

O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI
NAVOIY DAVLAT KONCHILIK INSTITUTI
“KONCHILIK ISHI” KAFEDRASI



GEODEZIYA VA MARKSHEYDERIYA

fanidan

O`QUV-USLUBIY MAJMUA *(2-bo`lim)*

Bilim sohasi:	300 000 – Ishlab chiqarish va texnik soha
Ta'lim sohasi:	310 000 – Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	5321100 – Noyob va radioaktiv metallar rudalarini qazib olish, qayta ishlash texnikasi va texnologiyasi

NAVOIY–2017 yil

O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI
NAVOIY DAVLAT KONCHILIK INSTITUTI
“KONCHILIK” FAKULTETI
“KONCHILIK ISHI” KAFEDRASI

«TASDIQLAYMAN»
O`quv ishlari bo`yicha prorektor
_____N.A. Abduazizov
“ ” avgust 2017 y.

GEODEZIYA VA MARKSHEYDERIYA

fanidan

O`QUV-USLUBIY MAJMUA

O`zbekiston Respublikasi Oliy va o`rta maxsus ta`lim vazirligining 2017 yil __ avgustdagi ____ - sonli buyrug`i bilan tasdiqlangan "Geodeziya va marksheyderiya" fani dasturi asosida ishlab chiqilgan.

Tuzuvchilar:

Tadjiyev Shuhrat To`lqinovich – “Konchilik ishi” kafedrasida katta o`qituvchisi.
Qobilov Olimjon Sirojovich – “Konchilik ishi” kafedrasida katta o`qituvchisi.

Taqrizchilar:

Mislibayev Ilhom To`ychibayevich – NDKI “Noyob va radioaktiv metallar rudalarini qazib olish, qayta ishlash texnikasi va texnologiyasi” kafedrasida mudiri, texnika fanlari doktori, professor.
Muxammadov Mansur N. – NGMK, marksheyderlik xizmati muhandis-marksheyderi.

O`quv-uslubiy majmua “Konchilik ishi” kafedrasining yig`ilishida muxokama etilgan va tasdiqlangan (№ 1 Bayonnoma, 28 avgust 2017 y.).

Kafedra mudiri: _____ **A.B. To`xtashev**

O`quv-uslubiy majmua NDKI Konchilik fakultetining yig`ilishida muxokama qilingan va tasdiqlangan (№ 1 Bayonnoma, 28 avgust 2017 y.).

Konchilik fakulteti dekani: _____ **L.N. Ataqulov**

O`quv-uslubiy majmua NDKI o`quv-uslubiy kengashida muxokama qilingan va tasdiqlangan (№ 1 Bayonnoma, __ avgust 2017 y.).

O`quv-uslubiy kengash kotibasi: _____ **M.J. Normatova**

O`quv-uslubiy bo`lim boshlig`i: _____ **I.A. Karimov**

MUNDARIJA

1. MA`RUZA MATNLARI.....	5
2. AMALIY ISHLARNI BAJARISH BO`YICHA USLUBIY KO`RSATMALAR.....	54
3. ADABIYOTLAR RO`YXATI.....	109
5. MUSTAQIL ISHLARNI BAJARISH BO`YICHA USLUBIY KO`RSATMALAR	110
6. GLOSSARIY.....	113
7. FANNING O`QUV DASTURI.....	137
8. FANNING ISHCHI O`QUV DASTURI.....	153
9. TARQATMA MATERIALLAR.....	168
10. TEST SAVOLLARI.....	185
11. BAHOLASH MEZONLARI.....	201

**OLIY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI
NAVOIY DAVLAT KONCHILIK INSTITUTI
“KONCHILIK” FAKULTETI
“KONCHILIK ISHI” KAFEDRASI**

**“GEODEZIYA VA MARKSHEYDERIYA”
fanidan**

MA`RUZA MATNLARI

*5321100 – Noyob va radioaktiv metallar rudalarini qazib olish, qayta ishlash
texnikasi va texnologiyasi.*

**MA`RUZA 1. KIRISH. MARKSHEYDERLIK ISHI FANI HAQIDA
UMUMIY MA`LUMOTLAR**

Reja:

1. Marksheyderlik faning rivojlanishi haqida qisqacha tarixiy ma'lumotlar
2. Foydali qazilma konlarini qazib olishda Marksheyderlik xizmati vazifalari.

Tayanch iboralar: marksheyderlik ishi, nemis tilidan, chegara, farklomok, urnatmok, Germaniya, ulchashlar, xisoblashlar, plan, kirkim, profil, grafiklar, koni razvedka kilish, geologlar, laxmalarni utish, kon ishlarining barcha etaplari.

"Marksheyderlik ishi" - tushunchasi nemis tilidan kelib chiqqan bo'lib, chegara va farqlamoq, o'rnatmoq ma'nolarini beradi. Bu tushunchaXVIasrda Germaniyada kon korxonalari konchilik mutaxassislariga muxtoj bo'lgan bir davrda yuzaga keldi. Bu mutaxassislar er ostida chegara o'rnatishni va foydali kazilmalarni kazib olishni, ulardan okilona foydalanishni bilish kerak edi.

Konchilik soxasini usishi natijasida marksheyderlik ishi rivojlanib va murakkablashib bordi. Zamonaviylashgan marksheyderlik ishi asosiy geometrik ulchamlar, xisoblashlarga va uz maksadlariga egadir. Ular quyidagilardan iborat:

konni razvedka kilish va kazib olish, xar bir kilingan ishni planda, kirkimlarda va grafiklarda tasvirlab berish, foydali kazilmani yotish shaklini aniklash, razvedka kilishda geometrik masalalarni yechish, kon korxonalarini loyixalashtirish va kurish, f.k.k.ni kazib olishdir.

Marksheyderlik ishlar Foydali kazilma konlarini kazib olishdagi xamma etaplarda utkaziladi va ular tarkibi xilma-xildir.

Foydali qazilma konlarining barcha etaplarida (konlarni qidiruv, qurilish va qazib olish), ya'ni qidiruv ishlaridan tortib konni yopish ishlarida marksheyderlik ishlari olib boriladi.

Foydali qazilma konlarini qidirish (razvedka) da marksheyder razvedka qilinayotgan uchastkaning topografik s'yomkasi va tasdiqlangan geologik qidiruv ishlari loyihasi asosida qidiruv lahimlari (skvajina, shurf, kanava, shtolnya) ning tabiiy joydagi joylashish o'rnini ko'rsatadi. Keyin s'yomka o'tkazadi va s'yomka natijalari bo'yicha qidiruv lahimlarining joylashishini aks ettiruvchi planlarini tuzadi. Geologlar bilan birgalikda marksheyderlar o'tilgan lahimlar (namuna olish joylari, geologik buzilishlar) ga xujjatlarni rasmiylashtiradilar. SHu bilan birga konlarning yotish shakli, tog' jinslarining joylashishi, foydali qazilma tarkibining

tarqalish geometriyasi kabilarni aks ettiruvchi grafik xujjat (planlar, qirqimlar) larni tuzadilar. Marksheyder va geolog tuzulgan grafiklar bo'yicha foydali qazilma zahirasi hisobini amalga oshiradi.

Kon korxonasini loyihalashda marksheyderlik grafik va raqamli materiallardan foydalaniladi.

Kon korxonasini qurish ishlarida marksheyderning asosiy vazifalariga quyidagilar kiradi: loyihalanayotgan kon lahimlari va inshootlarning geometrik elementlarini tabiiy sharoitga ko'chirish; inshootlarni qurish va kon lahimlarini o'tish jarayonida loyihaning geometrik elementlariga rioya qilinishini nazorat qilish; marksheyderlik s'yomkalarini o'tkazish, yangi qurilgan inshootning va yer qarida o'tilgan kon lahimini haqiqiy holatini aks ettiruvchi plan va qirqimlarni tuzish.

Foydali qazilma konlarini qazib olishda marksheyderlik xizmati bo'limining asosiy vazifalariga quyidagilar kiradi: kon lahimlarini o'z vaqtida va to'liq s'yomka qilish asosida ularning joylashish holati, konning o'ziga xos kon – geologik xususiyatlari haqida ma'lumotlar olish, kon ishlari planlarini tuzish va sistematik ravishda to'ldirib borish, marksheyderlik bo'limiga keladigan ko'p sonli ma'lumotlarga zamonaviy usullar va vositalar yordamida ishlov berish.

Konni razvedka kilishda marksheyder er yuzasini shu joydagi tog jinslari va geologik kuzatish joylarini tasvirga olish natijasida joyning topografik karta yoki planini tuzadi. Bular geologik plan yoki karta tuzish, geologik razvedka ishlari uchun asos buladi. Tasdiklangan geologik razvedka ishlari loyixasi buyicha marksheyder ish olib boriladigan joyda nuktalarni yoki punktlarni belgilab beradi, turli razvedka kiluvchi loyixalarni joyga chikarib beradi va ularga yunalish beradi.

Laxmlarni utish davrida marksheyder tasvirga olish ishlarini olib boradi. Olingan kiymatlar bilan geolog yordamida grafik xujjatlar, f.k.ni yotish shaklini, f.k.ni sifat kursatkichlarini aniklab beradi.

Geologik-kidiruv ishlarini tugallash etapida marksheyder konning zaxirasini xajmimi xisoblashda ishtirok etadi.

Kon korxonalarini loyixalashtirishda marksheyder kuyidagi ishlarni olib boradi:

Xamma asosiy kurilmalarning loyixaviy chizmalarini tekshirib geometrik elementlar bilan boglaydi, yukoridagi loyixaviy geometrik elementlarni joyga kuchiradi;

kuchirish davrida loyixaning geomtrik elementlarini tugri ekanligini nazorat kiladi va kon laximlariga yunalish beradi;

Konni kazib olishda marksheyderning ishi mukammalrok kechadi. Er osti usulida kazib olishda Marksheyderlik ishlari kazib olish usuliga boglik buladi.

Kon korxonasini urganishda marksheyderlik xizmati asosiy urinlardan birida turadi, ularning vazifasi kuyidagilardan iboratdir:

1. Tasvirga olish ishlarini olib borish va marksheyderlik planlarni yaratish;
2. Kon laxmlariga planda va balandlikda yunalish berish;
3. Kon laxmlarini utishdagi ishlar nazorati;
4. Kon ishlarini bajarishdagi (er ka'ri muxofazasi) ishlar nazorati;
5. F.Kni tezkor usulda nazorat qilish va xisobga olish;
6. F.Kni zaxirasini xarakatini xisobga olish;
7. Er yuzasi va f.kni kalinligi xarakatini konni kazib olish davrida kuzatish;
8. F.K.Kni geometrizatsiyalash;
9. Kon ishlari planini tuzish.

YUkorida kursatilgan marksheyderlik xizmat vazifalari f.k.k ochik usulda va yopik usulda kazib oluvchi ishlarda umumiy bulib xisoblaniladi.

F.k.k ni er osti usulida kazib olish ishlarida ishlovchi marksheyder kuprok masalalar echishga tugri keladi. Bunda marksheyder 2 ta asosiy funksiyani bajaradi; ta'minlash funksiyasi va nazorat qilish funksiyasi.

Tarixga murojaat kiladigan bulsak, tasvirga olish usullari va er osti laxmlariga yunalish berish Geron Aleksandriyskiy tomonidan eramizdan oldingi I asrdayozilgan va yoritib berilgan.

Petr I davrida Tatişev konchilik zavodida tuzilgan nizomida marksheyderning vazifalarini anik kursatib berdi.

1847 yil Olishev P.A. birinchi bulib er ostida tasvirga olish ishlarida teodolitdan foydalanishni taklif kildi.

1904 yil - Tomskda tog-kon muxandis marsheyderlarni tayyorlash ishlari boshlandi.

1921 yil Leningradda muxandis marksheyderlar tayyorlash uchun ishlar yulga kuyildi.

1968 yili ToshDTUning kon-geologiya fakultetida kon-muxandis marksheyderlari tayyorlanaboshlandi.

Marksheyderlik ishi kursi kup ilmiy, texnikaviy fanlar bilan uzaro boglikdir, ular: geodeziya, matematika, chizma geometriya, konchilik ishi, texnik va topografik chizmachiligi, oliy geodeziya, amaliy geodeziya, kon geometriyasi va boshkalardir.

Xozirgi davrda muxandis marksheyderlar jamoasi va ilmiy ishchilar kelajakda olib boriladigan ishlar borasidagi savollariga javob kidirishmokda va marksheyderlik xizmatida mexnat kiluvchi mutaxassislarga yordam berishda uz mexnatini ayamassdan xizmat kilishmokda.

MA`RUZA 2. MARKSHEYDERLIK XUJJATLAR

Reja:

1. Dala marksheyderlik xujjatlar.
2. Marksheyderlik xisob kitob xujjatlar.
3. Marksheyderlik grafik xujjatlar.

Tayanch iboralar: dala marksheyderlik xujjatlar, instruksiya, jurnal, ulchamlari, kalam bilan tuldirladi, anik kilib, xisob-kitob xujjatlar, buyab uchirilmasligi, eskiz, grafik xujjatlar, chizmalar, planshet, masshtab.

1. Dala marksheyderlik xujjatlariga dala jurnallari kiradi. Yuriknoma (instruksiya) buyicha xar bir marksheyderlik ishi turi uchun aloxida jurnal tutilishi shart. Jurnal asosiy uzining ulchamiga ega buladi (150x210). Xar bir jurnalga tartib rakami beriladi. Oxirgi betida varaklar soni korxonaning bosh marksheyderi tomonidan belgilabkuyiladi. Dala jurnali kalam bilan tuldirladi. Jurnalda ishni bajaruvchi, sana kursatilishi kerak. Yozuvlar anik, qisqartmalar yo`riqnoma buyicha bulishi shart. Dala sharoitida ulchangan kiymatlarning urtachalari topiladi va ularning yuriknoma shartlariga javob berishi tekshiriladi.

2. Ulchash ishlari tugatilgandan keyin xisob-kitob ishlari xona sharoitida bajariladi. Jurnalda xato yozilgan sonlar ukiladigan kilib ustidan kuyiladi. Jurnalga yozilgan sonni uchirgich bilan uchirish,son-larni ustma-ust yozish mumkin emas. Yuriknoma buyicha xar bir ish uchun aloxida xisoblash jurnali belgilangan. Jurnal ulchamlari 300x210 mm. Jurnal varaklariga tartib rakami berilishi kerak va undagi kiymatlar chizmalar, eskizlar kaysi manbadan olinganligi kursatilishi kerak. Xisoblash ishlarini EXMda bajarganda kiritish kiymatlari, natijalarni olish anikligi ta`minlanishi shart. Dala ishlari va xisoblash ishlari na-tijasida chizilgan marksheyderlik chizmalar asosiy xujjat xisoblaniladi, bu xujjatlar asosida kuyidagi masalalar echiladi:

konlarni kazib olish, konning geomexanik-geologik xolatini aniklash, tog-kon ishlarini rivojlantirish,kon korxonalarini loyixalarini tuzish, kazib olish ishlarining xavfsizligini ta`minlash.

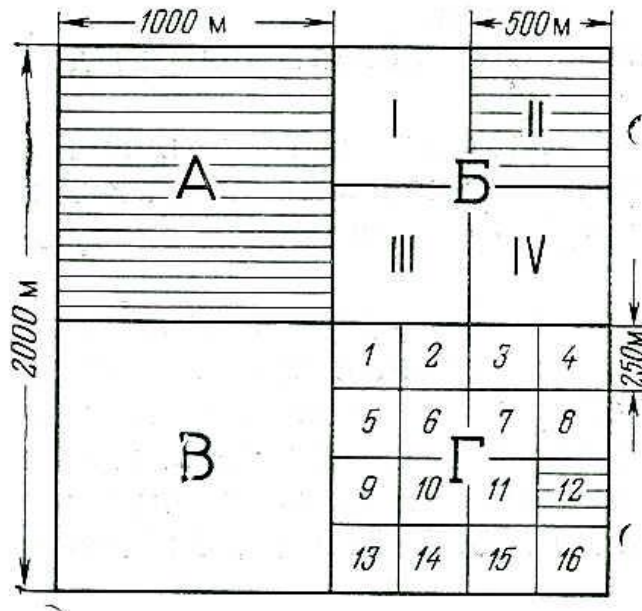
Marksheyderlik chizmalari tuzilishi buyicha asosiy,asl (original) va kuchirma chizmalardan iborat. Asosiy,asl chizmalar ulchash natijalariga asoslanib tuziladi. Kuchirma chizmalar asosiy chizmalarning nusxalari xisoblanadi va kushimcha ma`lumotlar bilan tuldirladi.

Marksheyderlik chizmalar kullanilishi buyicha kuyidagilarga bulinadi:

1. Er yuzasi chizmalari.

2. Kon inshootlari chizmalari
3. Kon-geologik chizmalar
4. Maxsus ishlab-chikarish texnologik chizmalar.

Grafik xujjatlar tula, anik, oson ukiladigan bulishi kerak. Kon grafik xujjatlarni tuzishda shartli belgilar, ramka tashkarisi chizmalari, koordinatalar tizimi yagona talablarga javob berishi shart. Kon grafikaviy chizmalar (karta, plan, vertikal tekislikdagi proeksiya, vertikal, gorizont, aksonometrik proeksiyalar) kullaniilishiga karab kuyidagi mikiyoslarda tuziladi (1:20, 1:50, 1:100, 1:200, 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000, 1:10000, 1:25000). 20 km dan kichik maydoning er usti chizmalari, er osti inshootlari chizmalari kvadrat planshetlarda, tugri burchakli koordinatalar tizimida tuziladi. Bu chizmalarni joylashtirish uchun 1:5000 masshtabli ulchamlari 400x400mm bulgan planshet asos kilib olinadi. Planshetni boshka mikiyoslarga bulish 1. rasmda kursatilgan.



2.1. rasm.

1:5000 masshtabni bulgandan keyin 1:2000, 1:1000, 1:500 masshtabli planshet bulaklari xosil buldi. Bunda planshet 500x500 mm ulchamga teng 6yladi.

Bulingan planshetlarni topish oson bulishi uchun yukoridagi sxema 1:5000 li planshet orkasiga biriktirib kuyiladi.

Marksheyderlik chizmalarda kon-grafikaviy xujjatlari shartli belgilari kullaniiladi. SHartli belgilar mikiyosli, mikiyossiz, xar xil mikiyosli bulishi mumkin. SHartli belgilar chegaralari kora rang bilan chiziladi. Boshka ranglar geologik xolatni tasvirlashda ishlatiladi.

Marksheyderlik xujjatlar kon tuzilishi, kon laxmlari chizmalari, geologik tuzilishi chizmalari, xisoblash daftarlar, tayyor planshetlar va boshka maxsus bulgan chizmalar marksheyderlik bulimida saklaniladi. Xamma xujjatlar korxon bosh marksheyderi tomonidan tasdiklangan bulishi shart.

Marksheyderlik ishi asoslari va kon geometriyasi fanida xam 1946 yil 7 aprelda tasdiklangan yagona koordinatalar sistemasidan foydalaniladi. Koordinatalar sistemalari "Geodeziya" fanida tulik yoritilib berilgan. Tugri burchakli koordinatalar sistemasi marksheyderlik planlari chizish uchun kullaniladi. Balandlik kiymatlarini aniklash uchun Boltik koordinatalar sistemasiga murojaat kilinadi, ya'ni Kronshtad futshtoki kabul kilingan nol nuqtaga nisbatan olinadi. Kartalar tuzish uchun kartografiya proeksiyalardan foydalaniladi. Geografik koordinatalarni aniklash uchun parallel, meridianlar yordamida tur xosil kilinadi.

Geodeziya fanida koordinatalar xakidagi tushunchalar tulik yoritilganligi sababli, bu fanda to'lik detallar bilan ko'rsatilmaydi.

MA`RUZA 3. FOYDALI QAZILMA KONLARINI YER OSTI USULIDA QAZIB OLIHDA MARKSHEYDERLIK ISHLARI

Reja:

1. Marksheyderlik tasvirga olish haqida umumiy ma'lumot.
2. Tasvirga olish joylari va turlari.
3. Marksheyderlik tasvirga olishning asosiy prinsiplari.

Tayanch iboralar: geometrik ulchashlar, xisoblashlar, planlar, Foydali kazilma konlarini kazib olish usuli, masshtab, muxandislik masalalarni echish, topografik tasvirga olish, teodolitda tasvrga olish ishlari, menzula, er osti marksheyderlik tasvirga olish joylari, kon laxmlari, yunaltirish – boglash, geometrik bog'lash, tasvirga olish prinsiplari.

1. Marksheyderlik tasvirga olish bu-geometrik o'lchashlar va hisoblashlar, kon ishlari planlarini tayyorlash, marksheyderlik-grafik hujjatlarni, geometrik va kon-texnikaviy vazifalarini analitik ravishda olib boriladigan ishlar majmuasidir.

Foydali qazilma konlarini 2 xil usul bilan qazib olinadi. Ochiq kon usulida va er osti usulida.

Topografik planlarni to'ldirish, maxsus marksheyderlik planlarni yirik masshtabda tayyorlash uchun va muxandislik masalalarini echish uchun marksheyderlik xizmati er yuzasida topografik tasvirga olish ishlari o'tkaziladi. Bu tasvirga olish ishlariga qo'yidagilar kiradi: teodolit yordamida, taxeometrik tasvirga olish, menzula yordamida, murakkab aero-fotos'yomka va texnik, geometrik nivelirlashlar.

Har bir tasvirga olish ishlari bajariladigan vaqtda relef joylashishi va tekislikning klimatik sharoiti hisobga olinadi.

Masalan, er yuzasini planlarda tasivrlash uchun maxsus teodolit yordamida emas balki uglomer yordamida tasvirga olish bajariladi.

Katta joylarni planlarini tuzishda murakkab tasvirga olish ferofotos'yomka asosida bo'lib o'tadi. Sig'indi jinslarni taxeometrik va menzula yordamida tasvirga olinadi. Har bir beriladigan tasvirga olish ishlari geodezik ishlari bo'yicha texnikaviy yo'riqnomalarga asosan olib boriladi.

2. Yer osti marksheyderlik tasvirga olish joylariga:

1. kon lahimlari;

2. foydali qazilmaning ustki qismi, yon yuzasi, yotiqligi, kon lahimlari bilan ochish, geologik buzilishlarning ustki qismlari (surilishlar);

3. konning ayrim harakterli nuqtalari, namuna olish joylari, kapital tayyorlovchi, qirqma xozirlovchi va qazish lahimlari, suvni chiqarib tashlash joylari kiradi.

Tasvirga olish turlariga:

Gorizantal-bog'lash yoki yo'naltirish – bog'lashlar kiradi.

Bu tasvirga olish ishlari er osti va er ustidagi bajariladigan tasvirga olish ishlarni geometrik bog'lash uchun olib boriladi. SHu jumladan nuqta koordinatalarini aniqlash, kon lahmiga direksion burchakni berish uchun bu tasvirga olish ishlari bajariladi, ya'ni er yuzasidagi nuqtalar bilan er osti nuqta yoki punktlarini bog'laydi. Er osti usulida tasvirga olish-bir nechta o'lchov ishlarni o'z ichiga oladi. Bulardan burchakli va chiziqli o'lchash ishlaridan maqsad kon lahmida joylashgan punktlarning koordinatalarini aniqlash. O'lchash natijalari planlarini, grafikaviy hujjatlarni to'ldirishda va turli xil kon texnikaviy masalalarni echishda qo'llaniladi. Er osti vertikal tasvirga olish va tayanch tarmoqlarini balandlik punktlarini aniqlash va koordinatani er yuzasidan shaxtaga uzatishda ham qo'llaniladi. Er osti vertikal tasvirga olish va tayanch tarmoklarini balandlik punktlarini aniklash va koordinatani er yuzasidan shaxtaga uzatishda xam kullaniladi.

Gorizantal lahimlarda geometrik nivelirlash ishlari olib boriladi. Yo'l profilini chizish uchun qiya lahimlarda trigonometrik nivelirlash o'tkaziladi.

