

О.В. Іващенко,
к.т.н., доцент,
О.С. Кожевнікова,
магістрант,
Запорізька державна інженерна академія

УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ

I. Вступ

Економічні відносини, які в значній мірі формуються в умовах невизначеності й нестійкості середовища, вимагають високоєфективних засобів і методів управління господарською діяльністю. На сьогоднішня ефективною системою управління в економіці є логістика. Важливим завданням у логістиці є управління запасами підприємства. Оптимальна система управління запасами при ефективному вкладенні оборотних коштів і зменшенні витрат на зберігання запасів дозволяє забезпечити безперервну роботу виробництва й безперебійне обслуговування споживачів.

II. Постановка проблеми

Для безперервної роботи підприємству необхідні запаси, на збереження та обслуговування яких потрібні значні витратами. Щоб знизити ці витрати, підприємство може встановити невисокий рівень матеріальних запасів, однак виникаючий внаслідок цього дефіцит товарів часто веде до втрати клієнтів. Рішення даної проблеми складається в знаходженні компромісу між витратами на створення та зберігання матеріальних запасів та дефіциту товарів, що нерозривно зв'язане з вибором оптимальної моделі управління запасами.

Мета статті — розглянути роль запасів у діяльності підприємства, розкрити та провести порівняльну оцінку основних систем управління запасами.

Питання, зв'язані з проблемами управління запасами на підприємствах, знайшли своє відображення в роботах наступних авторів: А.Д. Чудаков, Ю.М. Неруш, Б.А. Анікін, Ю.В. Пономарьова, А.А. Канке та багато інших.

III. Результати

Запаси — це матеріальні цінності, що очікують виробничого або особистого споживання, форма існування матеріального потоку, що знаходиться в певний час у певній місці [1, с. 189].

Запаси вважаються невід'ємним компонентом господарських процесів — вони беруть участь у всіх фазах діяльності підприємства.

Існує багато причин, чому фірми йдуть на створення запасів. Основним доводом є те, що на

підприємстві повинна бути певна кількість матеріальних ресурсів для підтримки виробничого процесу. При відсутності необхідного запасу підприємство може понести великі збитки.

Є й інші причини для створення запасів, наприклад:

- потреба в захисті від підвищення закупівельних цін;
- можливість економії на транспортуванні;
- можливість економії на одержанні оптових знижок при завищенні закуповуваної партії;
- необхідність безперебійного обслуговування споживачів в умовах сезонного коливання попиту або несподіваного росту обсягів продажів [2, с. 130-131].

Однак запаси можуть й негативно впливати на діяльність підприємства, особливо якщо їх рівень вище необхідного. Головним негативним наслідком наявності запасу в організації є збільшення поточних витрат. Запаси в процесі створення й підтримки їх рівня супроводжуються наступними витратами:

- на управління запасами — це витрати по оформленню замовлення, витрати по оформленню договору поставки й комунікації з постачальниками, транспортні витрати, витрати по складуванню й одержанню замовлення [3, с.290];

- на зберігання, які тісно зв'язані зі складськими функціями й представлені наступними видами: амортизація основних фондів, використовуваних на складах; використання матеріалів, палива й енергії для реалізації складських функцій; оплата праці; оплата сторонніх послуг. Звичайно сукупні витрати на зберігання вважаються постійними й виражаються через відсоток від вартості товару;

- від старіння запасів. Процес зберігання продуктів може викликати зміни їх фізико-хімічних властивостей. Втрата споживчої цінності викликає негативні економічні наслідки у вигляді витрат від старіння запасів. Ці витрати можна мінімізувати за допомогою детального вивчення ринкової ситуації, обсягу й структури попиту, тенденції розвитку технічного прогресу [4, с. 141].

З іншого боку дефіцит запасів викликає наступні види витрат: по-перше, це витрати у зв'язку з невиконанням замовлення; по-друге, витрати у зв'язку із

втратою збуту; по-третє, витрати у зв'язку із втратою споживача, вони мають найбільш негативний вплив, тому що споживач іде до конкурента й фірма має робити додаткові витрати на залучення нового клієнта [1, с. 192].

Тому розмір запасів повинен бути раціональним з метою скорочення витрат складського й транспортного господарств і сприяти збільшенню оборотності оборотних коштів підприємства, але в той же час повинен забезпечувати безперервність виробничого процесу, інакше можуть виникнути великі втрати від дефіциту матеріальних ресурсів. Щоб вирішити цю проблему, на будь-якому підприємстві, необхідна оптимальна система управління запасами. Для цього в першу чергу необхідно визначити оптимальний розмір замовлення.

