POLIGONOMETRIYA YO‘LLARINI QURISHDA BAJARILADIGAN GEODEZIK USULLARNI TADBIQ ETISH

Ibragimov Utkir Nurmamat o‘g‘li
Qarshi davlat texnika universiteti dotsenti
https://orcid.org/0009-0005-2189-9195
E-mail: ibragimovutkir92@gmail.com
Xalimova Sayyora Akram qizi
Qarshi davlat texnika universiteti talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada poligonometriya yo‘llarini loyihalash va qurishda qo‘llaniladigan geodezik usullar, yo‘l-transport inshootlarini barpo etish va samaradorlikni oshirish maqsadida zamonaviy geodezik asboblarni qo‘llash usullari yoritilgan.

Kalit so‘zlar. poligonometriya, geodezik usullar, yo‘l qurilishi, GNSS, GPS, elektron taxeometr.

Аннотация. В статье рассматриваются геодезические методы, применяемые при проектировании и строительстве полигонометрических дорог, а также методы использования современных геодезических приборов для строительства и повышения эффективности дорожно-транспортных сооружений.

Ключевые слова. полигонометрия, геодезические методы, дорожное строительство, GNSS, GPS, электронный тахеометр.

Abstract. This article discusses geodetic methods used in the design and construction of polygonometry roads, as well as methods for using modern geodetic instruments to construct and improve the efficiency of road and transport structures.

Keywords. polygonometry, geodetic methods, road construction, GNSS, GPS, electronic total station.

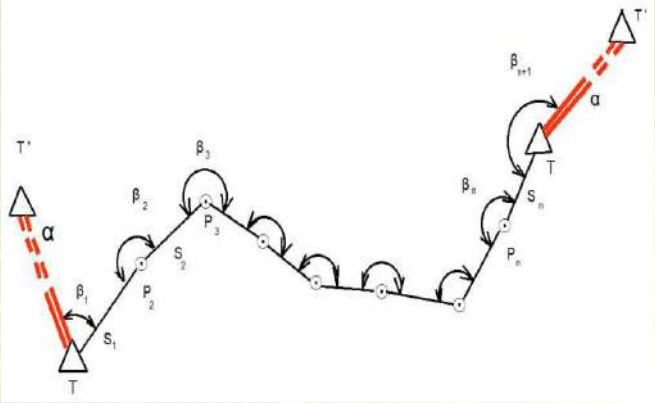
KIRISH.

Poligonometriya yo‘llarini qurilishining bosqichlari, relyef o‘zgarishlari va tabiiy sharoitlarning o‘lchash jarayonlariga ta’siri hamda aniqlikni oshirishga alohida e’tibor qaratilgan. Yo‘l qurilishida geodezik usullarni qo‘llash orqali qurilish sifatini oshirish va mehnat unumdorligini yaxshilash imkonini berish muhim ahamiyatga ega. Yo‘l qurilishi jarayonida poligonometriya usullarining nazariy va amaliy jihatlari, ularning geodezik aniqlikni ta’minlashdagi o‘rni, hamda zamonaviy geodezik asboblar yordamida o‘lchash texnologiyalarini hamda poligonometriya yo‘llarini loyihalash iborat.

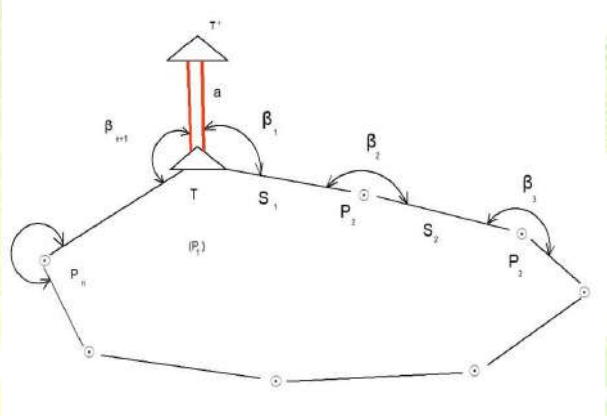
ISSN 3030-3907

Poligonometriya – joyda siniq chiziqlar sistemalarini qurishdir. Bu usulda koordinatalari aniqlanadigan nuqtalarni tutashtiruvchi chiziqning uzunligi S hamda siniq chiziqlar orasidagi gorizontal burchaklar β deb o‘lchanadi.

