

15. Оценка эффективности деятельности компании: Практическое руководство по использованию сбалансированной системы показателей / Пер. с англ. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2003. – 304 с.

*Получено 12.02.2004*

УДК 65.012.34 : 663.42

Л.И.НЕФЕДОВ, д-р техн. наук

*Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет*

О.Н.КОРОЛЬ, Л.В.ВАСИЛЬЕВА

*Харьковская национальная академия городского хозяйства*

### **ЛОГИСТИКА В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ**

Рассматривается применение логистических принципов на примере пивоваренного предприятия. Приводится структура логистической системы пивоваренного предприятия и технологического процесса. Поставлены задачи и выбраны критерии управления производством и снабжением.

Для мелкосерийного предприятия характерно управление, основанное на личном опыте и интуиции персонала, часто приводящее к рассогласованности между поставками сырья, производством и сбытом, что увеличивает себестоимость изготовления продукции. В связи с этим необходимо применение логистического подхода и методов управления предприятием.

Применение логистических принципов в управлении предприятием рассмотрено в ряде исследований [1-4]. Практически во всех работах математические модели управления предприятием являются достаточно общими и не учитывают специфику производства.

Проблемы построения таких моделей рассмотрим применительно к пивоваренному производству. Для пивоваренного предприятия малой производительности характерно следующее [5]:

значительное запаздывание реакции на изменение спроса готовой продукции из-за жестких временных сроков технологического процесса;

изменчивость спроса готовой продукции вследствие конкуренции, сезонности, неурожайности, нестабильности государственной политики;

сезонность производства сырья сочетается с непрерывностью потребления готового продукта;

складской количественно-качественный учет зернопродуктов, связанный с изменением их физической массы при увеличении или уменьшении влажности в процессе хранения;

ограниченность срока годности готовой продукции в зависимо-

сти от вариантов розлива;

наличие единственной производственной линии.

Целью управления пивоваренным предприятием является повышение эффективности его функционирования и качества готовой продукции в условиях конкуренции, сезонного спроса, возмущений финансово-кредитной системы и социальной нестабильности.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

разработать структурную схему логистической системы пивоваренного предприятия от источников сырья до конечного потребителя;

провести декомпозицию логистической системы на подсистемы по функциональному признаку: снабжение сырьем; производство солода и пива; сбыт готовой продукции;

разработать логистическую модель управления сбытом готовой продукции, состоящую из: определения потребителей и их спроса на различные виды готовой продукции; формирования и группировки товаров по маршрутам; контроля качества упаковки товаров; формирования маршрутов движения автотранспорта; своевременной отправки товаров покупателям; ликвидации излишних простоев автотранспорта под загрузкой; контроля за возвратом оборотной тары;

разработать логистическую модель управления производством, состоящую из: определения видов и количества производимого пива; определения последовательности и сроков изготовления различных видов пива; определения сырьевых ресурсов для всего производственного процесса, чтобы обеспечить получение максимальной прибыли;

разработать логистическую модель управления снабжением, состоящую из: определения потребности в сырье; исследования рынка сырья; выбора поставщиков; подготовки бюджета закупок; осуществления закупок; транспортирования; контроля поставок; координации и системной взаимосвязи закупок с производством, складированием, хранением.

Структурная схема логистической системы пивоваренного предприятия представлена на рисунке.

Декомпозиция осуществляется таким образом, чтобы решение каждой предыдущей задачи давало исходную информацию для последующей и результаты последующей коренным образом не изменяли решение предыдущей. Для достижения поставленной цели необходимо решать задачи, начиная с конца логистической системы предприятия, т. е. первоначально определить спрос на готовую продукцию, затем планировать производственный процесс, а исходя из него осуществить закупки сырьевых ресурсов.



Рассмотрим задачи управления производством и управления запасами.

Первая ставится следующим образом.

*Известно:* спрос  $\theta$  на готовую продукцию с плотностью распределения  $f(\theta)$ ; производительность оборудования, используемого на  $k$ -м ( $k = \overline{1,8}$ ) этапе технологического процесса производства пива.

*Необходимо определить:* общий объем производства пива каждого вида; последовательность и сроки изготовления различных видов пива за отчетный период времени  $T$ ; расход требуемых видов сырьевых ресурсов и эксплуатационных затрат за отчетный период времени  $T$ .

В настоящей работе решается задача определения общего объема производства пива разных видов. Критерием эффективности является получение максимальной прибыли

$$Z(x_1, x_2, \dots, x_n) = \max \sum_{j=1}^n \left\{ \left[ \left( \Pi_j - \left( \sum_{i=1}^m C_i + \sum_{p=1}^{\Omega} 3_p \right) \right) x_j \right] \cdot \left[ \int_0^{x_j} \theta f_j(\theta) d\theta + x_j \int_{x_j}^{\infty} f_j(\theta) d\theta \right] \right\} \quad (1)$$

при ограничениях:

по количеству вырабатываемого пива каждого вида:

$$x_j \leq A_8 - \sum_{k=1}^8 \Pi_{jk}, \quad k = \overline{1,8}; \quad (2)$$

по запасу каждого вида сырья при производстве пива:

$$\sum_{j=1}^n C_i R_{ij} x_j \leq b_i \quad i = \overline{1,m}; \quad (3)$$

неотрицательности переменных:

$$x_j \geq 0, \quad j = \overline{1,n}, \quad (4)$$

где  $j$  – индекс вырабатываемого вида пива ( $j = \overline{1,n}$ );  $i$  – индекс видов сырья ( $i = \overline{1,m}$ );  $k$  – индекс этапов, характеризующихся своим набором оборудования ( $k = \overline{1,8}$ );  $p$  – индекс видов ресурсов ( $p = \overline{1,\Omega}$ );  $x_j$  – количество вырабатываемого пива  $j$ -го вида;  $\Pi_j$  – цена единицы продукции  $j$ -го вида;  $C_i$  – оптовая цена единицы  $i$ -го сырья;  $3_p$  – эксплуатационные затраты  $p$ -го вида ресурсов на 1 гкл вырабатываемого  $j$ -го вида пива;  $A_8$  – производительность оборудования на этапе розли-

ва;  $P_{jk}$  – потери на  $k$ -м этапе производства  $j$ -го вида пива;  $R_{ij}$  – расход  $i$ -го сырья на производство единицы  $j$ -го вида пива;  $b_i$  – величина запаса  $i$ -го сырья, располагаемого предприятием.

Эта задача относится к задачам математического программирования. Модель отличается от существующих [1, 2] тем, что в качестве критерия эффективности производства пива используется прибыль с учетом случайного спроса на разные виды вырабатываемого пива. В этом заключается новизна предложенной модели.

Постановка второй задачи следующая.

*Известно:* планируемое потребление  $i$ -го сырья; поставщики и их координаты; виды, возможное количество и стоимость сырья от каждого поставщика; транспортные средства и их грузоподъемность; емкость складских помещений для каждого вида сырья.

*Необходимо определить:* поставщиков  $i$ -го сырья; размер и сроки поставки  $i$ -го сырья; виды транспорта и маршруты транспортировки  $i$ -го сырья.

В данной работе рассматривается задача определения размера поставки  $i$ -го сырья. Критерием эффективности управления запасами является минимум затрат за период  $T$ :

$$L(V_1, V_2, \dots, V_m) = \min \left\{ \frac{1}{T} \sum_{i=1}^m [C_i V_i + K_i V_i + h_i (V_{0i} + V_i - r_i) + V_i \gamma_i] \right\} \quad (5)$$

при ограничениях:

по емкости складских помещений для каждого вида сырья:

$$V_{0i} + V_i \leq S_{i \max}, \quad i = \overline{1, m} \quad (6)$$

неотрицательности переменных:

$$V_i \geq 0, \quad (7)$$

где  $V_i$  – объем поставки  $i$ -го сырья;  $V_{0i}$  – начальный запас  $i$ -го сырья;  $K_i$  – расходы на заказ и транспортировку единицы  $i$ -го сырья;  $h_i$  – расходы на хранение единицы  $i$ -го сырья;  $r_i$  – потребность в  $i$ -м сырье;  $\gamma_i$  – коэффициент изменения физической массы  $i$ -го сырья за период  $T$ , связанный с уменьшением влажности зернопродуктов в процессе их хранения;  $S_{i \max}$  – возможный максимальный уровень запасов на складе  $i$ -го сырья.

Данная задача относится к задачам линейного программирования. Предлагаемая модель управления запасами отличается от ранее существующих [3, 4] тем, что целевая функция учитывает потребление

производством сырья и изменение физической массы, связанной с увеличением или уменьшением влажности зернопродуктов в процессе их хранения. В этом заключается новизна предложенной модели.

Таким образом, в данной статье получили дальнейшее развитие модели управления производством и снабжением пивоваренного предприятия, в частности, модели задач определения общего объема производства пива каждого вида и размера партии поставляемого сырья каждого вида.

1. Маркин Ю.П. Имитационное моделирование и управленческие игры в текстильной и легкой промышленности. – М.: Легкая и пищ. пром-сть, 1982. – 176 с.
2. Йошак Т.М. Автоматизоване управління виробництвом багатосортиментної продукції молокозаводу: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – К.: КНУХТ, 2002. – 16 с.
3. Долгий А.Б. Об одной модели управления запасами в автоматизированных системах управления производством // Автоматизированные системы управления. – 2001. – №12. – С 100-106.
4. Александрова І.Е. Імітаційна модель управління однопродуктовими запасами // Логістика: Зб. наук. пр., 2001. – С.123-128.
5. Кунце. Технология солода и пива: Пер. с нем. – СПб.: Профессия, 2001. – 911с.

*Получено 24.02.2004*

УДК 65.001 + 519.8

Л.И.НЕФЕДОВ, д-р техн. наук, С.Ю.ЗАПОРОЖЦЕВ, канд. техн. наук,  
Т.В.ПЛУГИНА, М.В.ШЕВЧЕНКО

*Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет*

### **СИНТЕЗ ПРОСТРАНСТВЕННО-РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВУЗА**

Рассматривается проблема пространственно-распределенной логистической системы вуза, приводится цель и постановка задачи исследования.

Логистическая информационная система (ЛИС) вуза представляет собой многоуровневую иерархическую структуру локальных сетей ПЭВМ, базируется на интеграции функций планирования, контроля и управления производством, финансово-экономической деятельностью и информационным обслуживанием и создается с целью координации материальных, финансовых и информационных потоков для получения общего эффекта от системы, который превышает сумму эффектов, полученных от каждого компонента логистической системы отдельно, и минимизации общих затрат от несогласованности функционирования производственных систем.

На основании анализа последних исследований [1-3] выявлена необходимость поиска эффективных форм и методов создания ЛИС вуза. Такой формой может стать создание компьютеризированных