

EKSTREMAL MASALALARNI OPTIMALLASHTIRISHDA ISHLAB CHIQUARISH FUNKSIYALARIDAN FOYDALANISH

Xolmatov Qahramon Xolmurotboy o'g'li

Mirzaobod ixtisoslashtirilgan maktabi matematika fani o'qituvchisi

e-mail: qahramonxolmatov672@gmail.com

Tanlangan ishlab chiqarish jarayonida maksimal mahsulot hajmiga erishish uchun ikkita ishlab chiqarish omili o'rtasidagi bog'liqlikni ishlab chiqarish funksiyalari yordamida ifodalash mumkin. Mazkur tadqiqotda Kobb–Douglas ishlab chiqarish funksiyasi ko'rib chiqiladi.

Ishlab chiqarish funksiyalari ishlab chiqarish jarayonining xususiyatlaridan qat'i nazar, quyidagi umumiy xossalarga ega bo'lishi lozim:

1. **Chegaraviy mahsuldorlikning kamayishi.** Bitta ishlab chiqarish resursidan foydalanish hajmini uzluksiz oshirish natijasida ishlab chiqarish hajmini cheksiz ravishda oshirib bo'lmaydi. Masalan, bitta ish joyiga haddan tashqari ko'p ishchi jalb qilish ishlab chiqarish samaradorligining pasayishiga olib keladi.

2. **Ishlab chiqarish omillarining o'zaro to'ldiruvchanligi va almashuvchanligi.** Ishlab chiqarish omillari bir-birini to'ldirishi, masalan, mehnat va ishlab chiqarish vositalari birgalikda qo'llanilishi, yoki muayyan darajada bir-birining o'rnini bosishi mumkin. Masalan, avtomatlashtirilgan ishlab chiqarishda inson mehnatining bir qismi texnik vositalar bilan almashtiriladi.

Umumiy holda, ishlab chiqarish funksiyasini quyidagi ko'rinishda ifodalash mumkin:

$$Q = f(K, L, M, T, N)$$

bu erda - ishlab chiqarish hajmi;

K – mablag' (yoki jihozlar);

L – mehnat bog'lami;

M – hom ashyolar, materiallar;

T – texnologik jarayon(yoki ishlab chiqarish texnologiyalari);

T –ishbilarmonlik uslublari.

Biz qaramoqchi bo'lgan ishlab chiqarish funktsiyasi quyidagicha ega bo'lishi mumkin:

$$Q = AK^{hajm} \cdot L^{harajat},$$

bu erda A – barcha funktsiyalarning nisbiy, ishlab chiqarish koeffitsientlari ko'rsatkichlari(bu ko'rsatkich bazali texnologiya 30-40 yillarda o'zgarishi natijasida qayta aniqlanishi mumkin);

K, L – mablag' va mehnat resurslari;

Hajm, harajat – kapital mablag' va mehnat harajatlarning ishlab chiqarish hajmi elastiklik koeffitsientlari.

Agar hajm =0,25 bo'lsa, kapital mablag' 1% ga va ishlab chiqarish hajmi 0,25% ga ortadi.

Quyida ikkita mehnat harajatlari o'zgaruvchilaridan tashkil bo'lgan firmaning qisqa davrdagi faoliyatini qaraymiz. Bunday holatda firma katta hajmdagi mehnat harajatlardan foydalanib ishlab chiqarish hajmini oshirishi mumkin.

Ular quyidagilardan iborat:

1) proporsional o'suvchi ishlab chiqarish funktsiyalari bo'ladi, agar hajm + harajat =1 da $Q = K^{0,5}L^{0,2}$ bo'lsa.

2) oproportsional o'suvchi bo'ladi, agar hajm Q harajat > 1 da $Q = K^{0,9}L^{0,8}$ bo'lsa.

3) pasayuvchi bo'ladi, agar hajm Q harajat = 1 da $Q = K^{0,4}L^{0,2}$ bo'lsa.

Agar kapital mablag' faktorlari fiksirlangan (doimiy) bo'lsa, mehnat resurslari esa o'zgaruvchan bo'lsa, firma katta mehnat resurslari yordamidan foydalanib ishlab chiqarish hajmini oshirish mumkin. Lekin, pasayuvchi limitli hosildorlik qonuniga ko'ra, boshqa o'zgaruvchan faktorlardan foydalnib ketmaket o'suvchi o'zgaruvchan resurslarga kelishi mumkin, u holda limitli mahsulot hajmi yoki mehnat hosildorligi pasayish holati kuzatiladi. Agar yollangan ishchi kuchini ko'patirib borsak, oxirgi natijada ular bir-birlariga halaqit berib qoladi(hosildorlik limiti koeffitsienlari tushib qoladi) va ishlab chiqarish hajmining kamayib ketishiga olib keladi.

Hosildorlik limiti (mehnat resursining limitli mahsulotlari birligi – MP_L) bu kiyingi navbattagi bitta mehnat resursining o'sish hajmi koeffitsienti:

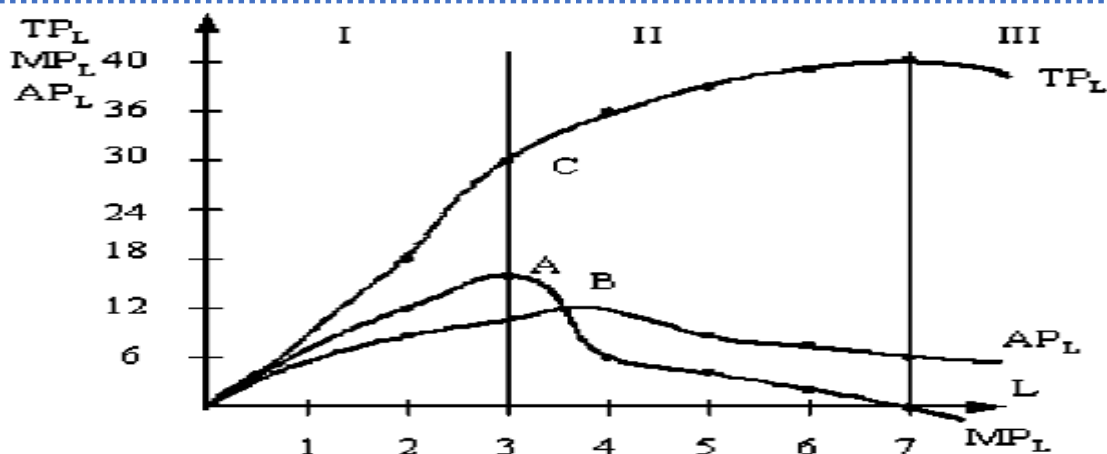
$$MP_i = \frac{\Delta Q_i}{\Delta L},$$

ya'ni, hosildarlik o'sishining jami mahsulotga o'sishi (TP_L)

$$MP_L = \frac{\Delta TP_L}{\Delta L}$$

bu erda MP_K limitli kapital mahsulot anikdanadi.

Pasayuvchi hosildorlik qonuniga asoslanib, umumiy(TP_L), o'rtacha(AP_L) va limitli mahsulot(MP_L) larning o'zaro bog'liqliklarini tahlil qilsak bo'ladi.(rasmga qarang).



Chizmadan ko'rinib turibdiki, 3-bosqichda, ishchilar soni fiksirlangan kapitalga(dasgohlar) nisbatan ortiqroq bo'lsa, MR manfiy qiymatlar oladi, shuning uchun TR pasga tushushni boshlaydi, o'rtacha mahsulot egri chizig'i AR esa MR egri chizig'i dinamikasiga shartli bog'liq. Birinchi bosqichda esa ikkala egri chiziq ham o'sayapdi, qaysiki, yangi olingan yollanma ishchilar bo'lganligi uchun ishlab chiqarish hajmi yuqori bo'ladi, o'rtacha hosildorlik (AP_L) oldingi qobul qilingan yollanma ishchilar ishlab chiqarish hajmiga nisbatan. Lekin A nuqtadan keyin (max MP), turtinchi ishchi umumiy mahsulotga(TP) qo'shilsa, uch kishinikidan kam hajm bo'ladi, MP pasaya boshlaydi shuning uchun turtta ishchining o'rtacha ishlab chiqarish hajmi ham qisqaradi.

XULOSA

Asosiy zamonaviy iqtisodiy o'sish modellari, shuningdek, boshqa iqtisodiy modellar abstrakt xarakterga ega bo'lib, real iqtisodiy jarayonlarni tenglamalar va ularning grafik ko'rinishlari orqali ifodalaydi. Shu sababli, so'nggi yillarda noan'anaviy makroiqtisodiyot yo'nalishlarida ishlab chiqarish funksiyalaridan foydalanishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Makroiqtisodiy ishlab chiqarish funksiyalariga asosan ikkita asosiy yondashuv mavjud:

- mahsulot ishlab chiqarish hajmini ishlab chiqarish omillari bilan bog'lovchi funksiyalar, bunda kapital, mehnat, yer resurslari va ilmiy-texnik taraqqiyot kabi omillarning ishlab chiqarish hajmiga ta'siri aniqlanadi;
- milliy mahsulot va iqtisodiy resurslar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni ifodalovchi modellar, bunda iqtisodiyotda qo'llaniladigan va jamiyat farovonligiga ta'sir ko'rsatuvchi ishlab chiqarish omillari hamda natijalar o'rtasidagi munosabatlar tavsiflanadi.

Demak, ikki omilli, ya'ni kapital va mehnatga asoslangan ishlab chiqarish jarayonida ishlab chiqarish funksiyalaridan foydalanish orqali ishlab chiqarish

hajmining mazkur omillarga bogʻliqligini aniqlash va tahlil qilish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Андерсон Т. Статистический анализ временных рядов. - М: Мир, 2006. -757 с.4
2. Бриллинджер Д. Временные ряды. Обработка данных и теория. - М.: Мир, 2000.-536 с.5
3. Краковский Ю.М. Имитационное моделирование, Иркутск, 2012. с.6
4. O'Ktanova, S., & Usmonov, N. M. (2025). Gilbert fazosida chiziqli chegaralangan operatorlar. Экономика и социум, (7-1 (134)), 992-996.
5. Usmonov, N. M., & Usmonov, A. A. (2025). Gilbert fazosining asosiy xossalari va uning turli masalalarga tadbiri. Экономика и социум, (6-2 (133)), 2080-2084.
6. Usmonov, N. M. (2024). Maple paketi orqali oddiy va xususiy hosilali differensial tenglamalarini yechish. Экономика и социум, (12-2 (127)), 928-935.
7. Usmonov, N. M. (2022). Kompleks argumentli trigonometrik va giperbolik funksiyalar. Вестник магистратуры, (6-3 (129)), 4-6.
8. Muminov M. I., Usmonov N. M. Approximate solution of boundary value problem for linear second-order differential equations //Advanced Mathematical Models & Applications. – 2026. – Т. 11. – №. 2. – С. 455.
9. Muminov M. I., Usmonov N. M. A Computational Approach to Solving Second-Order Nonlinear Systems of Differential Equations by Using Piecewise Constant Argument Methods //UiTM International Conference on Mathematical Sciences. – Singapore : Springer Nature Singapore, 2024. – С. 85-101.