



IQTISODIY MASALALARNI OPTIMALLASHTIRISHDA CHIZIQLI DASTURLASH USULLARINING AHAMIYATI

Habibullayev Mirolim

Toshkent davlat sharqshunoslik universiteti

ORCID: 0009-0001-7128-750X

mirolimhabibullayev7@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada iqtisodiy masalalarni chiziqli dasturlash usullari yordamida yechish texnologiyasi 2026-yil holatiga asoslangan holda ko'rib chiqiladi. Grafik va simpleks usullari ikki muhim amaliy misol asosida batafsil tahlil qilinadi: O'zbekiston milliy ipak sanoati (atlas va shoyi ishlab chiqarish). Har bir masala uchun matematik model tuziladi, 2026-yil narx va resurs ko'rsatkichlari asosida optimal yechimlar topiladi. Atlas va shoyi ishlab chiqarish misoli milliy iqtisodiyot va eksport yo'nalishini matematik optimal yechimi haqida. Maqola iqtisodiy qarorlar qabul qilishda chiziqli dasturlashning amaliy qo'llanishi va uning cheklovlarini ochib beradi.

Kalit so'zlar: chiziqli dasturlash, iqtisodiy optimallashtirish, grafik usul, simpleks usul, ipak sanoati, resurs rejalashtirish, 2026-yil, O'zbekiston iqtisodiyoti.

ЗНАЧЕНИЕ МЕТОДОВ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Хабибуллаев Миролим.

Тошкентский государственный университет востоковедения

Аннотация. В данной статье рассматривается технология решения экономических задач с использованием методов линейного программирования на основе данных 2026 года. Графический и симплекс-метод анализируются на основе национальной шелковой промышленности Узбекистана (производство атласа и шойи). Для каждой задачи строится математическая модель и находятся оптимальные решения. Статья демонстрирует практическое применение линейного программирования в принятии экономических решений.

Ключевые слова: линейное программирование, экономическая оптимизация, графический метод, симплекс-метод, шелковая промышленность, планирование ресурсов, 2026 год, экономика Узбекистана.

THE IMPORTANCE OF LINEAR PROGRAMMING METHODS IN SOLVING ECONOMIC OPTIMIZATION PROBLEMS

Habibullayev Mirolim.

Tashkent State University of Oriental Studies

Abstract. This article examines the technology of solving economic problems using linear programming methods based on 2026 data. Graphical and simplex methods are analyzed in detail through two important practical examples: Uzbekistan's national silk industry (atlas and shoyi production). For each problem, a mathematical model is constructed and optimal solutions are found based on 2026 price and resource indicators. The atlas and shoyi production example demonstrates the national economy and export direction. The article demonstrates the practical application of linear programming in economic decision-making and its limitations.

Keywords: linear programming, economic optimization, graphical method, simplex method, silk industry, resource planning, 2026, Uzbekistan economy.

Kirish.

Ko'pgina boshqaruv qarorlari tashkilot va korxonalarining moddiy, iqtisodiy hamda ishchi-xizmatchi resurslarini samarali taqsimlash masalalarini yechishni taqozo etadi. Tashkilot va korxonalar ishlab chiqarish, savdo yoki xizmat ko'rsatish sohasida faoliyat ko'rsatishidan qat'i nazar, quyidagi masalalar doimiy yechim talab qiladigan masalalar qatoriga kiradi:

- ishlab chiqarishning optimal rejasini aniqlash;
- sotish va sotib olishning optimal rejalarini aniqlash;
- transportda tashishning optimal rejasini tuzish;
- zaxiralarni optimal boshqarish (qancha sotib olish yoki sotish kerak?);
- loyihalarni optimal rejalashtirish va boshqarish;
- ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlar ishini optimal tashkillashtirish hamda samaradorligini baholash va hokazo.

Chiziqli dasturlash usulining asoschisi deb, L.V.Kantorovich tan olingan. Uning 1939-yilda chop etilgan "Ishlab chiqarishni tashkil etish va rejalashtirish" monografiyasida chiziqli dasturlash usulining dastlabki tushunchalari keltirilgan. L.V.Kantorovich tomonidan ilgari surilgan g'oya o'z vaqtida e'tiborsiz qolgan.