Poligonometriya yaratilish usuliga qarab ikki guruhga bo‘linadi: ochiq va yopiq poligonometriya turlariga bo‘linadi.



1-rasm. Ochiq poligonometriya yo‘li



2-rasm. Yopiq poligonometriya yo‘li

Poligonometriyada qo‘llaniladigan, bir necha tomonli yassi yoki fazoviy shakldagi (ko‘p burchakli) poligonlar asosida yerni o‘lchash usuli hisobalanadi.

Asosan quyidagilarga bo‘linadi:

- Ichki burchaklarni o‘lchash.
- Tomon uzunliklarini aniqlash.
- Koordinatalarni hisoblash.

Yo‘l qurilishida bu usul orqali magistral chiziqlarni (asosiy yo‘nalishlarni) aniqlash va ularga nisbatan obyektlarni joylashtirish amalga oshiriladi.

Yo‘l qurilishida geodezik ishlarning bosqichlari quyidagilardir. Kartografik materiallarni tahlil qilish, ilg‘or nuqtalarni aniqlash, Poligonometrik tarmoq qurish, tayanch nuqtalarni belgilash poligon chiziqlarini o‘lchashda zarur ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya. Poligonometriya yo‘llarini qurishida bajariladigan geodezik usullar keng qo‘llab kelishmoqda.

Jumladan, mahalliy olimlar A.A.Astanovning “Geodeziya asoslari” nomli asarida geodezik o‘lchashlarning nazariy asoslari va ularni amaliyotda tatbiq etish usullari batafsil bayon etilgan. Geodeziyada zamonaviy texnologiyalarni tadbiq etish borasida, X.A.Xolmatov va B.B.Bobojonovlarning ilmiy maqolalari, GPS va elektron taxeometrlarning qo‘llanilishi bo‘yicha yetarlicha ma’lumot berib o‘tilgan.

Bu texnologiyalar yordamida o‘lchash aniqligi oshishi, vaqt tejalishi va inson xatosining kamayishi ta’kidlab o‘tilgan.

ISSN 3030-3907

Natijalar. Geodezik usullar yordamida poligonometriya yo‘llarini qurish jarayonida burchaklar va masofalarni o‘lchash, shuningdek, joy koordinatalari va balandliklarini aniqlashni o‘zichiga oladi.

- Loyihalanayotgan yo‘lning trassasi bo‘yicha geodezik asos yaratish;
- Nuqtalar koordinatalarini aniqlash (x, y, h);
- Yerning relyefini aniqlash va kesmalarini olish;
- Yo‘l o‘qi, egrilik radiusi, ko‘tarilishlar va pasayishlar aniqligini belgilab beradi.

1-jadval

Qo‘llanilgan metodlar

Usul	Maqsad
Geodezik burchak o‘lchash	Trassaning burilish burchaklarini aniqlash
Masofa o‘lchash	Nuqtalar orasidagi to‘g‘ri chiziqli masofa
GNSS monitoring	Global koordinatalarni aniqlash
Nivelirlash (balandlik o‘lchash)	Yo‘l balandliklarini aniqlash
GAT/AutoCAD dasturlar	Reja va kartalarni yaratish

❖ **Burchak va masofa o‘lchash:** har bir nuqtada ichki burchaklarni o‘lchash:

❖ **Koordinata hisoblash:** quyidagi formulalar asosida:

$$\Delta X = S \times \cos(\alpha)$$

$$\Delta Y = S \times \sin(\alpha)$$

❖ **Aniqlik nazorati:** yopiq tarmoqda burchaklar yig‘indisi va masofa tekshiruvi:

❖ **Natijalarni grafik shaklda ko‘rsatish:** AutoCAD yoki Civil 3D yordamida qo‘llaniladi.

Geodezik o‘lchash ishlarni tashkil etish jarayoni - hududni ko‘zdan kechirishdan tortib, poligonometriya tarmog‘ini qurish va natijalarni raqamlashtirishgacha bo‘lgan barcha jarayonlar samarali tarzda amalga oshirish. Bu yo‘l qurilishida geodezik usullarni yanada samarali qo‘llash imkonini beradi.

