

Ольга Ю. Чубукова, Анатолій В. Яренко  
**МАРКЕТИНГОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ ОПТИМАЛЬНОГО  
СТАНУ СКЛАДСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПІДПРИЄМСТВА**

*У статті розглянуто проблеми товарного руху. Визначено взаємозалежність витрат на замовлення та зберігання продукції від стану складського господарства підприємства. На основі проведеного дослідження розроблено модель оптимальної кількості складів підприємства в залежності від рівня задоволеності споживачів.*

*Ключові слова:* товарний рух; склади підприємства; розмір замовлення.

*Форм. 9. Рис. 1. Літ. 13.*

Ольга Ю. Чубукова, Анатолій В. Яренко  
**МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ  
ОПТИМАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СКЛАДСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
ПРЕДПРИЯТИЯ**

*В статье рассмотрены проблемы товарного движения. Определена взаимозависимость затрат на заказ и хранение продукции от состояния складского хозяйства предприятия. На основе проведенного исследования разработана модель оптимального количества складов предприятия в зависимости от уровня удовлетворенности потребителей.*

*Ключевые слова:* товарное движение; склады предприятия; размер заказа.

Olga Y. Chubukova<sup>1</sup>, Anatoly V. Yarenko<sup>2</sup>  
**MARKET RESEARCH ON THE OPTIMAL STATE  
OF COMPANY'S WAREHOUSES**

*The article discusses the issues of commodity movements. It also determines the interdependence between order and storage costs and the state of a company's warehouses. On the basis of this study a model of an optimal number of enterprise's warehouses, depending on the level of customer satisfaction has been developed.*

*Keywords:* product traffic; enterprise's warehouses; the size of an order.

**Постановка проблеми.** В умовах гострої конкуренції як товаровиробники, так і торговельні підприємства, повинні постійно дбати про забезпечення ефективної організації руху товарів, здатного задовольнити постійно зростаючі потреби споживачів у різноманітних товарах і послугах. Своєчасний і безперебійний рух товарів від виробника чи посередника до споживачів у необхідній кількості, широкому асортименті, високої якості за мінімальних витрат праці, матеріальних ресурсів і часу надає підприємствам значні конкурентні переваги. Це, своєю чергою, дозволяє оптимізувати рівень витрат, що є запорукою прибутковості.

Управління діяльністю в процесі товарного руху передбачає виконання таких завдань: вибір торговельних посередників, оцінку якості їх роботи; ліквідацію конфліктних ситуацій у каналах розподілу; організацію товарного руху в каналах розподілу; організацію планування та прогнозування збутової діяльності. Метою управління товарним рухом є забезпечення постачання конкретних товарів споживачу в потрібному місці в потрібний час з наймен-

<sup>1</sup> Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine.

<sup>2</sup> Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine.

шими витратами. За статистикою, структура витрат товарного руху є такою: обробка замовлень – 3%; адміністративні витрати – 4%; пакування, сортування товарів – 5%; отримання та відвантаження вантажів, товарів – 6%; підтримка товарно-матеріальних запасів – 10%; складування – 26%; транспортування товарів за межі регіону – 46%. Як видно з цього відсоткового розподілу, друга найбільша частка припадає на складування товарів. При цьому важливим питанням є визначення оптимального стану складського господарства підприємства. Тобто, визначення, яким чином можуть впливати на цей стан: розміри замовлення, витрати на замовлення, витрати на зберігання продукції та інші чинники, які створюють і забезпечують товарний рух на підприємстві.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Дослідженням товарного руху продукції та стану складського господарства підприємств займалися такі відомі вчені, як Д.І. Баркан [1], О.А. Біловодська [2], А.М. Гаджинській [3], С.С. Гаркавенко [4], О.І. Гончар [5], І.М. Грищенко [6], О.І. Лабурцева [8], В.Н. Наумов [9], Н.О. Селезньова [10], Л.В. Штерн [11] та багато інших. Проте ці наукові дослідження потребують подальшого опрацювання та вдосконалення в контексті задоволення потреб споживачів, виходячи з оптимального стану складського господарства виробників та посередницьких підприємств.

