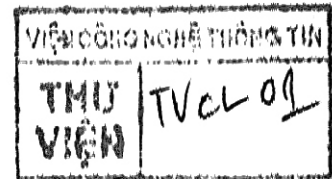


ÁP DỤNG LÝ THUYẾT ĐỐI MỚI TRONG QUẢN LÝ GIÁ TRỊ - KHO HÀNG HÓA

NGUYỄN QUÝ HỠ, LÊ XUÂN LAM

Bài báo được hình thành trên cơ sở kết quả của các công trình [1, 2, 3], các ký hiệu sử dụng trong bài này độc giả có thể tham khảo thêm ở các tài liệu đó. Bằng lý thuyết đối mới, chúng tôi đưa ra các điều kiện, biểu thức dự báo và đánh giá "giá trị" kho cất trữ hàng hóa nói chung. Các kết quả được minh họa qua một ví dụ bằng số, theo ngôn ngữ Turbo Pascal V.5 trên máy IBM PC AT.



1. THIẾT LẬP MÔ HÌNH

Trong tình hình giá cả thị trường biến động, dung tích kho bãi hạn chế, chi phí quản lý tăng đòi hỏi quay vòng vốn nhanh và mau chóng giải phóng kho bãi, xét quá trình mua vào hoặc dự trữ (nhập kho), bán ra hoặc tiêu thụ (xuất kho) một loại hàng hóa nào đó. Bằng cách chia chu kỳ rời rạc quản lý thành các thời kỳ nhỏ, chẳng hạn là năm, tháng, quý, ngày... và ký hiệu là $m = -(T-1), \dots, -1, 0, 1, \dots, N$. Giả thiết rằng, vào mỗi thời kỳ (TK) m chỉ có một loại hàng nào đó được nhập kho, ta gọi là lô hàng thứ m . Ký hiệu:

T là thời gian tích trữ (lưu kho) dài nhất có thể được cho mọi lô hàng,

N là số các chu kỳ quản lý,

u_n là số trung bình (TB) các đơn vị hàng hóa thuộc lô hàng n ($0 \leq n \leq N$) được nhập kho,

u_0^i là số TB đơn vị lô hàng $(-i)$ còn tồn kho vào TK ban đầu, ($0 \leq i < T$ là số TK "tuổi" lô hàng đã có trong kho),

p_m^i là xác suất (tỉ lệ) để mỗi đơn vị lô hàng m xuất kho sau i TK đã lưu kho (tuổi thứ i của lô hàng đó, $T_m < i \leq T$). Xác suất này đặc trưng cho xu thế tiêu thụ về lô hàng đó.

Trong đó:

$$T_m = \max(0, -m), \quad m \in N(T) \quad (1)$$

$$N(T) = -(T-1), \dots, N \quad (2)$$

$$\sum_{i=1+T_m}^T p_m^i = 1, \quad (T_m < i \leq T, m \in N(T)) \quad (3)$$

Gọi \hat{t}_m là thời hạn lưu kho tối đa lô hàng m còn giữ được phẩm chất (chính phẩm). Trong đó \hat{t}_m được qui định bởi các điều kiện kỹ thuật bảo quản và quản lý. Quá thời hạn này, lô hàng đó giảm giá trị, mất phẩm chất, trở thành "thứ phẩm". Với các tham số kể trên, các chính sách quản lý kho hàng hóa như "đổi hàng" và "ngừng khai thác" là hoàn toàn xác định. Các số đặc trưng cho phát triển tương ứng của "quần thể hàng hóa" lần lượt là các số TB sau đây:

u_n^i là số TB các đơn vị hàng hóa chính phẩm đã lưu kho được i TK đến thời điểm n ,
 \bar{u}_n^i là số TB các đơn vị hàng hóa chính phẩm đã lưu kho i thời kỳ đến thời điểm n ,
 u_n^i là số TB các đơn vị hàng hóa thứ phẩm đang có trong kho sau i TK đến thời điểm n ,
 x_n^i là số TB các đơn vị hàng hóa đã lưu kho được i TK đến thời điểm n ,
 \bar{x}_n^i và \underline{x}_n^i là số TB các đơn vị hàng hóa chính và thứ phẩm đã lưu kho được i thời kỳ để
 xuất kho vào thời điểm n ,
 v_n và \bar{v}_n là số TB các đơn vị hàng hóa đang lưu kho (kể cả chính lẫn thứ phẩm) và hàng
 chính phẩm đang lưu kho tại thời điểm n .

