

MATHCAD MATEMATIK PAKETINI IQTISODIY TIZIMNING TURLI TARMOQLARI O'RTASIDAGI MUNOSABATLARNI TAHLIL QILISHDA QO'LLASH.

Sakiyeva B.B.

Termiz davlat muhandislik va agrotehnologiyalar universiteti katta o'qituvchi (PhD).

Annotatsiya: Ushbu maqolada zamonaviy jamiyatda informatika asrining shakllanishi va uning iqtisodiy jarayonlarga ta'siri tahlil qilinadi. Axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi sharoitida ta'lim tizimini takomillashtirishning dolzarbligi yoritilgan. Shuningdek, iqtisodiy tizimlar tushunchasi, ularning mohiyati hamda iqtisodiy jarayonlarni modellashtirishda matematik usullarning ahamiyati ko'rib chiqilgan. Excel elektron jadvali hamda Mathcad, MATLAB, Maple kabi dasturiy vositalarning iqtisodiy masalalarni yechishdagi o'rni va imkoniyatlari tahlil etilgan.

Kalit so'zlar: Mathcad, MATLAB, Maple, iqtisodiy, modellashtirish, tovarlar hajmi, xizmatlar hajmi, harajatlar ko'effitsiyenti, sektor.

Аннотация: В данной статье анализируется становление века информатики в современном обществе и ее влияние на экономические процессы. Освещается актуальность совершенствования системы образования в условиях бурного развития информационных технологий. Рассмотрены также понятие экономических систем, их сущность, а также Значение математических методов в моделировании экономических процессов. Проанализирована роль и возможности электронных таблиц Excel, а также таких программных инструментов, как Mathcad, MATLAB, Maple в решении экономических задач.

Ключевые слова: Mathcad, MATLAB, Maple, экономика, моделирование, объем товаров, объем услуг, коэффициент расходов, сектор.

Annotation: This article analyzes the formation of the age of Informatics in modern society and its impact on economic processes. In the context of the rapid development of Information Technology, the relevance of improving the educational system is highlighted. Also considered is the concept of economic systems, their essence and the importance of mathematical methods in the modeling of economic processes. The Excel spreadsheet as well as software tools such as Mathcad, MATLAB, Maple have been analyzed for their role and capabilities in solving economic issues.

Keywords: Mathcad, MATLAB, Maple, economic, modeling, volume of goods, volume of services, cost ratio, sector.

Insoniyat taraqqiyotining zamonaviy bosqichi energiya asrining o'rnini informatika asri egallashi bilan ajralib turadi. Inson faoliyatining barcha sohalariga yangi texnologiyalar jadal joriy

etilmoqda. Ta'limni rivojlantirish ustuvor vazifa bo'lishi kerak bo'lgan axborot jamiyatiga o'tishning haqiqiy muammosi mavjud.

Iqtisodiy fan tomonidan o'rganilgan ob'ektlarning aksariyati tushunchasi bilan tavsiflanishi mumkin tizim. Umuman olganda, tizim deganda ma'lum bir funktsiyani bajaradigan bir butunni tashkil etuvchi o'zaro bog'liq elementlar to'plami tushuniladi. Shunday qilib, iqtisodiy tizimlar ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarni amalga oshirishning muayyan maqsadlari uchun yaratiladi yoki shakllanadi.

Iqtisodiy tizimlarni tavsiflash uchun tadqiqotda iqtisodiy jarayonlarning umumiy xususiyatlari va qonuniyatlaridan foydalanishga yo'naltirilgan va aniq iqtisodiy muammolarni hal qilishda qo'llaniladigan matematik modellar qo'llaniladi.

Iqtisodiy jarayonlarni modellashtirishning eng mashhur vositalaridan biri bu Excel elektron jadval protessoridir, uning yordamida siz biznes ma'lumotlarini hisoblash, tashkil etish va tahlil qilish bilan bog'liq turli xil iqtisodiy muammolarni hal qilishingiz mumkin. Shuningdek, iqtisodiy va matematik modellashtirishda axborot texnologiyalaridan foydalanish yo'nalishlaridan biri bu Mathcad, MATLAB, Maple kabi amaliy dasturlar paketlarini qo'llashdir, bu sizga dastlabki ma'lumotlarni kiritish, an'anaviy ravishda iqtisodiy muammoning echimini tavsiflash va hisoblash natijalarini analitik va raqamli shaklda olish imkonini beradi. natijalarni grafik tasvirlash vositalaridan foydalanish imkoniyati bilan.

