

ЛОГІСТИЧНІ МОДЕЛІ ВАНТАЖОПЕРЕВЕЗЕНЬ В МЕРЕЖІ МАГАЗИНІВ

У статті розглядаються логістичні моделі перевезення вантажів в мережі магазинів продовольчого напрямку, надано їх характеристики та особливості впровадження. Охарактеризована система стандартів логістичних моделей (технічних, вартісних, інформаційних). Представлена порівняльна характеристика моделей, визначені їх плюси і мінуси, а також можливості впровадження. Сформовано рекомендації по підвищенню ефективності діяльності по вантажоперебезенням, побудованої на застосуванні логістичних моделей.

Ключові слова: логістика; доставка товару; логістичне моделювання; детерміновані моделі; стохастичні моделі; вербальні моделі.

Логістичні методи обробки використовуються в багатьох областях, в тому числі й в мережах магазинів, для оптимізації вантажоперебезень. Доставку товару можна розглядати як елемент інформаційної складової логістики. Основні задачі оптимального вантажоперебезення полягають в раціональному розміщенні товару та виконанні всіх операцій, що необхідно виконати при перевезеннях товару на різних етапах процесу.

Розробками в області, що розглядається, займалися такі вітчизняні та зарубіжні вчені: Крикавський С. В., Гаджинський А.М., Окландер М. А. та багато інших. В той же час слід зазначити, що питання логістики вантажоперебезень в Україні потребує подальших досліджень та подальших розробок.

Дослідження вітчизняних та зарубіжних вчених в області вантажоперебезень доводять, що логістичне моделювання приводить до підвищення ефективності діяльності торгівельного об'єкту. Принципи, на яких базується логістичне моделювання вантажоперебезень: системність, цілісність, ієрархічність, функціональність, цілеспрямованість, керованість, адекватність, альтернативність, комплексність. Також виділяють словесні (вербальні) та математичні економічні моделі. Математичні моделі відрізняються чіткістю, можливістю строгої дедукції, перевіряемістю та ін. Використання словесної моделі краще використання фальсифікованої математичної моделі або відсутності моделі.

Основна ціль моделювання – прогнозування поведінки системи. Моделювання повинне передбачити усі можливі варіанти і дати відповідь, яка буде обгрунтованою.

Логістична модель може бути абстрактною або матеріальною. Логістичні моделі перевезень поділяються на три типи: детерміновані, стохастичні і вербальні. Перші – використовуються у рамках підрозділів підприємства, що займаються перевезеннями; другі – дозволяють врахувати, як впливають на процес вантажоперебезень різноманітні зовнішні фактори; треті – базуються на узагальненні досвіду в управлінні вантажоперебезеннями і розглядаються як система, яка є складовою логістики.

Детермінованість логістичного вантажоперебезення об'єктивно вкладає в дублювання операцій, в наявність елементів розподільної логістики, в можливість стандартизувати всі вимоги, що пред'являються до логістичних операцій. Тільки можливість стандартизації вантажоперебезень і створює передумови, що є необхідними, для розробки детермінованих логістичних моделей вантажоперебезень.

Система стандартів детермінованої логістичної моделі перевезень може бути реалізована як деяка сукупність підсистем. Підсистема функціональних стандартів містить стандарти планування, стандарти обліку, стандарти аналізу, стандарти контролю та регулювання діяльності підприємства.

Технічні стандарти зазвичай розподіляються на технологічні операції логістики, які включають складування, навантажувально-розвантажувальні роботи, транспортування, приймання продукції, зберігання, підготовку продукції до переміщень та продажу, організацію продажу та інше.

Стандарти у рамках детермінованих логістичних моделей вантажоперебезень часто не відрізняються від стандартизації інших процесів на підприємстві. Стандарти трудові завжди тісно пов'язані із стандар-

тами технологічними і часто виступають складовою частиною останніх. Вартісні стандарти в умовах свободи ціноутворення та монополізованого ринку містять різні методики ціноутворення.

Інформаційні стандарти, це стандарти, що визначають склад і порядок при зборі інформації, що пов'язана з вантажоперевезеннями, а також методи та інструменти її обробки, програмні та технічні засоби, системи інформаційного забезпечення розподільної логістики.

Застосування детермінованих логістичних моделей переміщення вантажів обмежене, оскільки:

- в наявності економічна та політична нестійкість ринку;
- недостатньо розвинута законодавча база ринкового типу;
- в наявності невизначеність та ризик діяльності через кризу платежів;
- договірна дисципліна дуже низька та інше.

Розглянута модель, що обмежується рамками підприємства, як правило не може бути працездатною, так як перевезення переважно спрямовані зовні підприємства. Тому частіше використовують стохастичні або ймовірнісні моделі, в тому числі моделі імітаційного моделювання, регресивні моделі, моделі масового обслуговування та ін.

Для побудови стохастичних логістичних моделей вантажоперевезень необхідно пройти такі основні етапи:

- сформулювати цілі та завдання логістичного моделювання;
- побудувати концептуальні моделі процесу пе-

реміщення товару на основі вербального опису моделі;

- сформулювати комплекс вимог до моделі, що розробляється;
- розробити математичну модель процесу переміщення;
- розробити програму моделювання моделюючого алгоритму;
- верифікувати імітаційну модель;
- оцінити придатність стохастичної логістичної моделі, що була отримана.