Ochish va tozalash ishlarini tasvirga olish tabiiy sharoitda uglomer yordamida bajariladi. Bunda aniqlik yuqori darajada bo'lmaydi. Tasvirga olish natijalari grafikaviy hujjatlarni to'ldirishda va kon texnikaviy masalalarini analitik usulda yechishda qo'llaniladi. Kon lahimlarini o'lchash va tasvirga olishdan maqsad lahimga yaqin bo'lgan teodolit yo'li punktini bog'lashdir.

O'lchash natijasida bajarilgan kon ishlari hajmi aniqlanadi va grafikaviy hujjatlar to'ldiriladi. O'lchash ishlari ruletka yordamida skvajina va borib bo'lmas kameralarni maxsus asboblar bilan o'lchanadi.

3. Yer osti marksheyderlik tasvirga olishda qo'yidagi prinsipga amal qilish kerak:

Tasvirga olish "umumiydan xususiyya" tamoyilida qilinadi. Buning uchun kon lahimlarida planli va balandli tayanch punktlari hosil qilinadi. Marksheyderlik yo'riqnomasiga asosan tasvirga olish ishlari o'ta aniq holda o'tkazilishi kerak.

Hamma o'lchamlar va hisoblashlar kon-texnik nazorati tomonidan tekshirilib turishi kerak.

Tamoyil topogeodezik ishlar tamoyiliga asosan bo'lib, er yuzasida olib boriladi. Boshida triangulyasiya tarmog'i tashkil qilinadi. Tarmoq asosida poligonometriya tarmog'i hosil qilinadi, hammasi hosil qilingach tafsilot va relef tasvirga olinadi. Bu prinsip bilan shaxtada stvoldan maydon chegarasida tayanch

tarmoqlari hosil qilinadi. Natijada 1 va 2 turkumli tasvirga olish tarmog'i rivojlanadi.

Hamma o'lchashlari turlari konchilik ishlariga mos kelishi shart. Bunda 2ta xatolik mavjud bo'lishi mumkin, o'lchash ishi etarli bo'lmasligi yoki aniqlik etishmasligi mumkin. SHu uchun bu prinsiplarga amal qilish uchun usulni va uslubni tanlay bilish kerak. Har bir o'lchov ishlari (masofa, burchak, balandlik) yuqori aniqlikda olib borilishi va kamida 2 martadan takrorlanishi kerak.

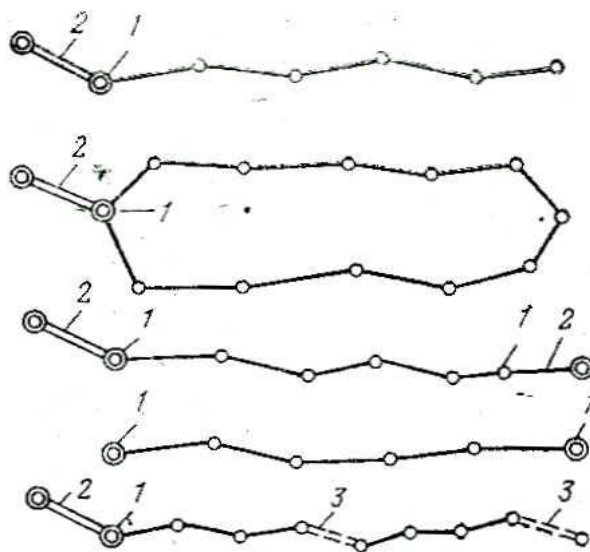
MA`RUZA 4. YER OSTI POLIGONOMETRIYASI

Reja:

1. Er osti teodalit yullari, er osti teodalit yullarida punktlarni maxkamlash.
2. Kon ishlarida kullaniadigan teodalitlar.
3. Kon laximida teodalit yordamida tasvirga olishda signal va teodalitlarni markazlashtirish.
4. Uzunliklarni ulchash.
5. Joyda tasvirga olish ishlari.
6. Tasvirga olish natijalarini xisoblash ishlari.

Tayanch iboralar: er osti tasvirga olish ishlari, er osti poligonometriyasi, teodolit yullari, punktlarni maxkamlash, kon laxmlari pastki kismi, ship kismi, vaktinchalik punktlar, doimiy punktlar, teodolitlar, burchak ulchashdagi urta kvadratik xatolik, teodolitlarni markazlashtirish, optik, shovun, avtomatik, tasvirga olish tartibi, rekagnotsirovka, xisoblash ishlari.

1. Er ostida teodalit yordamida tasvirga olishdan maksad texnik masalalarni echish, marksheyderlik planlarni tuzishda kerak buladigan tayanch punktlarini koordinatalarini aniklashdir. SHaxtada tarmok asosi teodalit yulini xosil kilish bilan amalga oshiriladi va maxsus belgilar bilan burchak nuktalari maxkamlanadi. Teodalit yullari stvololdi kon laximidan boshlanadi va shaxtaning texnik chegarasigacha davom etadi. Teodalit yuli yopik va ochik teodalit yullari kurinishida buladi.(4.1-rasm).



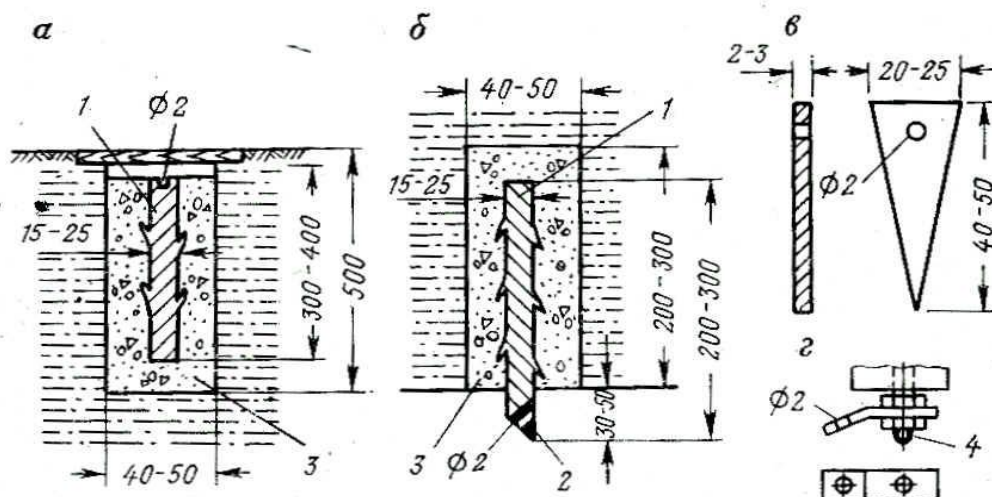
4.1-rasm.

Teodalit yullari 1 va 2 razryadli buladi. 1- razryadli yullar anik buladi va asosiy kon laxmlarida xosil kilinadi. 2- razryadli yullar razryadli teodalit yuli punktlari orasida ya'ni tuldiruvchi tasvirga olish laxmlarida xosil kilinadi. Asosiy laxm zaboy xarakat kilishiga kura (160 metrgacha) laxmda 2- razryadli teodalit yuli xosil kilinadi (rasm SD yul, 1, 2,3, va K), keyin laximni uzunlik yigindisini kupayishiga karab (300 m) shu kon laximida 1- razryadli teodalit yuli xosil kilinadi, bu yul nazorat yuli bulib xizmat kiladi. (SD yul, 4,5,6,va K). Ikkinchi darajali tasvirga olish ishlari uchun 2- Razryadli teodalit yulini xosil kilish bilan cheklaniladi. Ana shundan kelib chikkan xolda teodalit yuli 2ga bulinadi. Nazorat yuli (1-razryadli) va tuldiruvchi (2-razryadli). Er osti teodalit yordamida tasvirga olish ishlari asosan kuyidagi ishlardan iborat:

1. Ish olib borishni joyini tanlash va shaxtada vaktinchalik va doimiy punktlarni maxkamlash.
2. Gorizontal va vertikal burchaklarni ulchash.
3. Tomon uzunliklarini ulchash.

Ulchash ishlari tugatilgach kameral xonada xisoblash ishlari olib boriladi va marksheyderlik planlar tuziladi.

SHaxtada teodalit yullari nuktalari marksheyderlik belgilari bilan maxkamlanadi, ular doimiy va vaktinchalik buladi. Doimiy belgilar uzok vaktga kuyiladi va pastga maxkamlanadi. SHipga maxkamlangan belgi yaxshi saklanadi va teodalitni markazlashtirishda belgini tezda topishga yordam beradi. Doimiy belgi metalldan tayyorlanadi va beton bilan laxim pastki kismiga va shipiga joylashtiriladi. Doimiy belgi tuzilishi 4.2-rasmda kursatilgan.



4.2-rasm.

Vaktinchalik metall belgi shpurlarni burgilab laximning pastki kismiga joylashtiriladi va ularga marksheyderlik belgilar bilan kursatiladi. Xar bir maxkamlangan doimiy va vaktinchalik belgi yoki belgilarga tartib rakami berilib

ular katalogga kiritiladi va tablichkalar bilan kursatiladi rasmda marka turlari kursatilgan.

2. Kon ishlarida kulaniladigan teodalitlar.

Er osti tasvirga olishda asosan texnik xamda maxsus teodalitlardan foydalaniladi. Kon teodalitlari asosan 2ta truba bilan tayyorlanadi asosiy kuruvchi truba va yordamchi truba. Yordamchi truba tik tushgan laximlarda gorizonta va vertikal burchaklarni ulchashda kulaniladi. Konlarda teodalitlar osilib turgan xolatlarda xam ulchov ishlari olib borishi mumkin. (xarakat kiluvchi shtativlarda).

Amaliyotda marksheyderlik tasvirga olish ishlari uchun optik teodalitlardan foydalaniladi. Bu teodalitlar bir vakti uzida vertikal xamda gorizonta burchakni ulchashda kul keladi.

Kon ishlarida asosan optiklari teodalitlar kulaniladi. SHulardan:

1. T0,5, T1 – yukori aniklikdagi optik teodalit gorizonta burchakni ulchashdagi urtacha kvadratik xato $\pm 0,5''$ va $\pm 1''$, 1 - 2 km uchun triangulyasiya va poligonometriya yullarini xosil kilish uchun kulaniladi.

2. T2, T5 – anik optik.teodolitlar, gorizonta burchak ulchashdagi urtacha kvadratik xato. $\pm 2''$ va $\pm 5''$ ga teng, 3 – 4 km triangulyasiya va poligonometriya yullarini xosil kilishda kulaniladi.

3. T15, T30 – texnik aniklikdagi optik teodalitlar, gorizonta burchak ulchashdagi urta kvadratik xatosi $\pm 15''$, $\pm 30''$ ga teng. Agar bularni yoniga xarf va sonlar kuyilsa, masalan K bulsa kompensatorli teodalit, M- marksheyderlik ishlari uchun, avtokollimatsion okulyar bulsa A kuyiladi. Masalan: 2T5, T5K, T30M, 2T2 modelning tartib rakami oldida kursatiladi.

3. Kon laximlarida burchak ulchash teodalit va signallarni markazlashtirish bilan boshlanadi.

Markazlashtirish 3 xil usul bilan amalga oshiriladi.

1. Mexanik

2. Optik

3. Avtomatik

1. Mexanik usul – eng oson usul xisoblanib ipli otves (shovun) yordamida bajariladi. Otves ipi marksheyderlik belgiga osilgan buladi. Bu usul baland bulmagan, shamol tezligi 2-2,5 m/s ga teng bulgan laximlarda utkaziladi.

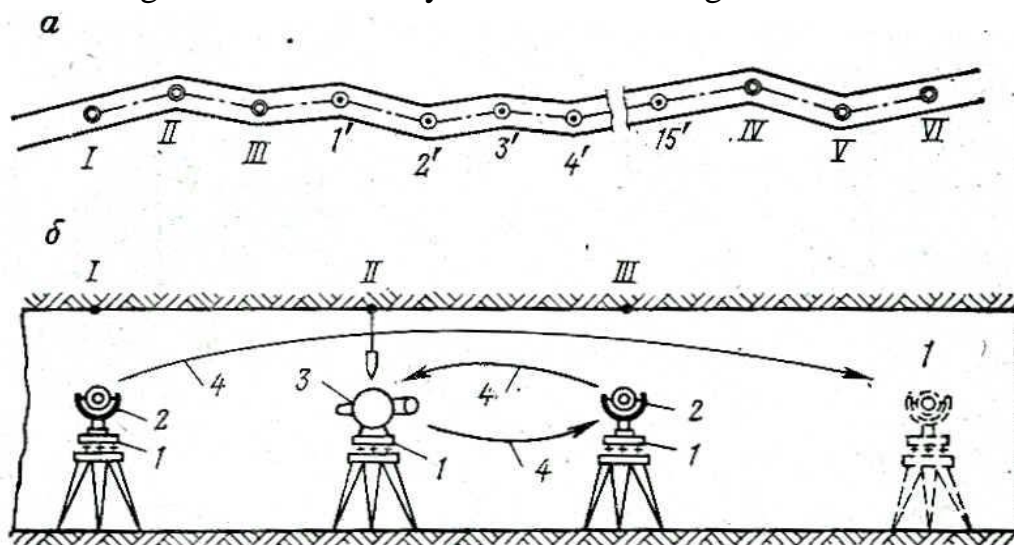
2. Optik usul – shaxtada teodalit yuli nuktalari pastda joylashgan xolatlarda kulaniladi.

3. Avtomatik usul yoki 3 ta shtativ usuli – bir vakti uzida 3 ta nuktaga shtativ urnatiladi, 1- shtativga signal, 2- shtativga teodalit, 3- shtativga signal joylashtiriladi va markazlashtiriladi, burchak ulchash tartibi tugatilgandan sung

birinchi shtativ oldinga olib utiladi, urtada turgan teodalit 2- shtativga, teodalit urniga signal joylashtiriladi va ish tartibi shu tarzda davom kildiriladi (4.3-rasm).

4. Er osti teodalit yullarida tasvirga olish vaktida tomon uzunliklarini ulchash eng kiyin va eng kerakli ishlardan bittasi xisoblanadi. Uzunlik ulchash ruletka lenta dlinomer, svetodalnomerlar yordamida ulchaniladi. Er osti teodalit yullarida asosan pulat lentalaridan foydalaniladi.

5. Er ostida ish olib borishda birinchi urinda joy rekognosirovka kilinadi (joy tanlanadi). Rekognosirovka nomidan maksad kon laximlarini joylashishi xolati urganiladi ya'ni maxkamlash uchun joy tanlanadi. Joy tanlanib punktlar maxkamlanib bulingach laximda tartibi bilan ulchov ishlari bajariladi. Urta va texnik aniklikdagi teodalitlardan foydalaniladi. Tasvirga olishda:



4.3-rasm.

1. Teodalit markazlashtiriladi. 2. Gorizont va vertikal burchaklar ulchaniladi. 3. punktlar orasidagi masofalar tugri va teskari yunalishda ulchaniladi. 4. Tasmali lenta yordamida xar bir nuktada markazdan ungga, chapga, shipga va pastgacha bulgan uzunlik ulchaniladi. Tafsilot geodeziyadagidek ordinata kutbiy usullar bilan tasvirga olinadi. Ulchash natijalari abrisda kursatiladi ulchamlari bilan er osti teodalit yuli jurnal yuridik xujjat bulib xizmat kiladi. Jurnal marksheyderlik grafikaviy xisoblanib kon korxonasida planlarni chizmalarni tayyorlashda muxim xujjatdir.

6. Ulchov ishlari yakunlanib bulingach kameral xonalarda xisoblash ishlari bajariladi. Bu xisoblash ishlariga: Ulchangan burchaklarni urtacha kiymatlari; Teodalit yuli tomonlarining gorizont xolatga keltirilganligi yulning burchak boglanmasligini aniklash ulchanilgan burchaklarga tarkatish; direksion burchaklarni xisoblash, koordinata rumblarini aniklash orttirmalari aniklash koordinata orttirmalari boglanmasligi xatosi proporsional shaklda tomonlarga tarkatilgach, teodalit yuli nuktalarini aniklashlar kiradi. Xisoblash ishlari

nixoyasiga etgach teodalit plani chizib tayyorlanadi. Ulchash jurnalida quyidagilar: kon laximining nomi tasvirga olish kuni, chislosi, yuli jurnal betining tartib rakami va kon laximlarning adresi kursatilishi shart.

MA`RUZA 5. YO`NALTIRISH–BOG`LASH S`YOMKALARI. BITTA TIK STVOL ORQALI YO`NALTIRISH S`YOMKASI

Reja:

1. Umumiy ma'lumot.
2. Yunaltirish usullari.
3. Bitta tik stvol orqali yo`naltirish.

Tayanch iboralar: yer yuzasi, yer osti, geometrik boglash, yunaltirish – boglash, bosh nuqta koordinatalari, boshlang`ich tomon direksion burchagi, poligonometriya, razryad, stvol, kon laximi, fizik, geometrik, giroskopik, optik, nuktani shaxtaga loyixalash, otves.

1. Yer yuzasi bilan yer osti inshootlarini geometrik boglashda yunaltirish boglash ishlari bajariladi. Yo`naltirish – boglash tasviri natijasida quyidagilar aniklaniladi:

- a) yer osti tayanch tizimi bosh nuqtasining X.Y koordinatalari
- b) boshlangich tomonning direksion burchagi.

Bosh nuqta koordinatalarini aniklash yunaltirish deyiladi.

Yer yuzasidagi kattaliklar aniklangandan keyin er osti tayanch tarmogini yer yuzasi koordinatalar sistemasida xisoblash mumkin. Natijada marksheyderlik planlarda er usti va er osti ob`ektlarni kursatish mumkin, shuningdek xar xil katlamlarning planlarini umumiyashtirish mumkin buladi.

Bu kon ishlarini tugri va xavfsiz olib borishni ta`minlaydi. Yunaltirish - boglash tasvirini olib borishda asos kilib er yuzasidagi poligonometrik yulning tayanch nuqtalari (1-razryaddan past bulmagan) olinadi.

2. Yunaltirishning fizik va geometrik usullari mavjud. Fizik yunaltirishga giroskopik va magnit yunaltirishlar kiradi. Geometrik yunaltirishga konning ochilishiga karab:

- gorizontol yoki kiya kon laximi orkali
- bitta tik stvol orkali
- 2ta va undan ortik stvol orkali yunaltirishlar kiradi.

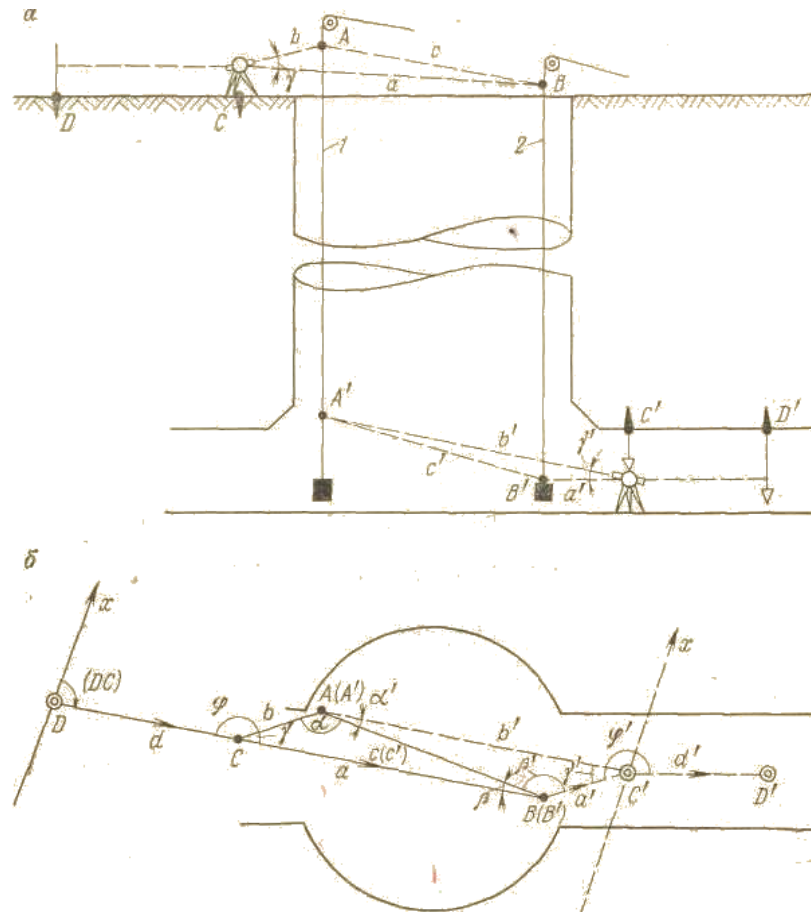
Giroskopik yunaltirishda girokompasdan foydalaniladi turli xil joyda anik direksion burchak topish imkonini beradi. Magnit yunaltirish- magnit mili yordamida aniklaniladi. Optik usulda proektir yordamida va maxsus signallar yordamida kon laximlari gorizontallarida utkaziladi. Bu ish chukurligi 300 m

gacha bulgan shaxtalarda utkaziladi.

3. Bitta tik stvol orkali yunaltirishda quyidagi ishlar bajariladi:

- 1) Yer yuzasidan ikkita nuktani shaxtaga loyixalash
- 2) Loyixalangan nuqtalarni er yuzida va shaxtada tizimga boglash.
- 3) Xisoblash.

Nuqtalarni loyixalash ikkita otves (shovun) orkali amalga oshiriladi otves (shovun) ning vertikal xolatiga muvofiq ularning X,U koordinatalari va direksion burchak er yuzida va shaxtada bir biriga mos keladi. SHuning bilan A,B nuqta va AB yunalish yer yuzidan shaxtaga loyixalanadi. (5.1-rasm)



5.1-rasm.

MA`RUZA 6. IKKITA TIK STVOL ORQALI YO`NALTIRISH
S`YOMKASI

Reja:

1. Ikkita tik stvol orqali yo`naltirish.
2. Giroskopik yo`naltirish.

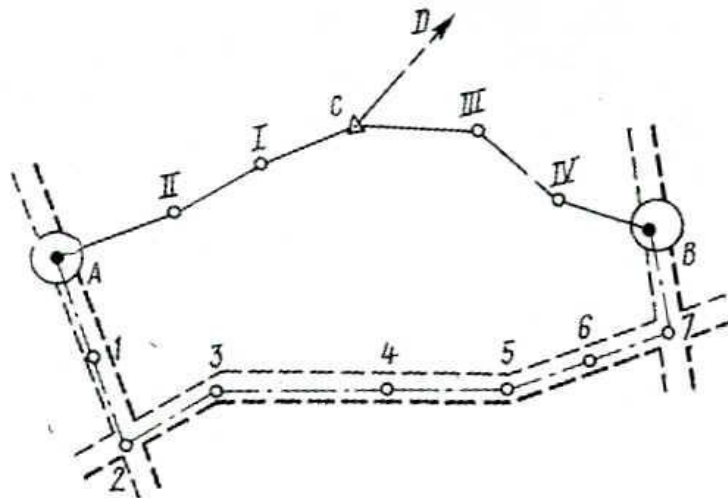
Tayanch iboralar: tik stvol, yunaltirish, er usti, er osti, otves, kon ishi gorizonti, bitishtirish, er usti koordinatalari, shartli koordinatalar sistemasi, er osti poligonometrik yuli, xisoblash ketma – ketligi, direksion burchak, masofa.

1. Ikkita tik stvol orkali yunaltirish – boglash tasvirida er usti va er osti tasvirlari geometrik boglanishi, xar bir stvoldan bittadan tushurilgan otves yordamida amalga oshiriladi.

Ikkita tik stvol orkali yunaltirish – boglash tasviri quyidagi jaraenlardan tashkil topadi:

- a) nuktani er yuzasidan kon ishi gorizontiga loyixalash;
- b) ularning koordinatalarini aniklash maksadida er yuzida otveslarga bitishtirish;
- v) shaxtada otveslarga bitishtirish;
- s) xisoblashlar;

A va V larni otveslarga bitishtirish ular koordinatasini er yuzida kabul kilingan x, u koordinatalar sistemasida aniklashga olib keladi.



6.1-rasm.