Ikkinchi jahon urushidan so'ng amerikalik olim T.Ch.Kupmans chiziqli dasturlash masalalari va ularning imkoniyatlarini fan va amaliyot uchun qayta kashf etdi.

Shuningdek, yana bir amerikalik olim D.Dantsig 1947-yilda chiziqli dasturlash masalalarini yechishning effektiv usuli - simpleks usulini ishlab chiqdi. "Chiziqli dasturlash" atamasi 1940-yillarning o'rtalarida aynan shu olim tomonidan muomalaga kiritilgan bo'lib, dasturlash so'zi rejalashtirish ma'nosida tushunilishi kerak (inglizcha - programming so'zining yana bir ma'nosi).

1950-yillardan keyin elektron hisoblash mashinalarining paydo bo'lishi chiziqli dasturlash usulining tez sur'atlar bilan rivojlanishiga zamin yaratdi. Shu asnoda amaliy iqtisodiy masalalar tadqiq etilishi yangi fan tarmog'i bo'lmish chiziqli dasturlashni yaratilishi va iqtisodda matematik usullarning rivojlanishida yangi davr boshlanishiga olib keldi.

Adabiyotlar sharhi.

Chiziqli dasturlash nazariyasi va uning iqtisodiy tatbiqlarini o'rganishda bir qator fundamental asarlar muhim ahamiyat kasb etadi. (Raimova va Dalaboyev, 2022) o'zlarining "Optimal qarorlar qabul qilish usullari. Chiziqli dasturlash" darsligida ushbu usullarning nazariy asoslarini to'liq yoritib bergan (Xashimov va boshq., 2022) iqtisodchilar uchun mo'ljallangan matematika darsligida chiziqli dasturlashning iqtisodiy qo'llanmalarini kengroq ko'rsatib o'tgan (Sotvoldiyev, 2023) bir necha ilmiy maqolalarida dinamik modellar, differensial tenglamalar va iqtisodiy jarayonlarning matematik modellashtirishini tadqiq etgan. Iqtisodiy optimallashtirish sohasidagi xalqaro adabiyotlar esa L.V.Kantorovich, T.C.Koopmans va G.B.Dantsig kabi olimlarning klassik asarlariga asoslanadi — ular chiziqli dasturlashning fundamental nazariy poydevorini yaratgan. (Kantorovich va boshq., 1960)

Tadqiqot metodologiyasi.

Tadqiqot ishini bajarishda kuzatish, ma'lumotlarni yig'ish, umumlashtirish, taqqoslash metodlaridan foydalanildi. 2026-yilgi O'zbekiston bozori narx va resurs ko'rsatkichlari asosida matematik modellar tuzildi. Grafik usul va simpleks usulining qo'llanishi amaliy masalalar misolida batafsil ko'rsatib berildi. Mahalliy va xorijiy olimlarning iqtisodiy optimallashtirish sohasidagi ilmiy qarashlar o'rganildi va tahlil qilindi.

Tahlil va natijalar muhokamasi.**CHIZIQLI DASTURLASH NAZARIYASI**

Moddiy, ishchi yoki vaqt resurslaridan unumli foydalanish boshqaruv qarorlari qabul qilishda muhim ahamiyatga ega. Resurslar - mashina, uskuna, xomashyo, ishchi kuchi, vaqt, mablag' yoki zahira imkoniyatlarini oqilona taqsimlash korxona yoxud tashkilot iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari yuqori bo'lishining garovidir.

Chiziqli dasturlash qarorlar qabul qilishda keng qo'llaniladigan matematik modellashtirish vositasi bo'lib, u boshqaruvchilarga resurslarni rejalashtirish va taqsimlash masalalarini yechishga yordam beradi.

Ta'rif. Ko'p argumentli chiziqli funksiya argumentlarining chiziqli cheklovlar ostidagi ekstremumi (maksimum yoki minimum)ni topishga chiziqli dasturlash deyiladi.