При формуванні стохастичних логістичних моделей перевезень найбільшу складність представляє облік впливу на діяльність підприємства різних чинників. Аналіз практики перевезень показує, що між більшістю чинників існує певний причинно-наслідковий зв'язок, який можна описати математичними моделями з корелюючими чинниками.

Припустимо, що між чинниками $V_j, j=1,2, \dots, n$ є досить потужна кореляційна залежність. Причиною цього часто є необхідність включення в модель лагових змінних $x(t-1), x(t-2), \dots, V_j(t-1), V_j(t-2), \dots$, які відбивають протікання процесів в певні моменти у минулому по відношенню до реального значення. Зазвичай, для транспортних процесів характерне запізнювання впливу тих чи інших чинників на кінцеві результати логістичної діяльності.

Якщо запізнювання впливу є характерним для незалежних змінних $V_j, j=1,2, \dots, n$, то для змінної V_1 модель буде мати вид:

$$x(t) = a_0 + a_1 v_1(t) + \dots + ar-1 v_{r-1}(t-r) + \varepsilon(t), \quad (1)$$

де a_0 – значення неідентифікованих чинників;
 $a_1, ar-1$ – коефіцієнти моделі, що характеризують міру впливу відповідних чинників на незалежні змінні;
 $\varepsilon(t)$ – помилка моделі.

Модель типу 1 на практиці об'єктивно обмежена з-за негнучкості (постійності) значення коефіцієнта кореляції на увесь період застосування цієї моделі. Проте в реальній ситуації коефіцієнти кореляції чинників є величинами змінними. Оскільки додатково

з'являються зовнішні та внутрішні чинники, це веде до перебудови взаємодії між змінними логістичної моделі перевезень.

Необхідно вести облік таких змін, що обумовлює використання в логістичному моделюванні вантажоперевезень математичних моделей, які мають змінну структуру. В остаточному випадку отриману модель можна представити наступним виразом:

$$x(t) = a_0(z_1 t) + a_1(z_1 t) v_1(t) + \dots + an(z_1 t) v_n(t) + \varepsilon(t), \quad (2)$$

де z – вектор, що характеризує сукупність чинників, що міняються в часі.

Дуже часто застосування логістичних моделей перевезень цього виду на практиці ускладнене з-за недостовірності інформації о логістичній діяльності, невірною кількісною інтерпретацією зовнішніх і внутрішніх чинників, відсутності програмних засобів та технічного забезпечення. Але найголовніше утруднення в тому, що розглянуті моделі, як правило, екстраполюють умови того періоду, що було прогнозовано на деякий відрізок часу, що не є продуктивним у вантажоперевезеннях, де велика мінливість кон'юнктури ринку.

Деякі проблеми, з перелічених, можна зняти при логістичному моделюванні перевезень, якщо використовувати теорію масового обслуговування. Розглянемо дві моделі: модель без втрат і модель з втратами.

Логістична модель перевезень без втрат (рис. 1) описує прості канали розподілу, де стосунки між двома об'єктами (продавець та покупець) безпосередні, а кількість покупців обмежена, тому що характер продукту є специфічним (наприклад, інвестиційний продукт), або з-за вузькості ринку (наприклад, по продукції виробничо-технічного призначення), де θ – джерело замовлень; a – величина замовлень; Δ – накопичувач замовлень; b – прийняті замовлення; l – служба збуту; c – виконані замовлення.

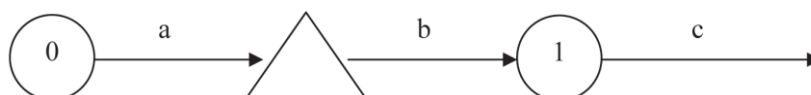


Рис. 1. Схема логістичної моделі перевезень без втрат

Розглянута модель є надійною до того часу, поки не стануться зміни в області платоспроможності споживачів та у виробничому апараті виробника. Однак на практиці не часто зустрічається незмінність попиту і пропозиції, тому що для багатьох логістичних моде-

лей вантажоперевезень більш сумісні системи масового обслуговування з втратами (рис. 2), де d – втрати з-за обмеженого часу очікування їх виконання; e – відмова виконання замовлень; m – кількість ланок в каналах розподілення.

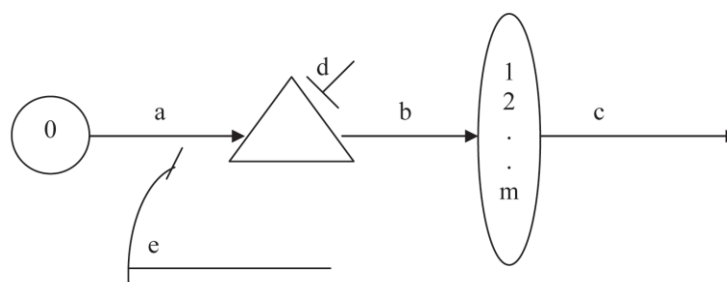


Рис. 2. Схема логістичної моделі з втратами

Відрізняють два види втрат:

1) втрати замовлень з-за обмеженості часу обслуговування, що виникають унаслідок незв'язаності виробничого циклу і циклу споживання;

2) втрати з-за відмов при виконанні замовлень, що пояснюються недоліком виробничих потужностей або недостатнім розвитком каналів розподілу.