**Мета дослідження** полягає у виявленні елементів середовища, які впливають на складське господарство підприємства та розробці моделі визначення оптимальної кількості складів підприємства. Об'єкт дослідження – система товарного руху підприємства. Предмет дослідження – оптимізація системи складського господарства підприємства.

**Основні результати дослідження.** Товарний рух – це система, яка забезпечує доставку товарів до місць продажів у визначений термін із забезпеченням необхідного рівня якості обслуговування споживача. Систему товарного руху формують елементи внутрішнього та зовнішнього середовищ. У внутрішньому середовищі фірми здійснюються такі операції управління товарним рухом: обробка замовлень покупців; контроль якості виробів, отриманих від постачальника і відправлених на склади; підбор товарів на замовлення покупців і формування оптимальних транспортних партій вантажу; пакування товарів у відповідності до вимог транспортних служб; оформлення митних документів та страховок при здійсненні експортних та імпорتنних операцій; відвантаження та контроль за рухом вантажів [8].

Елементи зовнішнього середовища представлені фірмами, які забезпечують перевезення товарів; мережами збуту; посередниками, які мають складські приміщення [2–4; 8]. Фірми, що забезпечують перевезення товарів різними видами транспорту, можуть використовувати 5 основних видів транспорту: залізничний, водний, автомобільний, повітряний, трубопровідний. Мережі збуту утворюють магазини, через які фірми продають свою продукцію, задовольняючи потреби споживачів.

Обов'язковий елемент зовнішнього середовища – посередники, які мають складські приміщення. Потреба у зберіганні товарів виникає тому, що цикли виробництва і споживання товару не завжди співпадають. Складське зберігання дозволяє усунути ці розбіжності. Розрізняють такі види складів: довгострокового зберігання, де зберігають товари протягом середнього або

тривалого часу (наприклад, зберігання державного резерву); транзитні, де отримують товари з різних підприємств та від різних постачальників і якомога швидше відвантажують їх в місця призначення; власні, де фірми зберігають матеріально-технічні ресурси до використання у виробництві та готову продукцію до відправки замовникам [3; 4; 6]. Зазвичай фірми мають власні склади, але також орендують місця на складах загального користування. На рис. 1 представлена залежність витрат та рівня задоволення споживачів від кількості складів фірми. Якщо кількість складів збільшується, це призводить до зростання витрат фірми на їх утримання. У той же час підвищується рівень задоволеності споживачів та зменшуються їх витрати, оскільки отримати потрібний товар стає швидше та дешевше. Отже, необхідно визначати оптимальну кількість складів, що забезпечить найкращий баланс витрат фірми та рівня задоволеності споживачів [5; 8].

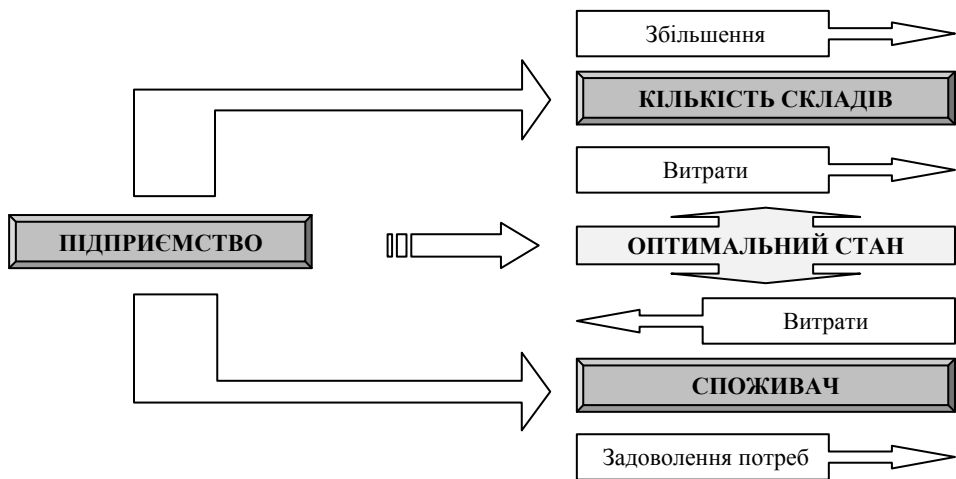


Рис. 1. Залежність витрат та рівня задоволення споживачів від кількості складів фірми, авторська розробка

