

## TEKISLIKDA ANIQ GEOMETRIK SHAKLLARNI BARPO ETISH

**Yo'ldosheva Nasiba Zohidjon qizi**

Termiz muhandislik-texnologiya instituti talabasi

E-mail: [sardorbekjorayev93@gmail.com](mailto:sardorbekjorayev93@gmail.com)

**G'afforov Abdurashid Abdisalim o'g'li**

Termiz muhandislik-texnologiya instituti assistenti

E-mail: [abdurashidgafforov@gmail.com](mailto:abdurashidgafforov@gmail.com)

### ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada yer sirtidagi tekislikda aniq geometrik shakllar barpo etish hamda shtrix – kodli nivelir reykasini bo'yicha sanoq olishini avtomatik ravishda bajarish va zamonaviy texnologiyalarni joriy etish chora tadbirlari o'rganildi.

**Kalit so'zlar:** Shtrix – kodli nivelir reykasini, nivelirlash, syomka, geometrik orientirlash, elektron taxeometr, 3D lazer skaner, tafsilotli syomka, relefli syomka, invar reyka.

Keyingi yillarda yuqori aniqlikdagi nivelirlarlarning yangi turi – elektron raqamli nivelirlar ishlab chiqildi va ular ishlab chiqarishda, keng qo'llanilmoqda. Bularga misol qilib Dini 11, Dini 21, Carl Zeiss, Dini 12, Dini12T, Dini22 Trimble, DNA03, DNA10 Leica va boshqa raqamli nivelirlarni keltirish mumkin. An'anaviy nivelirlardan raqamli nivelirlar elektronika bilan jihozlanganligi va maxsus ish dasturlari bilan ta'minlanganligi farq qiladi. Bu esa dala o'lchash ishlarini va natijalarini ishlab chiqish jarayonlarini avtomatlashtirish imkonini beradi, jumladan:

- shtrix – kodli nivelir reykasini bo'yicha sanoq olishini avtomatik ravishda bajarishi.

- o'lchash natijalariga ko'rish trubasi vizir o'qining silindrik adalak o'qiga parallel emasligi, hamda yer egriligi va refraksiya holatlari uchun tuzatmalarni avtomatik ravishda kiritish.

- nivelir bilan reyka orasidagi masofa 100 m gacha bo'lganda gorizont qo'yilishni 25 mm gacha aniqlikda avtomatik o'lchashi.

- o'lchash natijalarini avtomatik ravishda ichki yoki tashqi yodlash moduliga yozish.

- nivelirlash yelkarini tengligi va nisbiy balandlik o'lchash natijasini avtomatik tekshirib boorish.

- nuqtalar balandligini tabloga chiqarish.

- o'Ichangan ma'lumotlarni yozib saqlash uchun xotira kartasidan foydalanish.