Наслідком цього, в даних моделях пріоритетне значення мають канали розподілу, їх кількість і якість визначає зростання або скорочення втрат.

Логістичні моделі перевезень, що побудовані з використанням теорії масового обслуговування, зазвичай не використовуються у вітчизняній практиці. Обмеження їх використання обумовлено такими ж причинами, що і в математичних моделях. До того ж, практичне застосування теорії масового обслуговування в логістиці недостатньо вивчене.

Широко розповсюджені вербальні моделі управління вантажоперевезеннями. Ці моделі побудовані на узагальненні досвіду в організації управління перевезеннями. Головним елементом вербальних логістич-

них моделей перевезень є організаційні структури перевезень, представлені як сукупність підрозділів підприємства та комерційних посередників, між якими налагоджена система взаємозв'язків (матеріальних, фінансових, інформаційних та ін.) для забезпечення руху товарів на об'єкти.

Зазвичай, ця модель може зазнати найрізноманітніші зміни залежно від масштабів виробництва, рівня спеціалізації, характеристики обслуговуваних ринків і так далі, аж до суб'єктивних якостей керівництва підприємства.

Як підсумок, можна рекомендувати такі засоби по підвищенню ефективності логістичної діяльності, що побудовані на використанні логістичних моделей:

- зменшити жорсткість моделей, підвищити їх конкретність та приблизити до практики;
- розробити альтернативні моделі з урахуванням впливу на них зовнішніх та внутрішніх чинників;
- орієнтувати моделювання на поліпшення кінцевих результатів транспортної діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Акішина О. В. Організація матеріально-технічного забезпечення виробництва як об'єкт логістичних рішень / О. В. Акішина, Л. Р. Іванишин, Г. М. Мадрига // Вісн. НУ «Львівська політехніка». – 2004. – № 499. – С. 132.
2. Бержанір А. Л. Логістика: [навч. посіб.] / А. Л. Бержанір – УВПП, 2009. – 257 с.
3. Димарчук С. М. Логістична система управління та її взаємозв'язок з стратегією підприємства / С. М. Димарчук // Вісник ДУ «Львівська політехніка», 2000. – № 390. – С. 20-22.
4. Гаджинський А. М. Логістика: Підручник. – 9-е вид., перероб. и доп. / А. М. Гаджинський – М. : Дашков і К, 2004. – 408 с.
5. Пономарьова Ю. В. Логістичні витрати як основний критерій ефективності логістичної системи / Ю. В. Пономарьова // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»: Зб. наук. праць. Випуск 20. – Харків : НТУ «ХПІ», 2003. – С. 114-117.
6. Селюченко Н. С., Кічор В. П. Оптимізація запасів підприємства з врахуванням взаємозамінності факторів виробництва // Вісник НУ «Львівська політехніка». – 2002. – № 446. – С. 375-380.

**Л. В. Солобуто,
М. Е. Солобуто,**
Черноморский национальный университет
им. Петра Могилы,
г. Николаев, Украина

ЛОГИСТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК В СЕТИ МАГАЗИНОВ

В статье рассматриваются логистические модели перевозки грузов в сети магазинов продовольственного направления, приведены их характеристики и особенности использования. Охарактеризована система стандартов логистических моделей (технических, стоимостных, информационных). Представлена сравнительная характеристика моделей, определены их плюсы и минусы, а также возможности внедрения. Сформированы рекомендации по повышению эффективности сбыта, построенной на использовании логистических моделей.

Ключевые слова: логистика; логистическое моделирование сбыта; детерминированные модели; стохастические модели; вербальные модели сбыта.

**L. V. Solobuto,
M. E. Solobuto,**
Petro Mohyla Black Sea National University,
Mykolaiv, Ukraine

LOGISTIC MODELS OF TRANSPORTATIONS ARE IN THE NETWORK OF SHOPS

In article logistic models of transportation of goods in retail networks of the food direction, the principles on which logistic models are based are considered, their characteristics and features of use are provided. The system of standards of logistic models is described (technical, cost, information). The mathematical model of process of transportation of a load and sale is considered. The comparative characteristic of models is provided, their pluses and minuses, and also possibilities of implementation are defined. Factors which influence activities of the enterprise are analyzed, their mathematical model, taking into account correlation of factors is described. Recommendations about increase in the efficiency of sale constructed on use of logistic models are created.

Key words: logistics; logistic modeling of sale; logistic modeling; the determined models; stochastic models; verbal models of sale.

Рецензенти: д. т. н., проф. **І. І. Коваленко;**
к. т. н., доц. **І. М. Журавська.**

© Солобуто Л. В., Солобуто М. Є., 2016

Дата надходження статті до редколегії 19.04.16