

## CHIZIQLI DASTURLASH MASALASIGA KELTIRIB YECHISHNING AVTOMATLASHTIRILGAN TIZIMI

**A.A.Abdunabiyyev**

*Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti*

*Samarqand filiali assitenti*

**N.I.Axroro va**

*Samarqand davlat chet tillar instituti*

*katta o'qituvchisi*

Talabalarning mustakil ta'lmini tashkillashtirishda muayyan mavzu bo'yicha testlar, qiyinchilik darajasi har xil bo'lgan masalalar va topshiriqlar, munozaraga asos bo'ladigan savollar tuzish vazifalari topshirilishi mumkin.

Bugungacha chiziqli tenglamalar sistemasi va uni yechishning bir necha usullari o'r ganilib, ishlab chiqilgan. Bunga misol qilib, 2010-yil "Mathematics and technology" nomli ilmiy konferensiyada A.A.Afonin tomonidan "Matematical models about linear equations system" hamda 2017-yil D. O. Osipov va O.V. Fedotovlarning "Система линейных уравнений и оптимальное управление" mavzulari ostida chiziqli algebraning sonli usullariga chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini yechish, matrisaning teskarisini topish, determinantlar hisoblash orqali tenglamalar sistemasini yechishni ko'rsatib o'tishgan [1].

Chiziqli funksiya (maqsad funksiyasi)  $F = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n$  va  $n$  noma'lumli  $m$  ta chiziqli tenglamalar sistemasi

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \dots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n = b_m \end{cases} \quad (1)$$

$$x_j \geq 0, j = \overline{1, n}. \quad (2)$$

berilgan bo'lsin.

Bu yerda (1) sistemaning shunday yechimlarini toppish kerakki,  $F = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n$  chiziqli funksiya (maqsad funksiyasi) eng katta (maksimum) yoki eng kichik (minimum) qiymat qabul qilsin.

Maqsad funksiyasining eng katta yoki eng kichik qiymatini toppish masalaning qo'yilishiga bog'liq. Ishlab chiqarishda daromad olish talab etilsa, chiziqli funksiyaning eng katta (max) qiymatini toppish talab etiladi.

Ko'p masalalarni yechganda  $x_1, x_2, \dots, x_n$  o'zgaruvchilarga qo'yilgan cheklovlar chiziqli tengsizliklar sistemasi ko'rinishida beriladi, ya'ni

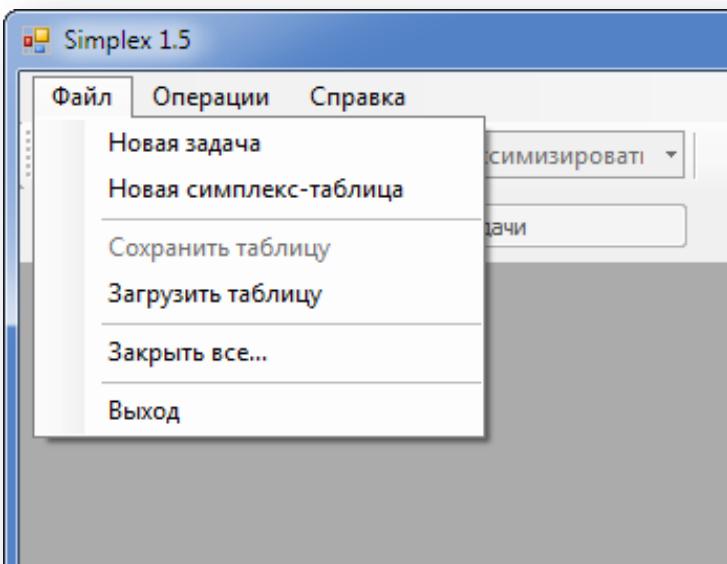
$$\left. \begin{array}{l} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \leq b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \leq b_2 \\ \dots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \leq b_m \end{array} \right\} \quad (1.4)$$

Har qanday (1.4) ko'rinishidagi shartlarni chiziqli programmalashning asosiy masalasi ko'rinishiga keltirish mumkin.

Bu yerda musbat  $y_1, y_2, \dots, y_m$  lar mos ravishda ayriladi. Demak, chiziqli programmalash masalalarini asosiy masalaga keltirish mumkin. Shunday qilib, (2) sistemaning 0 ga teng yoki noldan katta yechimlarini topish kerakki,  $F = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n$  chiziqli forma (maqsad funksiyasi) eng katta (max) yoki eng kichik (min) qiymat qabul qilsin [1, 2].

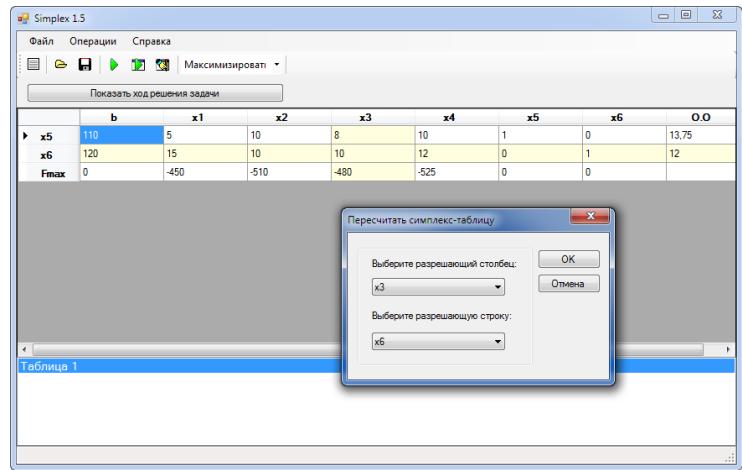
Ushbu dasturni ishga tushirish oddoy foydalanuvchi qulay va tushunarli holatda yaratilgan [2, 3].