Masalan, ikki argumentli chiziqli funksiyaning

$$Z = c_1x_1 + c_2x_2 \rightarrow \max$$

chiziqli tengsizliklarni qanoatlantiruvchi maksimal qiymatini toping:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 \leq b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 \leq b_2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Keltirilgan misol chiziqli dasturlashtirish masalasi bo'la oladi. Bunda Z funksiya maqsad funksiya, $x_1, x_2 \geq 0$ tengsizliklar nomanfiylik shartlari, chiziqli tengsizliklar sistemasi esa chiziqli dasturlash shartlari deyiladi.

Chiziqli dasturlash masalasining umumiy ko'rinishi

Chiziqli dasturlash masalasi ko'pgina iqtisodiy masalalarning matematik modelidan iboratdir. Umumiy holda, chiziqli dasturlash masalasi quyidagi ko'rinishda beriladi:

Maqsad funksiyasi:

$$Z = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n \rightarrow \max \text{ (yoki min)}$$

Cheklovlar:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \leq b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \leq b_2 \\ \vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \leq b_m \\ x_1, x_2, \dots, x_n \geq 0 \end{cases}$$

bu yerda: - $x_1, x_2, \dots, x_n$ - masala o'zgaruvchilari (qarorlar);

- $c_1, c_2, \dots, c_n$ - maqsad funksiya koeffitsiyentlari;

- a_{ij} - texnologik koeffitsiyentlar;

- $b_1, b_2, \dots, b_m$ - resurs chegaralari.

GRAFIK USUL (2 O'ZGARUVCHILI MASALALAR)**Masalaning qo'yilishi: "SilkRoad Textile" - Margilan ipak fabrikasi (2026-yil)**

"SilkRoad Textile" Margilan shahrida joylashgan zamonaviy to'qimachilik fabrikasi ikki turdagi milliy mahsulot ishlab chiqaradi: **Atlas va Shoyi**. Bu mahsulotlar ichki bozorga va eksportga mo'ljallangan.

Atlas ishlab chiqarish (1 dona = 10 metr):

- Ipak ipi: 2.5 kg

- Bo'yoq materiallari: 0.8 kg

- Ishlov berish vaqti: 4 soat

- Sotish narxi: 950,000 so'm (2026-yil taxminiy o'rtacha narxi)

Shoyi ishlab chiqarish (1 dona = 15 metr):

- Ipak ipi: 1.5 kg
- Bo'yoq materiallari: 1.2 kg
- Ishlov berish vaqti: 3 soat
- Sotish narxi: 650,000 so'm (2026-yil taxminiy o'rtacha narxi)

Fabrika resurslari (kunlik):

- Ipak ipi zaxirasi: 300 kg
- Bo'yoq materiallari: 150 kg
- Ishlov berish vaqti: 480 soat (10 ta ishchi × 8 soat × 5 ish o'rni)

Savol: Fabrika maksimal daromad olish uchun kuniga qancha atlas va shoyi ishlab chiqarishi kerak?

Matematik model**Masala o'zgaruvchilari:**

- x_1 - kundalik ishlab chiqariladigan atlas donalari soni
- x_2 - kundalik ishlab chiqariladigan shoyi donalari soni

Maqsad funksiyasi:

$$Z = 950000x_1 + 750000x_2 \rightarrow \max$$

Cheklovlar:**1-Jadval.****Maqsad funksiyasi**

Resurs	Atlas (x_1) 1 dona=10m	Shoyi (x_2) 1 dona=15m	Mavjud miqdor	Birlik
Ipak ipi	2.5	1.5	300	kg
Bo'yoq materiallari	0.8	1.2	150	kg
Ishlov berish vaqti	4	3	480	soat
Sotish narxi	950 000	750 000	—	so'm/dona

$$\begin{cases} 2.5x_1 + 1.5x_2 \leq 300 & (\text{Ipak ipi cheklovi}) \\ 0.8x_1 + 1.2x_2 \leq 150 & (\text{Bo'yoq cheklovi}) \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 480 & (\text{Ishlov berish vaqti}) \\ x_1, x_2 \geq 0 & (\text{Nomanfiylik}) \end{cases}$$

