

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11136991>

GEODEZIK O'LCHASHLARNI QAYTA ISHLASHDA MATEMATIK YONDASHISH

Haqqulova Adiba Ochil qizi

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti stajyor-o'qituvchisi

Adibahaqqulova@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada matematikaning geodeziya fanida qo'llanishi haqida so'z yuritiladi, shuningdek geodezik o'lchashlarda o'lchash natijalarini qayta ishlash tartiblari keltirib o'tiladi.

***Kalit so'zlar.** Matematika hisoblash, geodezik masala, triangulyatsiya tarmog'i, trilatiratsiya to'ri, poligonometriya tomonlari, o'lchash.*

АННОТАЦИЯ

В этой статье рассматривается применение математики в геодезии, а также приводятся процедуры обработки результатов измерений при геодезических измерениях.

***Ключевые слова.** Математический расчет, геодезическая задача, триангуляционная сетка, триангуляционная сетка, стороны полигонометрии, измерение.*

ANNOTATION

This article discusses the application of mathematics in geodesy, as well as provides procedures for processing measurement results in geodetic measurements.

***Keywords.** Mathematical calculation, geodetic problem, triangulation grid, triangulation grid, sides of polygonometry, measurement.*

KIRISH. Ushbu maqolada biz geodeziyani sohasini o'rganish uchun matematikaning zarurligini keltirib o'tamiz. Biz ushbu mavzuni bejiz tanlamadik, chunki u bizning yer va mulk munosabatlarimiz bilan chambarchas bog'liq. Maqolamizni yozishdan maqsad bugungi kunda matematika fani geodeziya sohasining rivojlanishidagi ahamiyatini ko'rsatishdir.

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 geodeziyak o'lchashlarda yangi matematik ishlanmalarni qo'llashga imkon yaratdi.

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 konstruktsiyalar 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 geodezik o'lchashlar yer yuzidagi nuqtalarning holatini aniqlashdan iborat.

2) butun mamlakat bo'ylab syomkaga olish; maydonni va shaklni 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].

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA. Geodezik o'lchashlarni matematik ishlash bo'yicha adabiyotlar mavjud, ular geodeziya sohasidagi matematik konseptlarni tushuntiradi va ularning amaliyoti bo'yicha ko'rsatmalar beradi. "Adjustment Computations: Spatial Data Analysis" - Bu kitob geodeziya sohasidagi katta miqyosdagi matematik ishlarni ta'riflaydi, shu jumladan geodezik o'lchashlarni to'g'ri qilish, yomonliklarni tashkil etish va modellashtirish bo'yicha yordam beradi. Uning muallifi Charles D. Ghilani va Paul R. Wolf. "Elementary Surveying: An Introduction to Geomatics" - Bu asosiy kurs adabiyoti, geodeziya sohasidagi muhim matematik konseptlarni o'rgatadi va amaliy misollar bilan yordam beradi. Uning muallifi Charles D. Ghilani va Paul R. Wolf. "Geometric Geodesy: Part I" - Bu adabiyot geodeziya sohasidagi geometrik konseptlarni tushuntiradi va ko'rsatmalar bilan to'g'ri qilishning usullarini o'rganishga yordam beradi. Uning muallifi Samuel Kazarinoff.

NATIJALAR. 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'lchov ishlarida kenglik, uzunlik va balandlikni o'z ichiga olgan koordinatalar tizimi qo'llaniladi. Nuqtaning balandligini belgilaydigan tekis yuzalar relyef xususiyatlari (tog'lar, vodiylar, depressiyalar va boshqalarning tarqalishi) va jinslarning zichligi tufayli yer yuzidagi tortishish kuchi natijasida o'zgarishi sababdan parallel emas.

Geodeziyada burchaklar va yo'nalishlarni o'lchash uchun teodolit asbobi va balandliklarni o'lchaydigan nivellir asbobidan foydalaniladi

Geodeziyaning asosiy vazifasi - Yer yuzidagi tanlangan nuqtalarning joylashishini aniqlash. Bunday holda, balandlik gorizontalgaga nisbatan chegaralangan chegaralar ichida o'zgaradi va oddiy matematik formulalar yordamida aniqlanishi mumkin.

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

Rejalashtirilgan pozitsiya va balandligi geodezik o'lchovlar asosida yagona koordinatali tizimda aniqlanadigan nuqtalar tizimi sifatida tushuniladigan geodezik mos yozuvlar tarmog'ini talab qiladi.

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; [1]

2) trilateratsiya - qo'shni uchburchaklar tizimlarini qurish va ularning yon tomonlarini o'lchash; [1]

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.[1]

MUHOKAMA. Triangulyatsiya va trilateratsiyada ikkita burchak va bir tomonning qiymatlarini yoki uch tomonning uzunligini bilish kifoya. Rejalashtirilgan tarmoqlarda uchburchaklar tomonlarining uzunliklari 15 km dan oshmasligi; tarmoqni zichlashtirish zarur bo'lgan yirik shaharlarda ular ancha qisqaradi. 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; qo'shimcha ravishda, boshqa o'lchovlar esa nazorat qilish maqsadida amalga oshiriladi.[3]

XULOSA qilib aytmoqchimanki, matematik formulalar va o'lovlar yordamida siz yerning o'lchamini, ob'ektlarning maydonini, masofa va burchaklarni o'lchashni hisoblashingiz mumkin. Bundan tashqari yana, bu koordinatalarni hisoblash va aniqlash, olingan geodezik natijalarni qayta ishlash, ma'lumotlarni sinchiklab tahlil qilish va topografik kartalar va rejalarini tuzishimiz mumkin. Shuning uchun geodeziyani o'rganishda matematikaning ahamiyati katta.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

- 1.«Геодезия. Общий курс» Дьякова Б.Н.
- 2.«Инженерная геодезия» Новакова В.Е.
- 3.<http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/414492b7-2a68-d941-0051-afe6529006ee/1001997A.htm>
- 4.<http://cities-bлаго.ru/uchebnoe-posobie-po-inzhenernoj-geodezii/218-matematicheskie-modeli-poverxnosti-zemli.html>