

**Р.Д. Нуржаубаева**

### **КЕДЕЙШІЛІК ПЕН ЖАҒАНДАНУ ҮДЕРІСІ: ӨЗАРА БАЙЛАНЫСЫ МЕН ӨЗАРА ӘСЕРІ**

Әлемнің әртүрлі елдерінде жаһандандудың әлеуметтік-экономикалық феномені ретінде кедейшіліктің негізгі көрінісі мен белгілері қарастырылады. Кедейшілік және жаһандану феноменінің өзара байланысы және өзара әсері зерттелген.

**R.D. Nurzhaubaeva**

### **POVERTY AND GLOBALIZATION: THE RELATIONSHIP AND INTERACTION**

The main manifestations and poverty signs as global social and economic phenomenon worldwide are considered. The interrelation and interference of a phenomenon of poverty and globalization processes are investigated.

### **Математические модели для управления производственными запасами**

**Р.Т. Исмаилова**

Казахский национальный технический университет им. К.И.Сатпаева, г. Алматы, Казахстан

**Аннотация.** Рассмотрено моделирование управлением производственными запасами.

Логистика как наука и практическая деятельность стала неотъемлемой частью и инструментом современной экономики. По своей сущности логистика носит универсальный характер, ибо все субъекты интегрированного рынка занимаются логистикой и используют логистические методы управления производством и торговлей [1].

В общем виде логистика определяется как управление потоками в экономике. Отсюда возникает необходимость логистизации производственно-коммерческой деятельности. Под логистизацией понимается представление экономических процессов в виде постоянно циркулирующих потоков – материальных (товарных), финансовых, информационных, которые в той или иной форме образуют логистические системы.

Универсальность логистики выражается ещё и в том, что логистическая система есть субъект интегрированного рынка, который порождает или через который проходят экономические потоки. Из этого следует, что любое предприятие – будь то производственное, сферы обслуживания или торговое – представляет собой логистическую систему.

В таком случае логистика составляет инструментарий управления производственно-коммерческой деятельностью, в котором используются специальные концепции логистики и экономико-математические методы.

Логистическая концепция предприятий производства включает в себя следующие основные положения: отказ от избыточных запасов; отказ от завышенного времени на выполнение основных и транспортно-складских операций; отказ от изготовления серий деталей, на которые нет заказа покупателей; устранение простоев оборудования; обязательное устранение брака; устранение нерациональных внутризаводских перевозок; превращение поставщиков из противостоящей стороны в доброжелательных партнеров.

Содержание концептуальных положений свидетельствует о том, что традиционная концепция организации производства наиболее приемлема для условий «рынка продавца», в то время как логистическая концепция – для условий «рынка покупателя».

Когда спрос превышает предложение, можно с достаточной уверенностью полагать, что изготовленная с учетом конъюнктуры рынка партия изделий будет реализована. Поэтому приоритет получает цель максимальной загрузки оборудования. Причем, чем крупнее будет изготовленная партия, тем ниже окажется себестоимость единицы изделия. Задача реализации на первом плане не стоит.

Ситуация меняется с приходом на рынок «диктата» покупателя. Задача реализации произведенного продукта в условиях конкуренции выходит на первое место. Непостоян-

ство и непредсказуемость рыночного спроса делает нецелесообразным создание и содержание больших запасов. В то же время производитель уже не имеет права упустить ни одного заказа. Отсюда необходимость в гибких производственных мощностях, способных

быстро отреагировать производством на возникший спрос [3,4].

Производственный план отдельного технологического звена (подсистема) определяется размером заказа последующего звена (рисунок 1).

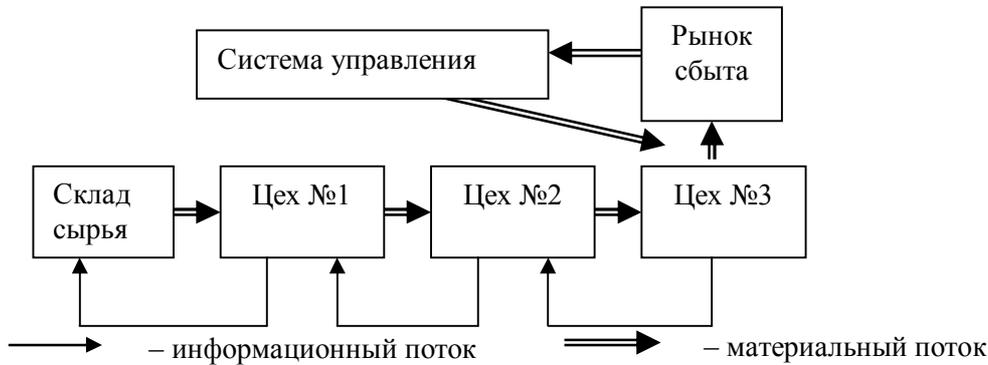


Рисунок 1 – Система управления материальным потоком в логистической производственной системе

