KẾ HOẠCH HÓA QUẢN LÝ CÁN BỘ BẰNG LÝ THUYẾT ĐỔI MỚI

LÊ XUÂN LAM

Ủy ban Kế hoạch Nhà nước

Công trình được hình thành trên cơ sở kết quả của các tài liệu [1, 2, 3, 4]. Các ký kiệu dùng trong các tài liệu đó cũng được dùng ở đây.

I - ĐẶT BÀI TOÁN

Khi xét quá trình tuyển dụng và quản lý cán bộ của một tổ chức nào đó, chúng ta thấy có việc tuyển người mới để thay thế cho những người chết, người về hưu, người chuyển đi cơ quan khác theo tổng quĩ lương do Nhà nước qui định. Vì vậy phải đặt ra vấn đề kế hoạch hóa số cán bộ số tuyển dụng và số cán bộ về hưu, chết hoặc chuyển cơ quan khác (gọi là số người ra khỏi cơ quan), tổng quĩ lương, tổng quĩ bảo hiểm xã hội và các chi phí khác, tại mỗi thời kỳ (TK), chẳng hạn là năm hay quí trong tương lai.

Bằng lý thuyết đổi mới (xem 1]), có thể chia khoảng thời gian tồn tại một tổ chức thành các TK và ký hiệu nó là $m = -(T-1), ..., -1, 0, 1, ..., N$. Ký hiệu các biến và tham số của mô hình như sau:

T là thời hạn (số TK) làm việc tại một cơ quan dài nhất có thể của mọi cán bộ.

t_m là thời hạn dài nhất có thể làm việc tại một cơ quan của những cán bộ được tuyển dụng theo quyết định (QĐ) m, với $m \in N(T) = \{-(T-1), ..., N\}$.

u_n là số cán bộ mới được tuyển dụng cho TK n, $(0 \le n \le N)$,

u_n^i là số cán bộ đã tuyển dụng theo QĐ $n-i$ $(0 \le i < T)$ đang làm việc tại cơ quan vào TK n,

$\overline{u}_n^i$ và $\underline{u}_n^i$ lần lượt là số cán bộ tuyển dụng theo QĐ $n-i$ đang làm việc và chưa đến tuổi hưu và đã quá tuổi hưu vào TK n.

x_n là số cán bộ ra khỏi cơ quan vào TK n,

x_n^i là số cán bộ tuyển dụng theo QĐ $n-i$ $(1 \le i \le T)$ ra khỏi cơ quan vào TK n,

$\overline{x}_n^i$ và $\underline{x}_n^i$ lần lượt là số tuyển dụng theo QĐ $n-i$ ra khỏi cơ quan vào TK n trước tuổi hưu và sau tuổi hưu.

z_n là tổng quĩ lương của cán bộ đang làm việc tại cơ quan vào TK n,

z_n^i là tổng số lương của cán bộ tuyển dụng theo QĐ $n-i$ $(0 \le i < T)$ đang làm việc tại cơ quan vào TK n,

$\bar{z}_n^i$ và $\underline{z}_n^i$ lần lượt là tổng số lương của cán bộ chưa đến tuổi hưu và tổng số lương của cán bộ sau tuổi hưu tuyển dụng theo QĐ $n-i$ đang làm việc tại cơ quan vào TK n.

y_n là tổng số lương trích bảo hiểm của cán bộ đã ra khỏi cơ quan vào TK n,

y_n^i là tổng số lương trích bảo hiểm của cán bộ tuyển dụng theo QĐ $n-i$ $(1 \leq i \leq T)$ ra khỏi cơ quan vào TK n, trong đó $\bar{y}_n^i$ và $\underline{y}_n^i$ tương ứng là tổng số lương trích bảo hiểm của số ra trước tuổi hưu và số ra sau tuổi hưu.

s_n là tổng số tiền để nâng lương, nâng bậc cho cán bộ vào TK n,

s_n^i là tổng số tiền để nâng lương, nâng bậc cho cán bộ tuyển dụng theo QĐ $n-i$ $(1 \leq i \leq T)$ vào TK n.

r_n là tổng số tiền tiêu dùng trong lương của cán bộ vào TK n,

r_n^i là tổng số tiền tiêu dùng trong lương của cán bộ tuyển dụng theo QĐ $n-i$ $(1 \leq i \leq T)$ vào TK n.

