

CHIZIQLI ALGEBRANING IQTISODIYOTGA TATBIQI

ADIZOV A.A.

Toshkent davlat iqtisodiyot universitetidotsenti, a-adizov@mail.ru.

Annotatsiya. Tezisdagi iqtisod sohasidagi mutaxassis kadrlarni tayyorlashda «chiziqli algebra» fanining roli ko'rsatilgan.

Kalit sozlar. iqtisodiy masalalar, chiziqli algebra elementlari, kasbiy yo'naltirilgan misollar.

Iqtisod sohasida bilim olayotgan talabalarning matematik kompetensiyalarini rivojlantirishda «chiziqli algebra» elementlaridan amaliy foydalanish juda zarur hisoblanadi. Oliy ta'limining asosiy vazifasi talabalarda nafaqat ma'lum bilim va ko'nikmalarni, balki ushbu bilim va ko'nikmalarni kelajakdagi kasbiy faoliyatida qo'llash qobiliyatini oshirishga yo'naltirilgan maxsus kompetensiyalarni shakllantirishdir [1].

Shunday qilib, ta'lim jarayonining kasbiy yo'nalishiga bo'lgan talab asosiy bo'ladi, deb aytishimiz mumkin. Universitet va institutlarda o'qitiladigan har bir akademik fan talabaning kelajakda kasbiy faoliyatida qo'llashga yo'naltirilgan bo'lishi zarur.

Bo'lajak mutaxassisning kasbiy malakasining rivojlanish darajasi ko'p jihatdan, uning matematik tayyorgarlik sifatiga bog'liq [2]. Bu shuni anglatadiki, matematika alohida fan sifatida o'qitilmasligi, balki uning amaliy ahamiyati va kasbiy yo'nalishi bo'yicha mazmuni ochib berilishi zarur. Boshqacha qilib aytganda, talabalarning matematik tayyorgarligining mazmuni bo'lajak mutaxassisning, xususan, iqtisodchining malakasiga mos ravishda shakllanishi kerak. Shu sababli, institut va universitetlarda oliy matematika kursini o'rganishning asosiy maqsadi, maxsus fanlarni o'rganish va kasbiy muammolarni hal qilish uchun har bir alohida mutaxassislikka muvofiq bilimlar qatlamini tayyorlashdan iborat bo'lishi zarur.

Talabalarning bilimlarini mustahkamlashda, ularning kelajakdagi kasbiy faoliyati bilan bog'liq barqaror motivatsiya qoida tariqasida berilishi kerak. Ma'ruza, amaliy

va laboratoriya mashg'ulotlarida, talabalarning mustaqil ishlarida, shuningdek, o'quv materialini o'zlashtirishning "foydaliligini" ishonchli tarzda namoyish etish zarur [3].

Iqtisodiy mutaxassisliklar yo'nalishlarida matematikaning "chiziqli algebra" bo'limini o'rganish, talabalarda har qanday iqtisodiy masalalarning matematik modellarini qurish va ularni taxlil qilish ko'nikmalarini shakllantiradi.

Chiziqli algebra faninig matritsalar nazariyasi va unga asoslangan matematikaning "Matritsalar algebrasi" bo'limi amaliy jarayonlarning matematik modellarini tuzishda muhim vosita sifatida qo'llaniladi, jumladan, iqtisodiy masalalarning matematik modellari matritsalar yordamida sodda va kompakt ko'rinishda yoziladi va bu masalalarning yechimlari matematik usullar yordamida osongina hal qilinadi.

1-misol. Quyidagi jadvalda iqtisodiyotning tarmoqlari bo'yicha resurslarning taqsimoti berilgan. Bu taqsimotni matritsa ko'rinishda ifodalang.

Resurslar	Iqtisodiyot tarmoqlari	
	Sanoat	Qishloq xo'jaligi
Elektr energiyasi resurslari	1800	1000
Mehnat resurslari	1900	2600
Suv resurslari	2400	2200

Yechish.

Bu jadval bo'yicha berilgan resurslarning taqsimotini matritsa ko'rinishda quyidagicha ifodalash mumkin:

$$A = \begin{pmatrix} 1800 & 1000 \\ 1900 & 2600 \\ 2400 & 2200 \end{pmatrix}.$$

Bu matritsaning o'lchami 3×2 bo'lib, satrlari resurs turlariga, ustunlari esa tarmoqlarga mos keladi.

2-misol. (Ishlab chiqarishni rejalashtirish masalasi) Korxonada n xil mahsulot ishlab chiqarish uchun m turdagi ishlab chiqarish faktorlari (resurslari) dan foydalansin. j -mahsulotning bir birligini ishlab chiqarish uchun i -turdagi resursdan a_{ij} miqdorda

sarflansin. Har bir j -mahsulotning bir birligining narxi c_j bo'lsin. Korxonaga maksimal daromad keltiruvchi ishlab chiqarish rejasining matematik modelini tuzing.

Yechish. Har bir ishlab chiqarish faktorining zahirasi va ularning bir birlik mahsulotni ishlab chiqarish uchun sarf qilinadigan me'yorini jadvalga quyidagicha joylashtirish mumkin:

i/ch mahsulot turlari	1	2	3	...	n	i/ch faktorining zahirasi
i/ch faktorlari						
1	a_{11}	a_{12}	a_{13}	...	a_{1n}	b_1
2	a_{21}	a_{22}	a_{23}	...	a_{2n}	b_2
...
m	a_{m1}	a_{m2}	a_{m3}	...	a_{mn}	b_m
Mahsulotning bir birligini sotishdan olinadigan daromad	c_1	c_2	c_3	...	c_n	

Jadvaldagi har bir b_i - i -ishlab chiqarish faktorining zahirasi; a_{ij} - j -mahsulotning bir birligini ishlab chiqarish uchun sarf qilinadigan i - faktorining me'yorini; c_j - korxonaning j - mahsulot birligini sotishdan olinadigan daromadini bildiradi.