Оптимальний розмір замовлення (EOQ — Economic Order Quantity) характеризується найменшими витратами на обслуговування запасів з урахуванням витрат на зберігання, оформлення й доставку замовлення.

Величина EOQ застосовується як у класичних системах управління запасами (система з фіксованим розміром замовлення й система з фіксованою періодичністю замовлення), так і в сучасній концепції «точно в термін» (JIT — Just-in-time). Як правило, розрахунок EOQ доцільно проводити для обмеженої кількості найбільш істотних у вартісному відношенні номенклатурних позицій, для виявлення яких варто здійснити структурування запасів за допомогою ABC-аналізу.

Величина EOQ обчислюється за формулою Вільсона:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2AS}{W}}, \quad (1)$$

де А — витрати зв'язані з виконанням замовлення, грн.;

S — потреба в замовленні продукту, шт.;

W — витрати на зберігання одиниці запасу, грн./шт. [1, с. 194].

Розглянемо системи управління запасами, які використовуються на підприємствах:

1. Система з фіксованим розміром замовлення - розмір замовлення є постійною величиною і повторне замовлення подається при зменшенні наявних запасів до певного критичного рівня (точка замовлення). Система основана на виборі розміру партії, що мінімізує загальні витрати управління запасами. Оптимальний розмір замовлення (EOQ) обчислюється за формулою Вільсона. Розрахунок інших параметрів цієї моделі показаний на рисунку 1.

Точку замовлення визначають за формулою:

$$P = B + S_d L, \quad (2)$$

де S_d — середній добовий збут [5, с. 240].

Середній рівень запасів для цієї моделі дорівнює [6, с. 294]:

$$J = B + Q/2 \quad (3)$$

Дану систему доцільно застосовувати, якщо вит-

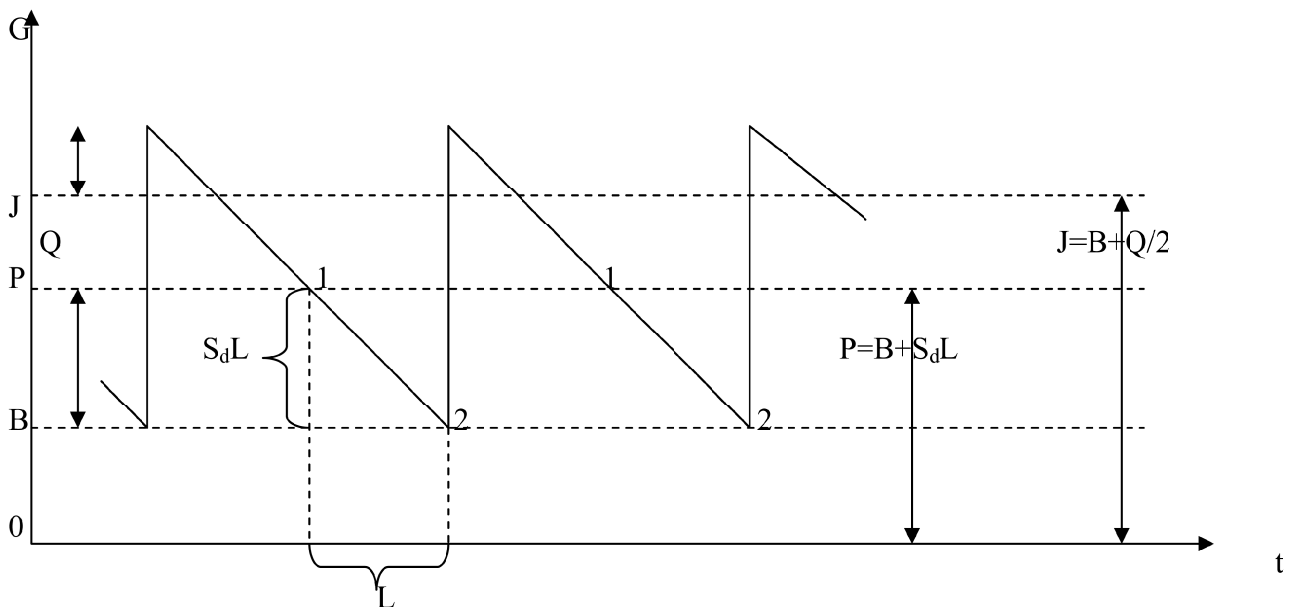


Рис. 1. Система з фіксованим розміром замовлення:

G — наявні запаси; B — резервний запас; t — час; J — середній рівень запасів; P — точка замовлення; 1 — момент подачі замовлення; 2 — момент одержання замовлення; L — час доставки замовлення; S_d — середній очікуваний збут.