$\hat{s}_n$ là tổng số tiền chi thêm cho cán bộ khi ra khỏi cơ quan vào TK n $(1 \leq n \leq N)$,

$\hat{s}_n^i$ là tổng số tiền chi thêm cho cán bộ tuyển dụng theo QĐ $n-i$ ra khỏi cơ quan vào TK n.

$\tilde{z}_n$ là tổng quĩ lương theo thời giá của cán bộ đang làm việc tại cơ quan tại TK n $(1 \leq n \leq N)$,

$\tilde{z}_n^i$ là tổng quĩ lương theo thời giá của cán bộ tuyển dụng theo QĐ $n-i$ chưa đến tuổi hưu đang làm việc tại cơ quan vào TK n.

e_n là tổng số tiền để dành của cán bộ đang làm việc chưa đến tuổi hưu tại TK n,

e_n^i là tổng số tiền để dành của cán bộ được tuyển dụng theo QĐ $n-i$ đang làm việc chưa đến tuổi hưu tại TK n.

v_n là tổng số cán bộ đang làm việc tại cơ quan vào TK n $(0 \leq n \leq N)$,

$\bar{v}_n$ là tổng số cán bộ chưa đến tuổi hưu đang làm việc tại cơ quan vào TK n.

w_n là tổng quĩ lương (gồm cán bộ được lĩnh và trích bảo hiểm) và TK n $(0 \leq n \leq N)$.

Để dự báo các đại lượng trên đây (đặc biệt là u_n, v_n, $\bar{v}_n$, e_n, r_n, w_n, $\hat{s}_n$, $\tilde{z}_n$), ta giả thiết rằng tham số của các chính sách liên quan đến quá trình quản lý cán bộ làđã cho. Trong đó:

p_m^i là tỉ lệ cán bộ tuyển dụng theo QĐ m ra khỏi cơ quan sau i TK làm việc tại cơ quan $T_m < i \leq T$, $m \in N(T)$, $T_m = \max\{0, -m\}$.

$\hat{t}_m$ là thâm niên còn làm việc tối đa tại cơ quan của cán bộ tuyển dụng theo QĐ m tính từ TK ban đầu, $\hat{t}_m \leq t_m \leq T$, $m \in N(T)$.

$\hat{t}_{-i}$ là số TK tối đa còn làm việc tại cơ quan của cán bộ tuyển theo QĐ m đã làm việc tại cơ quan vào TK ban đầu.

Nhằm nghiên cứu những chi phí (như lương, lương thực, v.v.) cho một cán bộ tại mỗi TK n $(0 \leq n \leq N)$, mỗi thâm niên i đã làm việc tại cơ quan $(\leq i \leq T)$, ta gọi:

$p_{om}^o(\alpha)$ là tỉ lệ cán bộ tuyển dụng theo QĐ m có mức lương khởi điểm là a_{om}^o. $p_m^i(\alpha)$ là tỉ lệ cán bộ tuyển dụng theo QĐ m được tăng lương tại năm làm việc thứ i ứng với suất tăng a_m^i

$(1 \leq i \leq T,\ m \in N(T))$.

$p^i_m(\hat{\alpha})$ là tỉ lệ cán bộ tuyển dụng theo QĐ m ra khỏi cơ quan tại năm làm việc thứ i ứng với suất chi phí bổ sung $\hat{a}^i_m$ với $(1 \leq i \leq T,\ m \in N(T))$.

$p^i_m(\beta)$ là tỉ lệ cán bộ tuyển dụng theo QĐ m được bảo hiểm ứng với suất bảo hiểm b^i_m $(1 \leq i \leq T,\ m \in N(T))$.