Soddalashtirilgan ko'rinish (10 ga ko'paytirish):

$$\begin{cases} 25x_1 + 15x_2 \leq 3000 & (\text{Ipak ipi}) \\ 8x_1 + 12x_2 \leq 1500 & (\text{Bo'yoq}) \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 480 & (\text{Ishlov berish}) \\ x_1, x_2 \geq 0 & \end{cases}$$

Yoki yana soddaroq (umumiy bo'luvchilarga bo'lish):

$$\begin{cases} 5x_1 + 3x_2 \leq 600 & (\text{Ipak} \times 2) \\ 2x_1 + 3x_2 \leq 375 & (\text{Bo'yoq} \times 2.5) \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 480 & (\text{Vaqt}) \\ x_1, x_2 \geq 0 & \end{cases}$$

Grafik usulda yechish

Chiziqli dasturlash masalasini grafik usulda yechish ikki bosqichdan iborat:

1. Tekislikda chiziqli tengsizliklarni qanoatlantiruvchi to'plamni aniqlash (joiz yechimlar to'plami);
2. To'plamda maqsad funksiyasiga ekstremum qiymat beradigan nuqtani topish.

1-qadam: Joiz yechimlar to'plamini aniqlash

Nomanfiylik shartlarini e'tiborga olsak, joiz yechimlar to'plami Dekart koordinatalar sistemasining $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ tengsizliklari bilan aniqlanadigan birinchi choragida joylashadi.

Har bir cheklov uchun chegara chizig'ini topamiz:

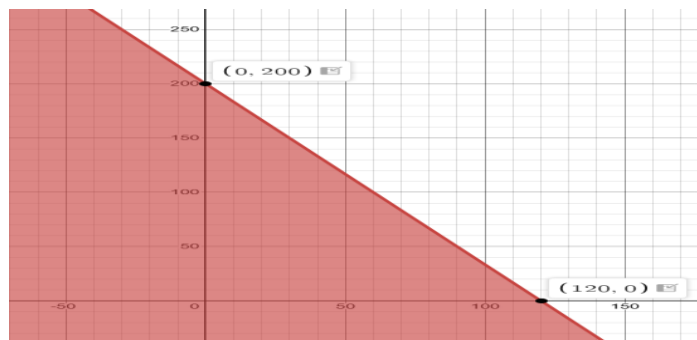
Cheklov 1 (Ipak):

$$5x_1 + 3x_2 = 600$$

$$- x_1 = 0 \text{ bo'lganda: } x_2 = 200$$

$$- x_2 = 0 \text{ bo'lganda: } x_1 = 120$$

- Chegara: (0, 200) va (120, 0) nuqtalar orqali o'tadigan to'g'ri chiziq



1-rasm. Cheklov 1 (Ipak)

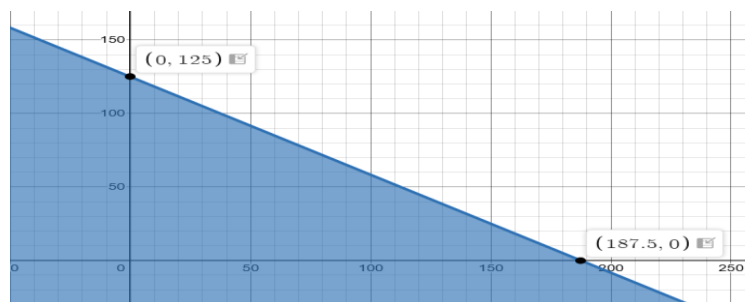
Cheklov 2 (Bo'yoq):

$$2x_1 + 3x_2 = 375$$

$$- x_1 = 0 \text{ bo'lganda: } x_2 = 125$$

$$- x_2 = 0 \text{ bo'lganda: } x_1 = 187.5$$

- Chegara: (0, 125) va (187.5, 0) nuqtalar orqali o'tadigan to'g'ri chiziq



2-rasm. Cheklov 2 (Bo'yoq)

