

Секція 6 **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАУЦІ ТА НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ**

УДК 64.031.6:640.4

Ю.К. Кір'яков, канд. техн. наук

О.М. Тімофєєва

МІНІМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ВИТРАТ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧУВАННЯ

Розроблено програму, що забезпечує пошук оптимальної організації поставок у виробничу систему. Ця програма дозволить автоматизувати визначення оптимального обсягу замовлення та момент його розміщення, за яких сумарні витрати на збереження, відновлення запасів та витрати через брак продукції будуть мінімальними.

Разработана программа, которая обеспечивает поиск оптимальной организации поставок в производственную систему. Данная программа позволит автоматизировать определение оптимального объема заказа и момент его размещения, при которых суммарные издержки на хранение, возобновление запасов и потери из-за нехватки продукции будут минимальными.

The software for searching the optimal deliveries in the manufacturing system is developed. The software enables to automatize the assessment of optimal custom amount and time of the order placement while the sum storage costs, the costs of restocking, and the financial losses of production deficit are in minimum.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Відомо, що ефективність праці на підприємствах харчування, як і на будь-якому виробничому підприємстві, залежить від розумного розподілу ресурсів. Саме цим і займається логістика. Якщо більш точно, то в рамках логістики розв'язуються задачі, пов'язані зі складуванням, доставкою і розподілом матеріальних ресурсів, виробляються моделі ухвалення відповідних рішень, а також розробляється низька суміжних питань.

Звичайно практичний інтерес представляють задачі з транспортування і зберігання матеріальних ресурсів у процесі їх переміщення між постачальником і споживачем. У цьому випадку часто доводиться вирішувати також і низьку суміжних задач. Наприклад, розраховувати технічні характеристики транспортних засобів або обсяги складських приміщень, оптимальний час переміщення по маршруту та ін. [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Таким чином, серед задач логістики можна виділити декілька основних типів, а саме:

- оптимізація часу перебування в дорозі;

- розрахунок оптимального обсягу запасів на складах;
- мінімізація ризиків, пов'язаних із транспортуванням або зберіганням ресурсів;
- мінімізація вартості транспортування ресурсів, звичайно з урахуванням їх зберігання.

Результат логістичного дослідження може бути представлений у вигляді плану поставок ресурсів або плану замовлення їх на складах, розробленого маршруту транспортування з вказівкою вибору транспортного засобу і його технічних характеристик, обсягів запасів і їх розподілу по складах і т.ін.

Перераховані приватні завдання, за певних виробничих умов, можуть бути конкретизовані. Наприклад, вимагається визначити, який запас початкової сировини і матеріалів треба мати на заводському складі, скільки їх треба замовляти і як часто вимагається повторювати замовлення, щоб при певному попиті на продукцію даного підприємства, мінімізувати суму витрат зберігання запасу, витрат, пов'язаних із організацією поставок, а також можливих витрат, якщо через брак матеріалів на складі відбудеться зрив поставок готової продукції. Тобто треба зробити пошук оптимальної організації поставок у виробничу систему [2].

Відповіді на ці запитання отримують у ході процесу імітаційного моделювання на математичній моделі підприємства.

Під час моделювання передбачається, що щодня із підприємства вивозиться готова продукція, причому її кількість визначається поточним попитом. Щоденний попит на продукцію даного підприємства є випадковою величиною, тому конкретне значення попиту можна вказати лише як середнє за якийсь період. Передбачається далі, що розподіл цієї випадкової величини відповідає закону Пуассона.

Коли рівень запасу на складі впаде нижче за якусь певну відмітку – точку відновлення запасу, необхідно зробити замовлення на нову поставку матеріалів. Очевидно, що треба зробити замовлення наперед, не допускаючи зниження запасів до нуля. Замовлення треба зробити на поставку в певній, «оптимальній» кількості, щоб, з одного боку, не збільшувати понад нормативні запаси, а з іншого – щоб не допустити зриву поставок готової продукції, якщо раптом запасу матеріалів не вистачить для виконання виробничих завдань.

Час виконання замовлень на поставку матеріалів також є випадковою величиною, і вважатимемо, що її розподіл підкоряється тому ж закону Пуассона. По закінченні часу виконання замовлення матеріали поступають на заводський склад і поповнюють запас, що є до того мо-

менту. Звичайно рішення цих задач пов'язане із залученням економіко-математичних методів і моделей.

Мета та завдання статті. З метою автоматизації розрахунку оптимального обсягу запасів на складах розроблено програму на основі сучасного програмного засобу Visual Basic for Applications [3]. Ця програма дозволяє оперативно провести аналіз стану виробничого підприємства і виробити заходи щодо мінімізації виробничих витрат.

Виклад основного матеріалу дослідження. Математична модель управління запасами описується багатьма параметрами, які можна розділити на чотири функціональні групи: 1) змінні стану системи; 2) змінні, що характеризують попит на продукцію; 3) управляючі параметри системи контролю запасів; 4) економічні параметри виробничої системи.

До складу першої групи входять наступні змінні:

- витрати на зберігання запасу на складі – T_1 ;
- витрати, пов'язані з організацією поставок, тобто поштові витрати, транспортні і т.ін., – T_2 ;
- витрати підприємства через зрив поставок унаслідок браку матеріалів на складі – T_3 .

