

## MATRITSANING IQTISODIYOTGA TADBIQI

*Shukurov Ikrom Abdurashitovich Samarqand iqtisodiyot va servis instituti "Oliy matematika" kafedrasi o'qituvchisi*

*Tog'ayuev Shaxriyor Sherzod o'g'li Samarqand iqtisodiyot va servis instituti "Ikkinchi va kechki ta'lim" bo'limi Mexmonxona xo'jaligini tashkil etish va boshqarish ta'lim yo'nalishi MXT-K-323-guruh talabasi*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada bozor iqtisodiyoti sharoitida iqtisodiyotni boshqarishda tejamkorlik asosiy masalalarini yechishda matritsalarini qo'llash va iqtisodiy jarayonlarni chuqur tahlil qilish haqida so'z yuritilgan.

**Kalit so'zlar:** matritsa, yig'indi, yechim, ustun, satr, sonli jadval, diogonal matritsa, ustun matritsa, satr matritsa.

**Abstract:** This article talks about the use of matrices and in-depth analysis of economic processes in solving the main issues of economy in the management of the economy in the conditions of the market economy.

**Key words:** matrix, sum, solution, column, row, numeric table, diagonal matrix, column matrix, row matrix.

Matritsalarini algebraik nuqtai nazaridan sonlar to'plami deb qarash mumkin. Har bir belgini, odatda, bir "element" sifatida aniqlanadi. Har bir matritsa to'g'ri to'rtburchaklar shaklda bo'lib, barcha satr va ustun elementlar bilan to'ldirilgan bo'lishi zarur. Masalan, agar matritsa 5 satr va 3 ustundan iborat bo'lsa, har bir satrda 5 element va har bir ustunda 3 element bo'lishi kerak. Ba'zi elementlar nol bo'lishi mumkin. Matritsaning o'lchovi uning "tartibi" deb ataladi. Tartibi quyidagicha aniqlanadi:

(Qatorlar soni)  $\times$  (ustunlar soni)

Misol uchun, yuqoridagi A matritsa 5 satr va 3 ustundan iborat va shuning uchun uning o'lchovi  $5 \times 3$ . Bitta satr yoki ustundan iborat matritsalarini odatda vektor deb qabul qilingan. Misol uchun, avtomobil ijara narxlarini belgilanganda biz  $1 \times 5$  satr-matritsani vektor sifatida

$$p = [139 \quad 160 \quad 205 \quad 340 \quad 430]$$

va birinchi hafta uchun zarur avtomobillarni  $5 \times 1$  ustun-matritsani ustun-vektor deb qarash mumkin [1].

$$A = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ 12 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

**Ta'rif.** O'lchamlari  $m \times n$  bo'lgan matritsa deb, satrlar soni  $m$  ga, ustunlar soni  $n$  ga teng bo'lgan va  $m \cdot n$  ta sondan tashkil topgan to'g'ri to'rtburchak shaklidagi sonli jadvalga aytiladi[2].

**Ta'rif.** Agar diogonal matritsada barcha  $i = \overline{1, n}$  lar uchun  $a_{ii} = 1$  bo'lsa, bunday matritsa birlik matritsa deb ataladi va  $E$  bilan belgilanadi, ya'ni

$$E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \cdots 0 \cdots 0 \\ 0 & 1 \cdots 0 \cdots 0 \\ 0 & 0 \cdots 1 \cdots 0 \\ 0 & 0 \cdots 0 \cdots 1 \end{pmatrix}$$

**Misol 1.** T vaqtda neftga bo'lgan talab chiziqli bo'lsin

$$q^t = \beta_0 + \beta_1 x_1^t + \beta_2 x_2^t + \beta_3 x_3^t + \beta_4 x_4^t + \beta_5 x_5^t$$

bu yerda yuqorigi indekslardagi t vaqt davrini ifodalaydi (darajani emas)

$x_1 =$  neft narxi,  $x_2 =$  o'rtacha daromad,  $x_3 =$  o'rinbosar yoqilg'i narxi,  $x_4 =$  komplemanin narxi (masalan, avtomobil),  $x_5 =$  aholi.