- asbobni boshqarish jarayoni qulayligi, shuningdek undan foydalanishni o'zlashtirib olish osonligi. Bog'lovchi syomkalar yer yuzasidagi syomkalar bilan yer osti kon lahmlaridagi syomkalar o'rtasida yer yuzasida qabul qilingan koordinatalar sistemasida geometrik aloqani o'rnatish maqsadida bajariladi. Bog'lovchi syomkalar kon ishlarini to'g'ri va xavfsiz bajarilishini ta'minlaydi va konda texnik, marksheyderlik masalalarini hal qilishga yordam beradi. Birinchi navbatda marksheyderlik kon lahmlari planini umumiy yer yuzasidagi koordinatalar sistemasida tuzishga imkon beradi. Yer yuzasi planida kon lahmlarini tasvirini tushirish natijasida yer yuzasidagi ob'ektlarni yer osti kon lahmlariga nisbatan o'zaro qanday joylashganini aniqlash mumkin, kon lahmlariga yo'nalish ko'rsatish, lahimlarni ikki tomonlama qarama – qarshi yo'nalishda qazish va bir qancha konlarni qurishda hosil bo'ladigan masalalarni hal etishi mumkin. Yer osti syomkalarida nuqtaning X, Y koordinatalarini aniqlash uchun gorizontal bog'lovchi syomkalar, nuqtaning Z qiymatini aniqlash uchun esa vertikal bog'lovchi syomkalar bajariladi. Gorizontal bog'lovchi syomkalar 2 ta masalani hal qiladi: yer osti marksheyderlik tarmoqlarining boshlang'ich punktlarini X, Y koordinatalarini aniqlash va yer osti syomkasni orientirlash ya'ni boshlang'ich tomon direksion burchagini aniqlash imkonini beradi. Yer osti syomkalarini orientirlash markazlashtirishga nisbatan gorizontal bog'lovchi syomkalarining asosiy qismlaridan biri hisoblanadi. Yer osti syomkalarini orientirlash geometrik va fizik usulda bajariladi. Geometrik usulda 2 ta shovundan foydalaniladi. Fizik usullarga magnit va giroskopik orientirlash kiradi. Magnit orientirlash ilgari ko'p foydalanilgan bo'lishiga qaramay hozirgi zamonda magnit strelkasini og'ishini aniqlash qiyinligi sababli foydalanilmay qo'yildi. Giroskopik orientirlash amalda keng qo'llaniladi, ayniqsa chuqurligi katta bo'lgan shaxtalarda yer osti lahimlari syomkasini ta'minlash uchun qulay hisoblanadi. Yer osti kon lahmlari syomkasini geometrik orientirlash konni ochilishiga qarab shtolniya va qiya lahim orqali orientirlash, 1 ta vertikal stvol orqali 2 ta va undan ortiq vertikal stvollar orqali orientirlash usullarida bajariladi. Dini 11 va Dini 21 raqamli nivelirlar bilan 1 km yo'lni to'g'ri va teskari yo'nalishlarda invar reyka orqali 0,3 mm aniqlikda, oddiy buklama reyka qo'llab esa 1 mm aniqlikda o'lchash mumkin. Bekatda turib 2,5 m dan 100 m gacha masofadagi nuqtalar 4 soniyada o'lchanadi. Nivelirda o'rnatilgan kompensatorlarni ishlash chegarasi 151 ga teng. Asbobda gorizontal doira o'rnatilgan bo'lib, uning bo'lak qiymati 10 ni tashkil qiladi. Nivelirda o'rnatilgan dastur alohida o'lchash, kayta o'lchash, o'rtadan va oldinga nivelirlash, rejalash ishlari va nivelir yo'llini tenglash kabi jarayonlarni bajarilishini ta'minlaydi. Reykadan olingan sanoqlarni nivelir xotirasiga yozib saqlash yoki asbob displeyi (ekrani)dan o'qib

jurnalga yozish mumkin. Oxirgi yillarda Dini rusumli raqamli nivelirlar Trimble firmasi tomonidan Din 12, Dini 12 T va Dini 22 nomlanib ishlab chiqarilmoqda.

**Zamonaviy raqamli nivelirlarning tuzilishi:** Trimble Dini avtomatik raqamli nivelirlar oddiy va unumli ishlar uchun mo'ljallangan bo'lib, ko'pincha balandlik asoslarini barpo etishda va injenerlik geodezik masalalarni echishda qo'llaniladi.