Як видно з рис. 1, підприємству необхідно знайти якимось чином оптимальний стан кількості складів та задоволення потреб споживачів при зниженні витрат на це. Враховуючи таку постановку питання, можна запропонувати модель визначення оптимальної кількості складів підприємства. Тобто, складову оптимального стану кількості необхідних складів на підприємстві визначити як результативну функцію від оптимального економічного розміру замовлення та загальної площі складського господарства, які будуть визначатися факторною функцією. Своєю чергою, економічне замовлення залежатиме від витрат на замовлення та зберігання продукції:

$$y = f(A; S) = f(E; H; S) \rightarrow \text{opt}, \quad (1)$$

де  $y$  – кількість складів на підприємстві;  $A$  – економічний розмір замовлення;  $S$  – загальна площа складського господарства;  $E$  – витрати на замовлення за певний період;  $H$  – витрати на зберігання продукції за певний період.

Збільшення обсягу замовлень супроводжується зменшенням кількості замовлень на певний період при зменшенні витрат, які йдуть на саме замовлення. При цьому збільшуються витрати на зберігання товару, тому що збільшується середня величина запасу, який необхідно зберігати. Оптимальний економічний розмір замовлення розраховується за формулою Вілсона, що дозволяє мінімізувати загальні змінні витрати, пов'язані із замовленням і зберіганням запасів:

$$A = \sqrt{\frac{2 \times B \times C}{D}}, \quad (2)$$

де  $B$  – попит на товари за певний період (у натуральному вигляді);  $C$  – необхідні витрати на замовлення;  $D$  – витрати, необхідні для зберігання одиниці продукції за певний період.

Проте необхідно пам'ятати, що моделі формули Вілсона виправдовують себе лише при виготовленні чи продажі одного виду товарів. При цьому рівень попиту на товари має бути постійним, чого практично неможливо досягти за динамічних умов внутрішнього та зовнішнього середовищ. Повинні виконуватися такі умови: час постачання та інтервал часу між постачаннями мають бути постійними; вартість зберігання замовлення визначається виходячи із середнього розміру замовлення; витрати на розміщення замовлення постійні. Не враховуються такі умови: постачання та характеристики продукції; транспортні тарифи та обсяг вантажоперевезень; знижки залежно від обсягу закупівель; обсяги виробництва; закупівлі змішаних партій; обмеженість капіталу; дискретний характер транспортного процесу та вартість матеріального потоку. Незважаючи на це, формулу Вілсона можна застосовувати на посередницьких підприємствах та на промислових підприємствах вузької спеціалізації [10; 12].

Цю формулу можна розраховувати, виходячи із визначення витрат на замовлення та витрат на зберігання продукції. Витрати на замовлення обраховуються за формулою:

$$E = F \times C = \frac{B}{G} \times C, \quad (3)$$

де  $F$  – кількість замовлень за певний період;  $G$  – кількість одиниць продукції у замовленні.

Витрати на зберігання продукції обчислюються таким чином:

$$H = I \times D, \quad (4)$$

де  $I$  – середній рівень запасу товару.

При цьому необхідно пам'ятати, що рівень запасу товару підвищується з 0 до  $I$ , коли надходять замовлення. Проте коли запас досягає 0, він розміщується і миттєво надходить нове замовлення. Обрахувати середній рівень запасу товарів та витрати за певний період на зберігання можна за формулами:

$$I = \frac{G}{2}, \quad H = \frac{G \times D}{2}. \quad (5)$$

Визначення витрат на зберігання одиниці продукції за певний період обраховується за формулою:

$$D = J \times K, \quad (6)$$

де  $J$  – витрати, необхідні на зберігання (% від ціни товару);  $K$  – ціна одиниці товару.

