

MATEMATIKANI GEODEZIYADA QO'LLASH

Mirzayev Jonibek Oltiyevich

Qarshi muhandislik iqtisodiyot institute. assistant

qmii-jonibek.mirzayev@mail.ru

Annotatsiya: Ushbu maqolada matematikani geodeziya fanida tutgan o'rni va ahamiyati haqida so'z yuritiladi. Geodezik o'lchashlarda o'lchash natijalarini qayta ishlash muhimlik darajasini ko'rsatib o'tilgan.

Аннотация: В этой статье обсуждается роль и значение математики в геодезии. В геодезических измерениях указывается степень важности обработки результатов измерений.

Abstract: This article discusses the role and importance of mathematics in surveying. In geodetic measurements, the degree of importance of processing the measurement results is indicated.

Kalit so'zlar. Matematika, geodeziya, triangulyatsiya, trilatiratsiya, poligonometriya, segment, o'lchash.

Ключевые слова. Математика, геодезия, триангуляция, трилатирация, полигонометрия, сегмент, измерения.

Keywords. Mathematics, geodesy, triangulation, trilat, polygonometry, segmentation, measurements.

KIRISH

Ushbu maqola doirasida biz geodeziyani o'rganish uchun matematikaning zarurligini tahlil qilamiz. Buni qo'llab-quvvatlash uchun biz Sibir davlat geodeziya akademiyasi rektori A.P.Karpikning bayonotini keltiramiz. «So'rov o'tkazishning o'rni va joylashuvi to'g'risida bir qator tushunchalar mavjud. Bir tomondan, bu yer yuzidagi narsalarning holatini, yer va boshqa sayyoralarning o'lchamini, shakli va tortishish maydonini aniqlash haqidagi fan. Boshqa tomondan, bu amaliy matematikaning geometriya, matematik tahlil, klassik potentsial nazariyasi, matematik statika va hisoblash matematikasi bilan chambarchas bog'liq bo'limi».

Biz ushbu mavzuni bejiz tanlamadik, chunki u bizning yer va mulk munosabatlarimiz bilan chambarchas bog'liq.

Bizning ishimizning maqsadi bugungi kunda matematikaning geodeziya rivojlanishidagi ahamiyatini ko'rsatishdir.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Geodeziyaning kelib chiqish manbalariga to'xtalamiz. Geodeziya qadimgi davrlarda paydo bo'lgan. Uning rivojlanishiga tabiiy va aniq fanlarning rivojlanishi, mayatnik va teleskop ixtirosi ta'sir ko'rsatdi. Ammo so'nggi yarim asrda sun'iy

yo'ldoshlardan olingan ma'lumotlardan foydalanish, elektron hisoblash mashinalari va elektron o'lchov vositalarining paydo bo'lishi tufayli geodeziya ko'p yutuqlarga erishdi. Axborot texnologiyalarining rivojlanishi ko'p sonli ma'lumotlarni tahlil qilishga, geodeziyada yangi matematik ishlanmalarni qo'llashga imkon berdi.

Shunday qilib, biz geodeziya ta'rifini beramiz (yunoncha geodaisía, geo - yer va daio - ajratish, bo'lish) - o'lchovlar va xaritalar, rejalar tuzish orqali yer yuzasi yoki uning alohida qismlari shakli va hajmini o'rganadigan fan, shuningdek, har xil masalalarni yechishda o'lchovlar va konstruksiyalar natijalaridan foydalanish usullari [1].

Geodeziya ishlari uchun ishlatiladigan formulalar quyida keltirilgan: tasodifiy xato $\Delta = l - x$, bu erda Δ - xato, l - miqdorning o'lchangan qiymati, x - haqiqiy qiymat.

Bessel formulasi $m = \sqrt{\frac{\sum \Delta^2}{n-1}}$, Gauss formulasi $m = \sqrt{\frac{\sum \Delta^2}{n}}$, bu yerda m - o'rtacha kvadrat xato, n - o'lchovlar soni, Δ - xato [2].

Geodeziya ishlari uch darajada amalga oshiriladi:

1) yerdagi rejali surishtirish to'g'onlar va yo'llarni qurishda foydalaniladigan topografik xaritalarni tuzish uchun nazorat nuqtalariga nisbatan yer yuzidagi nuqtalarning holatini aniqlashdan iborat.

2) butun mamlakat bo'ylab syomkaga olish; sirtning maydoni va shakli yer yuzining egriligini hisobga olgan holda global mos yozuvlar tarmog'iga nisbatan aniqlanadi.

3) yuqori aniqlikdagi geodeziya yerning shaklini, uning kosmosdagi o'rnini aniqlaydi va tortishish maydonini tekshiradi [3].