В данной работе рассматривается задача определения объемов производства продукции на основе заказов потребителей с различными ограничениями. Пусть производственная система выпускает  $m$  видов продукции. Обозначим через  $j$  виды продукции (где  $j = 1 \div m$ ). Предположим, что каждый вид продукции выпускается отдельной производственной подсистемой. Спрос на продукцию  $j$  отражается в виде  $Q_{jt}$  с указанием интервала времени  $t$ , в котором необходим этот продукт (где  $t = 1 \div T$ ,  $T$  – число планируемых интервалов времени). Объем выпуска  $j$ -го вида продукции в интервале времени  $t$  обозначим через  $x_{jt}$ . Пусть  $\alpha_{jt}$  – коэффициент потерь от недостаточного выпуска продукции  $j$  в интервале времени  $t$ . Определяются объемы производства  $x = \{x_{jt}\}$  для каждой производственной подсистемы, чтобы суммарные потери во всей системе были минимальными при ограниченных ресурсах и полном удовлетворении спроса на продукцию  $Q_j$ .

Целевая функция производственной подсистемой будет иметь вид:

$$F = \sum_{j=1}^m \sum_{t=1}^T \alpha_{jt} \cdot (Q_{jt} - x_{jt}) \rightarrow \min \quad (1)$$

при условиях:

$$\sum_{t=1}^T x_{jt} \geq Q_j, \quad j = 1 \div m \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^m r_{ij} \cdot x_{jt} \leq R_{it}, \quad i = 1 \div n, \quad t = 1 \div T \quad (3)$$

$$x_{jt} \geq 0, \quad j = 1 \div m, \quad t = 1 \div T \quad (4)$$

где  $r_{ij}$  – расход  $i$ -го ресурса на производство единицы  $j$ -го вида продукта (где  $i = 1 \div n$ ,  $n$  – количество ресурсов, в свою очередь  $n = L + S + K + \dots$ );  $R_{it}$  – максимальный резерв  $i$ -го ресурса в интервале времени  $t$ .

Примем  $c_{jt}$  как затраты на производство  $j$ -го вида продукта в периоде функционирования  $t$  (заметим, что  $c_{jt} = \sum_{i=1}^n r_{ij} \cdot u_{it}$ , где

$u_{it}$  – цена  $i$ -го ресурса в данном интервале времени) и  $\lambda_j$  – коэффициент поощрения за своевременное и полное удовлетворение спроса потребителей на продукцию  $j$ -го вида. В этом случае целевая функция производственных подсистем должна обеспечить им максимум прибыли от реализации продукции по всем периодам времени:

$$f_j = \sum_{t=1}^T (\lambda_j - c_{jt}) \cdot x_{jt} \rightarrow \max \quad (5)$$

Производственные подсистемы сталкиваются с необходимостью совершенствования своих экономических структур, при этом они преследуют две основные цели:

- повысить эффективность использования внутренних ресурсов;
- адаптироваться к новым внешним условиям.

Одной из проблем достижения этих целей является задача повышения эффективности управления запасами. Колоссальный объем средств, вложенных в запасы, придает проблеме управления ими первостепенную важность. Существует большое количество аналитических методов анализа работы систем управления запасами, однако они не могут учесть всех нюансов ситуации, в которой руководителю приходится принимать решение [2].

Управление запасами представляет собой проблему, общую для предприятий и фирм любого сектора системы хозяйствования. Запасы создаются в промышленности, розничной, оптовой торговле, на предприятиях и организациях различных форм собственности и направлений деятельности.

Основная причина, по которой предприятие хранит запасы, состоит в необходимости удовлетворения спроса. С одной стороны, излишки запасов могут быть причиной убытков предприятия, а, с другой стороны, – недостаточный уровень запасов ведет к потере прибыли.

Цель управления запасами – обеспечение бесперебойно производства и поставки продукции в нужном количестве и в установленные сроки и достижение на основе этого полной (максимальной) реализации выпуска при минимальных расходах на содержание запасов, нахождение оптимального соотношения между издержками и выгодами.

В основу управления запасами положены различные оптимизационные модели, разработанные экономической наукой и позволяющие не только планировать и контролировать формирование и рациональное использование запасов в производстве, но и минимизировать расходы, связанные с этими процессами.

В настоящее время существуют такие формулы как: EOQ (Economic Order Quantity Model), экономичный размер заказа, модель (или формула) Вильсона (Уильсона).

Математические модели управления запасами позволяют найти оптимальный уровень запасов некоторого ресурса, минимизирующий суммарные затраты на покупку, оформление и доставку заказа, хранение товара, а также убытки от его дефицита.

Для расчета оптимального размера заказа используется модель с постепенным пополнением.

Модель с постепенным пополнением используется в случае, когда допущение об одновременном приходе партии на склад поступившей партии поставки (мгновенной поставке) не может быть принято. Это относится к ситуациям с большими объемам поставок (например, при поставках по железной дороге) или при длительных процедурах приемки (например, при проверке по качеству).