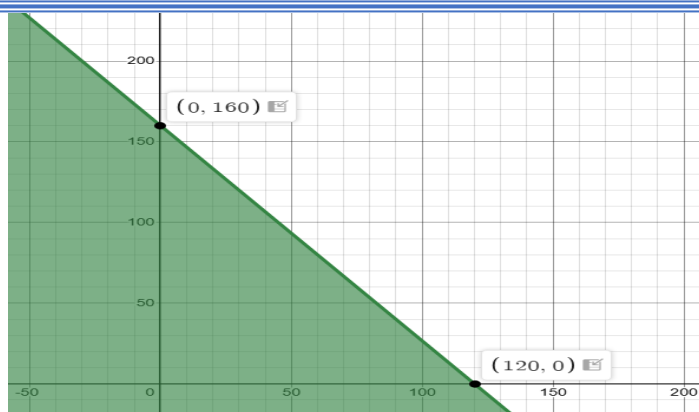
Cheklov 3 (Vaqt):

$$4x_1 + 3x_2 = 480$$

$$- x_1 = 0 \text{ bo'lganda: } x_2 = 160$$

$$- x_2 = 0 \text{ bo'lganda: } x_1 = 120$$

- Chegara: (0, 160) va (120, 0) nuqtalar orqali o'tadigan to'g'ri chiziq



3-rasm. Cheklov 3 (Vaqt)

Uchi nuqtalarni topish:

Barcha cheklovlarni qanoatlantiruvchi soha

- joiz yechimlar to'plami

- ko'pburchak shaklida bo'ladi. Uning uchi nuqtalari:

- $A(0,0)$ - koordinatalar boshi
- $B(120, 0)$ - Bo'yoq cheklovi bilan $x_2 = 0$ ning kesishishi
- $C(52.5, 90)$ - Ipak va Bo'yoq cheklovlarining kesishishi
- $D(0, 125)$ - Bo'yoq cheklovi bilan $x_1 = 0$ ning kesishishi

C nuqtani aniq topish (Ipak va Bo'yoq cheklovlarining kesishishi):

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 = 375 \\ 4x_1 + 3x_2 = 480 \end{cases}$$

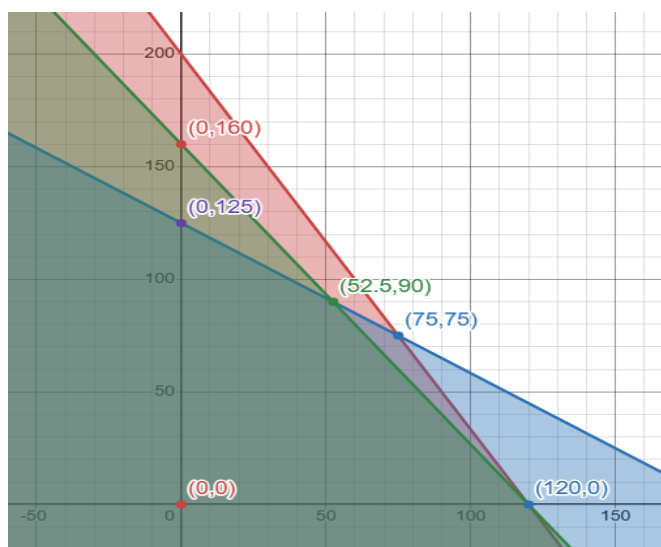
Ikkinchisini birinchisidan ayiramiz:

$$2x_1 = 105 \Rightarrow x_1 = 52.5$$

$x_1 = 52.5$ ni ikkinchi tenglamaga qo'yamiz:

$$2(52.5) + 3x_2 = 375 \Rightarrow 105 + 3x_2 = 375 \Rightarrow x_2 = 90$$

Demak, $C(52.5, 90)$



4-rasm. C nuqtani aniq topish (Ipak va Bo'yoq cheklovlarining kesishishi)

2-qadam: Optimal nuqtani topish

Chiziqli dasturlashning asosiy teoremasi: Agar chiziqli dasturlash masalasi optimal yechimga ega bo'lsa, u joiz yechimlar to'plamining uchi nuqtalaridan birida erishiladi.