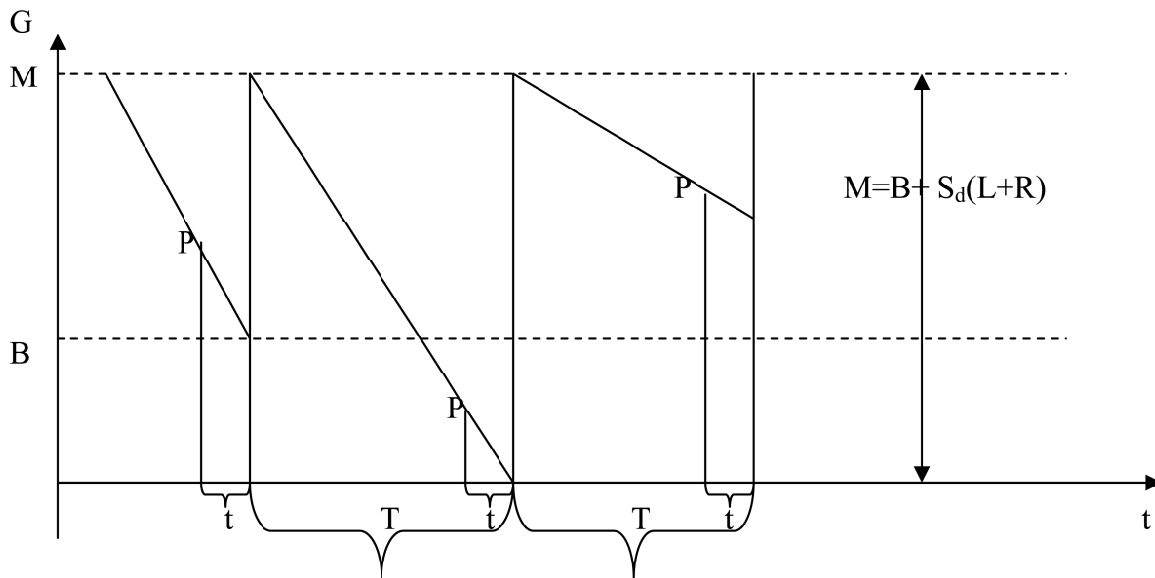


Рисунок 2. Система з фіксованою періодичністю замовлення:
 t — час виконання замовлення; T — інтервал між одержанням замовлень.

рати на управління запасами значні та їх можна обчислити, якщо постачальник накладає обмеження на мінімальний розмір партії або знижки залежать від обсягу замовлення.

2. Система з фіксованою періодичністю замовлення — основним параметром є інтервал поставки. Якщо в системі з фіксованим розміром замовлення час між поставками змінюється, а розмір замовлення залишається постійним, то в системі з фіксованою періодичністю замовлення, навпаки, час — величина постійна, а розмір замовлення — змінюється. Розмір замовлення дорівнює різниці між максимальним рівнем M, до якого відбувається поповнення запасів, і фактичним рівнем у момент перевірки J_{ϕ} . Максимальний рівень запасів обчислюється за формулою [6, с. 299]:

$$M=B+S_d(L+R) \quad (4)$$

Рівень M, до якого відбувається поповнення запасу, є мінімальним рівнем, при якому забезпечується захист від дефіциту й виконується прийнятий план періодичних перевірок і замовлень. Розмір замовлення залежить від розміру збуту після останньої перевірки. Середній рівень запасів становить [6, с. 300]:

$$J=B+1/2S_dR \quad (5)$$

Робота цієї системи представлено на рисунку 2.

Систему з фіксованою періодичністю замовлення застосовують, якщо фірма не може автоматично підтримувати встановлені рівні запасів, знижки надаються за розміщення замовлень через певні проміжки часу або витрати на зберігання запасів відносно низькі. По даній системі можна замовляти один з багатьох товарів, закуповуваних у одного постачальника; товари, рівень попиту на які відносно постійний; дешеві товари [5, с. 234-239].

