

Економічні науки

УДК 338.47

Вировська Дар'я Михайлівна

студентка

Харківського навчально-наукового інституту

ДВНЗ «Університет банківської справи»

Выровская Дарья Михайловна

студентка

Харьковского учебно-научного института

ГВУЗ «Университет банковского дела»

Vyrovskaya Darya

Student of the

Kharkiv Educational-Scientific Institute of SHEI «Banking University»

Малахов Валерій Андрійович

кандидат економічних наук, доцент кафедри обліку та оподаткування

Харківський навчально-науковий інститут

ДВНЗ «Університет банківської справи»

Малахов Валерий Андреевич

кандидат экономических наук, доцент кафедры учета и налогообложения,

Харьковский учебно-научный институт

ГВУЗ «Университет банковского дела»

Malakhov Valerii

PhD. in Economics,

Associate Professor of Department of Accounting and Taxation

Kharkiv Educational-Scientific Institute of SHEI «Banking University»

ОРГАНІЗАЦІЯ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ ЗА ДОПОМОГОЮ МОДЕЛІ УІЛСОНА

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ С ПОМОЩЬЮ МОДЕЛИ УИЛСОНА EFFECTIVE INVENTORY MANAGEMENT USING THE WILSON'S MODEL

Анотація. У статті розглянуто основні параметри системи управління запасами, описано значення нормативного рівня запасів, частоти здійснення закупівель та поняття «точка замовлення». Було виокремлено найважливіші показники рівня запасів на підприємстві, та визначено оптимальний розмір партії замовлення для досліджуваного підприємства за допомогою моделі Уілсона.

Ключові слова: запаси, виробничі запаси, закупівлі, рівень запасів, модель управління запасами.

Аннотация. В статье рассмотрены основные параметры системы управления запасами, описано значение нормативного уровня запасов, частоты осуществления закупок и понятие «точка заказа». Было выделено важнейшие показатели уровня запасов на предприятии, и определен оптимальный размер партии заказа для исследуемого предприятия с помощью модели Уилсона.

Ключевые слова: запасы, производственные запасы, закупки, уровень запасов, модель управления запасами.

Summary. Inventory management system is investigated in the article. Inventory management and size control is analyzed by the authors. According to study results, it was found that existing methods lack the ability to manage inventory and logistics at enterprise based on the consignments optimal size. Economic and mathematical modeling means usage for inventory management logistic system improvement at one of enterprise in Dergachi, Kharkiv region is suggested by the authors. Particular attention should be paid to the most

valuable and used positions, since the effectiveness of their use will affect the efficiency of inventory management in general. Highlighted these positions among feeds using ABC analysis. The obtained results can be used in the development of models of providing the enterprise with production inventories and in the planning and regulation of activities regarding the production inventories at the enterprise and mathematical model provide the opportunity to use financial resources more efficiently for the inventory. Model can be used to substantiate .

Key words: inventories, production inventory, inventory management, purchases, inventory management model.

Актуальність проблеми. Першочерговим завданням ефективного управління запасами є управління найбільш цінними та використовуваними позиціями запасів, зменшення відсотку псування при зберіганні та організація ефективного постачання у необхідних для стабільної роботи кількостях. Визначення оптимального розміру партії постачання є одним з головних кроків на шляху до цього.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням питань управління запасами підприємств присвячені праці таких вчених як А. И. Баскин, В. Форд, Д. Ерленкоттер, А. О. Коломийцева.

Мета роботи. Метою дослідження є вибір ефективної моделі визначення оптимального розміру закупівель виробничих запасів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Ефективне управління запасами підприємства передбачає не тільки пошук і закупку їх за найвигіднішими цінами у розрахунку ціна-якість, а й раціональне їх розміщення в поточних активах підприємства, вчасне постачання та мінімальний процент псування запасу під час зберігання.

Оптимізація рівня виробничих запасів залежить від витрат, що пов'язані з підтриманням запасів і складаються з двох елементів: витрат по

зберіганню і витрат по розміщенню та виконанню замовлень. Ці два елементи змінюються обернено пропорційно один одному: чим більшими є витрати по зберіганню оборотних активів (наприклад, необхідні складські приміщення в достатньому обсязі), тим меншими є витрати по постачанню (немає необхідності зайвий раз користуватися послугами транспортних організацій).

Система управління виробничими запасами проектується з метою безперервного забезпечення виробничої діяльності всіма потрібними ресурсами [1, с. 29]. Основні параметри системи управління запасами наведені на рис. 1.