Barcha uchi nuqtalarni tekshiramiz:

2-jadval**Optimal nuqtani topish**

Nuqta	x_1 (Atlas)	x_2 (Shoyi)	$Z = 950000 \cdot x_1 + 750000 \cdot x_2$ (so'm)
A	0	0	0
B	120	0	114 000 000
C*	52.5	90	117 375 000
D	0	125	93 750 000

Optimal yechim: C(52.5, 90) nuqtada maksimal daromad:

$$Z = 950000 \cdot 52.5 + 750000 \cdot 90 = 117\,375\,000 \text{ (so'm)}$$

Javob: Fabrika kuniga **52-53 dona atlas** (520-530 metr) va **90 dona shoyi** (1350 metr) ishlab chiqarishi kerak. Maksimal daromad: **taxminan 117 mln so'm/kun** (2026-yil narxlari asosida).

Iqtisodiy ahamiyat:

- O'zbekiston milliy ipak mahsuloti
- Eksport potentsiali yuqori
- Ipak yo'li brendi
- Yuqori qo'shilgan qiymat

SIMPLEKS USULI**Simpleks usuli haqida umumiy ma'lumot**

Grafik usul faqat ikki yoki uch o'zgaruvchili masalalar uchun qo'llaniladi. Amaliyotda ko'pincha ko'p o'zgaruvchili murakkab masalalar uchraydi. Bunday masalalarni yechish uchun D.Dansig tomonidan ishlab chiqilgan simpleks usuli qo'llaniladi.

Simpleks usuli - chiziqli dasturlash masalalarini yechishning maxsus analitik usuli bo'lib, u joiz yechimlar to'plamining uchi nuqtalarini ketma-ket tekshirish orqali optimal yechimni topishga asoslangan.

Simpleks usulining asosiy qoidalari

1-qadam: Standart shaklga keltirish

Chiziqli dasturlash masalasini standart shaklga keltirish uchun barcha tengsizliklarni tenglamalarga aylantiramiz. Buning uchun har bir tengsizlikka qo'shimcha o'zgaruvchi kiritamiz.

2-qadam: Boshlang'ich bazis yechim

Qo'shimcha o'zgaruvchilar bazis o'zgaruvchilar sifatida olinadi, asosiy o'zgaruvchilar esa nolga teng deb qabul qilinadi.

3-qadam: Optimallik shartini tekshirish

Agar maqsad funksiyaning barcha koeffitsiyentlari (maksimizatsiya uchun) manfiy yoki nolga teng bo'lsa, optimal yechim topilgan.

4-qadam: Yaxshilash

Agar optimal emas bo'lsa, eng katta musbat koeffitsiyentga ega o'zgaruvchi bazisga kiritiladi, musbat eng kichik nisbat (*aniqlovchi koeffitsiyent*) ga ega o'zgaruvchi bazisdan chiqariladi.

Yechish:

$$Z = 950000x_1 + 750000x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} 5x_1 + 3x_2 \leq 600 & (\text{Ipak} \times 2) \\ 2x_1 + 3x_2 \leq 375 & (\text{Bo'yoq} \times 2.5) \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 480 & (\text{Vaqt}) \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Standart ko'rinishiga keltiramiz:

$$Z = 950000x_1 + 750000x_2 + 0 \cdot x_3 + 0 \cdot x_4 + 0 \cdot x_5 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} 5x_1 + 3x_2 + x_3 = 600 & (\text{Ipak}) \\ 2x_1 + 3x_2 + x_4 = 375 & (\text{Bo'yoq}) \\ 4x_1 + 3x_2 + x_5 = 480 & (\text{Vaqt}) \\ x_j \geq 0 \quad j = \overline{1,5} \end{cases}$$

P_b	C_b	P_0	950 000 P_1	750 000 P_2	0 P_3	0 P_4	0 P_5	a.k.
P_3	0	600	5	3	1	0	0	120
P_4	0	375	2	3	0	1	0	187.5
P_5	0	480	4*	3	0	0	1	120*
1	Δ_j	0	-950 000*	-750 000	0	0	0	min max
P_3	0	0	0	-3/4	1	0	-5/4	0
P_4	0	135	0	3/2*	0	1	-1/2	90*
P_1	950 000	120	1	3/4	0	0	1/4	160
2	Δ_j	114 000 000	0	-37 500 *	0	0	237 500	min max
P_3	0	67.5	0	0	1	1/2	-3/2	
P_2	750 000	90	0	1	0	2/3	-1/3	
P_1	950 000	52.5	1	0	0	-1/2	1/2	
3	Δ_j	117 375 000	0	0	0	25 000	225 000	

Simpleks jadval.

