

CHIZIQLI DASTURLASH MASALALARINI SAMARALI YECHISHDA YANGI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Xaydarova Sapiyaxon

Texnika fanlari nomzodi, dotsent

Qo‘qon davlat universiteti informatika kafedrası, O‘zbekiston

Mamadaliyeva Muhayyo Mexmonali qizi

Qo‘qon davlat universiteti

Ta‘limda axborot texnologiyalari mutaxassisligi magistranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada chiziqli dasturlash masalalarining qo‘llanish sohalari, ularni samarali yechishda yangi texnologiyalardan foydalanish va yangicha yondashuv haqida so‘z yuritilgan.

Kalit so‘zlar: chiziqli funktsiya, cheklanishlar tizimi, optimal yechim, sun‘iy intellekt, avtomatik optimallashtirish metodlari, neyron tarmoq, predikator va korrektor

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Аннотация. В данной статье рассматриваются области применения задач линейного программирования, использование новых технологий и новый подход к их эффективному решению.

Ключевые слова: линейная функция, система ограничений, оптимальное решение, искусственный интеллект, методы автоматической оптимизации, нейронная сеть, предикатор и корректор

USING NEW TECHNOLOGIES TO EFFICIENTLY SOLVING LINEAR PROGRAMMING PROBLEMS

Abstract. This article discusses the application areas of linear programming problems, the use of new technologies and a new approach to their effective solution.

Keywords: linear function, constraint system, optimal solution, artificial intelligence, automatic optimization methods, neural network, predictor and corrector

Iqtisodiy masalalarni hal etishda chiziqli dasturlash uslublari muhim ahamiyat kasb etadi. Bunday masalalarni yechish uchun dastlab ularning iqtisodiy-matematik modeli tuziladi, so'ngra optimal yechim topishda chiziqli dasturlash uslublardan biri qo'llaniladi.

Iqtisodiy masalalarda uchraydigan miqdorlar orasidagi bog'lanish chiziqli funktsiya ko'rinishida ifodalangan va bu miqdorlarga qo'yilgan shartlar – cheklanishlar tizimi ham chiziqli bo'lsa, bunday masalalarni chiziqli dasturlash masalalari deyish mumkin.

Chiziqli dasturlash masalasi birinchi marta 1930-yilda Rossiya matematigi A.N.Tolstoy tomonidan qo'yildi. 1939-yilda esa Rossiya matematigi L.V.Kantorovich chiziqli dasturlash masalasini yechishning umumiy uslubini tavsiya etdi va u chiziqli dasturlash usulining asoschisi sifatida 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.

Chiziqli dasturlashning boshlanishi 1940-yillarga to'g'ri keladi. Amerika olimi Jorj Dantsig 1949-yilda chiziqli dasturlash masalasini yechishning sodda uslubi - simpleks usul algoritmini ishlab chiqdi. Bu algoritmi, chiziqli dasturlash masalalarini samarali tarzda yechish uchun ishlab chiqilgan bo'lib, bugungi kunda ko'plab sanoat tarmoqlarida qo'llaniladi. Dantsig bu algoritmi dastlab AQSH armiyasi uchun ta'minot zanjirlarini optimallashtirishga mo'ljallagan.

1960-yillarda kompyuter texnologiyalarining rivojlanishi va uning matematik modellarni yechishda qo'llanilishi chiziqli dasturlash masalalarining yechimini yanada samarali va tezroq amalga oshirish imkonini berdi. Ayniqsa, iqtisodiyot va sanoatni optimallashtirishda chiziqli dasturlashning ahamiyati oshdi..

1980-yillardan boshlab chiziqli dasturlash masalalarini yechish jarayoni yanada kengayib, ko'plab sohalarda qo'llanila boshlandi. Masalan:

- iqtisodiyotda resurslarni taqsimlash, ishlab chiqarish quvvatlarini optimallashtirish, ta'minot zanjirlarini boshqarish va boshqa sohalarda chiziqli dasturlashning qo'llanilishi kengaydi;

- logistikada, transport tarmoqlarining optimallashtirilishi, yo'nalishlarni tanlash va yuklarni taqsimlashda chiziqli dasturlashdan foydalanildi;

- tibbiyot va biotexnologiya sohasida ham resurslarni boshqarish va optimallashtirishda chiziqli dasturlash texnikalaridan foydalanildi.