$p^i_m(\gamma)$ là tỉ lệ cán bộ tuyển dụng theo QĐ m bị hạ lương vào TK i ứng với suất hạ lương c^i_m $(1 \leq i \leq T,\ m \in N(T))$.

$p^i_m(\tilde{\alpha})$ là tỉ lệ cán bộ tuyển dụng theo QĐ m được xếp lại lương theo thời giá trước tuổi hưu tại TK i ứng với tỉ lệ $\tilde{a}^i_m$.

$p^i_m(\delta_1)$ là tỉ lệ cán bộ tuyển dụng theo QĐ m có tiền để dành theo thâm niên làm việc i ứng với suất tiết kiệm d^i_{1m} $(0 \leq i < T,\ m \in N(T))$,

$p^i_m(\delta_2)$ là tỉ lệ cán bộ tuyển dụng theo QĐ m có tiền để dành do tăng lương vào TK làm việc thứ i ứng với suất tiết kiệm d^i_{2m} $(0 \leq i < T,\ m \in N(T))$,

$p^i_m(\delta_1)$ là tỉ lệ cán bộ tuyển dụng theo QĐ m có tiền để dành theo mức lương tại TK làm việc thứ i ứng với suất tiết kiệm d^i_{3m} $(0 \leq i < T,\ m \in N(T))$.

II – CÁC CÔNG THỨC DỰ BÁO CHỦ ĐỘNG VÀ BỊ ĐỘNG

Bây giờ ta đặt (xem 1, 2, 3, 5]):

$$P(T) = (p^i_m)_{(N+T)\times T},\ (m \in N(T),\ 1 \leq i \leq T) \tag{2.1}$$

$$A_0 = (a^0_{-(T-1)}, \dots, a^0_N)^*,\ P_0(\alpha) = (p^0_{-(T-1)}(\alpha), \dots, p^0_N(\alpha))^* \tag{2.2}$$

$$A = (a^i_m)_{(N+T)\times T},\ P(\alpha) = (p^i_m(\alpha))_{(N+T)\times T} \tag{2.3}$$

$$B = (b^i_m)_{(N+T)\times T},\ P(\beta) = (p^i_m(\beta))_{(N+T)\times T} \tag{2.4}$$

$$C = (c^i_m)_{(N+T)\times T},\ P(\gamma) = (p^i_m(\gamma))_{(N+T)\times T} \tag{2.5}$$

$$\hat{A} = (\hat{a}^i_m)_{(N+T)\times T},\ P(\hat{\alpha}) = (p^i_m(\hat{\alpha}))_{(N+T)\times T} \tag{2.6}$$

$$\tilde{A} = (\tilde{a}^i_m)_{(N+T)\times T},\ P(\tilde{\alpha}) = (p^i_m(\tilde{\alpha}))_{(N+T)\times T} \tag{2.7}$$

$$\begin{gathered} D_{jm} = (d^i_{jm})_{(N+T)\times T},\ P(\delta_j) = (p^i_{jm}(\delta_j))_{(N+T)\times T} \\ (m \in N(T),\ 0 \leq i < T,\ 1 \leq j \leq 3) \end{gathered} \tag{2.8}$$

là ma trận các tham số đã cho theo thống kê hoặc theo các nhà quản lý.

Các biến số cần xác định là

$$X_{n1} = (u^0_n, u^1_n, \dots, u^{T-1}_n) \tag{2.9}$$

$$X_{n2} = (\overline{u}^0_n, \overline{u}^1_n, \dots, \overline{u}^{T-1}_n) \tag{2.10}$$

$$X_{n3} = (\underline{u}^0_n, \underline{u}^1_n, \dots, \underline{u}^{T-1}_n) \tag{2.11}$$

$$X_{n4} = (x^1_n, x^2_n, \dots, x^T_n) \tag{2.12}$$

$$X_{n5} = (\overline{x}_n^1, \overline{x}_n^2, ..., \overline{x}_n^T) \tag{2.13}$$

$$X_{n6} = (\underline{x}_n^1, \underline{x}_n^2, ..., \underline{x}_n^T) \tag{2.14}$$