Demak, $X_{opt}(52.5; 90; 67.5; 0; 0)$ va $Z_{max} = 117\,375\,000$

$X_{opt}(52.5; 90;)$ va $Z_{max} = 117\,375\,000$

Javob: Fabrika kuniga **52-53 dona atlas** (520-530 metr) va **90 dona shoyi** (1350 metr) ishlab chiqarsa, maksimal daromadi: **taxminan 117 mln so'm/kun** (2026-yil narxlari asosida).

Xulosa va takliflar.

Ushbu tadqiqotda iqtisodiy masalalarni optimallashtirish uchun chiziqli dasturlash usullarining amaliy ahamiyati O'zbekiston milliy ipak sanoati misolida ko'rsatildi. Grafik va simpleks usullari bir xil natijaga — optimal ishlab chiqarish rejasiga olib keldi: kuniga 52–53 dona atlas va 90 dona shoyi, maksimal daromad 117 375 000 so'm.

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi takliflar ilgari suriladi: 1) iqtisodiy rejalashtirish jarayonlarida chiziqli dasturlash usullarini keng joriy etish; 2) ko'p o'zgaruvchili murakkab masalalar uchun kompyuter dasturlari (Excel Solver, Python) yordamida simpleks usulini avtomatlashtirish; 3) 2026-yil bozor ko'rsatkichlarini doimiy yangilab borish asosida dinamik optimallashtirish modellarini yaratish.

Adabiyotlar/Jumepamypa/References:

Raimova G., Dalaboyev U. (2022) Optimal qarorlar qabul qilish usullari. Chiziqli dasturlash. Darslik. T.: 240 b.

Sotvoldiyev A.I. (2023) Kobb-Duglas ishlab chiqarish funksiyasi haqida. Journal of New Century Innovations. Uzbekistan. Vol. 34, Issue 1. pp. 102-105.

Sotvoldiyev A.I. (2023) Mathematics of economic processes nature and methods of modeling. Science and education scientific journal. Uzbekistan. Vol. 4, No. 3. pp. 829-835.

Sotvoldiyev A.I. (2023) Some Economic Applications of Differential Equations. Diversity Research: Journal of Analysis and Trends. Chile.. Vol. 1, Issue 4. pp. 22-27.

Sotvoldiyev A.I., (2023) Ostonakulov D.I. About Game Theory and Types of Games. Texas Journal of Engineering and Technology. USA.. Vol. 23, pp. 11-13.

Sotvoldiyev A.I., Ostonakulov D.I. (2023) Mathematical Models in Economics. Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development. Germany.. Vol. 17, pp. 115-119.

Sotvoldiyev A.I., Turdiyev Sh.R. (2022) Hayot sifatini baholashning optimal usullari. Ilmiy tadqiqot va innovatsiya ko'p tarmoqli ilmiy jurnal. Toshkent.. 1-tom, 6-son. 31-35 betlar.

Sotvoldiyev A.I., Xidirov N.G'. (2022) Dinamik modellarni iqtisodiyotda qo'llanilishi. Science and education scientific journal. Tashkent. Vol. 3, No. 3. pp. 1-10.

Sotvoldiyev A.I., Yuldashev S.A. (2023) Matematik modellashtirish va matematik model qurish metodlari. Pedagog respublika ilmiy jurnali. Uzbekistan. 5-son. 44-50 betlar.

Xashimov A.R., Sotvoldiyev A.I., (2022) Xujaniyozova G.S., Xolbozorov Q.X. Iqtisodchilar uchun matematika. 1-modul (chiziqli algebra asoslari va uning iqtisodiyotga tatbiqlari). Darslik. T.: "Nihol-print" OK.. 316 bet.