Theo lý thuyết đổi mới (xem [1, 2, 3]), ta đặt:

$$q_m^i = p_m^{i+1} + \dots + p_m^T, \quad (0 \leq i < T, m \in N(T)) \quad (4)$$

$$u_n^i = q_{n-i}^i u_{n-i}; \quad x_n^i = p_{n-i}^i u_{n-i} \quad (5)$$

$$\bar{u}_n^i = 1_{(i,T]}(\hat{\ell}_{n-i}) q_{n-i}^i u_{n-i}; \quad \underline{u}_n^i = u_n^i - \bar{u}_n^i \quad (6)$$

$$\bar{x}_n^i = 1_{(i,T]}(\hat{\ell}_{n-i}) p_{n-i}^i u_{n-i}; \quad \underline{x}_n^i = x_n^i - \bar{x}_n^i \quad (7)$$

$$u_n + \sum_{i=0}^{T-1} q_{n-i}^i u_{n-i} = v_n, \quad (1 \leq n \leq N), \quad u_{-i} = u_0^i, \quad (0 \leq i \leq T) \quad (8)$$

Ký hiệu:

$$\bar{q}_m^i(\hat{\ell}_m) = 1_{(i,T]}(\hat{\ell}_m) q_m^i \quad (9)$$

khi ấy (8) có dạng chung là

$$u_n + \sum_{i=0}^{T-1} \bar{q}_{n-i}^i(\hat{\ell}_{n-i}) u_{n-i} = \bar{v}_n, \quad (1 \leq n \leq N) \quad (10)$$

Các công thức (5) - (10) cho phép xác định các số đặc trưng cho phát triển của "quần thể hàng hóa" trong kho vào các thời điểm n .

Nhằm xác định các số đặc trưng cho hậu quả tác động của các chính sách lên quần thể này, ta gọi:

η_m là tỉ giá tiền tệ của thời điểm m so với thời điểm ban đầu (tiên tiêu chuẩn),

α_{0m}^0 là đơn giá nhập kho lô hàng m (qui ra tiên tiêu chuẩn),

$p_m^0(\alpha)$ là tỉ lệ hàng hóa được quản lý trong lô hàng m ,

α_m^i là tỉ lệ giữa chi phí lưu kho của lô hàng m sau i thời kỳ so với giá trị hàng hóa ở thời điểm trước,

b_m^i là tỉ lệ giữa phần khấu hao nhập kho vào TK i của lô hàng m so với chi phí nhập kho (thu mua) của chính lô hàng đó,

c_m^i là tỉ lệ giữa phần khấu hao lưu kho vào TK i của lô hàng m so với giá trị của lô hàng đó vào TK trước,

γ_m là hệ số thay đổi giá trị ("hóa giá") của hàng thứ phẩm thuộc lô hàng m so với chính phẩm của lo này,

λ_m là tỉ lệ giữa đơn giá bán thương nghiệp (bao gồm giá trị phí thương nghiệp, lãi, thuế...) của chính phẩm so với giá trị một đơn vị chính phẩm thuộc lô hàng m này.

Với các tham số kể trên, các chính sách "đầu tư", "thu hồi đầu tư", "định lại giá" sẽ hoàn toàn xác định (xem [1, 2, 3]). Các số đặc trưng cho hậu quả tác động của các chính sách trong trường hợp này lần lượt là các số TB sau đây:

z_n^i là giá trị *) vào thời điểm n của một lô hàng đã lưu kho được i TK,

\bar{z}_n^i là giá trị *) vào thời điểm n của số hàng chính phẩm của một lô hàng đã lưu kho được i TK,

\underline{z}_n^i là giá trị *) vào thời điểm n của số hàng thứ phẩm của một lô hàng đã lưu kho được i TK,

y_n^i là giá trị bán một lô hàng *) vào thời điểm n của số hàng đã lưu kho được i TK được xuất kho,

\bar{y}_n^i và \underline{y}_n^i là giá trị *) vào thời điểm n của hàng chính phẩm và thứ phẩm đã lưu kho i TK được xuất kho,

s_n^i là lượng chi phí *) lưu kho vào thời điểm n cho phần hàng hóa được quản lý đã i TK,

r_n^i là lượng khấu hao *) vào thời điểm n đối với một lô hàng hóa đã quản lý được i TK,