Buning uchun tayanch punkti S dan er yuzida I, II, III, va IV punktlar orkali poligonometrik yul utkaziladi va ulchangan ma'lumotlar asosida A va V otveslarning x_A, u_A, x_V, u_V , koordinatalari xisoblanadi.

SHaxtada A-1-2-3-4-5-6-7-V, er osti poligonometrik yul utkaziladi. Ulchash natijalari asosida nuktalar koordinatalari shartli koordinatalr sistemasida x', u' , xisoblanadi.

Bu shartli koordinatalar sistemasi boshlanishi kilib A otves kabul kilinadi. x' uki yunali kilib esa – er osti poligonometrik yulining birinchi tomoni A1 ni kabul kilamiz. Bunda $x_A'=u_A'=0$, V otvesning xisoblangan koordinatalari esa x_V', u_V' buladi.

Keyingi xisoblashlar quyidagi ketma – ketlikda bajariladi:

1) A va V otveslar orasidagi (AV) tugri chizik direksion burchagini xisoblash va ular orasidagi L masofani quyidagi formulalar buyicha xisoblash;

$$tg(AB) = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \quad (6.1)$$

$$L = \frac{y_B - y_A}{\sin(AB)} = \frac{x_B - x_A}{\cos(AB)} \quad (6.2)$$

2) SHu otveslar orasidagi (AV)' tugri chizik direksion burchagini va ular orasidagi oxirgi L' masofani x', u' koordinatalr sistemasida quyidagi formulalar buyicha xisoblash;

$$tg(AB)' = \frac{y'_B - y'_A}{x'_B - x'_A} = \frac{y'_B}{x'_B} \quad (6.3)$$

$$L' = \frac{y'_B}{\sin(AB)'} = \frac{x'_B}{\cos(AB)'} \quad (6.4)$$

3) Masofalar farki $\Delta L=L - L'$ ruxsat etilgan chegaradan oshmasligi kerak;

4) er osti yuli birinchi tomoni A1 ni direksion burchagini er yuzida kabul kilingan koordinatalar sistemasida aniklanadi;

$$(A1) = (AV) - (AV)' \quad (6.5)$$

2. Giroskop – uz uki atrofida simmetrik aylanuvchi kurilma. Giroskop yordamida er osti laximlarida astronomik azimut aniklaniladi. Girokompas (yoki giroteodalit) – burchak ulchovi asbob bulib unga giroskop va teodalit birlashtirilgan. Giroskop yordamida yunalishni aniklanadi bu asosan stvol chukurligiga boglik bulgan xolda olib boriladi. Er ostining xoxlagan laximida direksion burchak aniklash mumkin. Bunda xech kanday shovunsiz ish olib borish mumkin. Giroskopga xech kanday tashki kuchlar ta'sir kilmaydi.

MA`RUZA 7. YER OSTI VERTIKAL S`YOMKASI. BALANDLIK OTMETKASINI SHAXTAGA UZATISH

Reja:

1. Umumiy ma'lumot.
2. Er yuzasidan er osti kon laximiga balandlik otmetkasini uzatish.

Tayanch iboralar: vertikal tasvirga olish, nuktalar balandliklari, ulchash, xisoblash, shaxta, kon laxmlari, Boltik dengizi, kronshtad futshtogi, davlat tarmogi reperlari, geometrik nivelirlash, trigonometrik nivelirlash, lenta, glubinomer.

1. Vertikal tasvirga olish bu – shunday ulchash va xisoblashlar majmuasiki, ular natijasida aloxida nuqtalarning balandliklari (z koordinatalari) aniklanadi.

Vertikal tasvirga olish ishlari shaxtada navbatdagi asosiy maksadlarda amalga oshiriladi:

- a) kon laxmlarida yotuvchi punktlar balandlik (z) koordinatalarini aniklash;
- b) foydali kazilmalarni tashib chikaruvchi asosiy laxmlarning kiyaligini nazorat kilish;
- v) qarama-qarshi zaboyli lahimlarni vertikal tekislikka proeksiyalash.
- g) foydali kazilmalarning yotish shaklini urganish va tasvirlash.

Xozirgi vaktida xama punktlar balandligi umumiy koida buyicha, Boltik dengizi urtacha satxiga mos ravishda belgilab kuyilgan Kronshtad futshtogi nol kiymatiga nisbatan xisoblanadi.

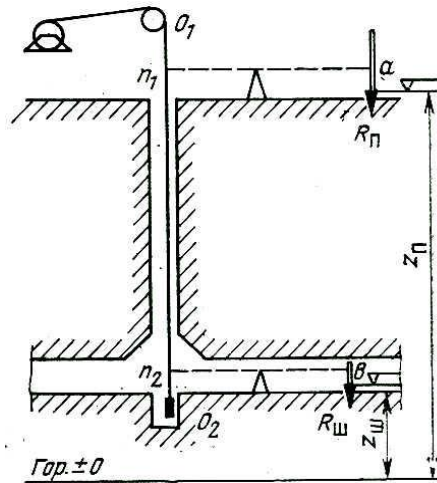
Er osti tasviri IV sinfdan kichik bulmagan davlat tarmogi reperlariga tayangan bulishi kerak. Ayrim xududlarda shartli balandlik sistemasi kabul kilinadi.

Er osti vertikal tasvirida punktlar balandligini aniklash turtta boskichdan tarkib topadi:

- a) er yuzida IV sinf (kichik bulmagan) davlat tarmogi reperlaridan yoki belgilaridan shaxta ogzigacha bulgan geometrik nivelirlash;
- b) balandlik kiymatini shaxtaga uzatish;
- v) gorizontal yoki kiya ($5-8^\circ$ dan katta bulmagan) laxmlarda geometrik nivelirlash;
- g) kiya laxmlarda trigonometrik nivelirlash.

2. Balandlik (z) koordinatasini tik stvol orkali uzatish glubinomerlar, dalnomer yoki lentalarda amalga oshirilishi mumkin.

Balandlik otmetkasini lenta yordamida uzatish. Er yuzida shaxta ogziga yakin joylashgan balandlik kiymati ma'lum (z_p) bulgan R_p reperga egamiz (7.1-rasm).



7.1-rasm.

SHaxtada boshka R_m reper joylashgan. R_m reperring z_m balandlik kiymatini topishni lenta yordamida amalga oshiramiz. Lenta 100, 200, 400 va xatto 1000 m uzunlikda buladi.

Lentalar shaxta stvoli ogzi yakiniga ishonchli kilib maxkamlangan barabanga uraladi va mustaxkam kilib berkitiladi.

MA`RUZA 8. YER OSTI KON LAHIMLARIDA GEOMETRIK VA TRIGONOMETRIK NIVELIRLASH.

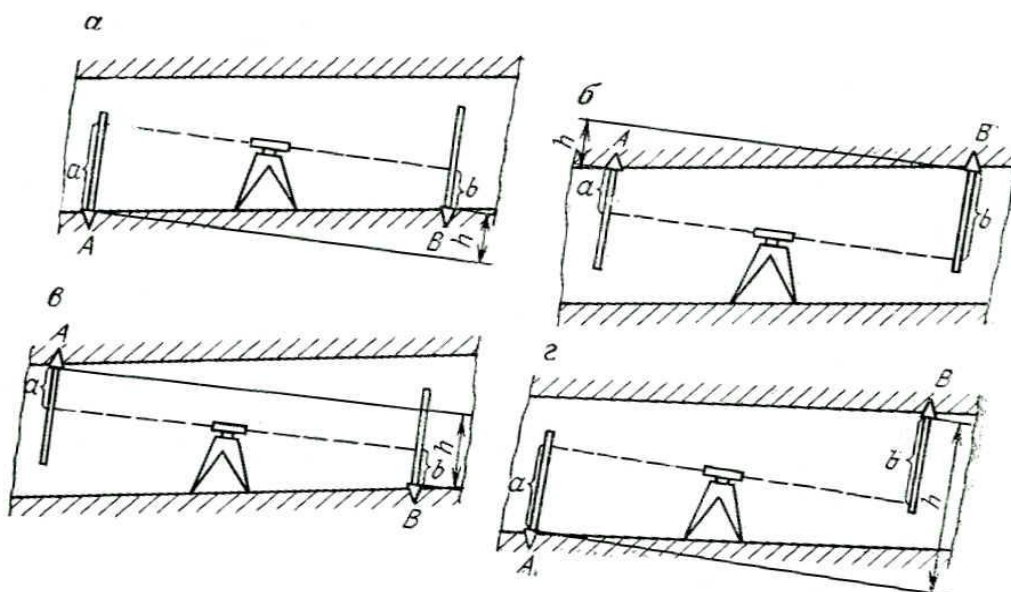
Reja:

1. Geometrik nivelirlash.
2. Trigonometrik nivelirlash.

Tayanch iboralar: geometric nivelirlash, kiyalik burchagi, kon laxmlari, urtadan, reyka, elkalar, nivelirlash sxemasi, kon laximi asosi, ship kismi, reper, olingan sanok, balandlik, trionometrik nivelirlash, kiyalik burchagi, kon laximi, vertical doira, sanok olish xatoligi, teodolit, pulat ruletka, punktlar, otves, markazlashtirish, gorizontal kuyilish, kiya uzunlik.

1. Geometrik nivelirlash kiyalik burchagi $5-8^\circ$ dan katta bulmagan kon laximlarida utkaziladi va «urtadan» turib ulchash usulida bajariladi. Reykalar orasidagi masofa 100m bulganda elkalar tengsizligi 7-8m dan oshmasligi kerak. Reykalar buyicha sanok 1mm gacha aniklikda olinadi. Nivelirlashda PH4 va PHT nivelir reykalaridan foydalaniladi.

Geometrik nivelirlash (ishlari) ning bajarilishi er yuzidagi nivelirlashdan fark kilmaydi, ammo er osti laximlarida nivelirlash sxemalari xilma-xilligi, ya'ni reperlar laxmining ship xamda asos kismida joylashgan bulishi mumkinligidan, katta fark kiladi. Er osti laximlarida navbatdagi geometrik nivelirlash sxemalari bulishi mumkin.



8.1-rasm.

- a) Nivelirlashni, laximning asosida joylashgan reperlar buyicha olib borish

(8.1a rasm). Berilgan xolatda, V punktning A punktga nisbatan balandligi orkadagi va oldindagi nuktalarga urnatilgan reyklar buyicha olingan sanoklar farkidan topiladi.

$$h = a - b.$$

b) Nivelirlashni, laximning ship kismida joylashgan reperlar buyicha olib borish (8.1 b rasm).

Balandlik h , oldingi va orkangi nuktalarga osilgan reyklar buyicha olingan sanoklar farkiga teng.

$$h = b - a.$$

v) Nivelirlashni, orkdagi, laximning ship kismida, oldindagi laximning asos kismida maxkamlangan reperlar buyicha olib borish (8. 1 v-rasm).

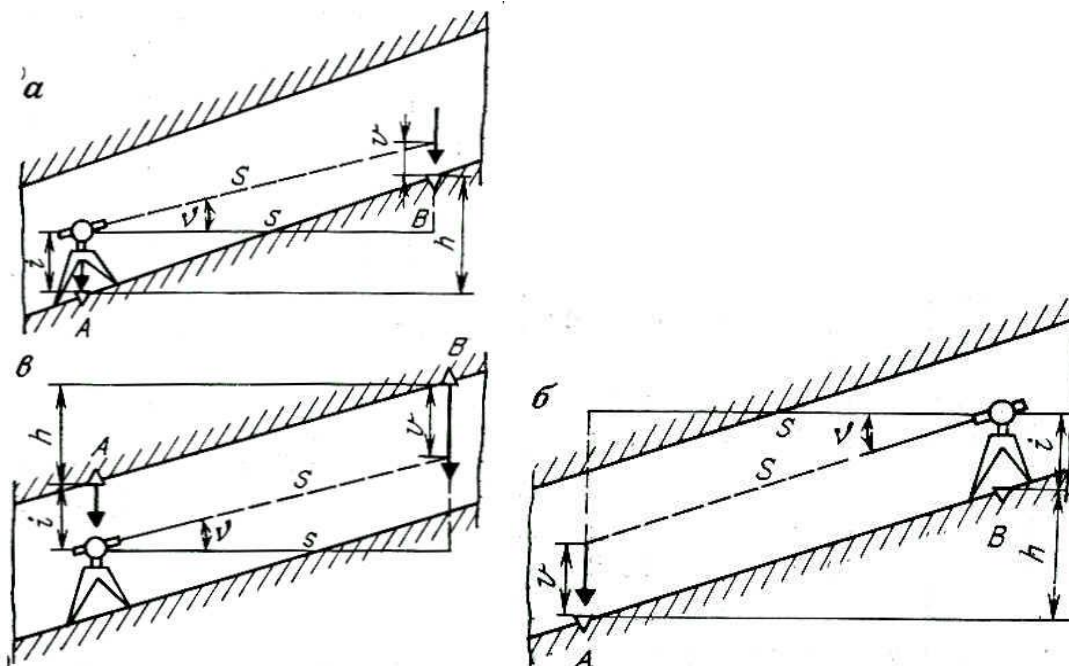
Reperlarning bunday joylashish sxemasida, balandlik h , reyklar buyicha olingan sanoklar yigindisining «-» (minus) ishora bilan olinganiga teng buladi:

$$h = - (a + b).$$

g) Nivelirlashni, orkadagi, laximning asos kismida, oldindagi esa laximning ship kismida maxkamlangan reperlar buyicha olib borish (8. 1g-rasm).

Oldingi reperning orkadagi reperdan balandligi, ikkala reykan olingan reperlar sanoklar yigindisiga teng.

$$h = a + b.$$



8.2-rasm.

Trigonometrik nivelirlash kiyalik burchagi $5-8^0$ dan katta bulgan laximlarda olib boriladi. Vertikal doira sanok olish xatoligi $30''$ dan oshmaydigan teodolit va pulat ruletka trigonometrik nivelirlash uchun kerakli asboblardan bulib xizmat kiladi.

V punktning A punktdan balandligini topish uchun A nuqtaga joylashgani kabi V nuqtaga joylashtirish xam mumkin. Teodolitni dastlab A nuqtaga joylashtiramiz

V punkt ustiga teodolit kurish trubasida nishonga olish uchun ma'lum bir nuqta tanlab belgilangan o'tves markazlashtiriladi. Ushbu keltirilgan xolat uchun balandlikni, 2ta formula buyicha xisoblash mumkin. Ulardan birida gorizonta kuyilish s va kiyalik burchagi ($\text{tg } \gamma$) tangensidan, boshkasida esa kiyalik burchagi ($\sin \gamma$) sinusidan va kiya uzunligi S dan foydalaniladi.

$$h = s \text{tg } \gamma + i - v,$$

$$h = s \sin \gamma + i - v$$

MA`RUZA 9. YER OSTI KON LAHIMLARIDA TAFSILOT S`YOMKASI

Reja:

1. Tayyorlovchi va qazib oluvchi laximlar s`yomkasi.
2. Tafsilot s`yomkasi usullari.
3. Uglomer yordamida lavalari s`yomkasi.

Tayanch iboralar: o`lchash, o`lchash natijasi, bevosita o`lchash, bilvosta o`lchash, zaruriy o`lchash, ortiqcha o`lchash, teng aniqlik va teng aniqsiz o`lchash, o`lchash xatosi, haqiqiy xato, asbob xatosi, shaxsiy va sharoit xatosi, murakkab xato, qo`pol xato, sistematik xato, tasodifiy xato, cheklilik, unimadol, simmetriklik, kompensatsiya xossalari, Gauss qonuniyati, normal tarqalish, arifmetik o`rta miqdor prinsipi, ehtimoliy qiymat, o`rta kvadratik, chekli, ehtimoliy, o`rtacha xatolar, vazn, tenglash, bog`lanmaslik, tuzatmalar.

Barcha ikkinchi darajali, tayyorlovchi va qazib oluvchi kon laximlarida marksheyderlik s`yomkalari o`tkaziladi. Tayyorlovchi va qazib oluvchi kon laximlar s`yomkasi ruda ko`mir shaxtalarida tubdan farq qiladi. Ruda konlarida s`yomka ishlari qabul qilingan qazib olish sistemasiga bog`liq holda ko`mir shaxtalariga nisbatan biroz murakkab holda amalga oshiriladi. Biroq hamma holatlarda tayyorlovchi va qazib oluvchi kon laximlar s`yomkasi nisbatan katta bo`lmagan masofada, o`lchash ishlarini ancha pastroq aniqlikda olib borilishi va shuning uchun bu lahimlardagi s`yomkalar aniqligi pastroq bo`lgan asboblar yordamida ham olib borilishi mumkin. Ikkinchi darajali laximlar va qazib oluvchi zaboylardagi s`yomkalar 1 va 2 - razryadli teodolit yo`li punktlariga tayangan (bog`langan) bo`lishi kerak, chunki ba`zida marksheyderlik ishlari qavatlar gorizontlarini yo`naltirish (orientirlash) va balandlik otmetkalarini bir ish gorizontidan boshqasiga uzatishlarni o`z ichiga oladi.

Qavatlar gorizontlarini yo`naltirish (orientirlash) asosan geometrik usulda yo`naltirishning zaruriy aniqligini ta`minlagan holda amalga oshiriladi. Agar teodolit yo`lining blok bo`yicha uzunligi 120 m dan oshmasa unda qavatlar gorizontlarini yo`naltirishning yo`l qo`yarlik xatosi asosiy gorizont punktiga nisbatan 10' dan oshmasligi, direksion burchakning umumiy xatoligi esa bir qancha gorizontlarni ketma-ket yo`naltirishda quyidagidan oshmasligi kerak

$$m=10'/\sqrt{n}$$

bu erda n - gorizontallar soni.

Qavatlar gorizontlarini yo`naltirish amalga oshirilishi mumkin:

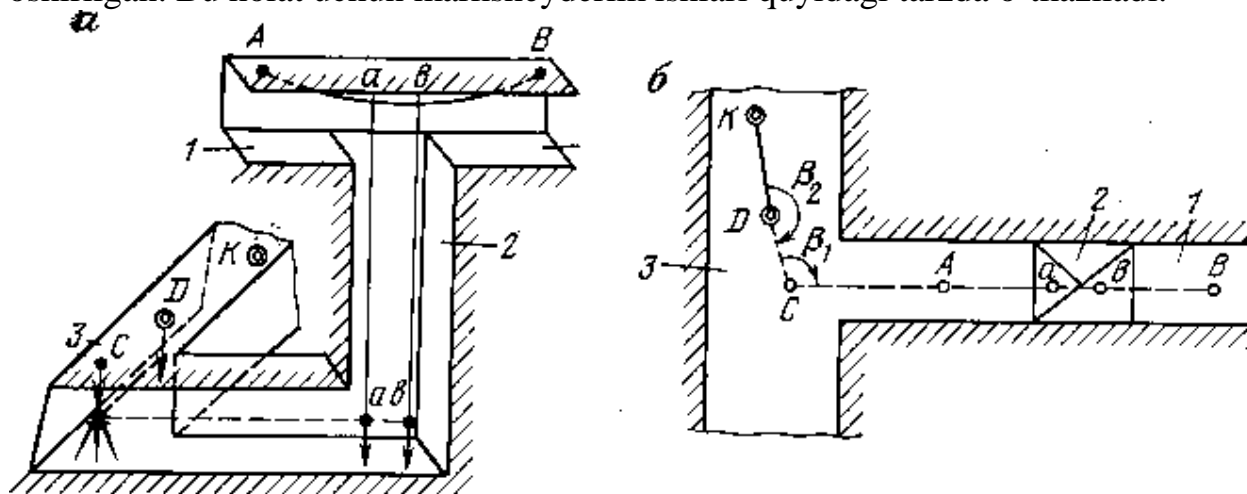
laximlar bilan tutashgan ikkita tik vosstayushiylar orqali;

bitta tik vosstayushiylar orqali;

qiya vosstayushiy orqali teodolitning ekstsentren trubasidan foydalangan holda teodolit yo`lini o`rnatish yo`li bilan.

qavatlar laximlarini yo`naltirish (orientirlash) da chiziq va burchak o`lchashlar aniqligi har xil holatlar uchun texnik yo`riqnomada aniq belgilab qo`yilgan.

Bitta tik vosstayushiy orqali qavat laximlarini yo`naltirish (orientirlash) sxemasini (9.1-rasm) ko`rib chiqamiz. Bunda ikki otvesga biriktirish. asosiy gorizont 3 da va yo`naltirilayotgan qavat gorizonti 1 da stvor usulida amalga oshirilgan. Bu holat uchun marksheyderlik ishlari quyidagi tarzda o`tkaziladi.



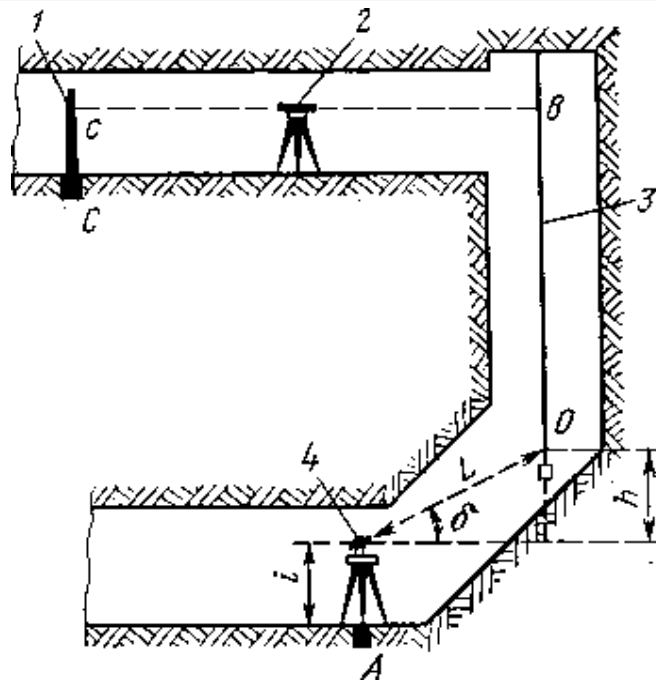
Rasm. 9.1. Bitta tik vosstayushiy orqali qavat laximlarini stvor usulida ikkita otves yordamida yo`naltirish (orientirlash) sxemasi: a-vertikal qirqim; b-planda.

Yo`naltirilayotgan gorizontda A va B nuqtalarni maxkamlaymiz, ular orasiga a va b otveslarni maxkamlagan holda (9.1, a rasm) sim tortamiz. Otveslar vosstayushiy 2 orqali asosiy gorizont 3 ga tushiriladi. Asosiy gorizontda otveslar stvorida C nuqtani belgilaymiz, gorizont burchaklar β_1 va β_2 (9.1, b rasm) larni o`lchanadi va KD tomon direksion burchagini bilgan holda uni otveslar stvoriga o`zatiladi. Shu tarzda AB chiziq direksion burchagi qavat gorizontida aniqlanadi.

A nuqta koordinatasini aniqlash uchun qavat gorizontida Aa masofa, asosiy gorizontda esa Ca va CD masofalar o`lchanadi. Keyin koordinatalar orttirmasi hisoblanadi va D nuqtaning ma`lum koordinatasi orqali A nuqtaning x va y koordinatalari hisoblanadi. Otveslar stvori bo`yicha C nuqtada teodolitning o`rnatilishini o`zgartirib yo`naltirish (orientirlash) ni ikki marta bajariladi. Oxirgi natija sifatida ikki marta o`tkazilgan yo`naltirish natijalari o`rtachasi olinadi. Olingan AB chiziq direksion burchagi va A nuqta koordinatasi asosida qavat laximlarida teodolit s`yomkasi o`tkaziladi.

Balandlik otmekasi asosiy gorizontdan qavat gorizontining qazish blokida teodolit s`yomkasi punktlariga tik vosstayushiy orqali ruletka yordamida, qiya vosstayushiy orqali trigonometrik usulda teodolit yo`llarini o`tkazish bilan bir vaqtda o`zatiladi. Balandlik otmekasini qavatlar gorizontlariga o`zatisht xatoligi $\pm 0,15$ m dan oshmasligi kerak.

9.2-rasmda balandlik otmekasini o`zatishtning geometrik va trigonometrik nivelirlashlarni birga olib borgan holda amalga oshirish sxemasi keltirilgan.