Также модель Уилсона можно модифицировать и применять в случае собственного производства продукции.

*Формулы модели экономичного размера партии:*

$$Q^* = \sqrt{\frac{2Kd_1d_2}{h(d_1 - d_2)}} \text{ или } Q^* = \sqrt{\frac{2Kd_2}{h(1 - d_2/d_1)}},$$

$$TC = K \frac{d_2}{Q} + h \frac{Q(d_1 - d_2)}{2d_1} \text{ или}$$

$$TC = K \frac{d_2}{Q} + h \frac{Q(1 - d_2/d_1)}{2}$$

$$S = \frac{Q(d_1 - d_2)}{d_1} \text{ или } S = Q(1 - d_2/d_1);$$

$$T = \frac{Q}{d_2}; s = d_2 t_{\Pi}$$

где:  $d_1$  – интенсивность производства продукции первым станком;

$d_2$  – интенсивность потребления запаса;

$h$  – затраты на хранение запаса;

$K$  – затраты на осуществление заказа, включающие подготовку (переналадку) первого станка для производства продукции, потребляемой на втором станке;

$t_{\Pi}$  – время подготовки производства (переналадки);

$Q$  – размер заказа;

$TC$  – общие затраты на управление запасами в единицу времени;

$T$  – период запуска в производство партии заказа, т.е. время между включениями в работу первого станка;

$s$  – точка заказа, т.е. размер запаса, при котором надо подавать заказ на производство очередной партии.

Для решения проблем, касающихся момента размещения и размера заказа, предназначены системы (стратегии) управления запасами, которые отвечают на два основных вопроса: сколько заказывать продукции и когда.

Основная идея системы «Минимум – Максимум» (стратегия  $S, s$ ) – заказы производятся в фиксированные плановые моменты времени,

но при условии, что текущий запас  $I$  в этот момент равен или меньше установленного минимального (порогового) уровня  $s$ . Объем заказа  $Q$  определяется по принципу восполнения запаса до максимального желательного уровня  $S$ . Порядок функционирования системы можно определить следующим образом:

$$Q = \begin{cases} S - I, & I \leq s \\ 0, & I > s \end{cases}$$

Максимальный желательный уровень запаса рассчитывается также как и в системе с фиксированным интервалом между заказами  $S = B + d \cdot (L + T)$ . Пороговый уровень запаса рассчитывается как:  $s = B + d \cdot (L + T/2)$ .

В данной ситуации единственно приемлемым способом исследования является метод имитационного моделирования, который дает возможность учитывать практически неограниченное количество условий функционирования системы, оценивать ее параметры для случая стохастического изменения входных величин, а также наблюдать за развитием процессов в динамике.

## Литература

1. Плоткин Б.К., Делюкин Л.А. Экономико-математические методы и модели в логистике. Учебное пособие. Издательство Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов, 2010.
2. Организация коммерческой деятельности: управление запасами: Учебное пособие / А.Л. Денисова, Н.В. Дюженкова. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. у-та, 2007. – 80 с.
3. Кулжабай Н.М. Исмаилова Р.Т. Разработка производственной логистической системы для принятия управленческих решений. //Труды международной научно-практической конференции «Информационно-инновационные технологии: Интеграция науки, образования и бизнеса», посвященной 75-летию КазНТУ им. К.И.Сатпаева, Алматы, Казахстан. 27-28 ноября 2008г.
4. Исмаилова Р.Т. Описание механизма функционирования логистической производственной системы. //Труды 14 Международного симпозиума имени академика М.А.Усова студентов и молодых ученых, посвященного 65-летию Победы советского народа над фашисткой Германией в ВОВ 1941-1945, г.Томск, 2010.

**Р.Т. Исмаилова**

### ӨНДІРІСТІК ҚОРЛАР ЖҮЙЕСІН БАСҚАРУ ҮШІН МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛДЕРІ

Өндірістік қорларды басқару жүйесінің модельдеуі қарастырылады

**R. T. Ismailova**

### MATHEMATICAL MODELS FOR THE CONTROL OF PRODUCTION INVENTORY

Control system modeling by industrial stocks is considered.

## Инновационное развитие как фактор повышения конкурентоспособности предприятий горно-металлургического комплекса Республики Казахстан

**Е.В. Чермошнцева**

Казахский национальный технический университет им. К.И.Сатпаева, г. Алматы, Казахстан

**Аннотация.** В статье рассмотрены приоритетные направления инновационного развития казахстанских горно-металлургических предприятий.

Казахстан сегодня опередил многие страны СНГ и занимает лидирующее положение по темпам роста валового внутреннего продукта, объемам промышленного производства, разви-

тости рыночных институтов. Сегодня республика плодотворно использует богатый опыт, накопленный развитыми странами в области использования промышленного потенциала и