Iqtisodiyotdagi tarmoqlararo muvozanat, ma'lumki, iqtisodiy tizimning turli tarmoqlari o'rtasidagi munosabatlarni tahlil qilish usuli hisoblanadi.

Tarmoqlararo aloqalarning ochiq tizimini ko'rib chiqing, unda ishlab chiqarilgan barcha mahsulotlar (umumiy mahsulot) ikki qismga bo'linadi: mahsulotning bir qismi (oraliq mahsulot) ishlab chiqarish tarmoqlarida iste'molga, boshqa qismi (yakuniy mahsulot) moddiy ishlab chiqarish doirasidan tashqarida - yakuniy talab sektorida iste'mol qilinadi; shu bilan birga, yakuniy talab sektorida iste'mol o'zgarishi mumkin.

Biz belgilaymiz: x_i - i sektorning ishlab chiqarish hajmi (n ishlab chiqaruvchi sektorlardan birida ishlab chiqarilgan tovarlar va xizmatlar hajmi), $i=1,2,...,n$;

b_{ij} - j-sektorda iste'mol qilinadigan i-sektor tovarlari va xizmatlari hajmi;

Y_i - i sektorning yakuniy mahsuloti (i sektorning yakuniy talab sektorida iste'mol qilinadigan mahsulot hajmi);

$$a_{ij} = \frac{b_{ij}}{x_j}$$

x_j - j-sektorning bitta mahsulot birligini ishlab chiqarishda iste'mol qilinadigan i-sektor mahsulotlarining miqdori (to'g'ridan-to'g'ri xarajatlar koeffitsientlari).

Tarmoqlararo balans-bu har bir ishlab chiqaruvchi sektorning ishlab chiqarish hajmining ishlab chiqarish tarmoqlari va yakuniy talab sektori tomonidan iste'mol qilinadigan mahsulotining umumiy hajmiga tengligi. Yuqoridagi belgilarda biz muvozanat nisbatlariga egamiz:

$$x_i = \sum_{j=1}^n (b_{ij} + y_i), \quad i=1,2,\dots,n.$$

To'g'ridan-to'g'ri xarajatlar koeffitsientlari orqali qayd etilgan balans nisbati quyidagicha:

$$x_i = \sum_{j=1}^n (a_{ij} x_j + y_i), \quad i=1,2,\dots,n,$$

Agar biz X orqali chiqish vektorini, talab vektorini (yakuniy mahsulot vektorini) Y orqali va iqtisodiyotning tarkibiy matritsasini - elementlari to'g'ridan - to'g'ri xarajatlar koeffitsientlari bo'lgan a_{ij} matritsani A orqali belgilasak, u holda matritsa shaklidagi balans nisbati quyidagi shaklga ega bo'ladi:

Agar biz x orqali chiqish vektorini, talab vektorini (yakuniy mahsulot vektorini) Y orqali va iqtisodiyotning tarkibiy matritsasini - elementlari to'g'ridan - to'g'ri xarajatlar koeffitsientlari bo'lgan matritsani A orqali belgilasak, u holda matritsa shaklidagi balans nisbati shaklga ega bo'ladi: Agar biz x orqali chiqish vektorini, talab vektorini (yakuniy mahsulot vektorini) Y orqali va iqtisodiyotning tarkibiy matritsasini - elementlari to'g'ridan - to'g'ri xarajatlar koeffitsientlari bo'lgan matritsani A orqali belgilasak, u holda matritsa shaklidagi balans nisbati shaklga ega bo'ladi:

$$(E - A)X = Y, \text{ bu erda } E - \text{ birlik matritsasi.}$$

Agar matritsa qaytariladigan bo'lsa, unda bunday muammoning echimi quyidagicha aniqlanadi.

$$X = (E - A)^{-1}Y.$$

$$D = (E - A)^{-1} \text{ Bu matritsa umumiy xarajatlar matritsasi deb ataladi.}$$

Misol.