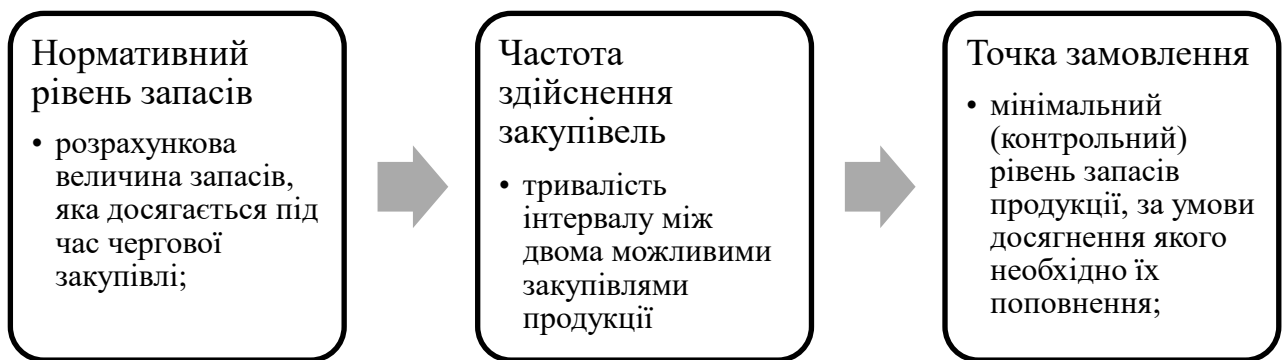


Рис. 1. Основні параметри системи управління виробничими запасами

Джерело: побудовано на основі [1]

Все розмаїття сучасних підходів в управлінні виробничими запасами на підприємствах базується на основних моделях планування виробничих ресурсів:

- «точно в термін»;
- «економічний розмір замовлення»;
- «фіксований розмір замовлення»;
- «фіксований період замовлення».

Кожна з вищеназваних моделей пропонує алгоритми, що базуються на трьох основних групах даних: історія руху запасів, поточний рівень

виробничих запасів, прогноз споживання. Часто на практиці застосовуються також гібридні системи управління запасами, які мають свої особливості використання, такі як система з встановленою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня.

Контроль за станом запасів – це вивчення і регулювання рівня запасів з метою виявлення відхилень від норм запасів і прийняття оперативних заходів з ліквідації відхилень. Необхідність контролю за станом запасів обумовлена підвищенням витрат в разі виходу фактичного розміру запасу за рамки, передбачені нормами запасу. Контроль за станом запасів може проводитися на основі даних обліку запасів, переписів матеріальних ресурсів, інвентаризацій, або по мірі необхідності [2, с. 19-20].

Для достовірного відображення вартості запасів у фінансовій звітності нараховується резерв знецінення запасів. Резерв нараховується на підставі рішення комісії структурних підрозділів на запаси, які не використовувалися в операційній діяльності протягом останніх 12 місяців, в розмірі 100% балансової вартості таких запасів тільки за умови, якщо вони відповідають таким критеріям:

- запаси були пошкоджені та через це не використовувались;
- запаси є застарілими та не підлягають використанню в майбутньому;
- запаси вже використані, але їх списання не відображене в облікових системах.

Формулою собівартості запасів, що списуються при реалізації чи використанні, є конкретна ідентифікація їх індивідуальної собівартості. Конкретна ідентифікація означає, що конкретні витрати ототожнюються з ідентифікованими одиницями запасів [2, с. 20].

При розробленні оптимальної політики управління запасами беруться до уваги основні показники рівня запасів:

- рівень запасів, за якого робиться замовлення;
- мінімально допустимий рівень запасів (страховий запас);
- максимально допустимий рівень запасів.

Математичні моделі управління запасами дають змогу знайти оптимальний рівень запасів деякого товару, мінімізуючи сумарні затрати на придбання, оформлення і доставлення замовлення, зберігання товару, а також збитки від його дефіциту.

Розрахунок оптимального розміру партії замовлення, при якому мінімізуються сукупні поточні витрати з обслуговування запасів, рекомендуємо здійснювати за моделлю Уілсона:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times F \times D}{H \times \$}}, \quad (1)$$

де EOQ – оптимальний розмір партії постачання, од.;

F – розмір витрат за розміщення замовлення, доставлення товарів і їх приймання з розрахунку на одну партію, що поставляється, грн. од.;

D – необхідний обсяг закупівлі товарів (сировини і матеріалів) на період, од.;

H – розмір поточних витрат за зберігання одиниці запасів, грн. од.

\$ - закупівельна ціна одиниці товару, грн. [4].

Модель Уілсона є найпростішою моделлю управління запасами, вона дає опис ситуації закупівлі продукції у зовнішнього постачальника, яка характеризується наступними припущеннями:

- інтенсивність вживання є апріорно відомою і постійною величиною;
- замовлення доставляється зі складу, на якому зберігається раніше вироблений товар;
- час постачання замовлення є відомою і постійною величиною;
- кожне замовлення поставляється у вигляді одної партії;

- затрати на здійснення замовлення не залежать від розміру замовлення;
- затрати на зберігання запасу пропорційні його розміру;
- відсутність запасу (дефіцит) є недопустимою.