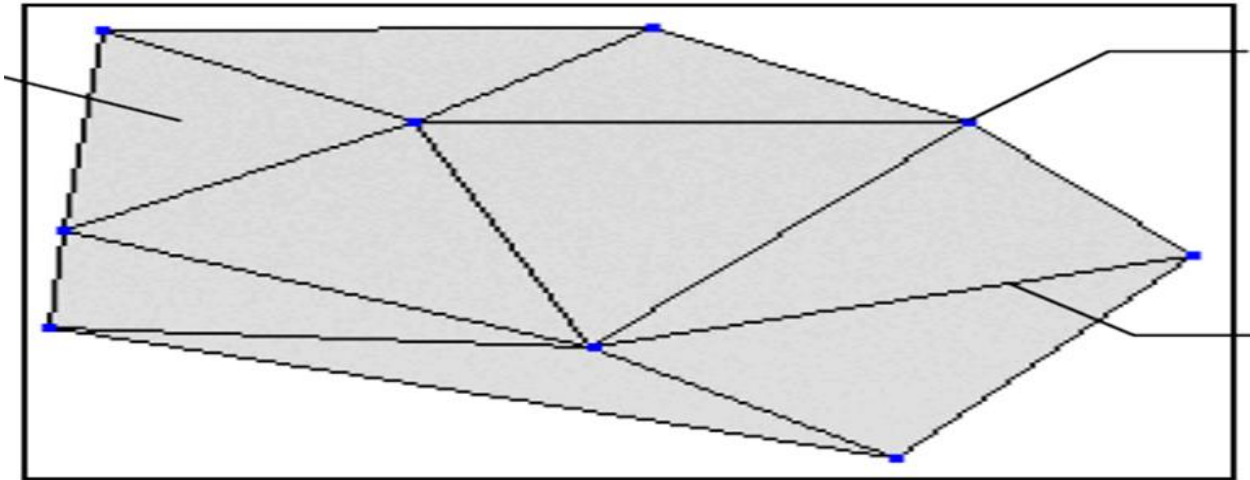
Trimble Dini raqamli nivelirlarni afzalligi:

- katta ekran.
- asbob bilan ishlashda boshqarishni osonligi.
- o'lchangan ma'lumotlarni yozib saqlash uchun xotira kartalar.
- o'lchashlarni bajarishda vaqtni tejash.
- shtrix-kodli reykalarni tanlash imkonligi.

Yetarli aniqlikda masofani o'lchash qobiliyati nivelir yo'llarda oldi va orqa yelkarni tez muddatda tenglash imkonini beradi. Bu esa yelkarni maksimal uzunligini oshmasligi, shuningdek ishonchli natijalari bilan ta'minlashga va xatolar tarqalishini minimallashtirishiga sabab bo'ladi. Ko'pincha joyning sharoiti va boshqa to'siqliklar tufayli nivelir reykalarning ko'p qismini ko'rish qiyin bo'ladi, lekin Dini nivelirlar bilan o'lchashlarni bajarish uchun faqat reykaning 30sm uzunligini ko'rinishi kifoya qiladi. Dini 12 va Dini 12 T nivelirlari yuqori aniqlikda nisbiy balandliklar va masofalarni esa aniq elektron o'lchashlar orqali bajarishga mo'ljallangan. Invar reykar bilan o'lchashlarni bajarishda 1km ikkilangan nivelir yo'lda o'rta kvadratik xatosi bor yo'g'i 0,3 mmni tashkil qiladi, oddiy nivelir reykar bilan ishlashda esa 1,0 mm. Dini 12T niveliri qo'shimcha elektron gorizonta doira bilan jihozlangan. Ushbu nivelir bilan 3ta o'lchashlar turi: nisbiy balandlik, masofa va gorizonta burchaklarni bajarish mumkin. Burchaklar 6" aniqligi bilan o'lchanadi. Dini 12 va Dini 12T nivelirlar yordamida nivelir yo'llarni o'tkazishda bevosita dalani o'zida ham o'lchash hamda tenglash ishlarini bajarish mumkin. Yer usti tekisliklarida geometrik elementlar qurishda davlat balandlik tarmoqlarining ahamiyati katta o'rin tutadi. Balandlik tarmoqlari asosida vaqtinchalik baladlik tarmoqlarini barpo qilish ish talabi va aniqligidan kelib chiqadi. Agar yo'l trassasini yoki qishloq xo'jaligi maydonini tekislash yoki hajm ishlari kartogrammasini tuzishda nivelirlash ishlari talab etilsa albatta hududga vaqtinchalik balandlik tarmog'i o'rnatilishi lozim bo'ladi. Relefning raqamli modelini qurishda eng avvalo joylarda dala tadqiqot ishlari olib boriladi. Elektron taxeometr, 3D lazer skaner va raqamli nivelirlar yordamida tafsilotli hamda relefli syomka ishlarini bajarish mumkin bo'ladi.

Tafsilotli syomka: Mazkur syomkada asosan joyning haqiqiy joylashuvi tasvirlanadi va topografik tadqiqot ishlari olib boriladi.