Iqtisodiyot modeli berilgan bo'lib, unda to'rtta sektor ajratilgan: uchta ishlab chiqaruvchi sektor (sanoat, qishloq xo'jaligi, transport) va uy xo'jaliklari yakuniy talab sektori sifatida. Iqtisodiyotning tuzilishi tarmoqlararo balans jadvalida tasvirlangan (hajmlar qiymat birliklarida ko'rsatilgan):

	Qishloq xo'jaligi	Sanoat	Транспорт	Uy xo'jaliklari	Umumiy nashr
Qishloq xo'jaligi	50	16	120	60	246
Sanoat	30	10	180	100	320
Транспорт	15	14	140	80	249

Yakuniy talab vektori uchun chiqish vektorini hisoblang $Y=(100 \ 150 \ 120)$.

Yechim:

Mathcad ishchi hujjatining tegishli hisob-kitoblar va sharhlar bilan parchasi quyida keltirilgan.

1.Origin o'zgaruvchisi matritsaning birinchi qatori (ustuni) yoki vektorning birinchi elementining raqamini o'z ichiga oladi. Odatiy bo'lib, ORIGIN:=0. Odatda, matematik yozuvda 1 bilan raqamlash ishlatiladi, shuning uchun biz ushbu o'zgaruvchining qiymatini 1 ga teng aniqlaymiz.

ORIGIN := 1

2.Bu tarmoqlararo balans matritsasi bo'lib, uning elementlari j-u sektori tomonidan iste'mol qilinadigan i-sektorning tovarlari va xizmatlari soni(i=1,2,3;j=1,2,3,4). Tarmoqlararo balans jadvaliga qarang.

$$B := \begin{pmatrix} 50 & 16 & 120 & 60 \\ 30 & 10 & 180 & 100 \\ 15 & 14 & 140 & 80 \end{pmatrix}$$

3.Jadvalda berilgan dastlabki chiqish vektori (umumiy chiqish).

$$X := \begin{pmatrix} 246 \\ 320 \\ 249 \end{pmatrix}$$

4. $D = (E - A)^{-1}$ formula bo'yicha to'liq xarajatlar matritsasini qurish, bu erda 3-darajali birlik matritsasi E=identity(3) Mathcad ning asosiy funktsiyasidir.

$$D := (\text{identity}(3) - A)^{-1} \quad D = \begin{pmatrix} 1.418 & 0.155 & 1.817 \\ 0.352 & 1.154 & 2.293 \\ 0.233 & 0.137 & 2.767 \end{pmatrix}$$

Shunday qilib, yakuniy talab vektorida Y=(100 150 120) emissiya vektori X=(383.18 483.521 375.827).

Adabiyotlar

- [1] Емельянов А.А. Имитационное моделирование экономических процессов. Учебное пособие / А.А. Емельянов, Е.А. Власова, Р.В. Дума, изд-во ««Финансы и статистика», 2002
- [2] Цисарь И.Ф. Компьютерное моделирование экономики / И. Ф. Цисарь, В. Г. Нейман, изд-во «Диалог-МИФИ», 2002
- [3] Sakiyeva B.B. Elektron ta'lim muhitidan foydalangan holda funksiyalarni grafigini chizish // GOSPODARKA I INNOWACLE. Volume:49/2024. Economy ang Innovation ISSN: 2545-0573 <https://gospodarkainnowacje.pl>
- [4] Sakiyeva.B.B. THE TECHNIQUE IS THE BASIS OF THE FORMATION OF PROFESSIONAL AND BASE COMPETENCIES IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS ON THE BASIS OF INTERDISCIPLINARY COMMUNICATION. EPRA International Journal of RESEARCH & DEVELOPMENT (IJRD) Mouthly Peer Reviewed & Indexed Internatsional Online Journal. Volume:9, Issue: 10, October 2024.Impact Factor (2024): 8.675 ISSN: 2455-7838 (Online)61-63b <http://eprajournals.com/IJSR/archives/2024-october>