3. Система «точно в термін» (JIT). Основний принцип цієї системи полягає в наступному: якщо виробничий графік заданий, то можна так організувати рух матеріальних потоків, що всі матеріали, компоненти й напівфабрикати будуть надходити в необхідній кількості, у потрібне місце й точно в призначений термін для виробництва або зборки готової продукції. При цьому страхові запаси не потрібні.

На противагу системі з фіксованим розміром замовлення, система JIT заснована на тому, що істотно зменшуються витрати на розміщення замовлення. Окрім того, компанія може замовляти матеріали часто й невеликими партіями, що дозволяє різко зменшити витрати на зберігання матеріальних запасів. Таким чином, особливість і перевага системи JIT — це зовсім невеликі запаси, які перебувають майже в постійному русі.

Система JIT є так званою «тягнутою» системою, істотну роль у ній грає попит, що визначає подальший рух сировини, матеріалів, готової продукції. Виробництво готової продукції здійснюється при коротких виробничих циклах, а це сприяє концентрації основних постачальників поблизу фірми. Фірма намагається вибрати невелике число постачальників, що відрізняються високим ступенем надійності поставок, тому що будь-який збій у поставках може порушити виробничий графік [4, с. 190-191].

Мікрологістичною системою, що використовує JIT, є система KANBAN, зміст якої в тім, що коли ресурс витрачений, то автоматично виникає необхідність його поповнення [2, с. 77-79].

Аналіз досвіду роботи системи KANBAN показує, що вона дає можливість зменшити виробничі за-

паси приблизно на 50%, а товарні - на 8% при значному прискоренні оборотності оборотних коштів і підвищенні якості продукції [4, с. 103-104].

Порівнюючи системи з фіксованим розміром замовлення та з фіксованою періодичністю замовлення, можна сказати, що перевагою першої є надходження товарів однаковими партіями, а це приводить до зниження витрат на доставку й зберігання запасів, причому її недоліками є необхідність постійного контролю наявності запасів і збільшення витрат у зв'язку з їх регулюванням.

У свою чергу, достоїнством системи з фіксованою періодичністю замовлення є її простота — регулювання здійснюється один раз впродовж всього інтервалу між поставками, а до недоліків треба віднести, поперше, необхідність робити замовлення навіть на незначну кількість товарів і, по-друге, небезпека вичерпання запасів при непередбаченому інтенсивному їх споживанні до настання чергового моменту замовлення. Тому система з фіксованою періодичністю замовлення найбільш ефективна при невеликих рівномірних обсягах продажу товарів. У випадку ж виникнення форс-мажорних обставин у силу різких коливань попиту або непередбачених ситуацій доцільніше застосувати систему з фіксованим розміром замовлення.

Зменшити недоліки системи з фіксованою періодичністю замовлення дозволяє система «точно в

термін», філософія якої ґрунтується на принципі поповнення ресурсів тільки в тому випадку, коли вони витрачені. Однак для застосування системи ЛТ необхідний високий рівень менеджменту на підприємстві, надійні телекомунікаційні системи й інформаційно-комп'ютерна підтримка.

IV. Висновки

Таким чином, правильно обрана та продумана система управління запасами є гарантом не тільки побудови оптимальної моделі управління підприємством, а й збереження та розширення ринку збуту продукції, зменшення оборотних коштів, що звичайно приводить до збільшення прибутку підприємства.

Література

1. **Логистика:** Учебное пособие. / Под ред. Б.А. Аникина. — М.: ТК Велби, Издательство «Прспект», 2005. — 408 с.
2. **Пономарьова Ю.В.** Логистика: Навчальний посібник. — К.: Центр навчальної літератури, 2003. — 192 с.
3. **Теория системного менеджмента:** Учебник. / Под общ. ред. П.В. Журавлева. — М.: Издательство «Экзамен», 2002. — 512 с.
4. **Основы логистики:** Учебник для вузов. / Под ред. В.А. Гудкова. — М.: Горячая линия — Телеком, 2004. — 351 с.
5. **Чудаков А.Д.** Логистика: Учебник. — М.: Издательство «РДЛ», 2003. — 480 с.
6. **Неруш Ю.М.** Логистика: Учебник. — М.: ЮНИТИ, 2000. — 389 с.