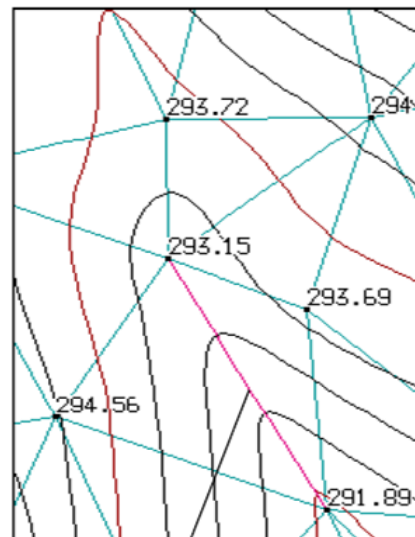
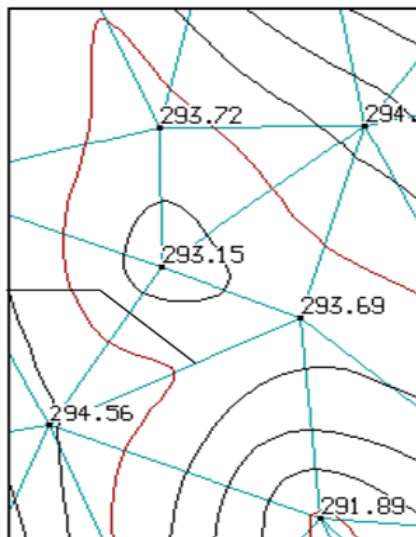
Relfli syomka: Mazkur syomkada joyning boltiq dendizi balandligiga asoslanib balandlik nuqtalari aniqlanadi va relef hosil qilinadi.



Relfli modelni yaratish uchun maydon ko‘rinishidagi ob‘yektlarga elektron taxometr geodezik asbobidan foydalanilsa, chiziqli trassa ko‘rinishidagi ob‘yektlar uchun raqamli nivelirlarni tavsiya qilish mumkin. Raqamli nivelirda trassa bo‘ylab berilgan yelkardagi masofalarda pikot oralig‘i qiymatlarini tahliliy natijalari xotira diskiga nuqta yoki chiziq ko‘rinishida saqlanadi. Saqlangan ma‘lumotlar USB port orqali kompyuterga ulanadi va ma‘lumotlar yuklab olinadi. Yuklab olingan chiziq yoki nuqta ko‘rinishidagi ma‘lumotlar Credo DAT dasturida qayta ishlanadi.

### XULOSA

X, Y, Z qiymatlariga ega bo‘lgan ma‘lumotlar Credo DAT dasturiga yuklab olingach nuqtalar fazoviy joylashiriladi, berilgan bo‘yruqlar asosida nuqtalar birlashib profil hosil qilinadi. Loyiha chiziqlarini, yer baladligi bilan loyiha balandligi orasidagi hajm ishlarini aniqlash imkonini beradi.



**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI: (REFERENCES)**

1. Toshpo‘latov S.A., Islomov O‘.P., Inamov A.N., Pardaboev A.P. Zamonaviy geodezik asboblari. Darslik. “TIQXMMI” MTU 2022, 253 b.
2. Agafonov Yu.N., Maslennikov A.S. Polevie ispitaniya svetodalnomera 2ST10. Geodeziya i kartografiya, 1990, №2, s.48-50.
3. Aliev T.M., Stendal P.R. Avtomaticheskaya korreksiya pogreshnostey sifrovix izmeritelnix priborov. – M.6 Energiya, 1975 g. – 216s.
4. Analogo-sifrovie periferiyne umtroystva mikroprotsessornix sistem/ Grushevskiy R.I., Mursaev A.X., Smolov V.B. –L.: Energoatomizdat. Leningr. Otd-nie, 1989 g.- 160 s.
5. Belov I.Yu. Razrabotka i metodika ucheta vliyaniya vneshnix usloviy na rezultatov geodezicheskix svetodalnomernixizmereniy. Dissertatsiya na soiskanie stepeni k.t.n. GUZ.