9.2. – rasm. Balandlik otmetkasini uzatish sxemasi.

Bu holatda qavat gorizontiga nivelir 2 o`rnatiladi, voostayushiy tepa qismiga esa ruletka 3 tushiriladi. Nivelir bilan qarab ruletkadan b va S repera o`rnatilgan reykanidan 1 sanoqlar olinadi. Asosiy gorizontda teodolit A nuqta ustiga (yoki nuqta ostiga) shunday o`rnatiladiki teodolit ko`rish trubasidan osilgan otvesning pastki qismida a sanoq ko`rinadigan bo`lishi kerak. Teodolit yordamida vertikal burchak δ aniqlanadi va teodolit ko`rish trubasi aylanish o`qidan ruletkadagi a sanoq nuqtasigacha bo`lgan qiya masofa L o`lchanadi. Asbob balandligi i ni A nuqta ustidan teodolit ko`rish trubasi aylanish o`qigacha ruletkada o`lchanab olinadi, keyin balandlik otmetkasi H_C hisoblanadi:

$$H_C = H_A + i + h + (b - a) - c,$$

bunda H_A — A nuqtaning balandlik otmetkasi; i — asbob balandligi;

$$h = L \sin \delta,$$

bunda L — qiya ko`rish nuri uzunligi; δ — vertikal burchak; b — ruletkaning nul qiymati (delenie) pastda joylashgan holatda asosiy gorizontda ruletkadan olingan sanoq; a - ruletkadan pastgi qismi bo`yicha A nuqtadan olingan sanoq; s - reyka bo`yicha S nuqtadan olingan sanoq.

Yo`naltirish (orientirlash) va balandlik otmetkasini asosiy gorizontdan o`zlash s`yomkalaridan so`nr qavat laximlarida tafsilot s`yomkalariga kirishiladi.

Tafsilot s`yomkasi usullari.

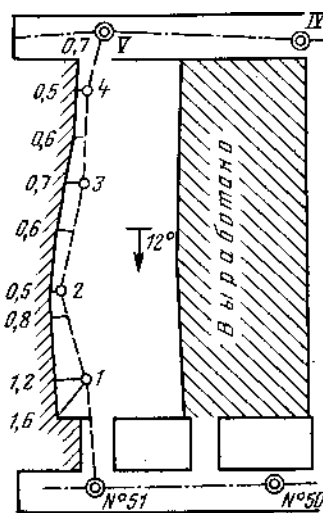
Tafsilot s`yomkasi marksheyderlik planlar va geologik qirqimlarda barcha kon lahimlarining holatini, shaxtadagi har xil inshootlarning, shuningdek foydali qazilma yotqizig`i (zalezj) yotishining geometrik elementlarini batafsil aks ettirish uchun bajariladigan marksheyderlik ishlarni qamrab oladi. Tafsilot s`yomkasida o`lchash ishlari aniqligi teodolit yo`llarini o`tkazishdagi o`lchashlardan ancha kichik bo`ladi va s`yomkaning maqsadi, s`yomka planini tuzish masshtabiga bog`liq bo`ladi. Tafsilot s`yomkasi shaxtada teodolit yo`lini o`tkazish mobaynida

yoki alohida amalga oshiriladi. SHaxtada tafsilot s`yomkasi teodolit yo`llarini o`rnatish bilan bir vaqtda yoki alohida o`tkaziladi. Yer osti kon laximlarida tafsilot s`yomkasi: qutbiy, burchak kestirma va chizg`iy kestirma, ordinata usullarida amalga oshiriladi. Barcha s`yomka usullarida s`yomka qilinayotgan kon laximining abrisi (tashqi ko`rinishi, xomaki chizmasi) albatta tuziladi. Kon laximlari s`yomkasida boshqa kishilarning ishtiroki taqiqlanadi, maxsus usullar va asboblarda o`tkaziladi, ishning xavsizligini ta`minlagan holda o`tkaziladi.

Qutbiy tasvirga olishda teodolit yo`llari punktidan nuqttagacha bo`lgan masofa po`lat ruletka yordamida o`lchab olinadi, hamda gorizontalar burchaklar va qiyalik burchagi o`lchab olinadi.

Burchak kestirma usulida teodolit yo`li tomoni hamda s`yomka qilinayotgan nuqttagacha bo`lgan gorizontalar burchaklar o`lchab olinadi.

CHiziqli kestirma usulida teodolit yo`li tomoni ikki nuqtasidan aniqlanayotgan nuqttagacha bo`lgan masofalar o`lchab olinadi. Hosili qilinadigan uchburchak juda o`tkir yoki o`tmas bo`lmasligi kerak (10° kichik bo`lmasligi).



9.3. – rasm. Laval s`yomkasi.

MA`RUZA 10. SHAXTA QURILISHI VA YER OSTI KON LAHIMLARINI O`TISHDA MARKSHEYDERLIK ISHLARI

Reja:

1. Kon lahmlarini o`tishda shaxta marksheyderlik xizmati bo`limining asosiy vazifalari.
2. Kon lahmining to`g`ri chiziqli qismiga yo`nalish berish.
3. Kon lahmining egri chiziqli qismiga yo`nalish berish.

Tayanch iboralar: shaxta, kon laxmlarini utish, yunalishini kursatish, nazorat qilish, laxm ulchamlari, mustaxkamlash pasporti, karama-karshi zaboy, suv xavzalari, suvning yorib utishi, kon ishlari xavfsizligi, tugri chizikli kismi, boshlangich nuqtasi, sinik chizik, burilish nuqtasi, teodolit, egri kismi, masshtab, xordalar, chizmalar, otveslar.

1. SHaxtada barcha kon lahimlari marksheyder ko`rsatmasi bo`yicha o`tiladi. Kon lahimlarini o`tishda shaxta marksheyderlik xizmati bo`limining asosiy vazifalari lahimlarning joylashish joyi va yo`nilishini ko`rsatish; ular o`tilish xolatini to`g`riligiga yoki loyihada keltirilgan egriligiga rioya qilinishi, nishabligininng o`sisini, nazorat qilish; lahm o`lchamlarining mustahkamlash pasportiga mos kelishini tekshirish; qarama-qarshi zaboyli lahmlarga yo`nalish berish; lahmlarda tasivrga olish ishlarini bajarish, marksheyderlik chizmalarini tuzish va to`ldirish; eski kon lahmlaridan yoki qo`shni shaxta lahmlaridan, shuningdek shaxta maydoni ustidagi suv havzalaridan suvning yorib o`tishi uchun xavfli bo`lgan joylarni aniqlash yo`li bilan kon ishlarining xavfsiz o`tishini ta`minlash; lahmlarni o`tish bo`yicha bajarilgan ishning hajmi hisobini nazorat qilish.

2. Kon lahimlarini o`tishda to`g`ri chiziqli yo`nalish lahm boshlang`ich nuqtasidan beriladi va zaboy siljigan sari davom ettiriladi.

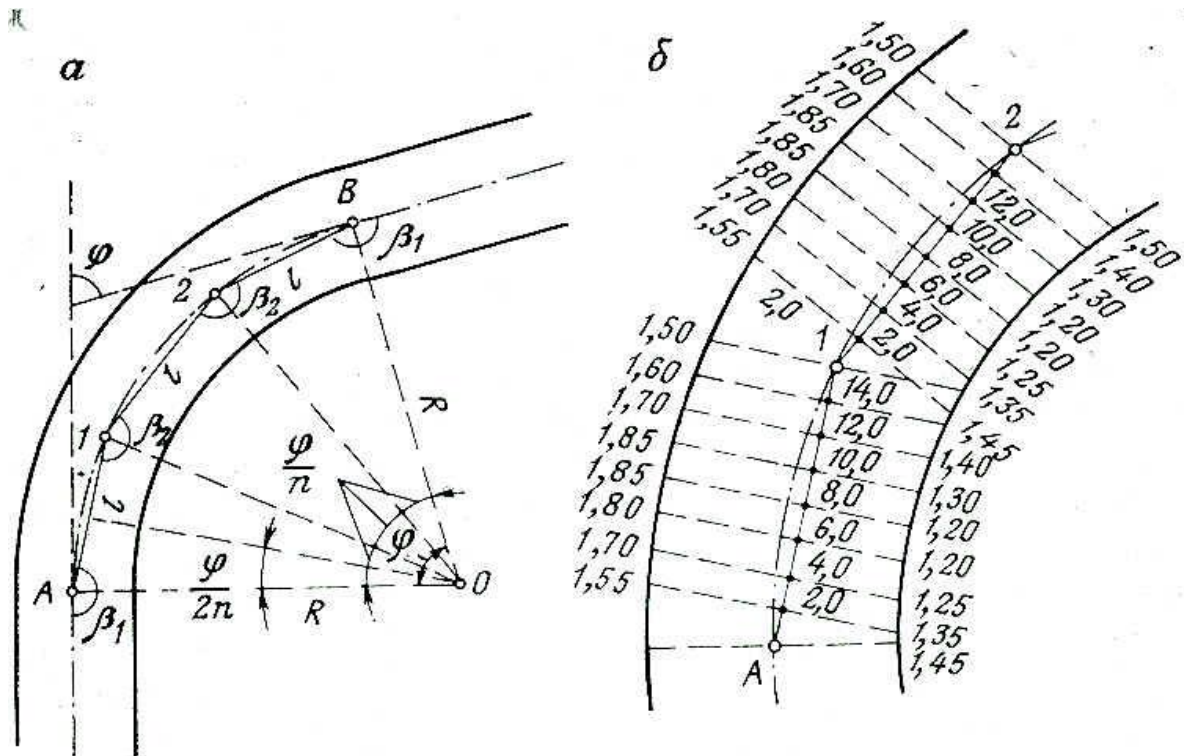
Agar lahmning o`qi siniq chizik holatida bo`lsa, unda lahmning har bir burilish nuqtasida yangi yo`nalish beriladi. agar lahm bir vaqtda bir-biriga qarshi siljiyotgan ikki zaboy bilan o`tilayotgan bo`lsa, unda lahm bir qismi geometrik o`qining davomi bilan (ro`paru) ustma-ust tushishi zarur.

Lahmning to`g`ri chiziqli qismiga teodolit yordamida joyga ko`yilgan (tushirilgan) loyihaviy yoki hisoblangan burchaklarda gorizonta yo`nalish beradi.

Bir-biridan 1 m dan 3 m gacha masofada 3 ta nuqta marksheyderlik belgilarida berilgan yo`nalish bo`yicha mahkamlanadi.

Marksheyderlik nuqtalari sharoitdan kelib chiqib lahmning o`qi bo`yicha yoki unga parallel qilib mahkamlanadi.

Otveslar, qazib o'tuvchilar zaboyning yo'nalishini aniqlash uchun foydalana oladigan bo'lib, mahkamlangan nuqtalardan pastroqqa tushib to'g'ri chiziq hosil qilib turadi.



9.1-rasm.

$$l=2R\sin\varphi/2p,$$

$$\beta_1=180^\circ-\varphi/2p,$$

$$\beta_2=180^\circ-\varphi/2p.$$

3. Kon lahmlarining egri qismini o'tishda ularga perpendikulyarlar usulida yo'nalish beriladi.

Yirik masshtabda tuzilgan egri chizikli qismlari chizmada, yoysimon egri chiziqalar o'rniga oldindan hisoblangan burilish burchaklar va uzunliklar yozilgan xordalar (egri chiziqning ikkita nuqtasini tutashtiruvchi to'g'ri chiziq) qo'yiladi. So'ngra chizmada 1-2 m da perpendikulyar bo'yicha xordadan lahm devorigacha bo'lgan masofa aniqlanadi. Lahmlarni vertikal tekislikka yo'naltirishni lahmning o'tilgan uzunligi bo'yicha, o'q chizig'i yoki yonboshida mahkamlangan reperlarda yoki yorug'lik ko'rsatkichli yo'naltirgichlar yordamida belgilanadi. Burilish nuqtasidagi boshlang'ich reperlar qoidadagidek nivelirda aniqlanadi.

So'ngra reperlar berilgan qiyalik burchaklari bo'yicha teodolit va yordamchi otveslar yordamida qo'yiladi. Lahmlarning loyihaviy qiyaligiga amal qilish namuna, sathlar va otveslar bilan amalga oshiriladi. Adialakli otveslar amaliyotda ko'p tarqalgan.

MA`RUZA 11. YER OSTI KON LAHIMLARI TA`SIRIDA YER YUZASI
VA TOG` JINSLARINING SILJISHI

Reja:

1. Umumiy ma'lumotlar.
2. Siljish jarayonlarining aloxida ayrim tarkibiy qismlari.

Tayanch iboralar: tog jinslarining siljishi, muvozanatining buzilishi, kon laxmlari, namligining oshishi, fizik – mexanik tarkibi, tektonik xarakterlar, pastdan yukoriga, deformatsiya, siljish mintakasi, binolar, sanoat inshootlari, shikastlanish, buzilishi, suv xavzalari, suvga tuyingan tog jinslari, nokulay kon – geologik sharoitlar, tog jinslari katlamlari yoriklari, okib utgan suvlar, kon laxmlarini bosib ketishi, deformatsiyalar xisob kitobi, grafikaviy kurilmalar, elementlari, mulda siljish.

1. Tog` jinslarining siljishi ya'ni o`z joyini va shaklini uzgartirishi, xar xil sabablar ta`siri ostida ularning muvozanatining buzilishi natijasida ruy beradi.

Bunday sabablar bulishi mumkin: kon laxmlari, tog` jinslarining kurishi yoki namligining oshishi, ularning fizik – mexanik tarkibining uzgarishi, tektonik xarakterlar va boshkalardan iborat.

Kon laxmlarining ta`siri natijasida tog jinslarining siljish jarayoni sekin asta pastdan yukoriga tomon tarkaladi, ya'ni kon laxmidan er yuzasigacha, natijada esa ular deformatsiyalanadi. Tog jinslari siljishi ta`sir kilgan atroflar, siljish mintakasi deyiladi.

Siljish jarayoni borayotgan joydagi binolar yoki sanoat inshootlari ma'lum darajada shikastlanishi, shuningdek buzilishgacha borishi mumkin.

Agar siljish zonasiga suv xavzalari, shuningdek suvga tuyingan tog jinslari tushsa, ma'lum nokulay kon – geologik sharoitlarda, ishlangan tog jinslari katlamlari yoriklaridan okib utgan suvlar kon laxmlarini bosib ketishi mumkin.

Marksheyderning vazifasiga, ostki kismida foydali kazilma kazilayotgan inshootlar va binolarning shikastlanishi oldini olish, laxmlarni suv bosishini oldini olish uchun choralar ishlab chikish, shuningdek kurilishlar maydonini tanlash va shu kabi boshka ishlar uchun ruy berishi mumkin bulgan siljishlar va deformatsiyalar xisob kitobini kilishlar kiradi. YUkoridagilarning xammasi, uz ishlarining natijasini tugri sharxlab berish uchun sodir bulishi mumkin bulgan er yuzasining siljishlari va deformatsiyalarining xisob – kitoblariga tuldiruvchi turli xil grafikaviy kurilmalarni ishlab chikish zaruriyatini tugdiradi.

2. Siljish jarayonining ayrim elementlarining asosiy tushunchasi va belgilanishi.

Mulda siljish – er yuzasining kon laximi ta`sirida siljish sodir bulgan kismi.

Xavfli siljish zonasi – mulda siljishning binolar, inshootlar va sanoat muassasalari uchun xavfli deformatsiyalarini yuzaga keltiradigan kismi.

Muldaning (eng kata) asosiy kismi – kata siljish joyidagi muldaning kundalangiga va buylamasiga buyicha tik kislari.

Muldalar chegarasi – kon laxmlarining er yuzasidagi ta'sirini chegaralovchi chizik. Amalda bu chizik mulda chegarasi chikishdan 15 mm nuktalar va gorizontalar deformatsiya mavjud bulgan nuktalar buyicha $0,5 \times 10^{-3}$ chuzilishidan aniklanadi.

Polnaya podrabotka zemnoy poverxnosti - podrabotka, pri kotoroy v mulde sdvijeniya ploskoe i dalneyshee uvelichenie ploщadi podrabotki ne uvelichivay otvaniya.

MA`RUZA 12. FOYDALI QAZILMA KONLARINI OCHIQ USULDA QAZIB OLIISHDA MARKSHEYDERLIK ISHLARI

Reja:

1. Karerlardagi asosiy marksheyderlik ishlari.
2. Karerlardagi marksheyderlik tasvirga olish tayanch punktlari.
3. Karerlarda uzunlik ulchash ishlari.
4. Karerlarni ko`rish va qazib olishda marksheyderlik ishlari.

Tayanch iboalar: tayanch va tasvirga olish tarmoklarini kurish, kon – texnik joylarini tasvirga olish, grafik xujjatlarni tuzish, koplama jins, zaxira xisobi, punktlar, foydali qazilmaning hajmini hisoblash, ag`darmalar, burg`ulash – portlatish ishlarida marsheyderlik ta`minoti, foydali qazilmaning sifati, kon ishlarining borishi xavfsizligini ta`minlash, ag`darmaning buzilmaydigan joylari, yo`riqnoma, beton monolitlar, 3 qirrali piramida, tomon uzunligi, ko`z ilg`ash, svetodolnomer, sim, lenta, ruletkalar, ish hajmi kichikligi, qulay o`lchash sharoiti.

1. Karerlarda marksheyderlik ishlari birinchi navbatda kon ishlarini amalga oshirish shart – sharoitlarning o`ziga xos xususiyatlari bilan bog`liq.

Karerlarda asosiy marksheyderlik ishlari quyidagilardan iborat:

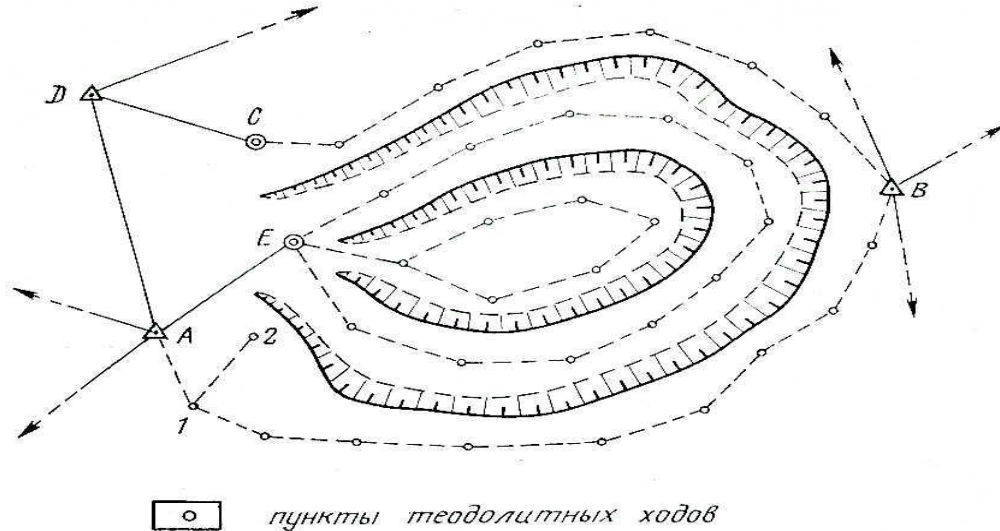
- tayanch va tasvirga olish tarmoqlarini qurish, kon qazish ishlari va boshqa kon – texnik joylarini tasvirga olish;
- kon ishlarining rivojlanish xolatini aks ettiruvchi grafik xujjatlarni tuzish;
- zaxira o`zgarishining hisobi, foydali qazilmalarni qazib olish va yuqotishlar, navbatdagi bosqichlarda tashkilotning zaxira bilan ta`minlanishini aniqlash;
- qazib chiqarilayotgan qoplama jins va foydali qazilmaning hajmini hisoblash, portlatilgan qismini belgilash;
- burg`ulash – portlatish ishlarida marsheyderlik ta`minoti;
- foydali qazilmaning sifati, geometrik joylashishini o`rganish, bu tarkiblarning joyda taqsimlanganligini aks ettiruvchi kon – geometrik hujjatlarni tuzish;
- kon ishlarini boshqarish uchun kerak bo`lgan barcha kon – geometrik ma`lumotlarni yig`ish saqlash qayta ishlash;
- foydali qazilmalarni qazish ularning sifat jihatdan yo`qotilishini me`yorlarga amal qilgan holda nazorat qilish;
- o`yilishlar va o`pirilishlar holatini nazorat qilish bilan kon ishlarining borishi xavfsizligini ta`minlash.

2. Karerlarda marksheyderlik tayanch tarmoqlari davlat geodezik tarmoqlari va

shu joyning tarmoqlari punktlaridan tashkil topadi.

Punktlarining soni va joylashishini karerning marksheyderi quyida keltirilgan mulohazalardan kelib chiqqan holda aniqlaydi:

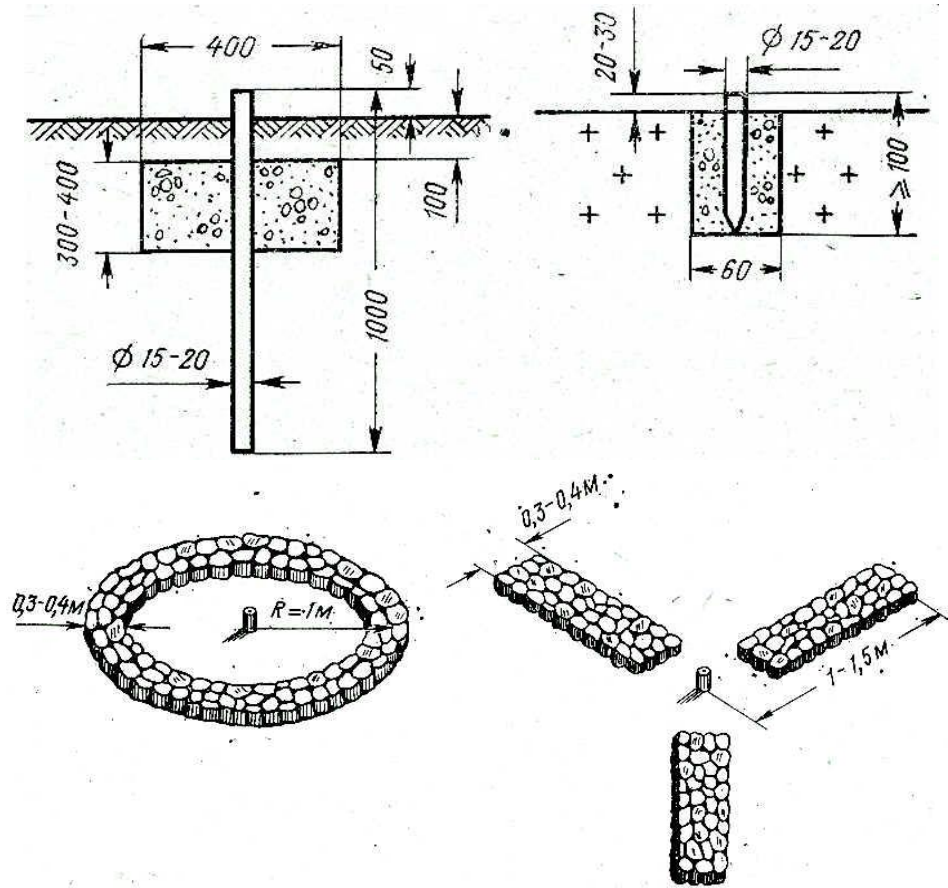
- punktlar qo‘zg‘almasligi va uzoq muddat saqlanishini ta‘minlanganligini;
- tasvir asoslarining zichlashishi bilan ishning eng oz miqdoriga erishish.



12.1-rasm.