Вхідні параметри моделі Уілсона:

- 1) v - інтенсивність (швидкість) споживання запасу, [од. тов. / од. t];
- 2) s - затрати на зберігання запасу, [грн./од.тов.од.t];
- 3) K - затрати на здійснення замовлення, що включає оформлення і доставлення замовлення, [грн.];
- 4) t_d - час доставлення замовлення, [од.t].

Вихідні параметри моделі Уілсона:

- 1) Q – розмір замовлення [од. тов.];
- 2) L – загальні затрати на управління запасами в одиницю часу, [грн./од.t];
- 3) τ – період постачання, тобто час між подачами замовленнями чи між поставками, [од.t];
- 4) h_0 – точка замовлення, тобто розмір запасу на складі, при якому слід подавати замовлення на доставлення чергової партії, [од. тов.].

Цикли змін рівня запасу в моделі Уілсона графічно представлено на рис. 2.

Максимальна кількість продукції, що може знаходитися в запасі, збігається з розміром замовлення Q . Після визначення оптимальної партії замовлення використовують певну схему управління замовленнями, які дозволяють за допомогою ряду параметрів формалізувати процедуру оновлення запасів, наприклад, визначити рівень запасів, при якому необхідно здійснювати наступне замовлення. Тож слід звернути увагу на такі показники:

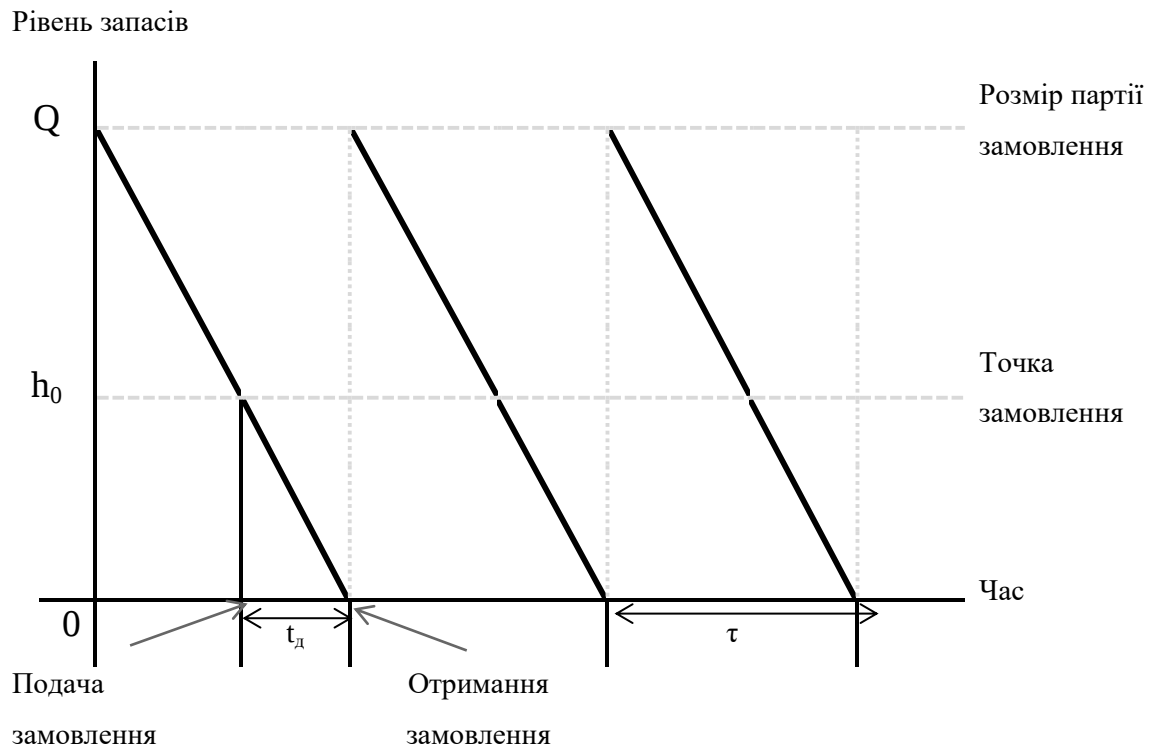


Рис. 2. Цикли рівня змін запасів при використанні моделі

Джерело: узагальнено за [3; 4; 5]

1. Рівень запасів, за якого робиться замовлення:

$$RP = MU \times MD, \quad (2)$$

де RP – рівень запасів, за якого робиться замовлення, од.;

MU – максимальна денна потреба в сировині, од.;

MD – максимальна кількість днів використання замовлення.