\hat{z}_n^i và \hat{s}_n^i là giá trị (theo thời giá) vào thời điểm n của hàng đã tồn kho và doanh thu đối với hàng hóa xuất kho đã quản lý được i TK, Khi đó ta có:

$$\bar{z}_n^i = 1_{[i, T]}(\hat{z}_{n-i}^i) z_n^i ; \quad \underline{z}_n^i = z_n^i - \bar{z}_n^i \quad (11)$$

$$\bar{y}_n^i = 1_{[i, T]}(\hat{y}_{n-i}^i) y_n^i ; \quad \underline{y}_n^i = y_n^i - \bar{y}_n^i \quad (12)$$

$$s_n^i = a_{n-i}^i z_{n-1}^{i-1} \\ r_n^i = b_{n-i}^i a_{n-i}^0 p_{n-i}^0(\alpha) p_{n-i}^i u_{n-i} + c_{n-i}^i z_{n-1}^{i-1} \quad (13)$$

$$\hat{z}_n^i = \hat{a}_{n-i}^i z_n^i ; \quad \hat{s}_n^i = \hat{a}_{n-i}^i y_n^i \quad (14)$$

$$\hat{a}_n^i = \begin{cases} \eta_{m+i} & (i < \hat{t}_m) \\ \nu_m \eta_{m+i} & (i \geq \hat{t}_m) \end{cases} \quad (15)$$

$$\hat{a}_m^i = \begin{cases} \lambda_m \eta_{m+i} & (i < \hat{t}_m) \\ \lambda_m \nu_m \eta_{m+i} & (i \geq \hat{t}_m) \end{cases} \quad (16)$$

$$z_n^i = (1 + a_{n-i}^i - c_{n-i}^i) z_{n-1}^{i-1} \\ - (b_{n-i}^i a_{n-i}^0 p_{n-i}^0(\alpha) p_{n-i}^i u_{n-i} + y_{n-i}^i) \quad (17)$$

$$z_n^0 = a_{n-i}^0 p_{n-i}^0(\alpha) u_n, \quad (1 \leq n \leq N)$$

Ta có thể chỉ ra rằng

$$y_n^i = p_{n-i}^i \{ H_{n-i}^i z_{n-i} - b_{n-i}^i a_{n-i}^0 p_{n-i}^0(\alpha) u_{n-i} \} \quad (18)$$

trong đó

$$H_m^i = \prod_{j=1+T}^i (1 + a_m^j - c_m^j); \quad z_m = \begin{cases} z_m^0 & (m \geq 0) \\ z_0^{-m} & (m < 0) \end{cases} \quad (19)$$

Trên cơ sở các số đặc trưng cho hậu quả tác động của các chính sách nói trên, ta có thể xác định các số TB sau đây:

u_n là lượng hàng thứ phẩm tồn kho vào thời điểm n ,

x_n là lượng hàng thứ phẩm xuất kho vào thời điểm n ,

\bar{x}_n là lượng hàng chính phẩm xuất kho vào thời điểm n ,

\bar{z}_n là "giá trị" của số hàng hóa tồn kho được quản lý vào thời điểm n ,

δ_n là giá trị "doanh thu" của số hàng hóa được quản lý vào thời điểm n ,

r_n là trị giá "khấu hao" của số hàng hóa được quản lý vào thời điểm n ,

s_n là trị giá "chi phí" cho số hàng hóa được quản lý vào thời điểm n .

Cụ thể là:

$$u_n = \sum_{i=0}^{T-1} u_n^i; \quad x_n = \sum_{i=1}^T x_n^i; \quad \bar{x}_n = \sum_{i=1}^T \bar{x}_n^i \quad (20)$$

$$\bar{z}_n = \sum_{i=0}^{T-1} \bar{z}_n^i; \quad \delta_n = \sum_{i=1}^T \delta_n^i \quad (21)$$

$$r_n = \left(\sum_{i=1}^T r_n^i \right) \eta_n; \quad s_n = \sum_{i=1}^T (s_n^i + z_n^0) \eta_n \quad (22)$$