Усі ці величини задаються щоденно на одиницю продукції, що випускається. Сума цих величин $T = T_1 + T_2 + T_3$ визначає повні витрати даного підприємства.

До змінних, що характеризують попит на продукцію відносяться наступні:

- D_i – попит на i -й день моделювання, $i = 1, 2, 3, \dots F$;
- L_j – час, необхідний для виконання j -го замовлення на поставку.

Обидві ці змінні є випадковими величинами з вірогідністю, розподіленою за законом Пуассона з параметрами.

У групу управляючих змінних входять дві основні величини:

- E – обсяг однієї поставки;
- R – точка відновлення запасу, тобто за якої кількості виробів, що залишилися на складі, пропонується робити нове замовлення.

Очевидно, що доводити запас до нуля безглуздо, оскільки слідом за цим неминує послідує зрив поставок готової продукції, у той же час робити замовлення передчасно – нераціонально, оскільки це викличе наднормативні запаси і збільшення витрат на зберігання. До цієї ж групи можна віднести параметр F – тривалість періоду моделювання. Його можна обирати довільним, наприклад, рівним 18 дням.

Економічні параметри виробничої системи:

- C1 – вартість зберігання одиниці продукту протягом одного дня;
- C2 – витрати на організацію однієї поставки;
- C3 – величина витрат, які понесе підприємство, якщо не зможе випустити один товарний виріб через брак матеріалів на заводському складі.

Найважливішим параметром системи управління запасами є точка відновлення запасу, оскільки час виконання замовлення підлягає випадковому коливанню і тому замовлення повинне робитися наперед, не допускаючи повного виснаження запасу.

На першому етапі під час роботи з програмою користувачу пропонується у відповідні поля ввести значення початкових даних:

- витрати на збереження одиниці продукту на день;
- витрати на організацію однієї поставки;
- витрати через брак одиниці продукту; початковий рівень запасу на складі;
- середній щоденний попит на товар;
- середній час виконання замовлення; обсяг однієї поставки; точка відновлення запасу.

Після натиснення кнопки «ЗАПУСК» здійснюється пошук оптимальної організації поставок у виробничу систему. Результати вирішення виводяться у діалогове вікно (рис. 1).

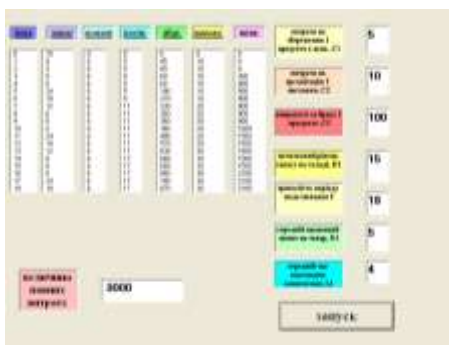


Рисунок – Діалогове вікно розв’язання задачі

Висновки. За допомогою такої програми можна визначити оптимальний обсяг замовлення і момент його розміщення, за яких сумарні витрати на зберігання, відновлення запасів і втрати через брак продукції будуть мінімальні. Розроблена програма може бути застосована

як у навчальному процесі під час виконання курсового проекту з відповідної дисципліни, так і у виробництві під час планування діяльності харчових підприємств.

Список літератури

1. Васильев, А. Н. Финансовое моделирование и оптимизация средствами Excel 2007 [Текст] / А. Н. Васильев. – СПб : Питер, 2009. – 320 с.
2. Вершинин, О. Е. Компьютер для менеджера [Текст] : учебн. пособие для экон. спец. вузов / О. Е. Вершинин. – М. : Высш. шк., 1990. – 240 с.
3. Олбрайт, Кристиан. Моделирование с помощью Microsoft Excel и VBA: разработка систем поддержки принятия решений [Текст] : [пер. с англ.] / К. Олбрайт. – М. : Вильямс, 2005. – 672 с.

Отримано 30.10.2011. ХДУХТ, Харків.

© Ю.К. Кір'яков, О.М. Тимофєєва, 2011.

УДК 004:371.213.8

Ю.В. Землянко, асист.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Розглянуто сучасні тенденції застосування інформаційних технологій у навчальному процесі, перспективи розвитку та впровадження безперервної комп'ютерної підготовки фахівців.

Рассмотрены современные тенденции применения информационных технологий в учебном процессе, перспективы развития и внедрения непрерывной компьютерной подготовки специалистов.

The modern trend of information technology in the learning process, the prospects for the development and implementation of continuous computer training.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Сьогоднішній стан освіти України, з усією гостротою ставить проблему поліпшення якості освіти, підвищення його ефективності, багато в чому пов'язано з впровадженням новітніх інформаційних технологій. Вимагає підготовки нового покоління фахівців, які володіють не лише професійними знаннями та аналітичними навичками, а й уміннями застосовувати у своїй діяльності потужні інформаційні засоби.

Ринок праці, який формується в Україні, і орієнтація України на входження в Європейський простір все більшою мірою пред'являє професійні вимоги до випускників вищих навчальних закладів. Орієн-