

А.Н.Крылов әдісі.

Кез келген d_0 бастапқы вектор берілсін, ал d_1 мына формуламен анықталады:

$$d_i = Ad_{i-1}$$

Сонда (1) сипаттамалық теңдеуінің P_i коэффициенті мына жүйені береді

$$d_n = d_{n-1}P_1 + d_{n-2}P_2 + \dots + d_1P_{n-1} + d_0P_n$$

d_i, P_i, λ_i -лердің мәндерін анықтағаннан кейін меншіктік x_i векторы мына формуламен есептеледі

$$x_i = \sum_{k=0}^{n-1} a_{ik} d_{n-1-k}$$

мұндағы

$$a_{i0} = 1, \quad a_{ik} = \lambda_i a_{i,k-1} - P_k, \quad k=1, 2, \dots, n-1.$$

А.П.Данилевский әдісі.

Бұл әдістің мәнділігі $n-1$ түрлендіруінен кейін берілген A матрицасы өсіне сәйкес Фробениус B матрицасына көшеді.

(1) сипаттамалық теңдеуінде P_k ізделінді коэффициенттері бар.

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 & P_n \\ 1 & 0 & \dots & 0 & P_{n-1} \\ 0 & 1 & \dots & 0 & P_n - 2 \\ 0 & 0 & \dots & 0 & P_1 \end{pmatrix}$$

B матрицасының элементтері мына формуламен есептеледі:

$$b_{k+i,j} = \frac{1}{a_{k+1,k}} a_{k+1,j}^{(k)}$$

$$b_{ij}^{(k)} = a_{ij}^{(k)} - a_{ik}^{(k)} b_{k+1,i}^{(k)}, \quad i \neq k+1$$

$$a_{ij}^{(k+1)} = b_{i,j}^{(k)}, \quad j = k+1$$

$$a_{i,k+1}^{(k+1)} = \sum_{j=1}^n b_{ik}^{(k)} a_{j,k}^{(k)}$$

мұндағы $a_{ij}^{(k)}$, $k = \overline{1, n}$ ($k-1$) – түрлендіру, сондықтан $A = A^{(1)}$, $B = A^{(n)}$. $a_{k+1,k}^{(n)}$ нөлге жақындағанда процесс туындауы мүмкін. Меншіктік вектор $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ меншіктік мәніне сәйкес мына формуладан анықталады.

$$y_i = \lambda^{n-i} - \sum_{j=1}^{n-i} P_j \lambda^{n-i-j}, \quad i = n, n-1, \dots, 1$$

$$y_i^k = y_i^{(k+1)} + y_{k+1}^{(k+1)} a_{ik}^{(k)}, \quad i \neq k+1$$

$$y_{k+1}^{(k)} = y_{k+1}^{(k+1)} a_{k+1,k}^{(k)}.$$

Мұндағы $y_i = y_i^{(n)}$, $y_i^{(1)} = x_i, k = n-1, n-2, \dots$