Đối với việc xác định bộ các chính sách quản lý giá trị hàng hóa tối ưu, ta giả sử các tham số $T, P(T), \hat{t}_m, a_m^0, \hat{a}_m, \eta_n$ và các tham số

$$p_m^i(\alpha) = p_m^i(\beta) = p_m^i(\gamma) = p_m^i(\hat{\alpha}) = p_m^i(\tilde{\alpha}) = 1 \quad (23)$$

là đã cho, ứng với các tham số tỉ lệ (các phân bố xác suất của các đại lượng ngẫu nhiên) lần lượt là $\alpha, \beta, \gamma, \hat{\alpha}, \tilde{\alpha}$ nhận chỉ một trong hai giá trị 0 hoặc 1 (xem [1, 2, 3]) nêu trong phần trên.

Trong trường hợp tổng quát, việc xác định mỗi bộ chính sách này trở thành một bài toán xác định chiến lược điều khiển tối ưu không cơ bản ứng với các tham số $\hat{t}_m, p_m^0(\alpha), a_m^i, b_m^i, c_m^i, \hat{a}_m^i, \tilde{a}_m^i$. Ngoài các điều kiện thông thường đối với các chính sách tương ứng, các tham số điều khiển này cần phải thỏa mãn các điều kiện sau:

$$\hat{a}_m^i = \begin{cases} \hat{a}_m^i & (i < \hat{t}_m) \\ \tilde{a}_m^i \hat{a}_m^i & (i \geq \hat{t}_m) \end{cases}; \quad \tilde{a}_m^i = \begin{cases} 1 & (i < \hat{t}_m) \\ \tilde{a}_m^i & (i \geq \hat{t}_m) \end{cases} \quad (24)$$

$$a_m^i = a_{0m}^0 + (1 + a_{0m}^i) \eta_{m+i} \quad (25)$$

và điều kiện:

$$0 \leq \tilde{a}_m^{(1)} \leq \tilde{a}_m^i \leq \tilde{a}_m^{(2)} \quad (26)$$

trong đó $\bar{a}_n^i (i = 1, 2)$ là các mức thấp nhất và cao nhất có thể chấp nhận được đối với các hệ số hóa giá.

Tính khả hiện của mỗi chiến lược điều khiển tối ưu đối với trường hợp này biểu thị bởi các "điều kiện thu hồi đầu tư" và các điều kiện sau đây:

$$\begin{aligned} \bar{x}_n^{(1)} &\leq \bar{x}_n \leq \bar{x}_n^{(2)}; & \underline{x}_n^{(1)} &\leq \underline{x}_n \leq \underline{x}_n^{(2)} \\ 0 &\leq \Delta_n \leq \hat{s}_n - r_n; & \hat{s}^{(1)} &\leq \sum_{n=1}^N \hat{s}_n \leq \hat{s}^{(2)} \\ W_n &= W_0 + \sum_{i=1}^{n-1} r_i^i - \sum_{i=1}^n (z_i^0 + s_i) \geq 0 \quad (1 \leq n \leq N) \\ \bar{W} &\leq W_N; & z_n^0 &= a_{0n}^0 p_n^0(\alpha) u_n \end{aligned}$$

trong đó, W_n là vốn đầu tư ban đầu, $\bar{x}_n^{(i)}$ và $\underline{x}_n^{(i)}$ ($i = 1, 2$) được qui định bởi yêu cầu và khả năng đối với lượng xuất kho số hàng chính và thứ phẩm vào thời điểm n , Δ_n là mức tích lũy vốn tối thiểu vào thời điểm n , $\hat{s}^{(i)}$ ($i = 1, 2$) được qui định bởi yêu cầu về tổng doanh thu trong các thời điểm $n = 1 + N$, và \bar{W} là yêu cầu tích lũy vốn vào cuối chu kỳ quản lý.