Tipik marksheyderlik tayanch tarmoqlari ishchi gorizontlardan hech bo‘lmaganda 2-3 ta punkt ko‘rinadigan qilib karer bortlari bo‘yicha joylashgan punktlardan tashkil topadi. Ichki (otval) ag‘darmalar bilan ishlashda tayanch tarmog‘i punktlari ag‘darmaning buzilmaydigan joylariga joylashtiriladi. Tog‘li joylarda karerlarni o‘rab turgan uning har xil nuqtalarida ko‘rinadigan tepaliklaridan foydalaniladi. Tayanch tarmoq punktlari yo‘riqnoma quygan talablarga javob beradigan qilib beton monolitlar bilan mahkamlanadi. Nuqta ustiga 5-6 m balandlikdagi 3 qirrali piramida o‘rnatiladi. Tayanch tarmoqlari analitik tarmoqlari yoki poligonometriya 1 va 2 turkumlarida shakllanadi. Tasvirga olishdagi farqni yo‘qotish uchun nuqtalarning o‘zaro joylashish xatoligi, nuqtalarning turkumi yoki sinfidan qat‘iy nazar asosiy marksheyderlik plani masshtabida 0,1 mm dan kichik bulishi kerak.

Nuqtalarni aniqlash uchun keltirilgan talablar asosida turkum va tarmoq sxemasi tanlanadi, 1 va 2 turkum analitik tarmoqlar uchburchak tarmoq shaklida yuqori sinf nuqtalariga tayanib quriladi. Burchak o‘lchash T2 va T5 optik teodolitlarda yoki ularga teng aniqlikdagi teodolitlarda bajariladi. Burchak o‘lchashda o‘rta arifmetik xatolik, uchburchaklar bog‘lanmasligi bo‘yicha 1 – turkum tarmoqlarda $\pm 5''$, 2 – turkum tarmoqlarda $\pm 10''$ dan oshmasligi kerak. Burchak o‘lchash ishlari analitik tarmoqdagi singari, turkumlarga muvofiq aniqlikda bajariladi.



12.2-rasm.

Marksheyderlik balandlik tayanch tarmoklari I sinf geometrik nivelirlash va texnik nivelirlash yordamida quriladi. Balandlik tarmog'i rejaviy tayanch tarmoqlari belgilari va geometrik nivelirlashdan aniqlangan erga va devorlarga o'rnatilgan reperlardan tuziladi.

Balandlik tayanch tarmoqlari soni va joylashishini marksheyder, karerdagi qazish ishlari jarayoni sharoitidan kelib chiqib, rejaviy tayanch tarmoqlarini loyihalashtirishdagi kabi aniqlaydi.

3. Karerlarni ko'rish va qazib olishda marksheyder har xil transport yo'llarini ko'rish rejasini tuzishiga olib keladi: temir yo'llar, avtomobil, konveyer va osma – kanat, transport yo'llari.

Boshlang'ich loyihalash materiallari asosida transport yo'llarini ko'rish rejasini bajarish qo'yidagicha bo'ladi:

1) temir yo'l chizig'i yoki avtomobil yo'li koordinata nuqtalari bilan ular o'qi birlashtiriladi, boshlang'ich yo'nalish direksion burchagi, burilish burchagi uchlari orasidagi masofa, burilish burchagi va bog'lovchi yoy radiusi;

2) yo'l chizig'ining qora va qizil chiziqlar bilan ko'rsatilgan bo'ylama va enlama yon tomonidan ko'ndalang qirqimlar, xuddi shunday loyihaviy qiyalik;

3) uzatuvchi markaz koordinatalari bilan uzatuvchi o'qni joylashtirish;

4) osma – kanat yo'llari uchun markaziy tayanch koordinatalari va ular balandliklari;

5) konveyer yo'llarining uzinasiga yon tomonlarni qirgim va rejasi va boshqalar.

4. Uzunlik o'lchash ishlari karer sharoitida tomon uzunligi va ko'z ilg'ash shart – sharoitlaridan kelib chiqib TD-2, SM-3 yoki MSD-1 m tipli svetodolnomerlarda bajarilish tavsiya etiladi. Poligonometriya 2 – turkumda tomon uzunligini o'lchash parallaktik metodda "Balla-2m" tipli asosiy rekalar yordamida bajarishga ruxsat etiladi. Osmo o'lchash asboblari, sim, lenta yoki ruletkalarning qo'llanilishi, ish hajmi kichikligi yoki qulay o'lchash sharoiti va boshka vositalarsiz ishlash mumkin bo'lgani bilan texnik va iqtosodiy qulaydir.

MA`RUZA 13. BURG`ULASH VA PORTLATISH ISHLARINING MARKSHEYDERLIK TA`MINOTI

Reja:

1. Burg`ulash - portlatish ishlaridagi marksheyderlik ishlari.
2. Burg`ulash - portlatish ishlari loyixasini joyga kuchirish.

Tayanch iboralar: burgulash – portlatish ishlari loyixasini tuzish, materiallarni tayyorlash, portlatish lahimlarni loyihasini tabiiy sharoitga ko`chirish, haqiqiy holatining tafsilotini keltirish, portlatilgan tog` jinslari to`plami hajmi, tog` jinslar o`lchamlari, katta o`lchamdagi tog` jinslar, xududiy tarkibi, masshtablar, quduq tartib raqamlari, qoziqchalarga yozilib mahkamlash, burg`ulash uskunasi raqami, Quduqlar loyihaviy chuqurligi, qarshilik qiymatlari, oy oxirida, portlatilmagan quduqlar, yig`ishtirib olinmagan tog` jinslari hisobi, keyingi oy uchun burg`ulash – portlatish ishlari planlashtirish, tasvirga olish ishlari, buzilgan tog` jinslari chegaralari, massivdan uzilib tushish chizig`i, maydalanganlik sifati.

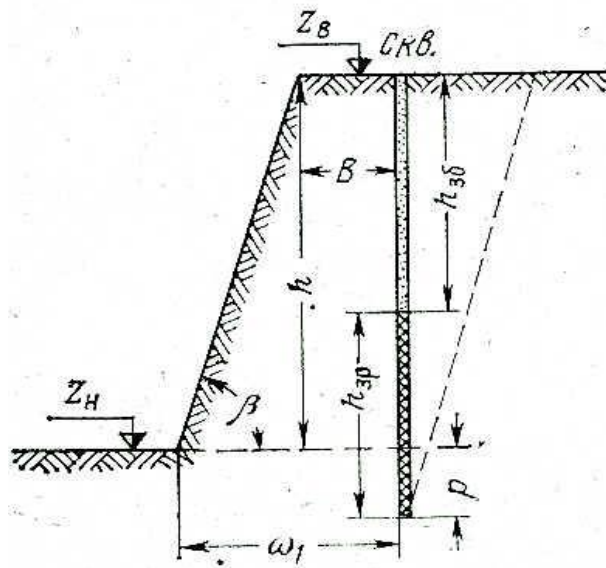
Burg`ulash - portlatish ishlarida marksheyderlik ta`minoti, portlatish ishlari loyihasini tuzish uchun kerak bo`ladigan materiallarni tayyorlash, portlatish lahimlarni loyihasini tabiiy sharoitga ko`chirish, portlatish lahimlari qazib o`tilgandan keyin, ularning haqiqiy holatining tafsilotini keltirish, portlatilgan tog` jinslari to`plami hajmini, buzilib tushgan tog` jinslar o`lchamlaridan aniqlash, katta o`lchamdagi tog` jinslarning chiqishi, tog` jinsi qazilgandan keyin lahim maydonining xududiy tarkibi va holatini o`rganish, kabilardan iboratdir.

Burgulash - portlatish ishlari loyixalari 1:1000 yoki 1:500 masshtablarda tuziladi va u asosida quduqlarning loyihaviy holati joyga ko`chiriladi. Loyihada ko`rsatilgan, quduq tartib raqamlari qoziqchalarga yozilib mahkamlanadi. Burg`ulash uskunasi raqami ko`rsatiladi. Quduqlar loyihaviy chuqurligi va asos bo`yicha qarshilik qiymatlari ko`rsatiladi.

Har oy oxirida marksheyder portlatilmagan quduqlar va yig`ishtirib olinmagan tog` jinslari hisobini o`tkazadi, shu hisoblar asosida tasdiqlangan planlardan foydalanib keyingi oy uchun burg`ulash – portlatish ishlari planlashtiriladi.

Loyihalashtirilgan quduqlarni joyga ko`chirish, tasvir tamoqlarining yaqin nuqtalaridan qutbiy yoki ordinata usullarida amalga oshiriladi. Portlatish quduqlari og`zi o`rni, ular tartib raqami va loyihaviy chuqurligi belgilab yozilgan qoziqlarda belgilab mahkamlanadi. Portlatish ishlari o`tgandan keyin marksheyder portlagan tog` jinslari bo`yicha tasvirga olish ishlarini o`tkazadi. Tasvirga olish ishlari natijasida u buzilgan tog` jinslari chegaralarini va massivdan uzilib tushish chizig`ini aniqlaydi. Bundan tashqari u portlagan tog` massivlarining

maydalanganlik sifatini aniqlaydi.



11.1-rasm.

MA`RUZA 14. KARERLARDA TAFSILOT S`YOMKASI

Reja:

1. Umumiy ma'lumotlar.
2. Karerlarda kon lahimlari, qazish ishlari haqiqiy holatini kon-grafik hujjatlarda tasvirlash ishlari.

Tayanch iboralar: tafsilot s`yomkasi, geologik planlar, yer yuzasi rel'efi va situatsiyasi, pog`onaning yuqori va pastki asosi, tog` jinslari ag`darmasi, yer osti kon laximlari drenajlari va suv chiqarish inshootlari, burg`ulash portlatish quduqlari, razvedka skvajinalari, shurflar, shtolnya va kanavalar, transport yo`llari, kar'erning asosiy mexanizmlari, tayanch punktlar, bog`lash.

Kar'erdagi tafsilot s`yomkasi aniq vaqt mobaynida marksheyderlik hamda geologik planlarni tuzish va to`ldirish maqsadida amalga oshiriladi. Kar'erdagi tafsilot s`yomkalari ob`ektlari quyidagilar hisoblanadi: yer yuzasi rel'efi va situatsiyasi, pog`onaning yuqori va pastki asosi, tog` jinslari ag`darmasi, yer osti kon laximlari drenajlari va suv chiqarish inshootlari, burg`ulash portlatish quduqlari, razvedka skvajinalari, shurflar, shtolnya va kanavalar, transport yo`llari, kar'erning asosiy mexanizmlari (ekskavatorlar, lentali transportlar, burg`ilash uskunalari va boshqalar), inshootlar va binolar, pog`ona o`pirilishlari, geologik ob`ektlar.

Marksheyderlik s`yomkasi ma`lum vaqt oraliq`ida tezlik bilan o`tkaziladi. Bir qator kar'erdagi bu s`yomkalar har o`n kunda asosiy marksheyderlik hujjatlarni o'yning birinchi kunida albatta to`ldirish bilan amalga oshiriladi.

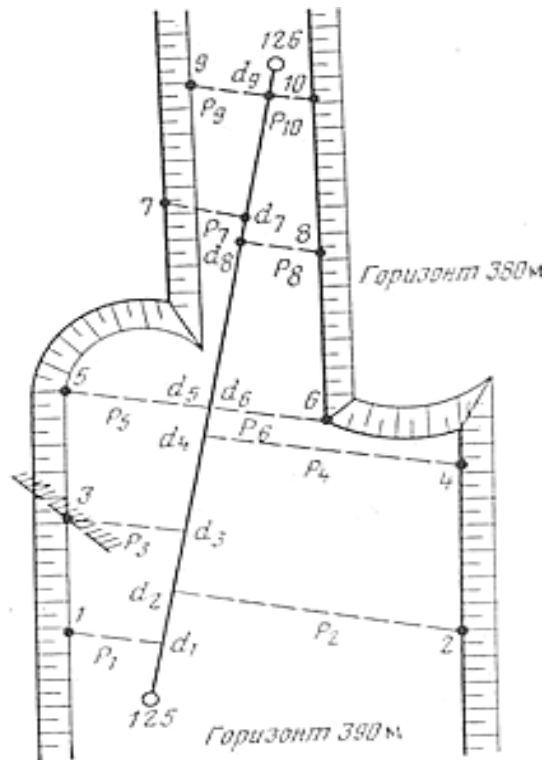
Kar'erdagi tafsilot s`yomkasida taxeometrik, ordinata, profil bo`yicha, yerda stereofotogrammetrik va aerofotos`yomkalar qo`llaniladi. Taxeometrik s`yomka eng ko`p tarqalgan uchul hisoblanadi. Taxeometrik s`yomka asosiy va ishchi tarmoqlar punktlari asosida amalga oshiriladi. Kuzatilayotgan nuqta va stantsiya orasidagi masofa dal'nomer hamda reyklar yordamida o`lchanadi. Reyka s`yomka qilinayotgan ob`ektning xarakterli joylariga qo`yiladi. (kar'er pog`onasi balandki yoki pastki qoshlariga va boshqa joylar). Asbobdan kuzatilayotgan nuqta orasidagi masofa 1:2000 masshtabda 150 metrdan, 1:1000 masshtabda 100 metrdan va 1:500 masshtabda 50 metrdan oshmasligi kerak.

S`yomka jarayonida abris yuritiladi kameral ishlarga asoslanib esa kar'er plani tuziladi. Taxeometr-avtomat (avtoreduktor) ni qo`llash s`yomka qilishni ancha engillashtiradi.

Ordinata usulida s`yomka qilish oddiy, kam vaqt talab qiladigan va yilning hamma vaqtida qo`llasa bo`ladigan usul hisoblanadi. Ordinata s`yomka usulida xarakterli nuqtalardan teodolit yo`li tomoniga tushirilgan perpendikulyar uzunligi o`lchanadi (14.1-rasm).

Ishchi tarmoq punkti 125 dan d1 va d2 nuqtalargacha masofa 125-126 chiziq bo`yicha, R1 va R2 perpendikulyarlar esa kuzatish nuqtalari 1 va 2 dan o`lchanib ularning holatini aniqlanish va planga tushirish mumkin. Chiziq'larga tushiriladigan

perpendikulyarlar ko`z bilan yoki ekker yordamida chiqariladi. Chiziqlar uzunligi 0,1 m aniqlikda o`lchanadi.



14.1-rasm. Kar'erning ishchi maydoni va pog`onalar asoslarini ordinata usulida s`yomka qilish sxemasi.

Agar ordinata chiziqli s`yomka bilan bir vaqtda kar'er borti suratga tushirilsa va jinslarning geologik tavsifi olib borilsa, unda batafsil gelogo-marksheyderlik hujjatlarni olamiz.

Kar'erda profil bo`yicha s`yomkasi ishchi tarmoq asosi sifatida profil chiziqlar qo`llanilgan joylarda qo`llaniladi. Profil chiziqlar bo`yicha nuqta (piket) lar tanlanadi. S`yomka nuqtalari planiy holati va balandlik qiymatlari taxometr yordamida aniqlanadi.

MA`RUZA 15. KON GEOMETRIYASI VA FOYDALI QAZILMA KONLARI GEOMETRIZATSIYALASH USULLARI

Reja:

1. Foydali qazilma konlarini geometrizatsiyalash mexiyati, vazifalari va bosqichlari.
2. Konlarni geometrizatsiyalash usullari.
3. Foydali qazilma yotqizig`ining geometrik parametrlari.

Tayanch iboalar: tayanch va tasvirga olish tarmoklarini kurish, kon – texnik joylarini tasvirga olish, grafik xujjatlarni tuzish, koplama jins, zaxira xisobi, punktlar, foydali qazilmaning hajmini hisoblash, ag`darmalar, burg`ulash – portlatish ishlarida marsheyderlik ta`minoti, foydali qazilmaning sifati, kon ishlarining borishi xavfsizligini ta`minlash, ag`darmaning buzilmaydigan joylari, yo`riqnoma, beton monolitlar, 3 qirrali piramida, tomon uzunligi, ko`z ilg`ash, svetodolnomer, sim, lenta, ruletkalar, ish hajmi kichikligi, qulay o`lchash sharoiti.

Kon geometriyasi marksheyderlik fanining bir bulagi xisoblanib, unda foydali kazilma yotkiziklarining er karida egallagan urni, yotkizikning shakli va yotish xolatlari, marksheyderlik grafik xujjatlarda yotkiziklarning shakli va yotish sharoitlarini tasvirlash usullari, foydali kazilma zaxirasining er karidagi xolati, foydali kazilmalarning uzgaruvchanlik kursatkichlarini urganish usullari, geologik kidiruv ishlari usullari urganiladi.

Kon geometriyasi fanining bosh vazifasi foydali kazilma konlarini geometriyalash xisoblanadi. Foydali kazilma konlarini geometrizatsiyalashda izochiziklar usuli, kirkimlar va profillar usuli, xajmiy grafiklar va matematik modellashtirish usullaridan foydalaniladi. Kon - geometrik grafiklar strukturaviy va sifat kursatkichli grafiklarga bulinadi.

Strukturaviy grafiklar foydali kazilma yotkiziklarining shakli, yotish xolati va yotish elimentlari, yotkizikdagi buzilishlar va boshka geometrik kursatkichlari xakida keng va yakkol ma`lumotlar beradigan kon geometrik grafik xisoblanadi.

Sifat kursatkichli grafiklar foydali kazilmalar sifat tarkiblarining uzgarish xarakterlari tugrisida keng va yakkol ma`lumotlar beradigan kon geometrik grafik xisoblanadi.

Konni razvedka kilishda marksheyder er yuzasini shu joydagi tog jinslari va geologik kuzatish joylarini tasvirga olish natijasida joyning topografik karta yoki planini tuzadi. Bular geologik plan yoki karta tuzish, geologik razvedka ishlari uchun asos buladi. Tasdiklangan geologik razvedka ishlari loyixasi buyicha marksheyder ish olib boriladigan joyda nuktalarni yoki punktlarni belgilab beradi,

turli razvedka kiluvchi loyixalarni joyga chikarib beradi va ularga yunalish beradi.

Laxmlarni o`tish davrida marksheyder tasvirga olish ishlarini olib boradi. Olingan kiymatlar bilan geolog yordamida grafik xujjatlar, f.k.ni yotish shaklini, f.k.ni sifat kursatkichlarini aniklab beradi.

Geologik-kidiruv ishlarini tugallash etapida marksheyder konning zaxirasini xajmimi xisoblashda ishtirok etadi.

Kon korxonalarini loyixalashtirishda marksheyder kuyidagi ishlarni olib boradi:

Xamma asosiy kurilmalarning loyixaviy chizmalarini tekshirib geometrik elementlar bilan boglaydi, yukoridagi loyixaviy geometrik elementlarni joyga kuchiradi;

kuchirish davrida loyixaning geomtrik elementlarini tugri ekanligini nazorat kiladi va kon laximlariga yunalish beradi;

Geologik – marksheydrlik ma`lumotlar xarakteridan shuningdek kuyilayoigan masalasidan kelib chikib kon geometriyasi regiional, detal – kidiruv va ekspluatatsionlarga bulinadi.

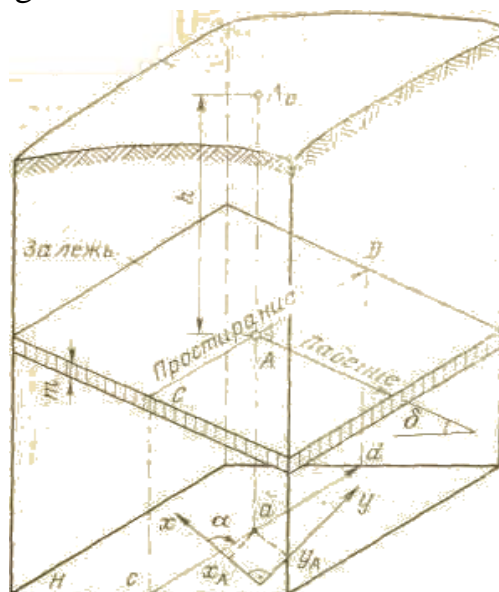
Konlarini geometrizaratsiyalash asosiy usullari izoliniyalar, geologik kirkimlar va prfillar xisoblanadi.

Foydali kazilma yotkizigi bu tog jinslari massivida joylashgan sanoat tarkibga ega bulgan ma`lum bir kenglikdagi tana xisoblanadi.

Yotkizikning yotish elementlariga kuydagilar kiradi:

Yotqiziqning kenglik chizig`i – yotkizikning tepa yoki pastki tekisligida yotuvchi gorizontal chizik.

Yotqiziqning qiyalik chizig`i – yotkizikning pastki yoki tepa kismi tekisligining eng tik chizigi.



15.1 – rasm. Yotqiziqning yotish elementlari.

Yotqiziqning kuzatish koordinatalari – yotqiziqning u yoki bu kursatkichlarini urganish nuqtasining x, y, z koordinatalari.

Yotqiziqning qalinligi (quvvati) – yotqiziqning tepa va past kismi tekisliklari orasidagi masofa. Yotqizik kalinligining ulchanish yunalishiga karab kalinlik gorizonta, vertikal va normal kalinliklarga bulinadi.

Yotqiziqning qiyalik burchagi – yotqiziq yotish chizigining gorizonta tekislik bilan xosil kilgan vertikal burchak.

Yotqiziqning yotish chuqurligi – shovun chizigi yunalishi buyicha er yuzidan yotqizik tepa kismi tekisligigacha bulgan masofa.

MA`RUZA 16. FOYDALI QAZILMA YOTQIZIG`INING SHAKLI VA YOTQIZIQNING GEOMETRIK ELEMENTLARI

Reja:

1. Foydali kazilmalar zaxirasining qidirib topilganlik buyicha klassifikatsiyasi.
2. Zaxiralarni xisoblash parametrlari va ularni aniklash usullari.
3. Gipsomktrik planlar.
4. Izokalinlik, izoplan va izouzunlik.

Tayanch iboralar: tog jinslarining siljishi, muvozanatining buzilishi, kon laxmlari, namligining oshishi, fizik – mexanik tarkibi, tektonik xarakterlar, pastdan yukoriga, deformatsiya, siljish mintakasi, binolar, sanoat inshootlari, shikastlanish, buzilishi, suv xavzalari, suvga tuyingan tog jinslari, nokulay kon – geologik sharoitlar, tog jinslari katlamlari yoriklari, okib utgan suvlar, kon laxmlarini bosib ketishi, deformatsiyalar xisob kitobi, grafikaviy kurilmalar, elementlari, mulda siljish. dala marksheyderlik xujjatlar, instruksiya, jurnal, ulchamlari, kalam bilan tuldiriladi, anik kilib, xisob-kitob xujjatlar, buyab uchirilmasligi, eskiz, grafik xujjatlar, chizmalar, planshet, masshtab

Foydali kazilma konlarini urganish ularni baxolash bilan tugallanadi. Baxolashning muxim elementlaridan biri foydali kazilma zaxirasini xisoblash bulib, u asosida quyidagilar aniklanadi:

- foydali kazilmaning er ka`ridagi mikdori va sifati buyicha tarkalishi;
- foydali kazilma sifati;
- foydali kazilmaning texnologik xususiyati va sanoatda foydalanish buyicha tavsiya;
- konni ochish usuli va kazib olish tizimini tugri tanlash uchun geologik va kon texnologik sharoiti.
- Mineral xom ashyoning sanoatga belgilash masalasini echish uchun konning urganilganligi va zaxira xisobi natijalarining ishonchlilik darajasi.

Foydali qazilmalar zaxirasi, qazib olishdagi, qayta ishlash va boyitishdagi yo`qotishlarni xisobga olmasdan yer ka`ridagi mavjudligi bo`yicha xisoblanadi.

Konni razvedka kilishda marksheyder yer yuzasini shu joydagi tog jinslari va geologik kuzatish joylarini tasvirga olish natijasida joyning topografik karta yoki planini tuzadi. Bular geologik plan yoki karta tuzish, geologik razvedka ishlari uchun asos buladi. Tasdiqlangan geologik razvedka ishlari loyixasi buyicha

marksheyder ish olib boriladigan joyda nuqtalarni yoki punktlarni belgilab beradi, turli razvedka kiluvchi loyixalarni joyga chikarib beradi va ularga yunalish beradi.

Laxmlarni utish davrida marksheyder tasvirga olish ishlarini olib boradi. Olingan kiymatlar bilan geolog yordamida grafik xujjatlar, f.k.ni yotish shaklini, f.k.ni sifat kursatkichlarini aniklab beradi.

