний підхід передбачає, що потреба протягом певного періоду часу має нормальний розподіл і це характеризується певним середнім значенням і стандартним відхиленням. У цьому випадку розглядається лише ймовірність вичерпання запасу, а не кількість виробів, яких не вистачить.

Підхід, заснований на понятті "рівень обслуговування" ґрунтується на виявленні недоліків ймовірнісного підходу до визначення резервного запасу. Тут важливим є не лише ймовірність вичерпання запасу, але й кількість виробів, яких буде бракувати.

Рівень обслуговування в даному розгляді визначає необхідну кількість виробів, яку можна реально одержати з наявного запасу.

Концепція рівня обслуговування ґрунтується на статистичній характеристиці, відомій як "Очікуване z або $E(z)$ ". $E(z)$ — це очікувана кількість виробів, якої буде не вистачати протягом кожного інтервалу часу виконання замовлення. У цьому випадку передбачається, що потреба має нормальний розподіл.

$$E(z) = \frac{d_{AV} \cdot T \cdot (1 - P)}{\sigma_{T+L}} \quad (2)$$

де $E(z)$ — очікувана величина дефіциту виробів;

P — необхідний рівень обслуговування.;

d_{AV} — потреба протягом контрольного періоду;

T — кількість днів;

σ_{T+L} — стандартне відхилення потреби протягом контрольного періоду й періоду виконання замовлення.

Висновки.

Управління товарно-матеріальними запасами вимагає хорошого знання виробничої системи. Це завдання не зводиться лише до вибору певної моделі керування запасами. Дуже важливо розуміти, що це також питання вибору того або іншого компромісного рішення, яке може застосовуватися на різних рівнях транспортного процесу. Як правило, оптимізація запасів дозволяє скоротити витрати, підвищити ефективність і якість виробництва, а отже, в результаті і збільшити прибуток.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Ларіна Р.Р. Логістика: Навчальний посібник.- Д.: ВІК, 2005.- 335 с.
2. О. Ф. Оснач, В. П. Пилипчук, Л. П. Коваленко /Підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] — К.: Центр учбової літератури, 2009. — 364 с.
3. Чейз Ричард Б., Зквилайн Николас Дж., Якобс Роберт, Ф. Производственный и операционный менеджмент, 8-е издание.: Пер. англ. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. — 704 с.

РЕФЕРАТ

Бубела А.В. Дослідження систем управління матеріальними запасами / Бубела Андрій Володимирович // Управління проектами, системний аналіз і логістика.- К.: НТУ. – 2012. – Вип. 26.

В статті досліджуються системи управління матеріальними запасами, проаналізувавши сучасні підходи застосування систем.

Об'єкт дослідження – моделі системи управління запасами.

Мета роботи – Дослідити системи управління матеріальними запасами та знаходження компромісного рішення для застосування на різних рівнях транспортного процесу.

Методи дослідження – формалізація і моделювання – для вирішення комплексної задачі управління.

Основною метою реалізації системи управління запасами є проведення такої діяльності, яка б забезпечила підтримку запасів виробів і ефективне керування ними. З допомогою цієї системи здійснюється обробка замовлень, отримання матеріалів та контроль за усім процесом. Це дає змогу відслідковувати всі етапи виконання замовлень у визначені терміни.

Результати статті створюють науково-методичну базу для формалізації вибору системи управління матеріальними запасами.

Прогнозні припущення щодо розвитку об'єкта дослідження – скорочення витрат, підвищення ефективності і якості виробництва, збільшення прибутку.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ, МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ, ВИТРАТИ.

ABSTRACT

Bubela A.V. Research of control system by the inventories / Bubela Andrii // Management of projects, system analysis and logistics. — K.: NTU. – 2012. – Vol. 26.

The paper proposed control system by inventories is investigated in the article, analysing modern approaches of application of the systems.

Object of study - the models of control system by supplies.

Purpose - to Investigate control system and being of compromise decision by inventories for application on the different levels of a transport process.

Methods - formalization and design - for the decision of complex task of management.

