Визначено оптимальні обсяги постачання дрібнопартіонних вантажів при декількох рівнях цін на прикладі ВАТ «АТП 16365»
Ключові слова: партія доставки, витрати

Определенны оптимальные объемы поставок мелкопартионных грузов при нескольких уровнях цен на примере ОАО «АТП 16365»
Ключевые слова: партия доставки, затраты

Certainly optimum volumes of supply of loads by shallow parties at a few standards of prices on the example of VAT «ATP 16365»
Keywords: party of delivery, expense

УДК 656.212.5

ВИЗНАЧЕННЯ ОБСЯГУ ПАРТІЇ ПОСТАЧАННЯ ПРИ ДОСТАВЦІ ДРІБНОПАРТІОННИХ ВАНТАЖІВ

Н.Ю. Шраменко
Кандидат технічних наук, доцент
Кафедра транспортних технологій*
Контактний тел.: 067-785-71-89
E-mail: nshramenko@gmail.com

Т.І. Лисак*
*Харківський національний автомобільно-дорожний університет
вул. Петровського, 25, м. Харків, Україна, 61002
Контактний тел.: 093-122-37-45, (057) 7-169-142
E-mail: cjyt4rj@rambler.ru

1. Вступ

Важливе місце в транспортному обслуговуванні економіки займають дрібнопартіонні перевезення вантажів, що забезпечують всі складові її частини необхідними ресурсами, сировиною і матеріалами. Особливий статус мають дрібнопартіонні перевезення у сфері вжитку, оскільки циркулюючі там вантажі, як правило, формуються і перевозяться дрібними партіями. Враховуючи, що дрібнопартіонні перевезення обслуговують життєві потреби населення, вони є соціально значимими і вимагають до себе постійної уваги. На цей час відсутня сформована система управління транспортними організаціями, що працюють на дрібнопартіонних перевезеннях, яка б відповідала вимогам сучасних економічних умов. Тому в умовах ринкових стосунків підприємствам доводиться вирішувати питання вдосконалення організації дрібнопартіонних перевезень.

2. Аналіз літературних джерел

Останніми роками, переймаючи досвід інших країн, впроваджуючи логістичні системи управління матеріальними потоками, все більше підприємств системно прораховують власні фінансові потоки. Основною метою при цьому є збільшення прибутку за рахунок оптимізації своїх витрат. Зараз це є особливо актуальним, оскільки в сучасних умовах функціонування ринку намітилась чітка тенденція щодо дефіциту (нестачі) вільних оборотних коштів при веденні підприємницької діяльності. Зважуючи на результати діяльності фінансових, аналітичних та консалтингових служб більшість підприємств починає активно оптимізувати витрати на транспортування, зберігання та управління цими процесами за рахунок аутсорсингу послуг, зокрема, повністю віддаючи управління логістичним провайдерам. Іншими словами, відправники вантажу розглядають транспорт і розподіл товарів як взаємозалежні види діяльності, що здійснює спеціалізована компанія. На сучасному етапі, в Україні в ролі таких компаній виступають великі транспортні підприємства, які виконують функції перевізників, посередників транспортних послуг. Акцент переноситься з витрат і якості окремих транспортних систем на загальні витрати, якість, надійність і керованість взаємозалежних систем як єдиного комплексу перевезень [3, 4, 5]. У результаті таких змін основна увага приділяється оптимізації послуг у рамках систем товарообороту в цілому, а не інтересам окремих видів транспорту [1].

Підвищення вимог сучасного бізнесу до рівня логістичного сервісу в рамках загального завдання максимального задоволення кінцевого споживача ставить питання про необхідність модернізації логістичних технологій. [2].

3. Мета і постановка задачі

Метою публікації є оптимізація обсягів постачання дрібнопартіонних вантажів для підвищення ефективності їх організації на прикладі ВАТ «АТП 16365».

Об`єкт дослідження: процес доставки дрібнопартіонних вантажів.

Предмет дослідження: технологічні параметри процесу доставки.

Задачі дослідження: визначення закону розподілу величини партії відправки; вибір критерію ефективності; розробка моделі оптимізації обсягів постачання; визначення оптимальних обсягів постачань при певних умовах експлуатації.

Основні типи вантажів, які перевозяться автомобілями ВАТ «АТП-16365», є меблі, молочні продукти, будівельні матеріали, лікерогорілчана продукція, продукти харчування, пиво, парфумерні вироби, вимірювальні прилади.