Geologik-kidiruv ishlarini tugallash etapida marksheyder konning zaxirasini xajmimi xisoblashda ishtirok etadi.

Foydali kazilmalar zaxirasi (ma'dan, kumir) tonnada ifodalanadi. Tabiiy kurilish xom ashyolari marksheyder ish olib boriladigan joyda nuqtalarni yoki punktlarni belgilab beradi, turli razvedka kiluvchi loyixalarni joyga chikarib beradi va ularga yunalish beradi. Oltin, platina va shunga uxshasha nodir metallar zaxiralar kilogramlarda ifodalanadi.

Loyihalashtirilgan quduqlarni joyga ko'chirish, tasvir tamoqlarining yaqin nuqtalaridan qutbiy yoki ordinata usullarida amalga oshiriladi. Portlatish quduqlari og'zi o'rni, ular tartib raqami va loyihaviy chuqurligi belgilab yozilgan qoziqlarda belgilab mahkamlanadi. Portlatish ishlari o'tgandan keyin marksheyder portlagan tog' jinslari bo'yicha tasvirga olish ishlarini o'tkazadi. Tasvirga olish ishlari natijasida u buzilgan tog' jinslari chegaralarini va massivdan uzilib tushish chizig'ini aniqlaydi. Bundan tashqari u portlagan tog' massivlarining maydalanganlik sifatini aniqlaydi.

Marksheyderning vazifasiga, ostki kismida foydali kazilma kazilayotgan inshootlar va binolarning shikastlanishi oldini olish, laxmlarni suv bosishini oldini olish uchun choralar ishlab chikish, shuningdek kurilishlar maydonini tanlash va shu kabi boshka ishlar uchun ruy berishi mumkin bulgan siljishlar va deformatsiyalar xisob kitobini kilishlar kiradi. YUkoridagilarning xammasi, uz ishlarining natijasini tugri sharxlab berish uchun sodir bulishi mumkin bulgan er yuzasining siljishlari va deformatsiyalarining xisob – kitoblariga tuldiruvchi turli xil grafikaviy kurilmalarni ishlab chikish zaruriyatini tugdiradi.

Kidirib topilgan zaxira bu er ka'rida aniklangan kondagi foydali kazilmaning ogirlik yoki xajmdagi ifodalangan umumiy mikdoriga aytiladi.

Foydali kazilmalar zaxirasi sanoatsda foydalanish uchun yarokliligi darajasi buyicha aloxida xisoblash tasdik va xisob yurigizishlarga ega bulgan balansdagi va balansdan tashkari zaxiralarga bulinadi.

Kon geometriyasida xar xil kon geometrik grafiklar bilan ishlanganda foydali kazilma konlarini geometrik parametralarini aks ettirish uchun turli xil belgilardan foydalaniladi. Foydali kazilma konlarini geometrizatsiyalashda izochiziklar usuli, kirkimlar va profillar usuli, xajmiy grafiklar va matematik modellashtirish usullaridan foydalaniladi. Kon - geometrik grafiklar strukturaviy va sifat kursatkichli grafiklarga bulinadi.

Marksheyderlik chizmalari tuzilishi buyicha asosiy,asl (original) va kuchirma chizmalardan iborat. Asosiy,asl chizmalar ulchash natijalariga asoslanib tuziladi. Kuchirma chizmalar asosiy chizmalarning nusxalari xisoblanadi va kushimcha ma'lumotlar bilan tuldiriladi.

Marksheyderlik chizmalar kullanilishi buyicha kuyidagilarga bulinadi:

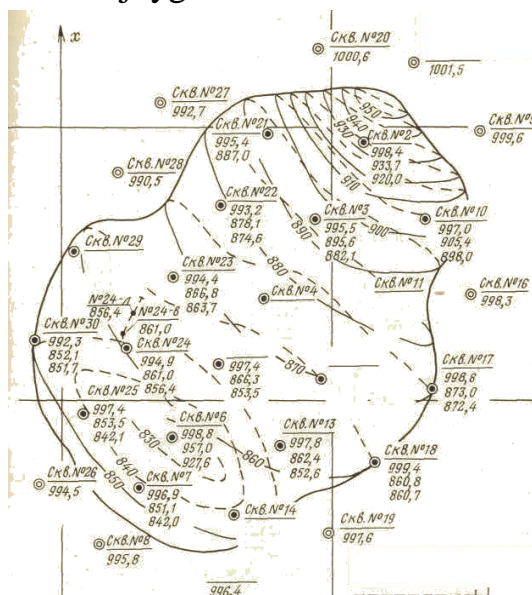
1. Yer yuzasi chizmalari.
2. Kon inshootlari chizmalari
3. Kon-geologik chizmalar
4. Maxsus ishlab-chikarishtexnologik chizmalar.

Grafik xujjatlar tula,anik,oson ukiladigan bulishi kerak. Kon grafik xujjatlarni tuzishda shartli belgilar, ramka tashkarisi chizmalari, koordinatalar tizimi yagona talablarga javob berishi shart.

Strukturaviy grafiklar foydali kazilma yotkiziklarining shakli, yotish xolati va yotish elimentlari, yotkizikdagi buzilishlar va boshka geometrik kursatkichlari xakida keng va yakkol ma'lumotlar beradigan kon geometrik grafik xisoblanadi.

Sifat kursatkichli grafiklar foydali kazilmalar sifat tarkiblarining uzgarish xarakterlari tugrisida keng va yakkol ma'lumotlar beradigan kon geometrik grafik xisoblanadi.

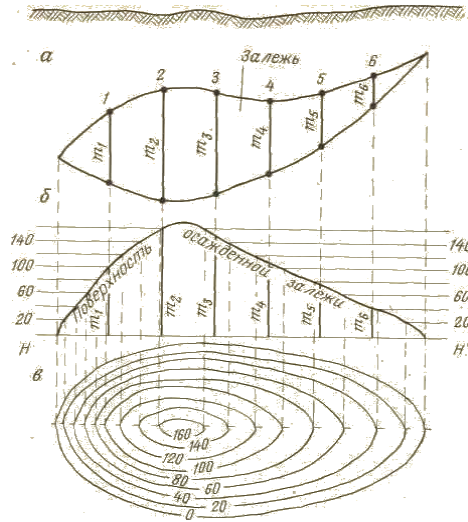
Konni razvedka kilishda marksheyder er yuzasini shu joydagi tog jinslari va geologik kuzatish joylarini tasvirga olish natijasida joyning topografik karta yoki planini tuzadi. Bular geologik plan yoki karta tuzish, geologik razvedka ishlari uchun asos buladi. Tasdiklangan geologik razvedka ishlari loyixasi buyicha marksheyder ish olib boriladigan joyda nuktalarni yoki punktlarni belgilab beradi, turli razvedka kiluvchi loyixalarni joyga chikarib beradi va ularga yunalish beradi.



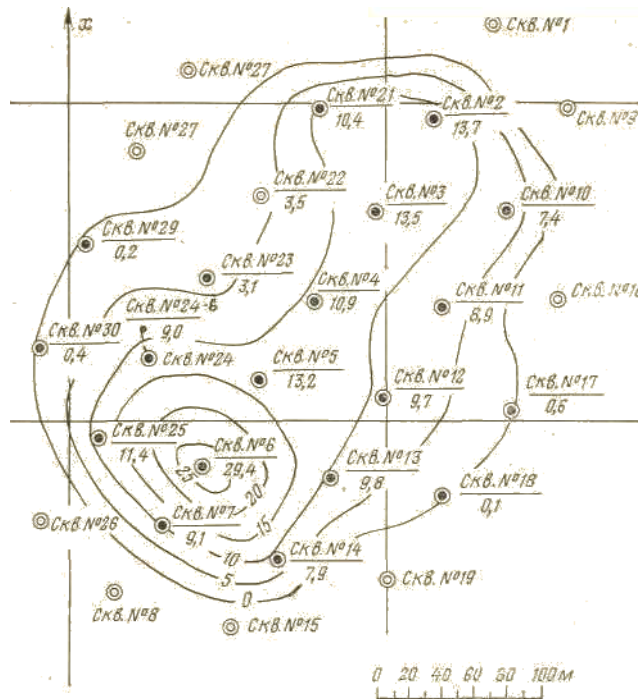
16.1-rasm.

Kon grafikaviy chizmalar (karta,plan,vertikaltekislikdagi proeksiya, vertikal,

gorizontal, aksonometrik proeksiyalar) kullanilishiga karab kuyidagi mikyoslarda tuziladi (1:20, 1:50, 1:100, 1:200, 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000, 1:10000, 1:25000). 20 km dan kichik maydoning er usti chizmalari, er osti inshootlari chizmalari kvadrat planshetlarda, tugri burchakli koordinatalar tizimida tuziladi . Bu chizmalarni joylashtirish uchun 1:5000 masshtabli ulchamlari 400x400mm bulgan planshet asos kilib olinadi.



16.2-rasm.



16.3-rasm.

**MA`RUZA 17. FOYDALI QAZILMALAR ZAHIRASI
KLASSIFIKATSIYASI VA HISOBGA OLISH ISHLARI**

Reja:

1. Foydali qazilma konlarini chegaralash.
2. Chegaralash usullari.

Tayanch iboralar: yotqizik, kon, skvajina, rudali skvajina, rudasiz skvjina, kontur, ichki kontur, tashki kontur, yotqizik chegarasi, chetki nuktalar, taxminiy utkazilagn konturlar, xatoliklar.

Foydali qazilma yotqiziqlarini chegaralash deganda planda yoki kirkimlarda foydali kazilma boyligi tarkalgan joyni belgilash tushuniladi.

Konning ichki konturi deb yotqizik bilan tutushuvchi eng chetki ruda skvajinalarini tutashtiruvchi chizikka aytiladi. (17.1-rasm.)



● - rudali skvajinalar

○ - rudasiz skvajinalar

17.1-rasm. Yotqiziqning ichki va tashki konturlari.

Konning tashki konturi deb chegaraviy nuqtalarni tutashtiruvchi chizikka aytiladi. Vertikal burgulash skvajinalari bilan kidiruv ishlari olib borilganda xam yotqizikning tashki konturini aniklash mumkin. YAni burgulangan svajinalardan rudali skvajina va rudasiz skvajinalarning urtasidan konning tashki konturi utadi. Rudasiz skvajinalar bulmaganda tashki konturni aniklash grafik usulda amalga oshiriladi.

Konni razvedka kilishda marksheyder er yuzasini shu joydagi tog jinslari va geologik kuzatish joylarini tasvirga olish natijasida joyning topografik karta yoki planini tuzadi. Bular geologik plan yoki karta tuzish, geologik razvedka ishlari uchun asos buladi. Tasdiklangan geologik razvedka ishlari loyixasi buyicha marksheyder ish olib boriladigan joyda nuqtalarni yoki punktlarni belgilab beradi, turli razvedka kiluvchi loyixalarni joyga chikarib beradi va ularga yunalish beradi.

Topografik planlarni to`ldirish, maxsus marksheyderlik planlarni yirik

masshtabda tayyorlash uchun va muxandislik masalalarini echish uchun marksheyderlik xizmati er yuzasida topografik tasvirga olish ishlari o'tkaziladi. Bu tasvirga olish ishlariga qo'yidagilar kiradi: teodolit yordamida, taxeometrik tasvirga olish, menzula yordamida, murakkab aero-fotos'yomka va texnik, geometrik nivelirlashlar.

Har bir tasvirga olish ishlari bajariladigan vaqtda relef joylashishi va tekislikning klimatik sharoiti hisobga olinadi.

Masalan, er yuzasini planlarda tasvirlash uchun maxsus teodolit yordamida emas balki uglomer yordamida tasvirga olish bajariladi.

Katta joylarni planlarini tuzishda murakkab tasvirga olish ferofotos'yomka asosida bo'lib o'tadi. Sig'indi jinslarni taxeometrik va menzula yordamida tasvirga olinadi. Har bir beriladigan tasvirga olish ishlari geodezik ishlari bo'yicha texnikaviy yo'riqnomalarga asosan olib boriladi.

Loyihalashtirilgan quduqlarni joyga ko'chirish, tasvir tamoqlarining yaqin nuqtalaridan qutbiy yoki ordinata usullarida amalga oshiriladi. Portlatish quduqlari og'zi o'rni, ular tartib raqami va loyihaviy chuqurligi belgilab yozilgan qoziqlarda belgilab mahkamlanadi. Portlatish ishlari o'tgandan keyin marksheyder portlagan tog' jinslari bo'yicha tasvirga olish ishlarini o'tkazadi. Tasvirga olish ishlari natijasida u buzilgan tog' jinslari chegaralarini va massivdan uzilib tushish chizig'ini aniqlaydi. Bundan tashqari u portlagan tog' massivlarining maydalanganlik sifatini aniqlaydi.

Kupchilik ruda konlari (ayniqsa sochma turdagi) tashki konturni aniklash anik amalga oshirilmagan balki aniksiz ravishda amalga oshirilgan.

**NAVOIY KON-METALLURGIYA KOMBINATI
NAVOIY DAVLAT KONCHILIK INSTITUTI
“KONCHILIK” FAKULTETI
“KONCHILIK ISHI” KAFEDRASI**

**“GEODEZIYA VA MARKSHEYDERIYA”
fanidan**

**AMALIY ISHLARNI BAJARISH
BO`YICHA USLUBIY KO`RSATMALAR**

**5321100 – Noyob va radioaktiv metallar rudalarini qazib olish, qayta ishlash
texnikasi va texnologiyasi.**

Navoiy – 2017 yil.

1-AMALIY ISH

**BITTA TIK STVOL ORQALI YO`NALTIRISH-BOG`LASH
UCHBURCHAGINING PARAMETRLARINI HISOBLASH VA JADVAL
HOLIGA KELTIRISH**

Ishdan maqsad: Talabalarni yer osti teodolit yo`llarini yer yuzidagi teodolit yo`llari punktlariga bog`lash ishlarining natijalarini hisoblash va planlarini tuzish ishlari bilan bevosita tanishtirish.

Topshiriq: Teodolit yo`li punkti loyihaviy (x, y) koordinatalarini shaxtaga ko`chirish, yer osti teodolit yo`lining bitta loyihaviy tomonining direksion burchagini hisoblash.

Yo`naltirish-bog`lash uchburchagining $\alpha, \beta, \alpha', \beta'$ burchaklarini hisoblash. CD' tomonning direksion burchagini hisoblash. C' va D' nuqtalar koordinatalarini hisoblash.

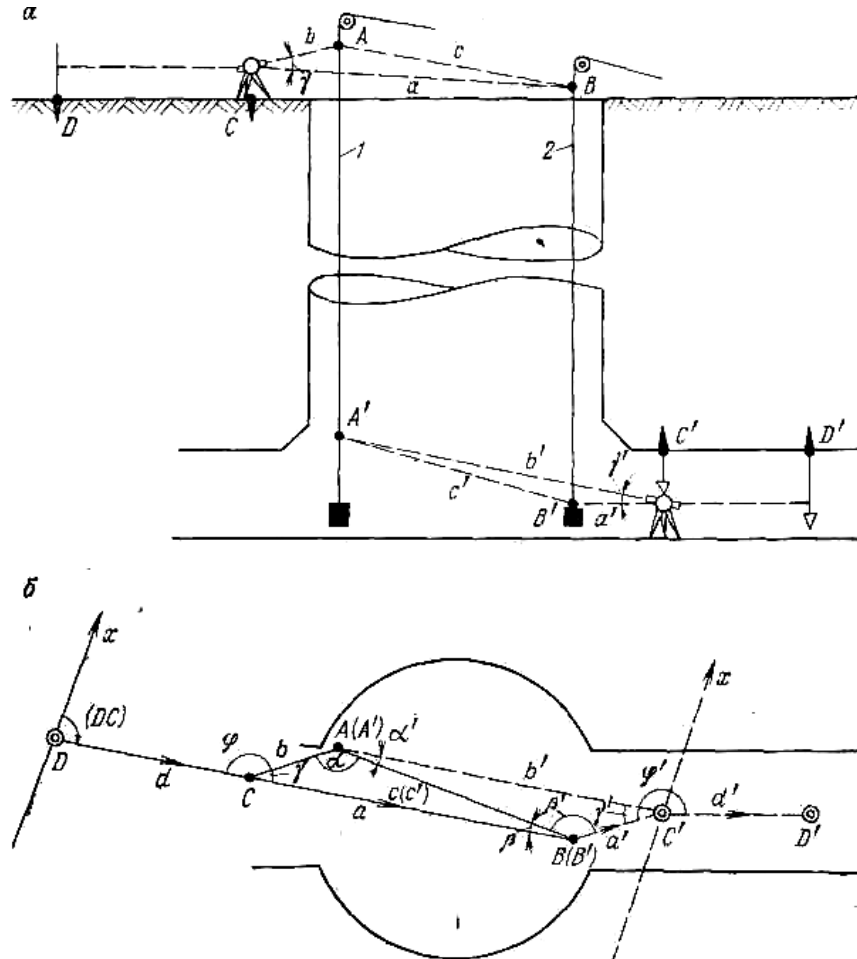
Shaxta stvolidan ikkita 1 va 2 tushuriladi, ular qimirlamaydigan holatda bo`lishi uchun mos ravishda yuk osiladi. Yer yuzasida va yo`naltirilayotgan gorizontda otveslarga yaqin bo`lgan C va C' nuqtalar shunday tanlanadiki, γ va γ' burchaklar 2 – 3 dan oshmasligi kerak. Yer yuzasida CAB va yo`naltirilayotgan gorizontda $C'A'B'$ uchburchaklar planda AB ($A'B'$) umumiy tomonli bog`lovchi uchburchak shaklida nomoyon bo`ladi. Bundan tashqari C' nuqtadan ma`lum bir masofada D' nuqta mahkamlanadi. Yer yuzasida tayanch tarmog`i punktiga tayangan D nuqta koordinatasi va DC tomon yo`nalishi direksion burchagi aniqlanadi.

Yer yuzasida va yo`naltirilayotgan gorizontda d, a, b, c, c', b', a' va d' tomonlar ruletka bilan (5 martadan kam bo`lmagan tarzda) o`lchanadi va ular o`rtachasi olinadi. Keyin C va C' dan turib teodolit bilan $\varphi, \gamma, \varphi', \gamma'$ burchaklar uch marta qayta o`lchandai. Yo`naltirish uchburchagi o`lchangan tomonlarining to`g`riligini tekshirish, otveslar orasidagi masofa $c = AB$ ning bevosita o`lchash va hisoblash natijasida olingan qiymati yordamida quyidagi formula bo`yicha amalag oshiriladi.

$$c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma}$$

Ular orasidagi farq yer yuzasida ± 3 mm dan, shaxtada ± 5 mm dan oshmasligi kerak.

ABC va $A'B'C'$ uchburchaklarning α, β, α' va β' ichki burchaklari sinuslar teoremasidan foydalanib hisoblanadi.



1.1-rasm. Bitta tik stvol orqali yo`naltirish-bog`lash tasviri sxemasi.

a) vertikal qirqimda; b) planda

Yo`naltirilayotgan gorizontdagi yo`nalish ($C'D'$), ya`ni $C'D'$ tomon direksion burchagi, yer yuzasidagi yo`nalish (DC) ning, ya`ni DC tomonning aniqlangan direksion burchagi, o`lchangan va hisoblangan burchaklar yordamida 1.1-rasmda strelka bilan ko`rsatilgan $DCBC'D'$ yo`nalish bo`yicha quyidagi formula bo`yicha hisoblanadi:

$$(C'D') = (DC) + \varphi + (\beta + \beta') + \varphi' + 3 \cdot 180^\circ$$

Bu holatda C' nuqta koordinatalari quyidagi formula bo`yicha hisoblanadi:

$$x_{C'} = x_D + d \cos(DC) + a \cos(CB) + a' \cos(B'C');$$

$$y_{C'} = y_D + d \sin(DC) + a \sin(CB) + a' \sin(B'C'),$$

Bajarilgan bu hisoblashlar tekshirish uchun boshqa ikkinchi yo`l $DCBC'D'$ bo`yicha o`tkaziladi. Umumiy tekshirish uchun yo`naltirish tasviri ishlari mustaqil ravishda ikki marta bajarilishi kerak.

Misol. $C'D'$ tomon direksion burchagini va C' va D' nuqtalar koordinatalarini aniqlashni bir – biridan farqli yo`nalishdagi 1 – yo`l: $DC - CA(A') - A(A')B(B') - B'C' - C'D'$; 2 – yo`l: $DC - CB(B') - B(B')A(A') - A'C' - C'D'$ ikki yo`l bo`yicha o`tkazamiz.

O`lchash natijalariga asosan quyidagilarga egamiz:

yer yuzida:

$$DC = 8,260 \text{ m}; \quad c = 4,078 \text{ m};$$

$$a = 6,136 \text{ m}; \quad \gamma = 2^\circ 36' 50'';$$

$$b = 10,198 \text{ m}; \quad \varphi = 175^\circ 50' 10''.$$

shaxtada:

$$C'D' = 15,662 \text{ m}; \quad c' = 4,078 \text{ m};$$

$$a' = 5,737 \text{ m}; \quad \gamma' = 2^\circ 27' 57'';$$

$$b' = 9,802 \text{ m}; \quad \varphi' = 178^\circ 06' 42''.$$

Yechish:

1. Birinchi tomon direksion burchagini variant nomeriga asoslanib quyidagi formuladan aniqlaymiz;

$$\alpha_{DC} = (90^\circ + n^\circ) + n' + n'' \tag{1.1}$$

bu erda n – variant nomeri (variant №13) $n = 13$;

$$\alpha_{DC} = (90^\circ + 13^\circ) + 13' + 13'' = 103^\circ 13' 13''.$$

2. D nuqta koordinatalari $D(x; y)$ ni variant nomeriga asoslanib quyidagi formuladan aniqlaymiz;

$$x_D = 1000,000 + 10,010 \cdot n.$$

$$u_D = 2000,000 + 10,010 \cdot n. \tag{1.2}$$

bundan

$$x_D = 1130,000 \text{ m.}$$

$$y_D = 2130,000 \text{ m.}$$

3. Sinuslar teoremasidan foydalanib yer yuzasidagi bog`lovchi uchburchak CAB va yo`naltirilayotgan gorizontdagi bog`lovchi uchburchak $C'A'B'$ ichki burchaklari α , β va α' , β' larni hisoblaymiz.

3.1 Sinuslar teoremasidan foydalanib yer yuzasidagi bog`lovchi uchburchak CAB ichki burchaklari α va β larni hisoblaymiz;

$$\alpha = \arcsin\left(\frac{a}{c} \cdot \sin \gamma\right) = \arcsin\left(\frac{6,136}{4,078} \sin 2^\circ 36' 50''\right) = 3^\circ 56' 05''$$

$$\beta = \arcsin\left(\frac{b}{c} \cdot \sin \gamma\right) = \arcsin\left(\frac{10,198}{4,078} \sin 2^\circ 36' 50''\right) = 6^\circ 32' 55'' .$$

topilgan α yoki β burchaklardan haqiqiysini quyidagi formulalar bo`yicha hisoblaymiz;

$$\alpha_h = 180^\circ - \alpha \text{ yoki } \beta_h = 180^\circ - \beta \quad (1.3)$$

agar $\beta > \alpha$ bo`lsa, unda β ning, $\alpha > \beta$ bo`lsa, α ning haqiqiysi topiladi.