$$Y_{n1} = (z_n^0, z_n^1, ..., x_n^{T-1}) \tag{2.15}$$

$$Y_{n2} = (y_n^1, y_n^2, ..., y_n^T) \tag{2.16}$$

$$Y_{n3} = (\overline{y}_n^1, \overline{y}_n^2, ..., \overline{y}_n^T) \tag{2.17}$$

$$Y_{n4} = (\underline{y}_n^1, \underline{y}_n^2, ..., \underline{y}_n^T) \tag{2.18}$$

$$Y_{n5} = (\overline{z}_n^0, \overline{z}_n^1, ..., \overline{z}_n^{T-1}) \tag{2.19}$$

$$Y_{n6} = (\underline{z}_n^0, \underline{z}_n^1, ..., \underline{z}_n^{T-1}) \tag{2.20}$$

$$Y_{n7} = (s_n^1, s_n^2, ..., s_n^T) \tag{2.21}$$

$$Y_{n8} = (r_n^1, r_n^2, ..., r_n^T) \tag{2.22}$$

$$Y_{n9} = (\hat{s}_n^1, \hat{s}_n^2, ..., \hat{s}_n^T) \tag{2.23}$$

$$Y_{n,10} = (\tilde{z}_n^0, \tilde{z}_n^1, ..., \tilde{z}_n^{T-1}) \tag{2.24}$$

$$Y_{n,11} = (e_n^0, e_n^1, ..., e_n^{T-1}) \tag{2.25}$$

trong đó ta sử dụng ký hiệu ma trận đường chéo như sau:

$$D_T = \langle a_1, ..., a_t \rangle = (a_{ij} : 1 \le i, j \le T),\ t \le T,$$

$$a_{ij} = \begin{cases} a_i\,, & (i = j \le t) \\ 1\,, & (i \ne j) \end{cases} \tag{2.26}$$

$$D_T^{(n)} = D_T \langle \mathbf{1}_{[1,T]}(\hat{t}_{n-1}), ..., \mathbf{1}_{[T,T]}(\hat{t}_{n-T}) \rangle \tag{2.27}$$

$$Q_n(P(T)) = D_T \langle 1, q_{n-1}^1, ..., q_{n-T+1}^{T-1} \rangle \tag{2.28}$$

$$I = D_T \langle 1, ..., 1 \rangle \tag{2.29}$$

$$\hat{I}^* = (b_{ij} : 1 \le i, j \le T),\ b_{ij} = \begin{cases} 1\,, & (j = i+1) \\ 0\,, & (j \ne i+1) \end{cases} \tag{2.30}$$

$$\Pi_n(P(T)) = (\Pi_{ij}^{(n)} : 1 \le i, j \le T)\ ;\ \Pi_{ij}^{(n)} = 0,\ (j \ne 1, i+1) \tag{2.31}$$

$$\Pi_{i1}^{(n)} = \begin{cases} \frac{p_{n-i}^i}{q_{n-i}^{i-1}} & , \quad (i \le t_{n-i} \\ 1 & , \quad (i > t_{n-i} \end{cases} \qquad \Pi_{i,i+1}^{(n)} = \begin{cases} \frac{q_{n-i}^i}{q_{n-i}^{i-1}} & , \quad (i \le t_{n-i}) \\ 0 & , \quad (i > t_{n-i} \end{cases} \tag{2.32}$$

trong đó $q_m^i = \sum_{j=i+1}^{T} p_j^m$. Khi đó, ta có thể xác định giá trị các đại lượng cần dự báo theo các công thức sau

$$\begin{aligned} &X_{n2} = X_{n1} D_T^{(n)}\ , X_{n3} = X_{n1} - X_{n2}\ ,\ (n \ge 0)\ , X_{n7} = X_{n-1,1} - X_{n1} \hat{I}^* \\ &X_{n5} = X_{n4} D_T^{(n)}\ , X_{n6} = X_{n4} - X_{n5}\ , \quad (n \ge 1) \end{aligned} \tag{2.33}$$