Đối với trường hợp điều khiển chủ động (cho $v = E\nu_n$) ta có điều kiện:

$$u_n^{(1)} \leq u_n \leq u_n^{(2)}; \underline{u}_n \leq \underline{u}_n^{(1)}; \bar{v}_n^{(2)} \leq \bar{v}_n \quad (27)$$

Đối với trường hợp điều khiển chủ động tích cực (cho $\bar{v}_n = E\bar{v}_n$) hoặc bị động (cho $u_n = E\nu_n^0$), thay vì điều kiện (27) ta có thể xét điều kiện:

$$v_n^{(1)} \leq v_n \leq v_n^{(2)}; \underline{v}_n \leq \underline{v}_n^{(1)} \quad (27')$$

trong đó $u_n^{(i)}$ ($i = 1, 2$) được qui định bởi yêu cầu và khả năng nhập kho; $\bar{v}_n^{(2)}$, $\underline{v}_n^{(1)}$ và $v_n^{(i)}$ ($i = 1, 2$) được qui định bởi yêu cầu dự trữ chiến lược về chất lượng và số lượng vào thời điểm n .

Từ các điều kiện khả hiện nói trên ta thu được các tiêu chuẩn chấp nhận được và hàm mục tiêu, có thể chọn chẳng hạn dưới dạng:

$$f^0[X(\theta), Y(\theta)] = - \sum_{n=1}^N [A\bar{x}_n + B\underline{x}_n + C\hat{s}_n + Ew_n + DW_N]$$

Khi đó, chiến lược điều khiển tối ưu sẽ trở thành bộ các chính sách quản lý giá trị kho hàng hóa với:

chính phẩm nhiều nhất khi: $A = 1, B = C = E = D = 0,$

thứ phẩm ít nhất khi: $B = -1, A = C = D = E = 0,$

doanh thu nhiều nhất khi: $E = 1, A = B = C = D = 0,$

tích lũy vốn vào thời điểm n nhiều nhất khi: $D = 1, A = B = C = E = 0, \dots$

Khi \bar{t}_m đã qui định (chẳng hạn $\bar{t}_m = t_m$ hoặc $\bar{t}_m \leq \hat{t}_m$) thì các chiến lược điều khiển tối ưu được xét trở thành các chiến lược điều khiển không cơ bản.

Ngoài ra, từ điều kiện (25) ta có thể đơn giản hóa, trong trường hợp này các điều kiện thu hồi đầu tư thành dạng:

$$b_m^i = \begin{cases} \prod_{j=1}^i (1 + a_m^j - c_m^j), & (m \geq 0) \\ \frac{a_m^{-m}}{a_m^m} \prod_{j=1-m}^i (1 + a_m^j - c_m^j), & (m < 0) \end{cases}$$

2. LISTING CHƯƠNG TRÌNH

Dựa vào các công thức (5) - (10) và (11) - (23) ta có chương trình dự báo chủ hoặc bị động, các công thức (24) - (27) ta có chương trình lựa chọn chiến lược điều khiển tối ưu bằng phương pháp Monte - Carlo trên TURBO PASCAL V.5 cho IBM PC AT, với ví dụ minh họa bằng số.

Nhận ngày 30-12-1989

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Xuân Lam, Lý thuyết đổi mới ứng dụng trong kế hoạch hóa và quản lý. Luận án PTS, Đại học Tổng hợp Hà Nội, 1989.
2. Lê Xuân Lam, Dự báo kết quả tác động của các chính sách lên một quần thể trong lý thuyết đổi mới. Khoa học Tính toán và Điều khiển, Tập IV, Số 3+4, 1988.
3. Lê Xuân Lam, Về bài toán thu hồi đầu tư trong lý thuyết đổi mới và áp dụng trong vay - thanh toán nợ. Khoa học Tính toán và điều khiển, Tập V, Số 3, 1989.
4. Nguyễn Quý Hỷ và Lê Xuân Lam, Kế hoạch hóa quá trình quản lý cán bộ bằng lý thuyết đổi mới. Tuyển tập kết quả nghiên cứu Đề tài cấp nhà nước 48A - 04 - 05 - 02 thuộc Chương trình ứng dụng Tin học. Hà Nội, 1990.
5. Kosniowska I., Włodarczyk M., Modele odnowy niezawodności i masowej obsługi. PWN, Warszawa, 1978.
6. Zelinski R., Metody Monte - Carlo. WNT Warszawa, 1970.
7. Zelinski R., Generatory liczb losowych. WNT, Warszawa, 1972.

SUMMARY

ON THE MODEL FOR MANAGE OF THE VALUE - GOODS

In this paper, by the general theory, a method to predict of items which character to value - goods are managed by warehousemen is demonstrated. They must be choose the optimal time for the put and sell a lot of goods at their godown. By Turbo Pascal V.5 on IBM PC AT we outperform those results.