Muhokama. O‘tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki poligonometriya yo‘llarini loyihalash va qurishda qo‘llaniladigan geodezik usullar tahlil qilindi.

Zamonaviy geodezik asboblar ya’ni elektron taxeometr va GNSS uskunalari bir vaqtning o‘zida hududni ko‘zdan kechirish, poligon tarmog‘ini qurish, burchak va masofalarni o‘lchash, koordinatalarni hisoblash bularning barchasi yo‘l qurilishidagi muhim jarayonlar hisoblanadi va o‘lchash ishlarining aniqligi oshadi, inson xatosi kamaydi hamda mehnat samaradorligi sezilarli ravishda yaxshilandi.

Zamonaviy texnologiyalar yordamida joyning chizmalarini loyihalash qo‘yidagi dasturlardan foydalangan holda amalga oshiriladi ya’ni AutoCAD Civil 3D dasturi joyning grafik va raqamli shaklida taqdim etadi. Bu esa loyihalash

ISSN 3030-3907

jarayonlarini tezlashtiradi hamda natijalarni aniqlik bilan vizualizatsiya qilishga yordam beradi.

Xulosa. O‘tkazilgan tadqiqot va tahlillar shuni ko‘rsatadiki, poligonometriya usullarining yo‘l-transport inshootlarini loyihalash va qurishdagi o‘rni va ahamiyati yuqori ekani aniqlandi. elektron taxeometr, GNSS texnologiyalari kabi zamonaviy yondashuvlari orqali o‘lchash jarayonlari aniq, tez va ishonchli amalga oshirilmoqda.

Poligonometriya yo‘l qurilishining geodezik asosidir ushbu usul orqali yo‘lning trassasi bo‘yicha tayanch nuqtalar aniqlanib, loyiha chizig‘i asoslari belgilanadi. Ichki burchaklar va tomon uzunliklarini o‘lchash orqali nuqtalar koordinatalari hisoblanadi, bu esa yo‘lni to‘g‘ri va samarali loyihalashga imkon beradi.

O‘lchash natijalari orqali joyning elektron grafik chizmalari va reja-profillar taqdim etiladi.

Poligonometriya yo‘llarini loyihalash va qurishda zamonaviy geodezik yondashuvlar va texnologiyalarni qo‘llash qurilish sifati va aniqligini oshiribgina qolmay, iqtisodiy samaradorlikni ta’minlaydi. Ushbu maqolada yoritilgan ilmiy va amaliy yondashuvlar kelgusida yo‘l-transport inshootlarini barpo etishda mustahkam geodezik asos bo‘lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Sh.Q.Avchiyev Amaliy geodeziya. Toshkent. “Voris” nashriyoti. 2010 y.
2. A.A.Axmedov, M.M.Jo‘rayev Geodeziya asoslari. – Toshkent: O‘zbekiston Milliy universiteti nashriyoti, 2018. – 245 b.
3. B.S.Raxmonov Geodezik o‘lchashlarda zamonaviy texnologiyalar. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2020. – 198 b.
4. M.M.Jo‘rayev, N.R.Tursunov. Geodezik kuzatuvlar va monitoring tizimlari. – Toshkent: TATU nashriyoti, 2019. – 176 b.
5. U.N.Ibragimov, M.M.Aralov, P.R.Qurbonov M.G.Nazarov, X.X.Jumayev “Topografiya, kartografiya va GIS” nomli darslik. Qarshi.: Intellekt, 2023-yil.
6. U.N.Ibragimov, M.M.Aralov. Topografik kartalar yaratishning asosiy usullari. arxitektura, muhandislik va zamonaviy texnologiyalar jurnali. 2022/12/12
7. U.N.Ibragimov. Masofadan zondlash materiallaridan foydalanib qishloq xo‘jalik yerlarini monitoring qilish va elektron kartalarini tuzish. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. 2023
8. Z.M.Qilichev, J.O.Mirzayev, U.N.Ibragimov. Geodezik o‘lchashlarda tenglashtirish usullarini tanlash. 2022/11/1

ISSN 3030-3907