Geodeziya fan sifatida geometrik va fizik jihatlarida ko'rib chiqiladi. Geometrik muammolar tortishish usullari bilan hal qilinadi, ya'ni, masofalarni, burchaklarni va yo'nalishlarni o'lchash va hisoblash. Jismoniy vazifalar tortishish kuchini o'lchash bilan bog'liq. Geodezik o'lchovlarda kenglik, uzunlik va balandlikni o'z ichiga olgan koordinata tizimi qo'llaniladi. Nuqtaning balandligini belgilaydigan tekis yuzalar relyef xususiyatlari (tog'lar, vodiylar, depressiyalar va boshqalarning tarqalishi) va jinslarning zichligi tufayli yer yuzidagi tortishish kuchining o'zgarishi sababli parallel emas. Shu sabablarga ko'ra bir xil kenglik yoki uzunlikka ega bo'lgan sirtlarning parallelligi buziladi.

Geodeziyada burchaklar va yo'nalishlarni o'lchash uchun teodolit va balandliklarni o'lchaydigan darajadan foydalaniladi, ular o'rnatilish darajalarining o'qlari tekislik yuzasiga parallel, har doim tortishish yo'nalishiga perpendikulyar bo'lishi kerak.

Ortiqcha miqdorni aniqlashga mo'ljallangan geometrik tekislash o'rtasidagi farqni ajratib oling. Uni amalga oshirish uchun daraja taxminan o'rtada A va B nuqtalarida ikkita tugallangan novda o'rtasida joylashgan bo'lib, ko'rish nuri A 'va B' tayoqchalaridagi ko'rsatkichlarni bildiradi. Keyin AA' va BB' segmentlari uzunliklarining farqini toping, bu A va B nuqtalar balandliklari farqi, ya'ni. B nuqtaning A nuqtadan balandligi [3].

Geodeziyaning asosiy vazifasi - Yer yuzidagi tanlangan nuqtalarning joylashishini aniqlash. Bunday holda, balandlik pozitsiyasi gorizontalg nisbatan tor chegaralar ichida o'zgaradi va oddiy matematik apparat yordamida aniqlanishi mumkin.

Ikkala nuqta orasidagi masofani aniqlash uchun triangulyatsiya usuli qo'llaniladi. Barcha burchaklar teodolit bilan o'lchanadi. Ikki nuqta orasidagi masofa planimetriya yoki sferik geometriya usullari bilan hisoblanadi.

Rejalashtirilgan pozitsiyasi va balandligi geodeziya o'lchovlari asosida yagona koordinatali tizimda aniqlanadigan nuqtalar tizimi sifatida tushuniladigan geodezik mos yozuvlar tarmog'ini tanlaylik.

Geodezik ma'lumotnoma tarmog'ini yaratish uchun uchta usul qo'llaniladi:

- 1) Triangulyatsiya - qo'shni uchburchaklar tizimlarini qurish, ularda burchaklar o'lchanadi va tomonlarning uzunliklari kamida bitta aniq o'lchangan tayanch tomon uzunligidan hisoblanadi;
- 2) trilateratsiya - qo'shni uchburchaklar tizimlarini qurish va ularning yon tomonlarini o'lchash;
- 3) poligonometriya - har ikki segmentni bog'laydigan har bir segmentning burchaklari va uzunliklari ketma-ket o'lchanadigan ko'pburchak chiziqlar (poligonometrik chiziqlar) tizimlari zaminidagi masofa.

Triangulyatsiya va trilateratsiyada ikkita burchak va bir tomonning qiymatlarini yoki uch tomonning uzunligini bilish kifoya. Rejalashtirilgan tarmoqlarda uchburchaklar tomonlarining uzunligi 15 km dan oshmaydi; tarmoqni qalinlashtirish zarur bo'lgan yirik shaharlarda ular ancha qisqaroq. Uchala burchak ham o'lchanadi, so'ngra hosil bo'lgan summa uchburchak burchaklarining ma'lum yig'indisiga kamaytiriladi (sferik uchburchaklar uchun komponent 180° dan bir oz ko'proq). Tarmoqning rejalashtirilgan chiziqli xarakteristikalarini uchburchakning bir tomonini aniqlash orqali olinadi; bunga qo'shimcha ravishda, boshqa o'lchovlar nazorat qilish maqsadida amalga oshiriladi [3].

XULOSA

Xulosa qilib aytmoqchimanki, matematik formulalar va o'lchovlar yordamida siz yerning o'lchamini, ob'ektlarning maydonini, masofa va burchaklarni o'lchashni hisoblashingiz mumkin. Bundan tashqari, bu koordinatalarni hisoblash, olingan natijalarni qayta ishlash, ma'lumotlarni tahlil qilish va topografik xaritalar va rejalarini tuzishingiz mumkin. Shuning uchun geodeziyani o'rganishda matematikaning ahamiyati katta.

REFERENCES

- 1.«Геодезия. Общий курс» Дьякова Б.Н.
- 2.«Инженерная геодезия» Новакова В.Е.