X_{n1} là nghiệm của phương trình sai phân đổi mới chủ động sau đây:

$$\begin{aligned} X_{n1} &= X_{n-1,1}\Pi_n(P(T)) + (\vartheta_n - \vartheta_{n-1}, 0, \ldots, 0)_{1\times T} \\ X_{01} &= X_0(S)\,, \quad (n \geq 1) \end{aligned} \tag{2.34}$$

trong đó

$$\vartheta_n = \begin{cases} v_n\,, & \text{với số cán bộ đang làm việc tại cơ quan} \\ \overline{v}_n\,, & \text{với số cán bộ chưa đến tuổi hưu đang làm việc tại cơ quan} \end{cases}$$

hay xác định theo công thức phát triển bị động như sau:

$$X_{n1} = U_n Q_n(P(T))\,, \quad (n \geq 0),$$

trong đó U_n là nghiệm của phương trình sai phân

$$\begin{aligned} U_n &= (u_n, 0, \ldots, 0) + U_{n-1}\hat{I}^*, \ (n \geq 1), \\ U_0 &= X_0(S). \end{aligned} \tag{2.36}$$

Bây giờ ta ký hiệu tiếp các tính toán trung gian sau

$$\mathcal{H}_n = D_T\langle h^1_{n-1}, \ldots, h^T_{n-T}\rangle\,, \ \overline{\mathcal{H}}_n = D_T\langle \overline{H}^0_n, \overline{H}^1_n, \ldots, \overline{H}^{T-1}_n\rangle \tag{2.37}$$

$$\tilde{\mathcal{H}}_n = D_T\langle h^1_{n-1}\,, \prod_{j=1}^{2} h^j_{n-2}, \ldots, \prod_{j=1}^{T} h^j_{n-T}\rangle \tag{2.38}$$

trong đó

$$h^i_m = 1 + a^i_m p^i_m(\alpha) - c^i_m p^i_m(\gamma) \tag{2.39}$$

$$\overline{H}^i_m = \begin{cases} 1 & , \quad (i = 0) \\ a^1_m p^1_m(\alpha) & , \quad (i = 1) \\ \prod_{j=1}^{i-1} h^j_m a^i_m p^i_m(\alpha) & , \quad (i \geq 2) \end{cases} \tag{2.40}$$

Với ma trận $\mathcal{A} = (a_{mi} : \ -T < m \leq N, \ 1 - \delta \leq i \leq T - \delta)$ $(\delta = 0, 1)$ ta sử dụng ký hiệu ma trận đường chéo cấp ν

$$\mathcal{A}_n - D_\nu\langle a_{n+\delta-1,1-\delta}, \ldots, a_{n+\delta-\nu,\nu-\delta}\rangle \tag{2.41}$$

và công thức tính các số đặc trưng còn lại như sau:

$$\begin{aligned} &Y_{n2} = X_{n4}[\mathcal{H}_n - B_n P_n(\beta)]A_{0n}P_{0n}(\alpha), \quad Y_{n3} = Y_{n2}D^{(n)}_T, \quad Y_{n4} = Y_{n2} - Y_{n3}, \\ &Y_{n5} = Y_{n1}D^{(n+1)}_T, \quad Y_{n6} = Y_{n1} - Y_{n5}, \quad Y_{n7} = Y_{n-1,1}\mathcal{A}_n P_n(\alpha), \\ &Y_{n8} = Y_{n-1,1}C_n P_n(\gamma) + X_{n4}B_n P_n(\beta)A_{0n}P_{0n}(\alpha), \\ &Y_{n9} = Y_{n2}\hat{\mathcal{A}}_n P_n(\hat{\alpha}), \quad Y_{n,10} = Y_{n1}\tilde{\mathcal{A}}_n P_n(\tilde{\alpha}), \\ &Y_{n11} = X_{n1}D^{(n+1)}_T[D_{1n}P_n(\delta_1) + D_{2n}P_n(\delta_2)A_{0,n+1}P_{0,n+1}(\alpha)\overline{\mathcal{H}}_n] + Y_{n1}D^{(n+1)}_T D_{3n}P_n(\delta_3). \end{aligned} \tag{2.42}$$