Dasturning asosiy menyusi "Fayl", "Operatsiyalar" va "Yordam" lardan iborat. "Fayl" bandida oltita subtitr mavjud: "Yangi topshiriq", "Yangi jadval", "Jadval", "Jadvalni saqlash", "Hammagini yop" va "Chiqish". 3.1.3-chizma.



*1-rasm. Asosiy oyna va masala tuzish oynasi*

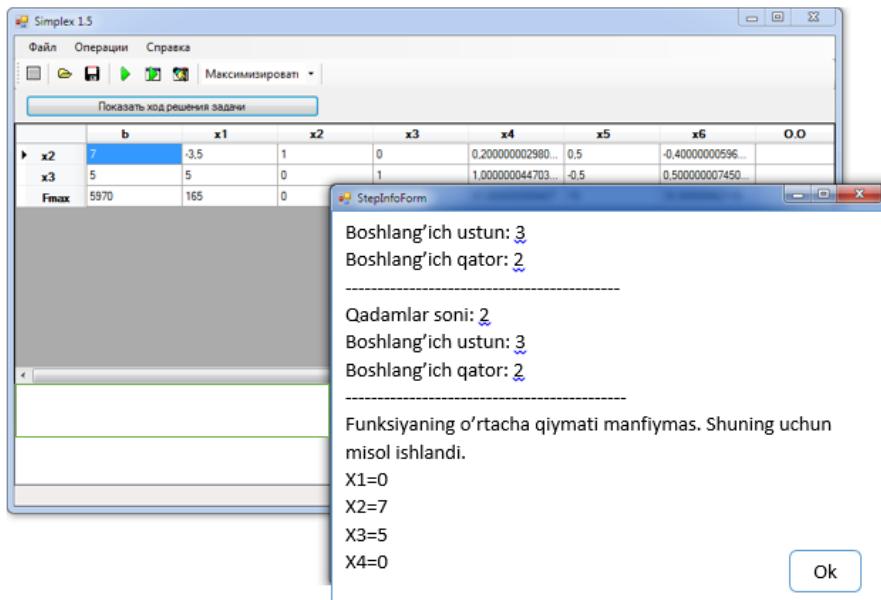
Dasturning asosiy oynasi 1-rasmida keltirilgan.



**2-rasm. Ustun va satrlarni belgilash**

Dasturning yuqori qismida muammoni hal qilish jarayonida va raqamli qiymatlarni kiritishimiz va o'chirishimiz mumkin bo'lgan oddiy bir jadval mavjud.

Dasturning pastki qismida dastur ishlaydigan jadvallar ro'yxati mavjud.



**3-chizma. Muammoni hal qilish jarayonida dastur turi**

Dasturning yana bitta afzalligi shundan iboratki onliyn ko`rinishda hamda dasturga jadval fayllarni yuklab ushbu jadval ustida qayta ishlash imkonи mavjud.

Operatsion menyusi quyidagi to'rtta elementni o'z ichiga oladi:

"Birlamchi muammolarni hal qilish".

"Birlamchi jadvalni qayta hisoblash".

"Qayta hisob-kitobni qo'lda qilish. 4 - rasm.

"Simpleks vazifasini echib oling" - bu rejimda, dastur o'zi hal qiluvchi ustunni va ob'ektni tanlovni maksimal ko'paytirish yoki kamaytirishni ta'minlovchi qatorni tanlaydi. Shuningdek, barcha jadvallarni avtomatik ravishda qayta hisoblab chiqadi.

"Birlamchi jadvalni qayta hisob-kitob qilish" - asta-sekin rejimda har bir qayta hisoblangan jadval ekranda aks etadi. Ushbu rejim muammoni hal etishning

qidiruv natijalarini ko'rish uchun qulay. Dastur shuningdek, ushbu rejimda hal qilish ustuni va qatorni tanlaydi.

"Qo'lida qayta hisoblash" - Manuel rejimda foydalanuvchi hal qiluvchi satr va ustunni tanlaydi.[10]

Jadvalni to'ldirish qoidasi:

	b	x1	x2	x3	x4	x5	x6	O.O
x5	110	5	10	8	10	1	0	
x6	120	15	10	10	12	0	1	
Fmax	0	-450	-510	-480	-525	0	0	

Birinchi ustun, "b", cheklovlar va ob'ektiv funktsiyalarning erkin shartlarini taqdim etadi. Oxirgi satr ob'ektiv funktsiya uchun koeffitsientlarni o'z ichiga oladi. Qolgan joylarda cheklovlar mavjud bo'lgan koeffitsientlar kiritiladi.

Dasturni sinovdan o'tqazish birinchi kurs talabalarining Oliy matematika kursida o'tiladigan misollar bilan tekshirilgan. Ushbu dasturning qulayligi o'qituvchi talabani tekshirishda Simpleks usulida yechish uchun koeffisientlarni o'zgartirish orqali xar bir talabaga aloxida misol va misol natijasini solishtirish uchun qulaylik o'rnatadi.

### АДАБИЁТЛАР:

1. Abduqodirov A.A., Fozilov F.N., Umurzoqov T.N. Hisoblash matematikasi va programmalash. Toshkent, «O'qituvchi», 1989.
2. Siddiqov A. Sonli usullar va programmalash. Toshkent, «O'zbekiston», 2001.
3. Боглаев Ю.П. Вычислительная математика и программи-рование. Москва, «Высшая школа», 1990.
4. Бахвалов Н.С. Жидков Н.Г., Кобелков Г.М. Численные методы. Москва, «Наука», 1987.