Neftga bo'lgan T vaqtdagi bu chiziqli talab vektor ko'rinishida quyidagicha ifodalanilishi mumkin

$$q^t = \beta x^t = \begin{bmatrix} \beta_0 & \beta_1 & \beta_2 & \beta_3 & \beta_4 & \beta_5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ x_1^t \\ x_2^t \\ x_3^t \\ x_4^t \\ x_5^t \end{bmatrix}$$

**Misol 2.** Neftga bo'lgan talab (million barrellda) ni  $q = \beta x$  modelida tushuntirish mumkin va bunda

$$\beta = [\beta_0 \ \beta_1 \ \beta_2 \ \beta_3 \ \beta_4 \ \beta_5] = [4.2 \ -0.1 \ 0.4 \ 0.2 \ -0.1 \ 0.2]$$

bo'lsin, deb faraz qilaylik.

Tavsiflovchi o'zgaruvchilar vektori

$$x = \begin{bmatrix} 1 \\ x_1^t \\ x_2^t \\ x_3^t \\ x_4^t \\ x_5^t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{Constant} \\ \text{Price} \\ \text{Income} \\ \text{Price of substitute} \\ \text{Price of complement} \\ \text{Population (in m.)} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 30 \\ 18.5 \\ 52 \\ 12.8 \\ 61 \end{bmatrix}$$

bo'lganda neftga bo'lgan talabni hisoblang.

**Yechish.** Neftga bo'lgan talabni quyidagicha hisoblanadi

$$q = \beta x = \begin{bmatrix} 4.2 & -0.1 & 0.4 & 0.2 & -0.1 & 0.2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 30 \\ 18.5 \\ 52 \\ 12.8 \\ 61 \end{bmatrix} = [29.92]$$

Shunday qilib javob 29,92 million barrel.

**Misol 3.** Telefon apparatlarini ta'mirlovchi usta 70% telefonlarni past darajada, 20% o'rta darajada va 10% to'liq ta'mirdan chiqardi. Statistik ma'lumotlarga ko'ra 70% past darajada ta'mirlangan telefonlarni bir yildan keyin qayta 10% past darajada, 60% o'rta darajada, 30% ni to'liq ta'mirlashadi. O'rta darajada ta'mirlangan telefonlarni bir yildan keyin qayta 20% past darajada, 50% o'rta, 30% ni to'liq ta'mirlashadi. To'liq ta'mirlangan telefonlarni bir yildan keyin qayta 60% past darajada, 40% o'rta darajada ta'mirlashadi. Agar masala sharti shu tarzda davom etsa 1, 2, 3 – yillardan keyingi har bir darajada ta'mirlangan telefonlar ulushini aniqlashda matrisalar algebrasidan foydalanish qulay.

$$X_0 = (0,7 \quad 0,2 \quad 0,1)$$

$$A = \begin{pmatrix} 0,1 & 0,6 & 0,3 \\ 0,2 & 0,5 & 0,3 \\ 0,6 & 0,4 & 0 \end{pmatrix}, \quad X_1 = X_0 \cdot A = (0,17 \quad 0,56 \quad 0,27)$$

$$X_2 = X_1 \cdot A = (0,291 \quad 0,490 \quad 0,219)$$

$$X_3 = X_2 \cdot A = (0,2585 \quad 0,5072 \quad 0,2343)$$

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mike Rosser. Basic Mathematics for Economists. - London and New York, Taylor & Francis Group, 2003 y.
2. Sharaxmetov Sh., Asraqulova D.C, Qurbonov J.J., Iqtisodchilar uchun oliy matematikadan masalalar to'plami. "Iqtisodiyot". -T.: TDIU. 2012.- 246 b.