Y_{n1} là nghiệm của phương trình sai phân giá trị sau

$$\begin{aligned} &Y_{n1} = Y_{n-1,1}\mathcal{X}_n \hat{I} + X_{n1} D_T \langle a^0_{0n} p^0_{0n}(\alpha)\rangle - X_{n4} A_{0n} P_{0n}(\alpha) \tilde{\mathcal{X}}_n \hat{I}, \\ &Y_{01} = z^0_n, \quad (n \geq 1). \end{aligned} \tag{2.43}$$

Khi đó (xem 1, 2, 3]) ta thu được:

$$v_n = \sum_{i=0}^{T-1} U^i_n = \langle \vec{1}, X_{n1}\rangle, \quad \overline{v}_n = \sum_{i=}^{T-1} \overline{u}^i_n = \langle \vec{1}, X_{n2}\rangle \tag{2.44}$$

$$w_n = \sum_{i=0}^{T-1} z^i_n + \sum_{i=1}^{T} Y^i_n = \langle \vec{1}, Y_{n1} + Y_{n2}\rangle \tag{2.45}$$

$$r_n = \sum_{i=1}^{T} r^i_n = \langle \vec{1}, Y_{n8}\rangle, \quad \hat{s}_n = \sum_{i=1}^{T} \hat{s}^i_n = \langle \vec{1}, Y_{n9} \tag{2.46}$$

$$\tilde{z}_n = \sum_{i=0}^{T-1} \tilde{z}^i_n = \langle \vec{1}, Y_{n,10}\rangle, \quad e_n = \sum_{i=0}^{T-1} e^i_n = \langle \vec{1}, Y_{n,11}\rangle \tag{2.47}$$

– Trường hợp dự bào chủ động về kế hoạch tuyển dụng cán bộ, tức là cho trước $\overline{v}_n$ $(1 \leq n \leq N)$, khi đó, từ các ma trận tham số (2.1) – (2.8) và các số liệu ban đầu:

$$X_{01} = (u^0_0, u^1_0, \ldots, u^{T-1}_0), \; Y_{01} = (z^0_0, z^1_0, \ldots, z^{T-1}_0) \tag{2.48}$$

có thể đưa vào phương trình truy hồi (2.34) với $\theta = \overline{v}_n$ để' thực hành tính toán các công thức (2.33), (2.42) – (2.47) theo chương trình mẫu C1.

– Tương tự, trường hợp dự bào chủ động về kế hoạch tuyển dụng cán bộ vào làm việc ngay lập tức khi cho v_n $(1 < n < N)$ cũng dựa vào phương trình truy hồi(2.34) với $\theta = v_n$ để thực hành tính toán cũng các công thức trên với chương trình mẫu C3.

– Trường hợp dự bào bị động về kế hoạch tuyển dụng cán bộ mới, nếu cho trước u_n $(1 \leq n \leq N)$, khi đó từ các số liệu ban đầu (2.48) và các ma trận tham số (2.1) – (2.8) đã cho, ta có thể dựa vào phương trình truy hồi (2.35), (2.36) để thực hiện tính toán các công thức (2.33), (2.45) – (2.47) theo chương trình mẫu C2.

III – CÁC CHƯƠNG TRÌNH MẪU

Các chương trình mẫu thể hiện các kết quả tính toán bằng số (xem [4]) được viết bằng ngôn ngữ Turbo Pascal V.5 cho máy IBM PC AT (xem [1]). Trong các chương trình đó đều có chỉ dẫn sử dụng và cách lập tệp số liệu ban đầu và tệp số liệu kết quả cho mỗi tuổi thuộc mỗi loại, ở mỗi TK kế hoạch đối với mỗi cán bộ trong một cơ quan hay một tổ chức nào đó.

Nhận ngày 15 - 5 - 1990

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Xuân Lam, Lý thuyết đổi mới ứng dụng trong kế hoạch hóa và quản lý. Luận án PTS, Trường ĐHTH Hà Nội, 1989.

(Xem tiếp trang 14)