$\beta > \alpha$ bo`lgani uchun:

$$\beta_h = 180^\circ - \beta = 180^\circ - 6^\circ 32' 55'' = 173^\circ 27' 05'' .$$

Topilgan haqiqiy burchak qiymati va qolgan burchaklar bo`yicha quyidagi shartni tekshiramiz;

$$\alpha_h + \beta + \gamma = 180^\circ \text{ yoki } \beta_h + \alpha + \gamma = 180^\circ$$

bundan

$$\beta_h + \alpha + \gamma = 180^\circ = 173^\circ 27' 05'' + 3^\circ 56' 05'' + 2^\circ 36' 50'' = 180^\circ 00' 00''$$

3.2 Ushbu hisoblashlarni yo`naltirilayotgan gorizontdagi bog`lovchi uchburchak $C'AB$ da o`tkazamiz;

$$\alpha' = \arcsin\left(\frac{a'}{c} \cdot \sin \gamma'\right) = \arcsin\left(\frac{5,737}{4,078} \sin 2^\circ 27' 57''\right) = 3^\circ 28' 12''$$

$$\beta' = \arcsin\left(\frac{b'}{c} \cdot \sin \gamma'\right) = \arcsin\left(\frac{9,802}{4,078} \sin 2^\circ 27' 57''\right) = 5^\circ 56' 09'' .$$

topilgan α' yoki β' burchaklardan haqiqiysini quyidagi formulalar bo`yicha

hisoblaymiz;

$$\alpha'_h = 180^\circ - \alpha' \text{ yoki } \beta'_h = 180^\circ - \beta'. \quad (1.4)$$

agar $\beta' > \alpha'$ bo`lsa, unda α' ning, $\alpha' > \beta'$ bo`lsa, β' ning haqiqiysi topiladi.

$\beta' > \alpha'$ bo`lgani uchun:

$$\beta'_h = 180^\circ - \beta' = 180^\circ - 5^\circ 56' 09'' = 174^\circ 03' 51''.$$

Topilgan haqiqiy burchak qiymati va qolgan burchaklar bo`yicha shartni tekshiramiz;

$$\alpha'_h + \beta' + \gamma' = 180^\circ \text{ yoki } \beta'_h + \alpha' + \gamma' = 180^\circ.$$

bundan

$$\beta'_h + \alpha' + \gamma' = 180^\circ = 174^\circ 03' 51'' + 3^\circ 28' 12'' + 2^\circ 27' 57'' = 180^\circ 00' 00''$$

4. Birinchi va ikkinchi yo`llar bo`yicha tomonlar direksion burchaklarini hisoblaymiz.

4.1 Birinchi yo`l bo`yicha tomonlarning direksion burchaklarini hisoblaymiz;

$$\alpha_{DC} = (90^\circ + n^\circ) + n' + n'' = 103^\circ 13' 13'';$$

$$\alpha_{CA} = \alpha_{DC} + 180^\circ + \varphi = 103^\circ 13' 13'' + 180^\circ + 175^\circ 50' 10'' = 99^\circ 03' 23'';$$

$$\alpha_{AB} = \alpha_{CA} + 180^\circ - \alpha = 99^\circ 03' 23'' + 180^\circ + 3^\circ 56' 05'' = 275^\circ 07' 18'';$$

$$\alpha_{B'C'} = \alpha_{AB} + 180^\circ + \beta'_h = 275^\circ 07' 18'' + 180^\circ + 174^\circ 03' 51'' = 269^\circ 11' 09'';$$

$$\alpha_{C'D'} = \alpha_{B'C'} + 180^\circ + (\varphi' + \gamma') = 269^\circ 11' 09'' + 180^\circ + (178^\circ 06' 42'' + 2^\circ 27' 57'') = 289^\circ 45' 48''.$$

4.2 Ikkinchi yo`l bo`yicha tomonlarning direksion burchaklarini hisoblaymiz;

$$\alpha_{DC} = (90^\circ + n^\circ) + n' + n'' = 103^\circ 13' 13'';$$

$$\alpha_{CB} = \alpha_{DC} + 180^\circ + (\varphi + \gamma) = 103^\circ 13' 13'' + 180^\circ + (175^\circ 50' 10'' + 2^\circ 36' 50'') = 101^\circ 40' 13'';$$

$$\alpha_{BA} = \alpha_{CB} + 180^\circ + \beta_h = 101^\circ 40' 13'' + 180^\circ + 173^\circ 27' 05'' = 95^\circ 07' 18'';$$

$$\alpha_{A'C'} = \alpha_{BA} + 180^\circ - \alpha' = 95^\circ 07' 18'' + 180^\circ - 3^\circ 28' 12'' = 271^\circ 39' 06'';$$

$$\alpha_{C'D'} = \alpha_{A'C'} + 180^\circ + \varphi' = 271^\circ 39' 06'' + 180^\circ + 178^\circ 06' 42'' = 289^\circ 45' 48''.$$

5. Birinchi va ikkinchi yo`llar bo`yicha tomonlarning rumb burchagini,

topilgan tegishli direktsion burchaklar yordamida “direktsion va rumb burchaklar orasidagi munosabat” ga asoslanib hisoblaymiz. Ular orasidagi munosabat 1.1 jadvalda keltirilgan.

1.1-j a d v a l

Direktsion va rumb burchaklari orasidagi munosabat.

Choraklar	Direktsion burchak qiymati	Rumb nomi	Direktsion burchak orqali rumbni hisoblash	Rumb orqali direktsion burchakni hisoblash
I	$0^\circ < \alpha_1 < 90^\circ$	$SHSH_Q$	$r_1 = \alpha_1$	$\alpha_1 = r_1$
II	$90^\circ < \alpha_2 < 180^\circ$	JSH_Q	$r_2 = 180^\circ - \alpha_2$	$\alpha_2 = 180^\circ - r_2$
III	$180^\circ < \alpha_3 < 270^\circ$	$JG`$	$r_3 = \alpha_3 - 180^\circ$	$\alpha_3 = 180^\circ + r_3$
IV	$270^\circ < \alpha_4 < 360^\circ$	$SHG`$	$r_4 = 360^\circ - \alpha_4$	$\alpha_4 = 360^\circ - r_4$

5.1 Birinchi yo`l bo`yicha tomonlar rumb burchaklarini hisoblaymiz.

$$r_{DC} = 180^\circ - \alpha_{DC} = 180^\circ - 103^\circ 13' 13'' = 76^\circ 46' 47'' \text{ (JSH}_q\text{)};$$

$$r_{CA} = 180^\circ - \alpha_{CA} = 180^\circ - 99^\circ 03' 23'' = 80^\circ 56' 37'' \text{ (JSH}_q\text{)};$$

$$r_{AB} = 360^\circ - \alpha_{AB} = 360^\circ - 275^\circ 07' 18'' = 84^\circ 52' 42'' \text{ (SHG`)};$$

$$r_{B'C'} = \alpha_{B'C'} - 180^\circ = 269^\circ 11' 09'' - 180^\circ = 89^\circ 11' 09'' \text{ (SHG`)};$$

$$r_{C'D'} = 360^\circ - \alpha_{C'D'} = 360^\circ - 289^\circ 45' 48'' = 70^\circ 14' 12'' \text{ (SHG`)}.$$

5.2 Ikkinchi yo`l bo`yicha tomonlar rumb burchaklarini hisoblaymiz.

$$r_{DC} = 180^\circ - \alpha_{DC} = 180^\circ - 103^\circ 13' 13'' = 76^\circ 46' 47'' \text{ (JSH}_q\text{)};$$

$$r_{CB} = 180^\circ - \alpha_{CB} = 180^\circ - 101^\circ 40' 13'' = 78^\circ 19' 47'' \text{ (JSH}_q\text{)};$$

$$r_{BA} = 180^\circ - \alpha_{VA} = 180^\circ - 95^\circ 07' 18'' = 84^\circ 52' 42'' \text{ (JSH}_q\text{)};$$

$$r_{A'C'} = 360^\circ - \alpha_{A'C'} = 360^\circ - 271^\circ 39' 06'' = 88^\circ 20' 54'' \text{ (SHG`)};$$

$$r_{C'D'} = 360^\circ - \alpha_{C'D'} = 360^\circ - 289^\circ 45' 48'' = 70^\circ 14' 12'' \text{ (SHG`)}.$$

6. Birinchi va ikkinchi yo`llar bo`yicha koordinatalar orttirmalarini quyidagi formulalardan foydalanib hisoblaymiz;

$$\begin{aligned} \Delta x_i &= d_i \cos r_i, \\ \Delta y_i &= d_i \sin r_i. \end{aligned} \tag{1.5}$$

bu erda: d_i – tomon uzunliklari; r_i – tomonlarning rumb burchaklari.

Topilgan koordinatalar orttirmalari oldiga tegishli rumb burchaklar asosida ishoralari (1.2-jadvalda keltirilgan) qo`yiladi.

Orttirmalar ishorasi jadvali

Choraklar	Rumblar nomi	Orttirmalar ishorasi	
		ΔX	ΔY
I	SHSH _q	+	+
II	JSH _q	—	+
III	JG`	—	—
IV	SHF	+	—

6.1 Birinchi yo`l bo`yicha koordinatalar orttirmalari Δx , Δy larni hisoblaymiz.

$$\Delta x_{DC} = DC \cdot \cos \alpha_{DC} = 8,260 \cdot \cos 103^{\circ}13'13'' = -1,889 \text{ m};$$

$$\Delta x_{CA} = b \cdot \cos \alpha_{CA} = 10,198 \cdot \cos 99^{\circ}03'23'' = -1,605 \text{ m};$$

$$\Delta x_{AB} = c \cdot \cos \alpha_{AB} = 4,078 \cdot \cos 275^{\circ}07'18'' = 0,364 \text{ m};$$

$$\Delta x_{B'C'} = a' \cdot \cos \alpha_{B'C'} = 5,737 \cdot \cos 269^{\circ}11'09'' = -0,081 \text{ m};$$

$$\Delta x_{C'D'} = C'D' \cdot \cos \alpha_{C'D'} = 15,662 \cdot \cos 289^{\circ}45'48'' = 5,296 \text{ m}.$$

$$\Delta y_{DC} = DC \cdot \sin \alpha_{DC} = 8,260 \cdot \sin 103^{\circ}13'13'' = 8,041 \text{ m};$$

$$\Delta y_{CA} = b \cdot \sin \alpha_{CA} = 10,198 \cdot \sin 99^{\circ}03'23'' = 10,071 \text{ m};$$

$$\Delta y_{AB} = c \cdot \sin \alpha_{AB} = 4,078 \cdot \sin 275^{\circ}07'18'' = -4,062 \text{ m};$$

$$\Delta y_{B'C'} = a' \cdot \sin \alpha_{B'C'} = 5,737 \cdot \sin 269^{\circ}11'09'' = -5,736 \text{ m};$$

$$\Delta y_{C'D'} = C'D' \cdot \sin \alpha_{C'D'} = 15,662 \cdot \sin 289^{\circ}45'48'' = -14,739 \text{ m}.$$

6.2 Ikkinchi yo`l bo`yicha koordinatalar orttirmalari Δx , Δy larni hisoblaymiz.

$$\Delta x_{DC} = DC \cdot \cos \alpha_{DC} = 8,260 \cdot \cos 103^{\circ}13'13'' = -1,889 \text{ m};$$

$$\Delta x_{CB} = a \cdot \cos \alpha_{CB} = 6,136 \cdot \cos 101^{\circ}40'13'' = -1,241 \text{ m};$$

$$\Delta x_{BA} = c \cdot \cos \alpha_{BA} = 4,078 \cdot \cos 95^{\circ}07'18'' = -0,364 \text{ m};$$

$$\Delta x_{A'C'} = b' \cdot \cos \alpha_{A'C'} = 9,802 \cdot \cos 271^{\circ}39'06'' = 0,283 \text{ m};$$

$$\Delta x_{C'D'} = C'D' \cdot \cos \alpha_{C'D'} = 15,662 \cdot \cos 289^{\circ}45'48'' = 5,296 \text{ m}.$$

$$\Delta y_{DC} = DC \cdot \sin \alpha_{DC} = 8,260 \cdot \sin 103^{\circ}13'13'' = 8,041 \text{ m};$$

$$\Delta y_{CB} = a \cdot \sin \alpha_{CV} = 6,136 \cdot \sin 101^\circ 40' 13'' = 6,009 \text{ m};$$

$$\Delta y_{BA} = c \cdot \sin \alpha_{BA} = 4,078 \cdot \sin 95^\circ 07' 18'' = 4,062 \text{ m};$$

$$\Delta y_{A'C'} = b' \cdot \sin \alpha_{A'C'} = 9,802 \cdot \sin 271^\circ 39' 06'' = -9,798 \text{ m};$$

$$\Delta y_{CD'} = CD' \cdot \sin \alpha_{CD'} = 15,662 \cdot \sin 289^\circ 45' 48'' = -14,739 \text{ m}.$$

7. Birinchi va ikkinchi yo`llar bo`yicha nuqtalar koordinatalari x , y larni quyidagi formulalardan foydalanib hisoblaymiz;

$$x_D = 1000,000 + 10,010 \cdot n.$$

$$y_D = 2000,000 + 10,010 \cdot n.$$

$$x_i = x_{i-1} \pm \Delta x_{i-1},$$

$$y_i = y_{i-1} \pm \Delta y_{i-1}. \tag{1.6}$$

7.1 Birinchi yo`l bo`yicha nuqtalar kordinatalari x , y larni hisoblaymiz.

$$x_C = x_D + \Delta x_{DC} = 1130,000 - 1,889 = 1128,111 \text{ m};$$

$$x_{A(A)} = x_C + \Delta x_{CA} = 1128,111 - 1,605 = 1126,506 \text{ m};$$

$$x_{B(B)} = x_{A(A)} + \Delta x_{AB} = 1126,506 + 0,364 = 1126,870 \text{ m};$$

$$x_{C'} = x_{B(B)} + \Delta x_{B'C'} = 1126,870 - 0,081 = 1126,789 \text{ m};$$

$$x_{D'} = x_{C'} + \Delta x_{CD'} = 1126,789 + 5,296 = 1132,085 \text{ m}.$$

$$y_C = y_D + \Delta y_{DC} = 2130,000 + 8,041 = 2138,041 \text{ m};$$

$$y_{A(A)} = y_C + \Delta y_{CA} = 2138,041 + 10,071 = 2148,112 \text{ m};$$

$$y_{B(B)} = y_{A(A)} + \Delta y_{AB} = 2148,112 - 4,062 = 2144,050 \text{ m};$$

$$y_{C'} = y_{B(B)} + \Delta y_{B'C'} = 2144,050 - 5,736 = 2138,314 \text{ m};$$

$$y_{D'} = y_{C'} + \Delta y_{CD'} = 2138,314 - 14,739 = 2123,575 \text{ m}.$$

7.2 Ikkinchi yo`l bo`yicha nuqtalar koordinatalari x , y larini hisoblaymiz.

$$x_C = x_D + \Delta x_{DC} = 1130,000 - 1,889 = 1128,111 \text{ m};$$

$$x_{B(B)} = x_C + \Delta x_{CB} = 1128,111 - 1,241 = 1126,870 \text{ m};$$

$$x_{A(A)} = x_{B(B)} + \Delta x_{BA} = 1126,870 - 0,364 = 1126,506 \text{ m};$$

$$x_{C'} = x_{A(A)} + \Delta x_{A'C'} = 1126,506 + 0,283 = 1126,789 \text{ m};$$

$$x_{D'} = x_{C'} + \Delta x_{CD'} = 1126,789 + 5,296 = 1132,085 \text{ m}.$$

$$y_C = y_D + \Delta y_{DC} = 2130,000 + 8,041 = 2138,041 \text{ m};$$

$$y_{B(B)} = y_C + \Delta y_{CB} = 2138,041 + 6,009 = 2144,050 \text{ m};$$

$$y_{A(A)} = y_{B(B)} + \Delta y_{BA} = 2144,050 + 4,062 = 2148,112 \text{ m};$$

$$y_{C'} = y_{A(A)} + \Delta y_{A'C'} = 2148,112 - 9,798 = 2138,314 \text{ m};$$

$$y_{D'} = y_{C'} + \Delta y_{C'D'} = 2138,314 - 14,739 = 2123,575 \text{ m}.$$

8. O`lchash va kameral sharoitda hisoblangan natijalarni yo`naltirish – bog`lash tasviri punktlari koordinatalarini hisoblash jadvaliga yozamiz. Natijalarni jadvalga yozish 1.3 – va 1.4 – jadvallarda ko`rsatilgan.

9. Topilgan nuqtalar koordinatalari yordamida yo`naltirish – bog`lash tasviri planini millimetrli qog`ozda chizamiz. Yo`naltirish – bog`lash tasviri plani 1.2-rasmda keltirilgan.

1 – yo`l

1.3–jadval.

Yo`naltirish – bog`lash tasviri punktlari koordinatalarini hisoblash jadvali

Nuqtalar	Gorizontial burchaklar		Direksion burchaklar	Rumblar	Tomonlar uzunligi	Koordinatalar orttirmasi			Nuqta koordinatalari		
	o`lchangan	to`g`rilangan				±	Δx	±	Δy	±	X
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
D											
C	175° 50' 10"	175° 50' 10"	103° 13' 13"	JSH _q 76° 46' 47"	8,260	- 1,889	+ 8,041	+ 1130,000	+ 2130,000		
A(A')	3° 56' 05"	3° 56' 05"	99° 03' 23"	JSH _q 80° 56' 37"	10,198	- 1,605	+ 10,071	+ 1128,111	+ 2138,041		
B(B')	174° 03' 51"	174° 03' 51"	275° 07' 18"	SHG` 84° 52' 42"	4,078	+ 0,364	- 4,062	+ 1126,506	+ 2148,112		
C'	180° 34' 39"	180° 34' 39"	269° 11' 09"	JG` 89° 11' 09"	5,737	- 0,081	- 5,736	+ 1126,870	+ 2144,050		
D'			289° 45' 48"	SHG` 70° 14' 12"	15,662	+ 5,296	- 14,739	+ 1126,789	+ 2138,314		
								+ 1132,085	+ 2123,575		

2 – yo`l

1.4–jadval.

Yo`naltirish – bog`lash tasviri punktlari koordinatalarini hisoblash jadvali

Nuqtalar	Gorizonttal burchaklar		Direksion burchaklar	Rumblar	Tomonlar uzunligi	Koordinatalar orttirmasi			Nuqta koordinatalari		
	o`lchangan	to`g`rilangan				±	Δx	±	Δy	±	X
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
D											
C	178° 27' 00"	178° 27' 00"	103° 13' 13"	JSH _q 76° 46' 47"	8,260	- 1,889	+ 8,041	+	1130,000	+	2130,000
B(B')	173° 27' 05"	173° 27' 05"	101° 40' 13"	JSH _q 78° 19' 47"	6,136	- 1,241	+ 6,009	+	1128,111	+	2138,041
A(A')	3° 28' 12"	3° 28' 12"	95° 07' 18"	JSH _q 84° 52' 42"	4,078	- 0,364	+ 4,062	+	1126,870	+	2144,050
C'	178° 06' 42"	178° 06' 42"	271° 39' 06"	SHG' 88° 20' 54"	9,802	+ 0,283	- 9,798	+	1126,506	+	2148,112
D'			289° 45' 48"	SHG' 70° 14' 12"	15,662	+ 5,296	- 14,739	+	1126,789	+	2138,314
									1132,085	+	2123,575

Variantlar

No	ω o' "	α_{DC} o' "	γ o' "	X_D m	Y_D m	a_M	b_M	c_M	$\omega', o' "$	$\gamma', o' "$	$S_{C'D'M}$	$a'M$	$b'M$	$c'M$	S_{DCM}
1	18°00'35"		2°50'10"			3,183	7,178	4,002	20°06'41"	2°08'04"	25,190	2,877	6,876	4,002	12,840
2	210°21'05"		0°11'40"			10,665	11,479	0,815	266°33'55"	12°28'50"	13,186	3,6291	3,765	0,815	7,260
3	159°18'13"		1°38'50"			12,342	8,010	4,341	118°51'18"	3°16'15"	14,348	5,710	10,030	4,341	7,450
4	175°06'10"		3°05'00"			6,107	10,915	4,828	180°22'46"	3°21'59"	15,426	5,432	10,240	4,828	8,160
5	185°30'36"		3°50'31"			5,102	9,403	4,326	13°36'10"	4°31'33"	12,136	8,835	4,538	4,326	6,470
6	79°02'16"		2°12'11"			9,227	5,245	3,991	156°42'23"	7°24'50"	18,425	5,448	9,331	3,991	9,310
7	182°07'03"		1°52'47"			5,606	9,941	4,342	178°26'39"	2°07'04"	15,492	6,103	10,435	4,342	12,103
8	101°42'10"		2°26'13"			4,128	7,740	3,620	197°02'22"	2°30'22"	15,682	3,980	7,592	3,620	11,248
9	128°15'40"		1°43'40"			6,106	9,340	3,242	46°15'30"	2°54'44"	18,360	3,878	7,109	3,242	13,160
10	93°12'50"		2°11'37"			10,294	7,569	2,746	182°23'16"	0°37'22"	19,167	6,238	8,985	2,747	15,492
11	180°01'06"		2°55'29"			5,202	9,475	4,288	182°26'31"	2°59'43"	14,348	5,270	9,542	4,288	10,206
12	45°30'52"		3°18'28"			3,624	9,764	6,149	136°18'37"	1°01'52"	16,365	5,238	11,384	6,149	13,103
13	75°43'00"		0°41'00"			5,128	8,073	2,944	72°19'10"	2°14'30"	15,177	4,799	7,734	2,944	12,260
14	85°28'30"		1°45'36"			9,924	5,813	4,118	88°58'30"	2°37'30"	28,441	6,652	2,538	4,118	22,436
15	185°25'30"		2°34'30"			5,157	9,460	4,315	14°36'10"	3°12'30"	15,135	5,091	9,388	4,315	11,470
16	34°18'15"		2°57'38"			6,547	10,840	4,315	37°38'55"	4°07'52"	13,670	3,8945	8,190	4,315	10,120
17	65°19'40"		5°31'07"			5,190	8,421	3,293	64°22'00"	0°24'22"	13,241	4,893	8,187	3,293	10,260
18	180°30'00"		2°22'55"			5,909	11,006	5,108	182°26'13"	14°02'00"	13,401	6,405	11,080	5,108	10,102
19	35°18'13"		1°18'30"			7,934	12,078	4,148	38°38'57"	1°48'15"	18,147	13,926	9,794	4,148	12,126
20	185°25'30"		2°34'30"			5,157	9,460	4,315	14°36'10"	3°12'30"	14,315	5,093	9,390	4,315	9,110
21	178°18'30"		2°07'55"			6,637	10,732	4,107	97°15'30"	1°50'28"	18,545	6,157	10,256	4,107	15,492

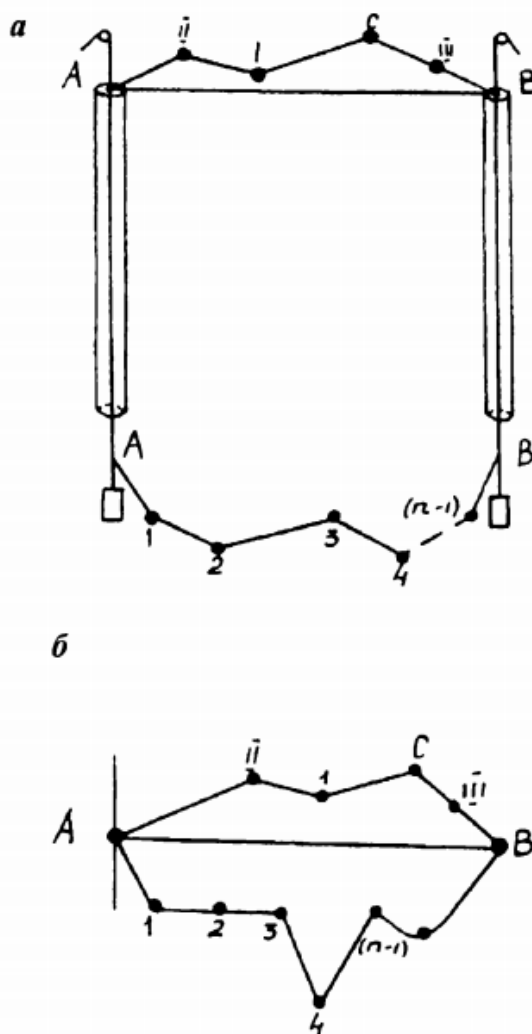
2-AMALIY ISH

IKKITA TIK STVOL ORQALI YO`NALTIRISHNING
PARAMETRLARINI HISOBLASH

Ishdan maqsad: Talabalarni yer osti teodolit yo`llarini yer yuzidagi teodolit yo`llari punktlariga bog`lash ishlarining natijalarini hisoblash va planlarini tuzish ishlari bilan bevosita tanishtirish.