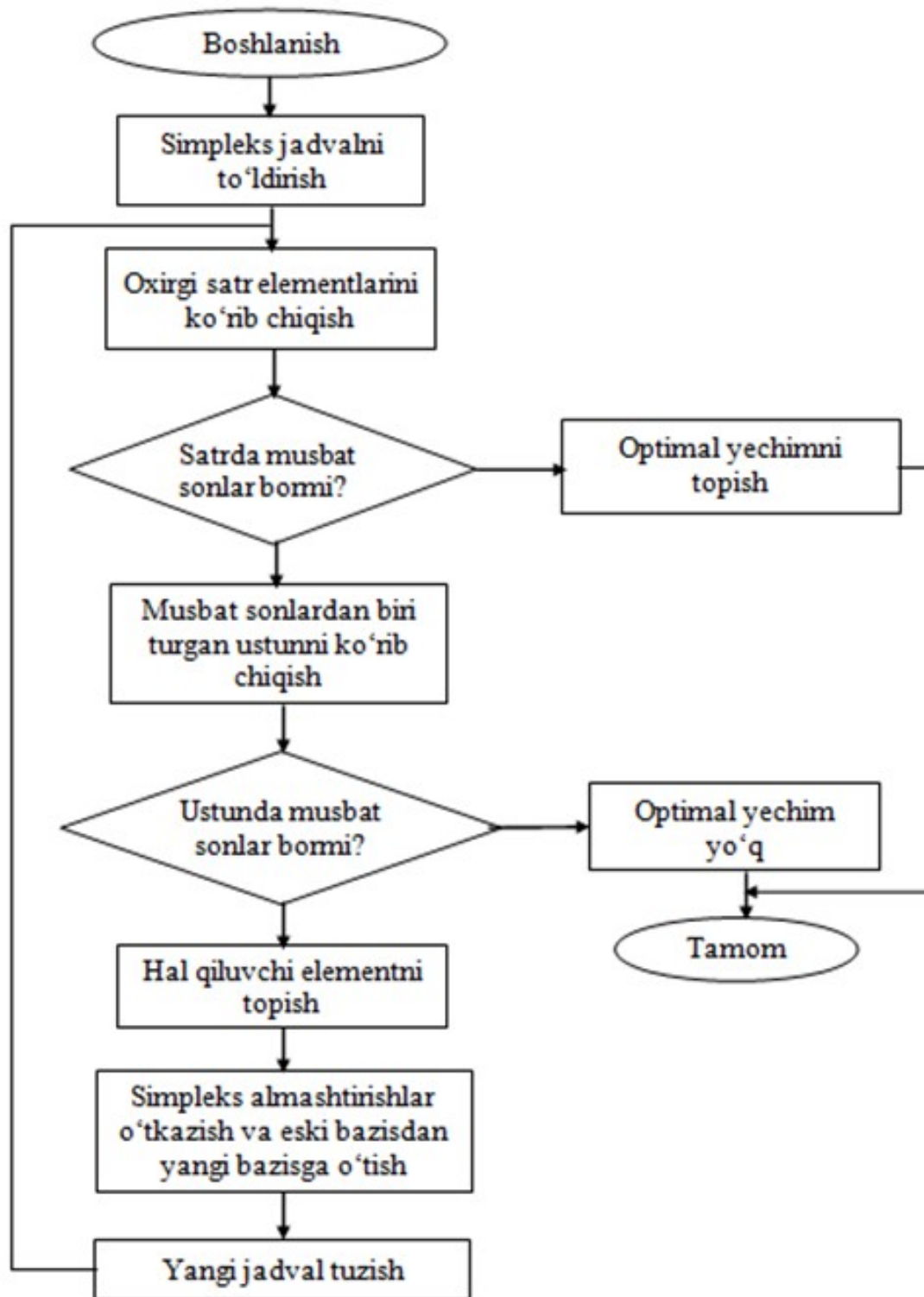
Bugungi kunda chiziqli dasturlash masalalarini yechishga yangicha yondashuvlar mavjud. Yangi metodlar va algoritmlar, masalan, interior point method va barrier metodlari chiziqli dasturlash masalalarini yanada samarali va tezroq yechishga imkon yaratdi. Shuningdek, yangi texnologiyalar, jumladan, sun'iy intellekt va avtomatik optimallashtirish metodlari chiziqli dasturlashni yangi sohalarga olib keldi, masalan, mashinani o'rganish va murakkab tizimlarni boshqarish.

Bizga ma'lumki, chiziqli dasturlash masalasi qavariq ko'pburchak ichidagi chiziqli funktsiyaning minimal va maksimal qiymatlarini topishdir. Bu masalani yechishning klassik simpleks usuli ma'lum bo'lib, uning murakkabligi o'lchamning oshishi bilan eksponent ravishda ortadi. Simpleks usul algoritmi blok-sxemasi 1- rasmda keltirilgan.

Qavariq ko'pburchak tekisligida panjara hosil bo'ladi – bu qabul qiluvchi maydon hisoblanadi. Bunda maqsad funktsiyaning minimal yoki maksimal qiymatini aniqlaydigan va unga asoslangan tegishli argumentning koordinatalarini beradigan neyron tarmoq yordamga keladi. Janubiy Ural davlat universiteti olimlari Leonid Sokolinskiy va Nikolay Olxovskiyy bunday maydonni qurish va uning tugun nuqtalarining koordinatalarini tartib raqami bo'yicha aniqlash algoritmlarini taqdim etdilar. Ular superkompyuterda hisoblash eksperimentini o'tkazdilar.

Chelyabinsklik olimlar sun'iy intellektni "sof matematikaga" "implantatsiya qilish" yo'llarini qidirmoqdalar, bu yechim izlashni sezilarli darajada tezlashtiradi.

Neyron tarmoqlar simpleks usulini takomillashtirishga yordam beradi. L. Sokolinskiy va I. Sokolinskayalar apeks usulini ishlab chiqishdi. U naqshlarni ishlab chiqadi - neyron tarmoqlar uchun o'quv ma'lumotlar to'plamini, uning vizual tasviri asosida chiziqli dasturlash muammosiga yechim topishga qodir.



1- rasm. Simpleks usul algoritmi blok-sxemasi

Апекс usulida predikator va korrektordan foydalaniladi: birinchisi mavjud sohaning ma'lum bir nuqtasining koordinatalarini hisoblab chiqadi va korrektor esa chiziqli dasturlash muammolarining aniq yechimiga yaqinlashadigan iteratsiyalarni quradi.

Adabiyotlar

1. S.Xaydarova. Chiziqli dasturlash masalalarini yechishda EHM dan foydalanish. O'quv qo'llanma. T:"Ziyo chashmasi", 1999

2. Остап Давыдов. Искусственный интеллект ускоряет решение задач линейного программирования - Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, 2023

<https://www.susu.ru/ru/news/2023/08/20/iskusstvennyy-intellekt-uskoryaet-reshenie-zadach-lineynogo-programmirovaniya>