2. Мінімально допустимий рівень запасів (страховий запас):

$$SS = RP - AU \times AD, \quad (3)$$

де SS – мінімальний рівень запасів, од.;

AU – середня потреба в сировині, од.;

AD – середня тривалість виконання замовлення (від моменту розміщення до моменту одержання сировини), днів.

3. Максимально допустимий рівень запасів:

$$MS = RP + EOQ - LU \times LD, \quad (4)$$

де MS – максимальний рівень запасів, од.;

EOQ – обсяг оптимальної партії замовлення, од.;

LU – мінімальна денна потреба в сировині, од.;

LD – мінімальна кількість днів використання замовлення.

Проте далеко не для усіх позицій запасів доцільно розраховувати оптимальний розмір замовлення за допомогою моделі Уілсона. Це мають бути такі запаси, що використовуються постійно у майже незмінних кількостях, тоді цикл змін рівня запасу буде можливо максимально точно спрогнозувати і модель буде максимально ефективною.

До того ж, дана модель допоможе вести контроль за споживанням запасу. Особливу увагу слід приділити найбільш цінним та використовуваним позиціям, оскільки ефективність використання їх найбільше вплине на ефективність управління запасами в цілому.

На практиці застосовуються різні методи контролю, проте особливу увагу ми хочемо приділити ABC-аналізу, за допомогою якого можливо суттєво підвищити релевантність інформації, щодо прийняття управлінських рішень відносно запасів підприємства [6, с. 171]. З його допомогою вдасться визначити найбільш цінні групи запасів – відповідно А, В та С.

Задля визначення які запаси до якої групи слід віднести побудуємо табл. 1.

Таблиця 1

Аналіз ABC запасів

Запас	Трати запасу, тис. грн	Частка у структурі, %	Частка з накопиченням, %	Група
Овес	16394,89	41,14	41	А
Сіно лугове	11944,00	23,56	65	В
Енергетичні корми «Медовий меш»	11459,79	17,69	82	В
Ячмінь	1762,17	9,24	91	С
Солома	1633,07	7,67	99	С
Підстилка суха	158,37	0,71	100	С
Разом	43352,29	100,00		

Так, підприємству слід приділити особливу увагу найбільш

використовуваним запасам – групи А та В. Їх використання має бути під систематичним суцільним контролем.

На основі даних підприємства спробуємо розрахувати оптимальний розмір постачання енергетичних кормів

Наприклад, якщо використовується 2300 мішків «Медового мешу» в рік, вартість кожного замовлення дорівнює 2015 грн., вартість зберігання кожної одиниці матеріалу – 20 грн., вартість мішка 570 грн

Використовуючи формулу моделі Уілсона, отримаємо:

- 1) $EOQ = ((2 \times 2300 \times 2015) / 20 \times 570)^{0,5} = 406,56$ од., тобто приблизно 407 од.;
- 2) $2300 / 407 = 5,65$ разів на рік.
- 3) $12 / 5,65 = 2,1$ в міс.

Отже, оптимальний розмір замовлення складає 407 одиниць. Це є досить простий та ефективний спосіб зробити висновок що у випадку цих кормів на рік доцільно зробити 5,65 замовлення, кожні 2,1 місяця.

Висновки. Таким чином, у статті розглянуто основні параметри системи управління запасами, описано значення нормативного рівня запасів, частоти здійснення закупівель та поняття «точка замовлення». Було виокремлено найважливіші показники рівня запасів на підприємстві, та визначено оптимальний розмір партії замовлення для досліджуваного підприємства за допомогою моделі Уілсона. Рекомендуємо розраховувати оптимальний розмір партій замовлення для тих позицій запасів, використання яких відбувається циклічно, оскільки саме в такому випадку використання моделі буде максимально ефективним.

Література

1. Баскин А.И. Управление материало потоками и нормирование запасов / А. Баскин //Логистика, 2000. №1(10). С. 29-30.
2. Коломицева А.О. Моделирование процесів оптимального управління

- логістичними розподільчими системами / А.О. Коломицева, В.С. Яковенко // Бізнесінформ, 2012. № 7. С. 18-21.
3. Ford W. How Many Parts To Make At Once / W. Ford // Factory, The Magazine of Management, 1913. - №10 (2). PP. 135-136.
4. Wilson, R.H. A Scientific Routine for Stock Control / R.H. Wilson// Harvard Business Review, 1934. №13. PP. 116-128.
5. Erlenkotter, D. Ford Whitman Harris and the Economic Order Quantity Model/ D. Erlenkotter// Management Science, 1990. №38. PP. 37-46.
6. Івахів Ю., Спільник І. Метод АВС-аналізу: доцільність застосування/ Ю. Івахів, І. Спільник Економічний аналіз. Випуск 3. Тернопіль, 2010. С. 170-172.