АТП протягом року різними партіями поставляє будівельні матеріали загальним обсягом 150 т/рік. При цьому при закупівлі цих товарів понад 7 т одноразово відпускна ціна знижується з 1125 грн/т до 1050 грн/т. Вартість складування становить 300 грн/т, вартість транспортування – 550 грн/т.

4. Визначення оптимальних обсягів постачання при різних рівнях цін

Розроблено структурну схему об`єкту дослідження, що наведена на рис. 1.

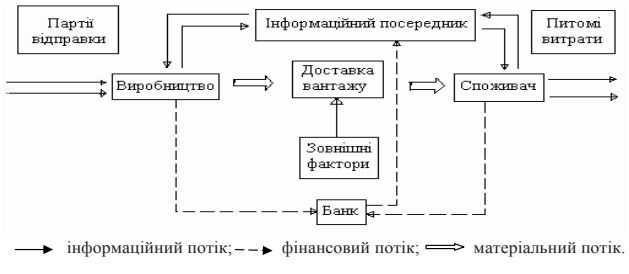

Рис. 1. Структурна схема об`єкту дослідження

Обрано критерій ефективності обсягів постачання дрібнопартіонних вантажів, що являє собою сумарні витрати на доставку

$$W(q) = W_{пр.} + W_{скл.} + W_{тр.} \to \min, \quad (1)$$

де W(q) – (сумарні) витрати на доставку вантажу, грн/т; q – розмір партії відправки, т, q>0; $W_{пр.}$ – витрати при придбанні вантажу, грн; $W_{скл.}$ – витрати на складування вантажу, грн/т; $W_{тр.}$ – витрати на транспортування вантажу, грн/т.

Згідно статистичних даних ВАТ „АТП 16365” досліджено попит на перевезення дрібнопартіонних вантажів, що є випадковою величиною. В результаті отримано гістограму розподілення величини попиту на перевезення вантажу (рис. 2):

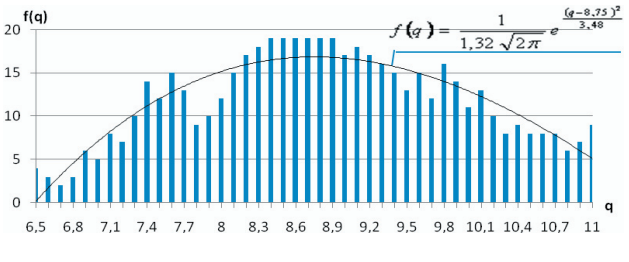

Рис. 2. Гістограма розподілу величини партії відправки

Визначено, що попит на перевезення розподіляється за нормальним законом, відповідність якого перевірено за критерієм Пірсона:

$$f(q) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{\frac{(q-a)^2}{2\sigma^2}}, \quad x_e(0;+\infty), \quad (2)$$

де a – математичне очікування величини партії відправки, кг. a = 8,75 т; σ – середньоквадратичне відхилення величини партії, кг. σ=1,32 т.

Загальні витрати на доставку мають вигляд

$$W_0(q_{1,0}) = \frac{C_s R}{q_{1,0}} + k_{11}R + \frac{Tap \cdot R}{q_{1,0}} + \frac{TP}{2} q_{1,0}, \quad (3)$$

$$W(b) = \frac{C_s R}{q_{2,0}} + k_{12}R + \frac{Tap \cdot R}{q_{2,0}} + \frac{TP}{2} q_{2,0}. \quad (4)$$

де W - очікувані сумарні витрати, грн./т; W_o - мінімальні очікувані сумарні витрати, грн./т; C_s - сума накладних витрат при придбанні партії товару, грн.; P - вартість складування, грн./т; k_{11}, k_{12} - витрати на одиницю продукції при її придбанні, грн./т; T - період часу, для якого шукається оптимальна стратегія, міс.; Tap – тариф на транспортування вантажу, грн./т; R - повний попит за час T, т; $q_{1,0}$, $q_{2,0}$ - оптимальний розмір постачання при різних рівнях цін відповідно, т; b - об'єм постачання, при якому ціна знижується, т.

Результати моделювання наведені на графіку (рис. 3).

Оптимальний обсяг постачання визначається наступним чином:

1. Нехай $q_{1,0}$ і $q_{2,0}$ - обсяги постачань, при яких витрати виявляються мінімальними. 2. Підрахувати $q_{2,0}$. Якщо $q_{2,0} \geq b$, оптимальним розміром постачання є $q_{2,0}$. 3. Якщо $q_{2,0} < b$, то мінімум витрат відповідатиме розміру постачання q= b. 4. Порівняти сумарні очікувані витрати при постачанні $q_{1,0}$ і при q=b.