Визначення оптимального обсягу замовлення досягається за умови зрівняння витрат на замовлення за певний період  $E$  (за формулою (3)) та витрат на зберігання продукції за певний період  $H$  (за формулою (5)). Отримуємо рівняння, яке має такий вигляд:

$$\frac{B}{G} \times C = \frac{G \times D}{2}; \quad (7)$$

$$G = \sqrt{\frac{2 \times B \times C}{D}}. \quad (8)$$

Таким чином, залежність кількості одиниць у замовленні  $G$  визначає оптимальний економічний розмір замовлення  $A$  [1; 8; 9]. Це відповідно надає можливість отримати необхідну оптимальну кількість складів на підприємстві, що і визначить певне задоволення споживачів продукції, яка буде безперебійно постачатися для задоволення потреб покупців. Кількість складів буде обраховуватися із визначеної необхідної загальної площі складського господарства, яку можна отримати з величини встановленого запасу відповідного товару або матеріалу на складі, середнього навантаження на  $m^2$  площі складу та висоти укладання продукції за формулою:

$$S = \frac{Q}{\delta \times h \times k}, \quad (9)$$

де  $Q$  – величина встановленого запасу відповідного товару або матеріалу на складі, тон;  $\delta$  – середнє навантаження на  $m^2$  площі складу,  $t/m^2$ ;  $h$  – висота укладання продукції на складі, м;  $k$  – коефіцієнт використання корисної площі складу.

**Висновки.** Товарний рух є не лише джерелом витрат. Це також потенційний засіб створення попиту. Вдосконалюючи систему товарного руху, можна пропонувати вищий рівень обслуговування і тим самим розширювати коло клієнтів [13].

Існує багато факторів, які визначають рівень обслуговування клієнтів. Це, насамперед, оперативність виконання замовлень; можливість термінової доставки товару за спеціальними «гарячими» замовленнями; готовність прийняти і замінити поставлений неякісний товар у мінімальні терміни; забезпечення відвантажень різних за обсягом оптових партій; здатність вибирати для виконання замовлень найефективніші види транспорту; висока ефективність служби збуту; вартість надання послуг; раціональна складська мережа; достатній рівень запасів товарів, запасних частин; спроможність приймання нових замовлень; регулювання асортименту товарів; стабільність постачання; надання інформації про хід виконання замовлень [7; 11].

Визначення оптимального складського господарства підприємства – одна з ланок раціонального і оптимального обслуговування споживачів. Завдяки оптимізації цього процесу підприємство отримує можливість виконувати всі стандарти товарного руху, які визначають рівень обслуговування

замовника. Тобто, протягом визначеного періоду виконувати щонайменше 95% отриманих заявок на постачання товару; здійснювати отримані замовлення з точністю до 99%; протягом 3 годин давати відповіді споживачам про стан справ щодо виконання їх замовлень; домагатися, щоб кількість ушкодженого в процесі доставки товару не перевищувала 1% тощо.

Перспективи подальших наукових досліджень питань оптимізації складського господарства полягають у розробці математичних моделей залежності всіх факторів, які визначають рівень обслуговування клієнтів, від задоволення потреб споживачів. Саме якісне обслуговування споживача за ефективною системою товарного руху підприємства надає можливість використання на підприємстві збалансованого маркетингового підходу «отримання прибутків підприємства – задоволення потреб споживачів».