Masalaning iqtisodiy ma'nosi:

- korxonaning ishlab chiqarish rejasini shunday tuzish kerakki: a)
- hamma mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun sarf qilinadigan har bir ishlab chiqarish faktorining miqdori ularning zahirasi dan oshmasin; b)
- mahsulotlarni sotishdan korxonaning olinadigan daromad maksimal bo'lsin.

Rejalashtirilgan davr ichida ishlab chiqariladigan j - mahsulotning miqdorini x_j - bilan belgilaymiz. U holda masaladagi a) shart quyidagi tengsizliklar sistemasi orqali ifodalanadi:

2-xom-ashyo	3	5	6
3-xom-ashyo	5	7	8
4-xom-ashyo	6	8	4
5-xom-ashyo	4	3	2

Agar korxonada bir kunda 1-tur maxsulotdan 200 ta, 2-tur maxsulotdan 300 ta va 3-tur maxsulotdan 400 ta ishlab chiqarsa, u holda korxonaning bir kunlik xom-ashyolar sarfini toping.

Yechish.

$$A_{5 \times 3} = \begin{pmatrix} 4 & 7 & 5 \\ 3 & 5 & 6 \\ 5 & 7 & 8 \\ 6 & 8 & 4 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 200 \\ 300 \\ 400 \end{pmatrix}$$

$$S = \begin{pmatrix} 4 & 7 & 5 \\ 3 & 5 & 6 \\ 5 & 7 & 8 \\ 6 & 8 & 4 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 200 \\ 300 \\ 400 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \cdot 200 + 7 \cdot 300 + 5 \cdot 400 \\ 3 \cdot 200 + 5 \cdot 300 + 6 \cdot 400 \\ 5 \cdot 200 + 7 \cdot 300 + 8 \cdot 400 \\ 6 \cdot 200 + 8 \cdot 300 + 4 \cdot 400 \\ 4 \cdot 200 + 3 \cdot 300 + 2 \cdot 400 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4900 \\ 4500 \\ 6300 \\ 5200 \\ 2500 \end{pmatrix}$$

Demak, korxonada bir kunda 1-xom-ashyodan 4900 birlik, 2-xom-ashyodan 4500 birlik, 3-xom-ashyodan 6300 birlik, 4-xom-ashyodan 5200 birlik va 5-xom-ashyodan 2500 birlik sarf qiladi.

4-misol. Firma 5 turdagi mahsulotni uchta korxonada ishlab chiqaradi. Firmaning ishlab chiqargan mahsulotlari taqsimoti quyidagi jadvalda berilgan:

Mahsulot turlari	1	2	3	4	5
1-kor. ish. ch. mahsulot miqdori.	140	160	220	310	330
2- kor. ish. ch. mahsulot miqdori.	120	170	140	160	150
3- kor. ish. ch. mahsulot miqdori.	110	120	160	170	130

Firmaishlabchiqarishuskunalariniyangilashnatijasidaishlabchiqarishni 20% gaoshirdi.
Firmaishlabchiqarishuskunalariniyangilagandankeyin,
firmaningbiroydaishlabchiqarganmahsulotlaritaqsimotiqandaybo‘ladi?

Yechish. Firmaningishlabchiqarishuskunalariniyangilamasdanoldingiishlabchiq
arganmahsulotlaritaqsimotiniquyidagimatritsako‘rinishdayozishmumkin:

$$P = \begin{pmatrix} 140 & 160 & 220 & 310 & 330 \\ 120 & 170 & 140 & 160 & 150 \\ 110 & 120 & 160 & 170 & 130 \end{pmatrix}$$

Firmaishlabchiqarishuskunalariniyangilagandankeyin,
firmaningbiroydaishlabchiqarganmahsulotlaritaqsimotinitopishuchun,
buishlabchiqarishmatritsasini 1,2 gako‘paytirishzarurbo‘ladi:

$$1,2 \cdot P = 1,2 \cdot \begin{pmatrix} 140 & 160 & 220 & 310 & 330 \\ 120 & 170 & 140 & 160 & 150 \\ 110 & 120 & 160 & 170 & 130 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 168 & 192 & 264 & 372 & 396 \\ 144 & 204 & 168 & 192 & 180 \\ 132 & 144 & 192 & 204 & 156 \end{pmatrix}$$

Foydalanilganadabiyotlar

1. Похолков Ю., Чучалин А., Боев О. Бакалавр-инженер: реальность и перспективы для России // Высшее образование в России. – 2004. – № 9. – С. 3–14.
2. Павлова И.Н., Евдокимов М.А. Профессионально ориентированные задачи как средство формирования профессиональных компетенций // Электроэнергетика глазами молодежи: научные труды международной научно-технической конференции: сборник статей. – В 3 т. – Самара: СамГТУ, 2011. – Т. 3. – 239 с.
3. Павлова И.Н., Евдокимов М.А. Повышение качества обучения путем совершенствования самостоятельной работы студентов // Вестник Самарского государственного технического университета. Сер. Психолого-педагогические науки. – 2012. – № 1(17). – С. 145–150