

**DAVLAT GEODEZIK TARMOG‘INI BARPO ETISHNING
POLIGONOMETRIYA USULI.**

Latipov Abbos Sharipovich. “TIQXMMI” MTUning Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti “Geodeziya va geoinformatika” ta’lim yo’nalishi talabasi.

Annotatsiya: Topografik syomkalarni bajarish, muhandislik inshootlarini qurish va ilmiy masalalarni hal qilish uchun yer sirtida yagona koordinata sistemasida — rejali va yagona balandlik sistemasida bo‘lgan balandlik geodezik tarmoq punktlari barpo etiladi. Rejali geodezik tarmoqlar ilk bor triangulyatsiya, poligonometriya, trilateratsiya yoki ularning kombinatsiyalari usullarida yaratilgan. Ushbu maqolada poligonometriya usuli haqida ma’lumot berilgan.

Kalit so‘zlar: Topografiya, syomka, inshoot, geodezik tarmoq, triangulyatsiya, poligonometriya, trilateratsiya, kombinatsiya.

Аннотация. Для проведения топографических съемок, строительства инженерных сооружений и решения научных задач на поверхности земли устанавливаются узлы высотной геодезической сетки в единой системе координат - плане и единой системе высот. Плоские геодезические сетки впервые были созданы методами триангуляции, полигонометрии, трилатерации или их комбинаций. В данной статье представлена информация о методе полигонаметрии.

Ключевые слова: Топография, карта, структура, геодезическая сеть, триангуляция, полигонометрия, трилатерация, комбинирование.

Abstrast. In order to carry out topographical surveys, build engineering structures and solve scientific problems, height geodetic grid points are established

on the surface of the earth in a single coordinate system - a plan and a single height system. Planar geodetic grids were first created using methods of triangulation, polygonometry, trilateration or their combinations. This article provides information about the method of polygynometry.

Key words: Topography, map, structure, geodetic network, triangulation, polygonometry, trilateration, combination.

Asosiy qism. Yer yuzasida bajarilayotgan barcha geodezik o'lchashlardan asosiy maqsad nuqtalarning o'zaro holatini aniqlash. Joyda o'rni uzoq vaqt saqlanadigan qilib maxsus qurilma yoki mustahkam qoziq bilan belgilangan planli koordinatasi yoki absolyut balandligi aniqlangan nuqtaga geodezik tayanch punkti (GTP) deyiladi. Bunday nuqtalar yig'indisi geodezik tayanch to'rini tashkil etadi. Planli koordinatasi ma'lum bo'lgan tayanch punktga planli tayanch punkti (PTP), absolyut balandligi ma'lum bo'lgan tayanch punktga balandlik tayanch punkti (BTP) deyiladi, shunga qarab geodezik tayanch to'rlari planli va balandlik tayanch to'rlariga bo'linadi.

Geodezik tayanch to'rlarini (GTT) barpo etish "umumiylikdan xususiylikka" qarab barpo etiladi. Siyrak joylashgan tayanch nuqtalar yuqori aniqlikda o'lchanib, bazaviy to'r hosil qilinib, so'ngra shu to'r asosida aniqlik jihatidan bazaviy to'rdan kichik bo'lgan to'rlar hosil qilinadi. Shuni takidlash joizki aniqligi teng yoki undan past bo'lgan tayanch punktlariga tayanib unga teng yoki undan yuqori aniqlikdagi to'r hosil qilinmaydi. Tayanch punktlarining zichligi talab etilayotgan geodezik ishlarga bog'liq. Davlat geodezik to'ri (DGT) X, Y, N koordinatalari ma'lum bo'lgan punktlar majmuasidan iborat bo'lib, punktlar mamlakat hududida bir tekislikda joylashgan bo'lishi zarur. DGT topografik geodezik ishlarni bajarishda bazaviy to'r hisoblanadi.

Planli davlat geodezik to'ri astronomik yoki geodezik o'lchash yordamida barpo etilishi mumkin. Astronomik usulda har bir punkt koordinatasi astronomik kuzatishlardan foydalanib, bir-biri bilan bog'lanmagan holda alohida-alohida aniqlanadi. Geodezik usulda bir nechta boshlang'ich tayanch punktlarning koordinatalari astronomik kuzatishlar orqali aniqlanadi, qolgan punktlarning koordinatalari joyda bajarilgan geodezik o'lchashlar asosida hisoblab chiqariladi. Balandlik geodezik to'r geometrik nivelirlash usulida barpo etiladi.