1. Баркан Д.И. Управление продажами: Учебник / Высшая школа менеджмента СПбГУ. – СПб., 2007. – 908 с.  
*Barkan D.I. Upravlenie prodazhami: Uchebnik / Vysshaya shkola menedzhmenta SPbGU. – SPb., 2007. – 908 s.*
2. Біловодська О.А. Маркетингова політика розподілу: Навч. посібник. – К.: Знання, 2011. – 495 с.  
*Bilovodska O.A. Marketynhova polityka rozpodilu: Navch. posibnyk. – K.: Znannia, 2011. – 495 s.*
3. Гаджинский А.М. Логистика: Учебник для высших учебных заведений по направлению подготовки «Экономика». – М.: Дашков и Ко, 2013. – 420 с.  
*Gadzhinskii A.M. Logistika: Uchebnik dlia vysshikh uchebnykh zavedenii po napravleniiu podgotovki «Ekonomika». – M.: Dashkov i Ko, 2013. – 420 s.*
4. Гаркавенко С.С. Маркетинг: Підручник для студ. екон. спец. вищ. навч. закл. – 4-е вид., доп. – К.: Лібра, 2006 – 720 с.  
*Harkavenko S.S. Marketynh: Pidruchnyk dlia stud. ekon. spets. vyshch. navch. zakl. – 4-e vyd., dop. – K.: Libra, 2006 – 720 s.*
5. Гончар О.І. Актуалізація управління потенціалом підприємства за умов євроінтеграції: Монографія. – Хмельницький: ХНУ, 2015. – 333 с.  
*Honchar O.I. Aktualizatsiia upravlinnia potentsialom pidpryemstva za umov yevrointehratsii: Monohrafiia. – Khmelnytskyi: KhNU, 2015. – 333 s.*
6. Грищенко І.М. Комерційна діяльність посередницьких організацій: Підручник. – К.: Грамота, 2009. – 448 с.  
*Hryshchenko I.M. Komertsiiina diialnist poserednytskykh orhanizatsii: Pidruchnyk. – K.: Hramota, 2009. – 448 s.*
7. Котлер Ф., Келлер К.Л. Маркетинг менеджмент. Экспресс-курс. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 810 с.  
*Kotler F., Keller K.L. Marketing menedzhment. Ekspress-kurs. – 3-e izd. – SPb.: Piter, 2012. – 810 s.*
8. Лабурцева О.І., Яренко А.В. Маркетингова політика розподілення: Навч. посібник. – К.: КНУТД, 2008. – 86 с.  
*Laburtseva O.I., Yarenko A.V. Marketynhova polityka rozpodilennia: Navch. posibnyk. – K.: KNUTD, 2008. – 86 s.*
9. Наумов В.Н. Управление взаимодействием в системе сбыта. Теория, методология, стратегия. – СПб.: Политехника Сервис, 2011. – 292 с.  
*Naumov V.N. Upravlenie vzaimodeistviem v sisteme sbyta. Teoriia, metodologiiia, strategii. – SPb.: Politekhnikha Servis, 2011. – 292 s.*
10. Селезньова Н.О., Казакова І.С. Використання формули Вілсона для визначення економічного розміру замовлення на промислових підприємствах // Вісник Запорізького національного університету. – 2012. – Вип. 16, №4. – С. 100–105.  
*Seloznova N.O., Kazakova I.S. Vykorystannia formuly Vilsona dlia vyznachennia ekonomichnoho rozmiru zamovlennia na promyslovykh pidpryemstvakh // Visnyk Zaporizkoho natsionalnoho universytetu. – 2012. – Vyp. 16, №4. – S. 100–105.*

11. Штерн Л.В., Ель-Ансари А.И., Кофлан Эн.Т. Маркетинговые каналы / Пер. с англ. — 5-е изд. — М.: Вильямс, 2002. — 624 с.  
*Shtern L.V., El-Ansari A.I., Koflan En.T. Marketingovye kanaly / Per. s angl. — 5-e izd. — M.: Viliams, 2002. — 624 s.*
12. Cateora, Ph.R., Graham, J.L. (2007). International Marketing. McGraw-Hill Irwin, Boston. 659 p.
13. Rosenbloom, B., Larsen, T. (2008). Wholesalers as Global Marketers. Journal of Marketing Channels, 15(1): 235–252.

Стаття надійшла до редакції 9.03.2016.