The primary purpose of realization of control system by supplies is realization of such activity that would provide support of supplies of wares and effective management by them. With the help of this system treatment of orders, receipt of materials and control come true after all process. It gives an opportunity to watch all stages of performing the orders in certain terms.

The results of the article create a scientifically-methodical base for formalization of choice of control system by inventories.

Forecast assumptions about the object of study - cutback of spending, increase efficiency and internalss of production, increase of income.

KEYWORDS: SYSTEM OF CONTROL OF INVENTORIES, CASE, EXPENSE, SUPPLIES FRAME.

РЕФЕРАТ

Бубела А.В. Исследование систем управления материальными запасами / Бубела Андрей Владимирович // Управление проектами, системный анализ и логистика.- К.: НТУ. – 2012. – Вып. 26.

В статье исследуются системы управления материальными запасами, проанализировав современные подходы применения систем.

Объект исследования - модели системы управления запасами.

Цель работы - Исследовать системы управления материальными запасами и нахождения компромиссного решения для применения на разных уровнях транспортного процесса.

Методы исследования - формализация и моделирование - для решения комплексной задачи управления.

Основной целью реализации системы управления запасами является проведение такой деятельности, которая бы обеспечила поддержку запасов изделий и эффективное управление ими. С помощью этой системы осуществляется обработка заказов, получения материалов и контроль за всем процессом. Это дает возможность отслеживать все этапы выполнения заказов в определенные сроки.

Результаты статьи создают научно-методическую базу для формализации выбора системы управления материальными запасами.

Прогнозные предположения относительно развития объекта исследования - сокращение расходов, повышения эффективности и качества производства, увеличения прибыли.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ, МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ, ЗАТРАТЫ.

УДК 656.13

КОНЦЕПЦІЯ СІТЛОГІСТИКИ І ПАСАЖИРСЬКІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ

Дмитрієв М.М., доктор технічних наук

Плошай В.Ф.

Воркут Т.А., доктор технічних наук

Матейчик В.П., доктор технічних наук

Шпильовий І.Ф., кандидат технічних наук

Мельниченко О.І., кандидат технічних наук

Кабанов В.Г., кандидат економічних наук

Маруніч В.С., кандидат технічних наук

Вакарчук І.М., кандидат технічних наук

Харута В.С.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.

Численні технологічні, політичні, економічні та суспільні зміни, які відбуваються останнім часом в світі та в нашій країні, вимагають відповідних рішень щодо транспортної сфери та енергетичної галузі. Через значні темпи автомобілізації відбувається невідповідність між теорією сповільнення екологічної катастрофи та практикою активного пересування автомобільними транспортними засобами. У той же час, актуальними залишаються проблеми гнучкої, зручної та безпечної мобільності суспільства через незавершеність транспортних систем, особливо у великих містах та промислових центрах, та побудови альтернативних систем існуючим.

Мова йдеться про пасажирські перевезення, які де коли покращують або погіршують шанси потрапити своєчасно на роботу, навчання, до театру, на потяг або літак, чи відбудеться ділова або розважальна зустріч тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Огляд останніх публікацій, в яких наведені окремі аспекти розвитку міської логістики [1], визначення поняття «логістика міста» та формування територіальної структури мультимодальної логістичної системи [5], застосування логістики у сфері оптимізації матеріальних потоків міського транспорту [8], ефекту взаємодії елементів міської логістики [9], використання логістичних рішень при формуванні міських транспортно-пересадкових вузлів [17], створення логістичних парків та використання геоінформаційних систем [18], проблеми і перспективи розвитку пасажирського транспорту [19], положення деяких державних актів з цього напрямку переконали в тому, що існуюча проблема є актуальною та вимагає невідкладного вирішення.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Так як сітлогістика, у загальному розумінні, має за мету збереження природи і створення здорового та безпечного середовища існування для окремого жителя, виникає необхідність обґрунтування сітлогістичних рішень пасажирських перевезень, що виражається в забезпеченні потреб у переміщенні людей територією цього міста.

Формулювання цілей статті. Враховуючі докорінну перебудову суспільного виробництва і життєвого укладу на принципах нової екологічної парадигми та необхідність ціннісної переорієнтації нового політичного та економічного порядку нових стандартів поведінки і нового типу раціональ-