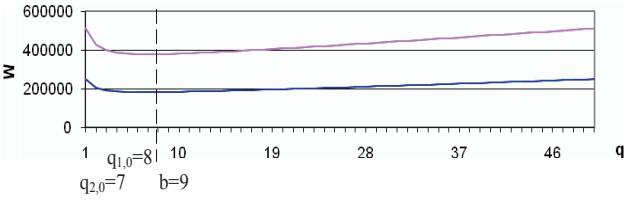

Рис. 3. Залежність сумарних витрат від партії постачання

В результаті моделювання отримано, що для ВАТ «АТП 16365» оптимальний обсяг постачання при наявності різного рівня цін становить 9 т, при цьому сумарні витрати мінімальні – 183867 грн.

5. Висновки та перспективи подальших досліджень

По статистичним даним ВАТ „АТП 16365” визначено, що попит на перевезення вантажів розподіляється за нормальним законом з параметрами $M(q) = 8,75$ т, $\sigma(q) = 1,32$ т. В результаті моделювання отримано залежність сумарних витрат від партії постачання. Визначено оптимальний обсяг постачання при різних рівнях цін, який для ВАТ «АТП 16365» становить 9 т. В

подальшому при плануванні роботи ВАТ «АТП 16365» потрібно враховувати отримані оптимальні значення технологічних параметрів. Для врахування більшої кількості факторів необхідне розширення моделі.

Література

1. Аутсорсинг логістичних функцій як механізм зниження витрат та оптимізації бізнес-системи підприємств. Тенденції та перспективи його застосування в Україні [Електронний ресурс] / Статник І.М.— Режим доступу : \www/ URL: http://www.nbuv.gov.ua/portal/natural/Upsal/2009_6/09simbse.pdf – Загол. з екрану.
2. Як обрати WMS [Електронний ресурс]/ Компанія «LFA. Logistics Field Audit»- Режим доступу: \www/ URL: http://www.lfa.co.ua/How_to_choose_WMS.html - Загол. з екрану.
3. Аникин Б. А. Коммерческая логистика [Текст] : учеб. / Б. А. Аникин, А. П. Тяпухин. – М. : ТК Велби, Изд-во Проспект, 2007. – 432 с.
4. Алесинская Т. В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления [Текст] / Т. В. Алесинская. – Таганрог : Изд-во ТРТУ, 2005. - 121 с.
5. Сергеев В. И. Логистика: информационные системы и технологии [Текст] : Учебно-практическое пособие / В. И. Сергеев, М. Н. Григорьев, С. А. Уваров. - М. : Издательство «Альфа-Пресс», 2008. - 608 с.

Знайдено вирази для спектра функції розподілу через спектральні моменти функції розподілу, отримані трьома різними способами. Використання цих виразів при підсумовуванні випадкових похибок з квантильною оцінкою дасть можливість підвищити точність розрахунків

Ключові слова: функція розподілу; спектр функції розподілу; квантильна оцінка випадкової похибки

Найдены выражения для спектра функции распределения через спектральные моменты функции распределения, полученные тремя разными способами. Использование этих выражений при суммировании случайных погрешностей с квантильной оценкой даст возможность повысить точность расчетов

Ключевые слова: функция распределения; спектр функции распределения; квантильная оценка случайной погрешности

It is found expression for the spectrum of function of distributing through the spectral moments of function distributing, got three in number of different ways. Using of this expressions for adding up of random error terms with a quantile estimation will enable to promote exactness of calculations

Key words: distributing function; the spectrum of function of distributing; quantile estimation of random error

УДК 621.314

ВИКОРИСТАННЯ СПЕКТРАЛЬНИХ МОМЕНТІВ ФУНКЦІЇ РОЗПОДІЛУ

В.М. Майстренко
Доцент
Кафедра наукових, аналітичних та екологічних приладів і систем
Національний технічний університет України „Київський політехнічний інститут”
пр-т Перемоги, 37, м. Київ, Україна, 03056
Контактний тел.: (044) 406-08-03, 050-545-58-73
E-mail: maistrenko39@list.ru

1. Вступ

Для визначення похибки навіть окремого засобу вимірювальної техніки необхідно підсумовувати всі складові його похибки, тобто основну та додаткові, наприклад від зміни температури навколишнього середовища, від коливання напруги живлення тощо. Часто задача ускладнюється, наприклад коли потріб-