Geodezik tayanch shaxobchalarini barpo qilish metodlari. Trilateratsiya metodi Masofa o'lchash uchun radioelektronika vositalari qo'llanilmoqda, bu esa geodezik tayanch shaxobchalarini xosil etishning yangi trilateratsiya metodini keltirib chiqaradi. Bu metodda qator uchburchaklarning tomonlari avtodalnometr va (svetodalnometr) radiodalnometr bilan o'lchanadi: Geodezik tayanch shaxobchalarini barpo qilish metodlari.

Poligonometriya metodi bu metodda koordinatalari aniqlanadigan punktlarni tutashtiruvchi chiziqning uzunligi xamda tutash chiziqlar orasidagi gorizontal burchaklar o'lchanadi.

Ochiq poligonometriya yo'li odatda koordinatalari ma'lum bo'lgan ikkita tayanch punkt oraligida o'tkaziladi.

Yopiq poligonometriya yo'li esa koordinatasi ma'lum bo'lgan punktdan boshlanib yana shu punktga bog'lanadi. Bir necha poligonometriya yo'llari esa poligonometriya shaxobchasini tashkil qiladi. Triangulyasiya metodi qo'llanib bo'lmaydigan rayonlarda (o'rmon zonasi, shaxar ichi) geodezik tayanch shaxobchalarini qurishda poligonometriya metodi qo'laniladi.

Poligonometriya poligon tomonlarini o'lchash metodiga qarab magistral va paralaktik poligonometriyaga bo'linadi.

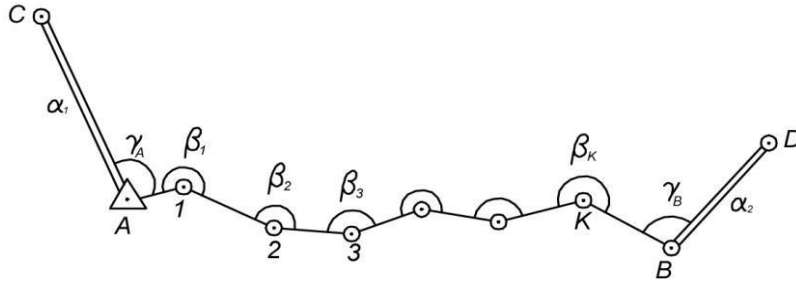
Magistral poligonometriya Magistral poligonometriya koordinatalari ma'lum bo'lgan 2 tayanch punkt oraligida o'tkazilgan poligondan iborat, bunda burilish nuqtalar 1,2,3...larning koordinatalarini aniqlash uchun tutashtiruvchi chiziqlarning uzunligi $d_1 d_2 \dots$ larning burilish burchaklari $b_1 b_2 \dots$ hamda $y_1 y_2$ burchaklar o'lchanadi.

Poligonometriya punktlarining koordinatalarini hisoblashda oxirgi nuqta (S) ning ma'lum koordinatalari kontrol bo'lib xizmat qiladi.

Paralaktik poligonometriya paralaktik poligonometriyada poligon tomonlari bevesta o'lchanmaydi, balki boshqa yordamchi tomonlarning uzunligidan foydalanib xisoblab chiqariladi. Bu usul masofani o'lchash qiyin bo'lgan joylarda qo'llaniladi.

AVSD poligonometriya yo'li berilgan AV, VS, SD tomonlarini aniqlash uchun ularga perpendikulyar va simmetrik qilib av, mn va kl bazislar olinadi, bazislar joyda bevesta o'lchanadi va paralaktik burchaklar $j_1 j_2 j_3$ va $y_1 y_2 y_3$ ham o'lchanadi.

Bu usul anchadan buyon ma'lum, ammo uni davlat geodezik tarmoqlarini barpo etishda qo'llash invar simlar yordamida chiziqli o'lchashlarni bajarilishi murakkabligi tufayli yaqingacha foydalanmay kelindi. Taxminan 20 asrning 60 chi yillaridan boshlab, geodezik ishlab chiqarishga aniq sveto-radiodanomerlarning joriy qilinishi poligonometriya usulini rivojlantirdi va geodezik tarmoqlarni barpo etishda keng qo'llanila boshlandi. Bu usulning mohiyati quyidagidan iborat. Joyda cho'zilgan yakka yo'l (1-shakl) yoki kesishuvchi yo'llar sistemasi shaklidagi yaxlit tarmoqni tashkil etuvchi geodezik punktlar mahkamlanadi. Yo'lning qo'shni punktlari orasida S_j tomonlar uzunligi, punktlarda esa burilish burchaklari o'lchanadi. Poligonometriya yo'llarni azimutal orientirlash birlashuvchi γ burchaklar o'lchangan holda uning oxirgi punktlarida aniqlanuvchi yoki beriluvchi azimutlar yordamida amalga oshiriladi. Ba'zanyuqori klass aniqlikdagi geodezik tarmoqlarning koordinatalari ma'lum punktlari orasida poligonometrik yo'llar o'tkaziladi.



