



## INNOVATSION RIVOJLANISH SHAROITIDA KORXONALARNING ISHLAB CHIQRISH FAOLIYATINI OPTIMALLASHTIRISH MODELII

Ismatov Utkir Rustamovich

*SamISI*

*Oliy matematika kafedrası assistenti*

**Annotatsiya:** *Ushbu maqolada korxonalarining ishlab chiqarish faoliyatini optimallashtirish masalasi o'rganilgan.*

**АННОТАЦИЯ:** *В данной статье рассматривается вопрос оптимизации производственной деятельности предприятий.*

**Abstract:** *This article discusses the issue of optimizing the production activities of enterprises.*

**Kalit so'zlar:** *Korxonalar, ishlab chiqarish, resurslar, daromad, xarajat, optimallashtirish, funktsiya.*

**Ключевые слова:** *Предприятие, производство, ресурс, доход, затраты, оптимизация, функция.*

**Key words:** *Enterprise, production, resource, income, costs, optimization, function.*

Ishlab chiqarish firmasi bir xil yoki doimiy strukturadagi bir necha xil mahsulot ishlab chiqarmoqda deb faraz qilamiz. Unda firmaning tovar mahsuloti  $X$  deb qabul qilinadi.

a) Mahsulot ishlab chiqarish uchun firma jonli mehnat  $L$  (yillik ishchilar soni yoki kishi-soatlar miqdori) vositalari  $K$  (asosiy ishlab chiqarish fondlari) va buyumlashgan mehnat va mehnat buyumlari  $M$  (ishlatiladigan yillik yoqilg'i, xom-ashyo, materiallar, jixozlar va xokazo).

Har bir agregatlashgan resurs turlari (mehnat, fondlar va materiallar) bir necha xillarga ajraladi (har xil toifadagi mehnat, turli uskunalar). Vektor-ustun  $x=(x_1, \dots, x_n)$  bilan resurslar sarfini belgilaymiz. Unda firmaning texnologiyasi resurslar sarfi va mahsulot miqdorining bog'liqligini ifodalovchi ishlab chiqarish funksiyasi bilan tasvirlanadi:

$$X = f(x) \quad (1)$$

$F(x)$  ikki marta differensialini topish mumkin bo'lgan uzluksiz, neoklassik funktsiya deb qabul qilinadi va uning ikkinchi hosilasi matrisasi manfiy.

Agar mahsulot bahosi  $r$  va  $j$  resurs birligining bahosi  $w=1, \dots, n$ , bo'lsa xarajatlar vektori quyidagicha yoziladi va foyda topiladi.

$$P(x) = p F(x) - wx \quad (2)$$

bunda:  $w = (w_1, w_2, \dots, w_n)$  - resurslar bahosi vektor-qatori.

Resurslar bahosi tabiiy va aniq mazmunga ega agar  $x_j$  - muayyan malakadagi ishchilarning o'rtacha yillik soni, va  $w_j$  - bir kishiga to'g'ri keladigan yillik ish xaqi; agar  $x_j$  - sotib olingan materiallar (yoqilg'i energiya va x.k.), unda  $w_j$  - ushbu materialning



sotib olish bahosi. Agar  $x_j$  -ishlab chiqarish fondlari, unda  $w_j$  - fondlarning yillik ijara summasi yoki fondlarni ta'mirlash harajati.

b) Bunda  $R=pX=pF(x)$ - firmaning yillik mahsuloti yoki yillik daromadi  $C=wx$ -ishlab chiqarish harajatlari yoki resurslarning yillik sarfi.

Jalb etiladigan resurslar hajmiga boshqa omillar ta'sir etmasa, foydani maksimalashtirish quyidagicha yoziladi:

$$\max_{\{x \geq 0\}} [pF(x) - wx] \quad (3)$$

Bu chiziqsiz masala bo'lib  $n$ -manfiy bo'lmagan yechimlarga ega:  $x \geq 0$ , masalani yechish uchun Kun-Takker sharti qo'llaniladi:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x} &= p \frac{\partial F}{\partial x} - w \leq 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x} x &= \left( p \frac{\partial F}{\partial x} - w \right) \cdot x = 0 \end{aligned} \quad (4)$$

Agar optimal yechimda resurslar ishlatilsa  $x^* > 0$ , unda (4) shart quyidagicha yoziladi:

$$(5)$$

yoki

optimal nuqtada resurs birligiga to'g'ri keladigan so'nggi mahsulot bahoga teng bo'ladi.

v) Ishlab chiqarish harajatlari o'zgarmagan holda mahsulot miqdorini maksimalashtirish quyidagicha yoziladi:

$$(6)$$

Bu masala chiziqsiz dasturlashning bir chizikli chekligi bor o'zgaruvchilar masalasidir. Nazariyaga amal qilgan holda Lagranjning funksiyasini tuzamiz:

Keyinchalik o'zgaruvchilar manfiy bo'lmagan holda maksimal qiymatni topamiz. Buning uchun Kun-Takker shartini bajaramiz.

$$(7)$$

Ko'rinishicha (7) shart (4) shart bilan mos keladi.

Firmalar faoliyatini optimallashtirishga doir misol. Bir xil mahsulot ishlab chiqaruvchi firmaning Kobba-Duglas funksiyasi. Fondlarni ijarasi va ish haqi uchun 150 ming so'm ajratilgan bo'lsa mahsulot miqdorini maksimalashtiring (fondlar birligi ijarasi  $w_K = 5000$  ish haqi  $w_L = 10000$ )

Optimal nuqtada fond va ish kuchining so'nggi almashinuv chegarasini topilsin.

Yechish. Ma'lumki  $F(0,L)=F(K,0)$ , demak optimal yechimda  $K^* > 0, L^* > 0$  Shuning uchun (7) shart quyidagicha bo'ladi:

$$(8)$$

yoki bizning misolimizda



Birinchi tenglamani ikkinchiga bo'lib, topamiz:

Uni quyidagi shartga quyib  $w_k K^* + w_l L^* = 150$ , topamiz:

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Shodiyev T.Sh. va boshqalar. Iqtisodiy-matematik usullar va modellar. O'quv qo'llanma. -T.: TDIU, 2010. - 297 b.
2. Fomin G.P. Matematicheskiye metodi i modeli v kommercheskoy deyatelnosti. Uchebnik. -M.: INFRA-M, 2009. - 395 s.
3. Shapkin A.S. Matematicheskiye metodi i modeli issledovaniya operatsiy. Uchebnoye posobiye. -M.: Dashkov i K., 2009. - 361 s.
4. Abdullayev O.M., Ismoilov A.A., Ishnazarov A.I. Iqtisodiy-matematik usullar. O'quv qo'llanma. -T.: TDIU, 2007. - 195 b.