1-рasm. Poligonometriya yo‘li.

Qator hollarda poligonometriya usuli, masalan, aholi yashaydigan joylarda, yirik shaharlar hududida va o‘rmonzorlarda triangulyasiya usuliga qaraganda qulay va iqtisodiy jihatdan maqbul hisoblanadi, sababi triangulyasiya punktlarida poligonometriya punktlariga qaraganda baland geodezik belgilar o‘rnatib, ko‘p sonli punktlar orasida to‘g‘ridan-to‘g‘ri ko‘rinishni ta‘minlash lozim bo‘ladi. Geodezik belgilarni qurish geodezik tarmoqlarni barpo etishda eng qimmat turuvchi ish turi hisoblanadi va u barcha harajatlarni o‘rtacha 50-60% ni tashkil qiladi.

Poligonometriya usulida ham o‘ziga yarasha kamchiliklar mavjud, ular quyidagilardan iborat:

a). poligonometriya tarmog‘i, ayniqsa yakka yo‘llari, triangulyasiya qatori yoki tarmog‘iga qaraganda geometrik jihatdan ancha past hisoblanadi, poligonometriyada punktlar orasida geometrik bog‘liqliklar soni triangulyasiyaga qaraganda ancha kam (ikkala holatda ham punktlar soni bir xil bo‘lishiga qaramasdan);

b.) ortiqcha o‘lchashlar soni (shartli tenglamalar soni) triangulyasiyaga qaraganda poligonometriyada ancha kam, shu sababli teng sharoitlarda

poligonometriya tarmog'i triangulyasiyaga qaraganda aniqligi ancha kichik bo'lishiga olib keladi;

c). poligonometriyada daladagi o'lchashlarni nazorati triangulyasiyaga qaraganda ancha kam, chunki poligonometriyada shartli tenglamalar soni kam, punktlar soni triangulyasiya teng bo'lishiga qaramasdan.

Yuqoridagi kamchiliklardan aytishimiz mumkinki, yuqori klass aniqlikda geodezik tarmoqlarni barpo etishda poligonometriya usulining imkoniyati triangulyasiyaga qaraganda chegaralangan.

Tayanayotgan punktlariga nisbatan past bo'lgan klassdagi geodezik tarmoqlarni barpo etishda ayniqsa sveto va radiodalnomerlardan foydalanilganda poligonometriya usulining operativligi kuchlidir, o'lchash ishlarida raqamni indikatsiyalashli.

Davlat poligonometriyasi oid ma'lumotlar.

1-jadval

№	Asosiy talablar	Klasslar			
		1	2	3	4
1	Yo'l uzunligi (km gacha)	200	60	30	15□11
2	Tomon uzunligini o'lchash chekli xatosi	1:300000	1:250000	1:200000 0	1:150000
3	Yo'ldagi tomonlar soni, (gacha)	12	6	6	20
4	Burchak o'lchashning o'rta kvadratik chekli xatosi	0.7"	1"	1.5"	2"

Xulosa

Bu metod ancha yillardan beri ma'lum bo'lib uni keng qo'llanishiga tomonlar uzunligini aniq o'lchash murakkabligi to'siq bo'lib kelgan. Keyinchalik tomonlar uzunligini kam mehnat sarflab yuqori aniqlikda o'lchash imkonini beruvchi svetodalnomer va elektron dalnomerlar ishlab chiqilishi bilan bu metod ayniqsa shaharlar hududida keng qo'llana boshlandi. Metodni mohiyati joyda siniq chiziqlardan iborat yakka yo'l yoki o'zaro kesib o'tuvchi yo'llar xosil qiluvchi geodezik punktlar tizimi mahkamladi.

Poligonometriya tarmog'i yakka poligometriya yo'li, mustahkamligi past geometrik qurilma hisoblanadi, chunki uni punktlari orasidagi geometrik bog'lanishlar soni triangulyatsiyaga qaraganda ancha kam; unda ortiqcha o'lchashlar soni, demak shartli tenglamalar soni ham kam. Shu sababli poligonometriya tarmog'i aniqligi bo'yicha triangulyatsiyadan past turadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. T.M. Abdullayev., O'.P.Islomov., O'.B. Muxtorov., A.N. Inamov Oliy geodeziya. Toshkent: TIQXMMI, 2019.
2. Muborakov H.M., Toshpo'latov S.A., Nazarov B.R. Oliy geodeziya. Toshkent: TAQI, 2012.
3. Toshpo'latov S.A., Avchiyev Sh.K.,Kovalyov N.V. Oliy geodeziya. Toshkent: TAQI, 2002.
4. Muborakov H., Axmedov S. Geodeziya va kartografiya. Toshkent: O'qituvchi, 2002