Ikkita stvol orqali oriyentirlash stvollarni kon lahimlari bilan bog`lash orqali amalga oshirilishi mumkin (2.1-rasm). Ushbu usulda yer yuzasidagi A va B otveslarning koordinatalari teodolit yo`lini qattiq tomon punktlaridan otveslarga qo`yish (qurish) yo`li bilan aniqlaniladi. To`g`ri geodezik masala formulalaridan quyidagi ko`rinishda foydalaniladi:

$$\left. \begin{aligned} X_A &= X_C + S_I \cos(C - I) + S_{II} \cos(I - II) + S_{\Delta} \cos(II - A), \\ Y_A &= Y_C + S_I \sin(C - I) + S_{III} \sin(I - II) + S_{\Delta} \sin(II - A), \end{aligned} \right\} \quad (2.1)$$



2.1-rasm. Ikkita vertikal stvol orqali oriyentirlash sxemasi:
a – qirqim; b – plan.

$$\left. \begin{aligned} X_B &= X_C + S_{III} \cos(C - III) + S_B \cos(III - B) \\ Y_B &= Y_C + S_{III} \sin(C - III) + S_B \sin(III - B) \end{aligned} \right\} \quad (2.2)$$

Teskari geodezik masalani yechish asnosida A va B otveslar stvori (ikki narsa va kuzatish nuqtasi orqali o'tgan to'g'ri chiziq)ning direksion burchagi va ular orasidagi gorizental qo'yilma topiladi. So'ng A va B otveslarning shartli koordinatalar teodolit yo'lini yer osti kon lahimlari bo'yicha qo'yish yo'li bilan aniqlaniladi. Dastlab shartli koordinatalar tizimi sifatida otveslardan biri (bizning holatda A otves) ya'ni $X_A=0$; $Y_A=0$ qabul qilinadi. Boshlang'ich yo'nalish sifatida esa bog'lovchi yer osti teodolit yo'lining birinchi tomoni $\alpha_{A-1}=0$ qabul qilinadi.

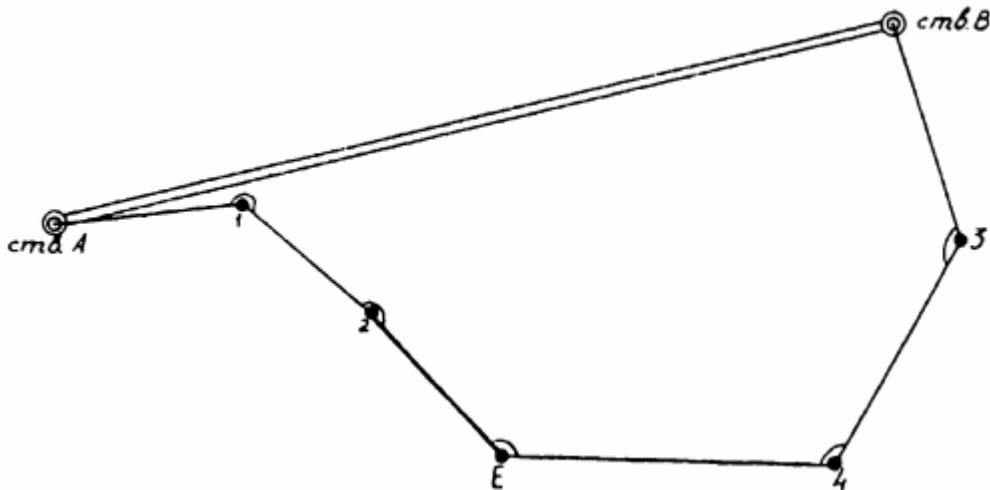
Otveslar koordinatalari bo'yicha, shuningdek, otveslar stvorining direksion burchagi va ular orasidagi masofa topiladi. Haqiqiy va shartli koordinatalar orasidagi burchak tuzatma quyidagi formula bilan topiladi:

$$\Delta\alpha = (AB) - (AB)' \quad (2.3)$$

So'ngra ushbu tuzatmani yer osti teodolit yo'lining direksion burchaklariga kiritgan holda yer yuzasida qo'llanilayotgan koordinatalar tizimida yer osti punktlarining koordinatalari topiladi.

Masala yechish namunalari.

Masala 2.1. Ikkita A va B vertikal stvol orqali va yer osti kon lahimlarining oriyentirovkasi o'tkazilgan (2.2-rasm). Dastlabki ma'lumotlar: A va B stvollardagi otveslarning koordinatalari yer yuzasidagi teodolit yo'li yordamida aniqlangan.



47-rasm. Ikkita vertikal stvol orqali oriyentirlashda yer osti poligonometrik yo'lining sxemasi.

Yer osti kon lahimlarida A va B otveslar orasiga A-1-2-E-4-3-B teodolit yo'li qo'yilgan. O'lchangan kattaliklar 32-jadvalda keltirilgan.

Yer osti teodolit yo'lining nuqtasi	O'lchangan burchak (chap)	O'lchangan uzunlik, m	Koordinatalar	
			X, m	Y, m

A			605,903	591,003
1	242°32'30"	41,232		
2	181°14'00"	58,433		
E	119°41'00"	56,384		
4	136°17'00"	61,336		
3	105°47'30"	35,122		
B		68,521	570,349	741,108

Yer osti teodolit yo'li punktlarining koordinatalarini aniqlang.

Yechim. *A* va *B* otveslar stvorining direksion burchagini va ular orasidagi C_{AB} masofani topamiz:

$$tg\alpha_{AB} = \frac{Y_B - Y_A}{X_B - X_A} = \frac{+150,105}{-35,554} = -4,221818. \quad (2.4)$$

Jadval burchak $\alpha'_{AB} = 76^\circ 40' 28''$. Otveslar stvorining haqiqiy burchagi koordinatalar orttirmalarining ishoralari bo'yicha *II chorakda* yotadi, shuning uchun

$$\alpha_{AB} = 180^\circ - \alpha'_{AB} = 180^\circ - 76^\circ 40' 28'' = 103^\circ 19' 32''$$

Otveslar orasidagi masofa

$$C_{AB} = \sqrt{X_{Ab}^2 + Y_{AB}^2} = \sqrt{35,554^2 + 150,105^2} = 154,258m$$

A va *B* otveslar hamda yer osti teodolit yo'li nuqtalarining koordinatalarini shartli koordinatalar tizimida ($X'_A = 0,000m; Y'_A = 0,000m; \alpha'_{A-1} = 0^\circ 00' 00''$) hisoblaymiz. Buning uchun quyidagi formulalardan foydalanamiz:

$$\alpha_{i+1} = \alpha_i \pm 180^\circ + \beta_{chap}; \quad \Delta X = d_i \cos \alpha; \quad \Delta Y = d_i \sin \alpha$$

Hisoblashlar 2.2-jadvalda keltirilgan.

Yer osti sharoitida shartli koordinatalar tizimida *A* va *B* otveslar stvorining direksion burchagini (α'_{AB}) va ular orasidagi masofani (C_{AB}) aniqlaymiz:

$$tg\alpha'_{AB} = \frac{Y_B - Y_A}{X_B - X_A} = \frac{21,065}{152,740} = 0,137914; \quad \alpha'_{AB} = 7^\circ 51' 08''$$

Koordinatalar orttirmalarining ishoralari bo'yicha α'_{AB} burchak *I chorakda* yotadi, shuning uchun jadval burchagi direksion burchakka teng;

$$C' = \sqrt{X_{AB}^2 + Y_{AB}^2} = \sqrt{152,740^2 + 21,065^2} = 154,186m$$

Yuzada va shaxtada hisoblangan otveslar orasidagi masofalar farqi bo'yicha tekshirish amalga oshiriladi:

$$\Delta C = C - C' = 154,258 - 154,186 = 0,072m;$$

$$\Delta C < \Delta C_{mux}; \quad C_{mux} = 2\sqrt{M_\beta^2 + M_S^2}$$

bu yerda M_β va M_S – mos ravishda o'lchangan burchaklar va o'lchangan otveslar orasidagi teodolit yo'li tomonlarining uzunliklari xatoligiga bog'liq ravishda *B* otves joylashuvining xatoliklari.

Haqiqiy va shartli koordinatalar tizimlari orasidagi tuzatmani quyidagi ifodadan topib olamiz:

$$\Delta\alpha = \alpha_{AB} - \alpha'_{AB} = 103^{\circ}19'32'' - 7^{\circ}51'08'' = 95^{\circ}28'24''$$

Yer osti teodolit yo'li birinchi tomonining direksion burchagini topamiz:

$$\alpha_{A-1} = \alpha'_{A-1} + \Delta\alpha = 0^{\circ}00'00'' + 95^{\circ}28'24''$$

So'ngra yer osti teodolit yo'li punktlarining koordinatalarini yer yuzasida qabul qilingan koordinatalar tizimida topamiz.

2.2-jadval.

Teodolit yo'lining nuqtalari	O'lchangan burchak (chap)	Direksion burchak	Gorizontal qo'yilma	Orttirma,. m		Shartli koordinatalar, m	
				ΔX	ΔY	X	Y
A						0,000	0,000
1		0°00'00"	41,232	+41,232	0,000	41,232	0,00
2	242°32'30"	62°32'30"	58,433	+26,944	+51,850	68,176	51,850
E	181°14'00"	63°46'30"	56,384	+24,916	+50,850	93,092	102,430
4	199°41'00"	3°27'4'30"	61,336	+61,224	+3,700	154,316	106,130
3	136°17'00"	319°44'30"	35,122	+26,803	+22,697	181,119	83,433
B	105°47'30"	245°32'00"	68,521	-28,379	-62,368	152,740	21,065

2.3-jadval.

Teodolit yo'lining nuqtalari	O'lchangan burchak (chap)	Direksion burchak	Gorizontal qo'yilma	Orttirma,. m		Shartli koordinatalar, m	
				ΔX	ΔY	X	Y
A							
1		95°28'24"					
2	242°32'30"	158°00'54"					
E	181°14'00"	159°14'54"					
4	199°41'00"	98°55'54"					
3	136°17'00"	55°12'54"					
B	105°47'30"	341°00'24"					

Yer osti teodolit yo'lining koordinatalarini hisoblashlar 34-jadvalda keltirilgan.

X va Y o'qlari bo'yicha bog'lanmasliklar:

$$f_X = \sum \Delta X_{AB} - \sum \Delta X = (35,539) - (-35,554) = +0,015m$$

$$f_Y = \sum \Delta Y_{AB} - \sum \Delta Y = 150,034 - 150,105 = -0,071m$$

Bog'lanmasliklarni tomon uzunliklariga proporsional taqsimlab chiqamiz.

Nazorat savollari

1. To`g`ri geodezik masala deb nimaga aytiladi?
2. Teskari geodezik masala deb nimaga aytiladi?
3. Uzunlikni topishni qanday usullari bor?

3-AMALIY ISH

BALANDLIK OTMETKASINI SHAXTAGA UZATISH
PARAMETRLARINI HISOBLASH

Mashg'ulotning maqsadi: talabalarda balandlik otmetkasini shaxtaga uzatish parametrlarini hisoblash bo'yicha amaliy ko'nikmalar hosil qilish.

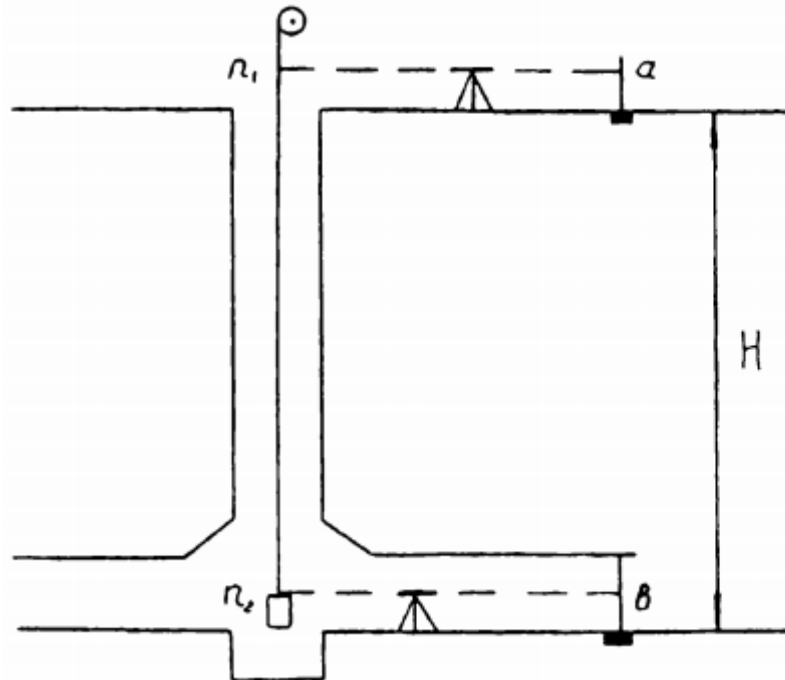
Balandliklarning yagona tizimida yer osti kon lahimlarining o'zaro va yer yuzasi bilan aloqasini ta'minlash uchun maxsus ishlar (balandlik otmetkasini uzatish) bajariladi. Bunday ishlar shaxta (uzunlik) lentasi, po'lat simlar, DA-2 dlinomerlar bilan bajariladi. Ushbu ishlarni bajarishning prinsipial sxemasi 3.1-rasmda keltirilgan.

Uzunlik lentasidan (100, 200, 250, 500 va 1000 m) foydalangan holda, bir vaqtning o'zida ham shaxtada, ham yer yuzasida ikkita nivelir yordamida yer yuzasidagi Pn_n va shaxtadagi Pn_{uu} reperlarga o'rnatilgan reyklar bo'yicha, a va b lentalar bo'yicha n_1, n_2 sanoqlarni olish kerak.

Yer osti reperining balandligi quyidagicha formula bilan topiladi:

$$H_{III} = H_{II} - (n_1 - n_2) + a - b + \sum \Delta_i \quad (3.1)$$

bu yerda $\sum \Delta_i$ – lentaning o'z massasi Δ_M hisobiga uzayishi, lentaning yuk massasi Δ_Y massasi hisobiga uzayishi, lentaning issiqlikdan kengayishi Δt , lentani komparlash uchun tuzatmalar yig'indisi.



3.1-rasm. Yer yuzasidan yer osti kon lahimiga balandlikni uzatish sxemasi.

Yuqorida sanab o'tilgan tuzatmalarning qiymatlarini topish uchun quyidagi formulalardan foydalaniladi:

$$\Delta_M = (\gamma q L^2) / (2E) \quad (3.2)$$

bu yerda γ – lenta metalining zichligi ($\gamma=7874 \text{ kg/m}^3$); q – erkin tushish tezlanishi ($q=9,81 \text{ m/s}^2$); L – lenta osilib turgan qismining uzunligi, m ; E – lenta metalining elastiklik moduli ($E=2,5 \cdot 10^{11} \text{ Pa}$);

$$\Delta_Y = L(Q - Q_K)SE \quad (3.3)$$

bu yerda Q, Q_K – mos ravishda o'lchashdagi va komparlashdagi yukning massasi, kg ; S – lentaning ko'ndalang kesim yuzasi, sm^2 ;

$$\Delta t = \alpha_i L(t - t_K) \quad (3.4)$$

bu yerda α_i – metal chiziqli kengayishining temperatura koeffitsiyenti ($1,2 \cdot 10^{-5}$); t_K , t – mos ravishda lentani komparlashda va stvolda havo harorati,

$$t = 0,5(t_{II} + t_{III})$$

Balandlik o'tmetkasini uzatish amaliyotida eng ko'p tarqalgan usul bu DA-2 dlinomeridan foydalaniladigan usuldir.

Ishlar shaxta lentasidan foydalangan holda balandlik o'tmetkasini uzatish ishlari kabi olib boriladi.

Reperning izlanayotgan balandlik o'tmetkasi Pn_{III} quyidagi formula bilan topiladi:

$$H_{Pn_{III}} = H_{Pn_{II}} - \Delta h \quad (3.5)$$

bu yerda Δh – yer yuzasidagi reperning shaxtadagi reperdan nisbiy balandlik.

Nisbiy balandlik Δh quyidagi formula bo'yicha topiladi:

$$\Delta h = a_{III} + (N_{II} + n_{II}) - (N_{III} + n_{III}) - a_{II} + \sum \Delta_i \quad (3.6)$$

bu yerda a_{II}, a_{III} – mos ravishda yer yuzasida va shaxtadagi reperlarda o'rnatilgan reyklar bo'yicha sanoqlar, m ; N_{II}, N_{III} – yer yuzasida va stvol oldi bo'shlig'ida yuk-reykani topishda dlinomerning hisoblagichi va halqali shkalasi bo'yicha sanoqlar, m ; n_{II}, n_{III} – yer yuzasida va shaxtada yuk-reykani topishda u bo'yicha sanoqlar, m ; $\sum \Delta_i$ – sim diametri Δd uchun, o'lchovchi diskni komparlash Δ_K uchun, komparlashda va o'lchashda o'lchov diski haroratining farqi Δ_t uchun, shaxta stvoli va yer yuzasidagi harorat farqi Δt_{II} uchun tuzatmalar yig'indisi.

Sanab o'tilgan tuzatmalar quyidagicha topiladi:

$$\Delta d = \pi(N_{III} - N_{II})d \quad (3.7)$$

(d – sim diametri);

$$\Delta_K = (N_{III} - N_{II})(l - 1) \quad (3.8)$$

(l – zavod pasporti bo'yicha disk aylanasining haqiqiy uzunligi, m);

$$\Delta_t = \alpha(N_{III} - N_{II})(t_{II} - t_0) \quad (3.9)$$

(α – o'lchov diski chiziqli kengayishining temperatura koeffitsiyenti, $\alpha=10^{-5}$; t_{II}, t_0 – mos ravishda o'lchov diskining o'lchashdagi va komparlashdagi harorati);

$$\Delta t_{III} = \alpha(N_{III} - N_{II})(t - t_{II}) \quad (3.10)$$

(t – shaxta stvolidagi o'rtacha temperatura).

Nisbiy balandlik Δh , odatda, mustaqil ravishda ikki marta topiladi. Barcha tuzatmalarni kiritgandan so'ng nisbiy balandlik qiymatlari orasidagi farq

$$\delta_{mux} = (0,01 + 0,0002H) \quad (3.11)$$

dan oshmasligi kerak. Bu yerda H – o'lchangan nisbiy balandlik, m .

Masala yechish namunalari.

Masala. DA-2 dlinomeri yordamida yer yuzasidan 500 m gorizontga balandlik otmetkasini uzatish bajarilgan. Namunali uzatish sxemasi 48-rasmda keltirilgan. Dastlabki ma'lumotlar: yer yuzasidagi reperning otmetkasi $H_{D_{I_1}} = 100,139m$; $N_{II}=20$, $n_{II}=0,2$, $a_{II}=1,5 m$ – mos ravishda yer yuzasidagi baraban hisoblagichi, yuk-reyka va nivelir reykarlar bo'yicha sanoqlar; $N_{III}=620$, $n_{III}=0,3$, $a_{III}=1,4 m$ – xuddi shunday, shaxtadagi sanoqlar; $d=0,001 m$ – sim diametri; $t_{II}=25^{\circ}C$; $t_{III}=15^{\circ}C$ – yer yuzasida va shaxtada o'lchashdagi harorat; $t_K=20^{\circ}C$ – komparlashdagi harorat; $l=0,997 m$ – o'lchov diski aylanasining haqiqiy uzunligi; $\alpha_{II}P=d_{II}=115 \cdot 10^{-7} mm/grad$. Yer osti reperining balandlik otmetkasini hisoblang.

Yechim. shaxtadagi reperning otmetkasini formulalardan foydalangan holda, quyidagi tuzatmalar bilan topamiz:

sim diametri uchun

$$\Delta d = \pi d(N_{II} - N_{III}) = 3,14 \cdot 0,001(20 - 620) = -1,885m;$$

o'lchov diskini komparlash uchun

$$\Delta_K = (N_{II} - N_{III})(l - 1) = (20 - 620)(0,997 - 1) = -1,800m;$$

o'lchov diskini komparlashda va o'lchashda haroratlar farqi uchun

$$\Delta_t = \alpha_{II} (N_{II} - N_{III})(t_{II} - t_0) = 0,0000115 (20 - 620)(25^{\circ} - 20^{\circ}) = -0,034m;$$

stvoldagi va yer yuzasidagi sim haroratining farqi uchun

$$\Delta t_{sim} = \alpha_{sim} (N_{II} - N_{III})(t_{o'n} - t_{II}) = 0,0000115(20 - 620)(20^{\circ} - 25^{\circ}) = 0,034m$$

bu yerda $t_{o'n} = (t_{III} + t_{II})/2 = (15^{\circ} + 25^{\circ})/2 = 20^{\circ}C$

Tuzatmalar yig'indisi

$$\sum \Delta_i = -1,885 - 1,800 - 0,034 + 0,034 = -3,685m$$

Yer yuzasi va yer osti reperi orasidagi nisbiy balandlik formula bo'yicha topiladi:

$$\Delta h = a_{III} + (N_{II} + n_{II}) - (N_{III} + n_{III}) - a_{II} + \sum \Delta_i;$$

$$\Delta h = 1,4 + (20 + 0,2) - (620 + 0,3) - 1,500 - 3,685 = -603,885m$$

Shaxtadagi reperning izlanayotgan balandlik otmetkasini quyidagicha formula bilan topamiz:

$$H_{P_{n_{III}}} = H_{P_{n_{II}}} - \Delta h = 100,139 - 603,885 = -503,746m$$

4-AMALIY ISH

YUZANI NUQTALI PALETKALAR USULIDA ANIQLASH.

Ishdan maqsad: Foydali qazilmalarni qazib olishda marksheyderlik xizmati bo`limi vazifalaridan biri bo`lgan hajmni hisoblashning nuqtali paletkalar usuli bilan tanishish.

Topshiriq: Belgilangan variantlar bo`yicha ma`lumotlarni olish va ishni bajarish.

Ishni bajarish tartibi:

1. Bu usul yordamida ruda uyumi hajmini hisoblash uchun avvalo ruda uyumi planini millimetrli qog`ozga yuqori asosi chegarasini alohida, pastki asosi chegarasini alohida qilib tushiramiz. Alohida tushirilgan pastki va yuqorigi asoslar chegarasini 10×10 mm o`lchamli kataklarga bo`lib, ular sonini sanab chiqamiz. Bizda masshtab 1:1000 bo`lgani uchun 1 mm da 1 m yotadi. Shunga asosan 10×10 mm o`lchamli katakning yuzasi 100 m² bo`ladi. Lekin asos chegaralari ichida 10×10 mm o`lchamdan kichik bo`lgan kataklar ham mavjud bo`ladi. Shu kataklarni 5×5 mm o`lchamli kataklarga bo`lib, ularning ham sonini sanab chiqamiz. 1:1000 masshtabga asosan 5×5 mm o`lchamli katakning yuzasi 25 m² bo`ladi. So`ngra 5×5 mm o`lchamdan kichik bo`lgan, 1×1 mm o`lchamdagi kataklar sonini sanab chiqamiz. Masshtab bo`yicha 1×1 mm o`lchamdagi katak yuzasi 1 m² bo`ladi.

2. Topilgan har xil o`lchamdagi kataklar soni bo`yicha yuqori va pastki asoslar yuzasini mos ravishda quyidagi formula yordamida aniqlaymiz.

$$S_{yua}=(n_1 \cdot 100)+(n_2 \cdot 25)+(n_3 \cdot 1) \quad S_{pa}=(n_1 \cdot 100)+(n_2 \cdot 25)+(n_3 \cdot 1)$$

bu erda, S_{yua} va S_{pa} – pastki va yuqori asos maydoni yuzasi, m² ;

n_1, n_2 va n_3 – mos ravishda, 10×10, 5×5, 1×1 mm o`lchamli kataklar soni.

3. Ruda uyumi planidagi pastki va yuqorigi asoslari chegarasidagi nuqtalarning balandlik qiymatlarining yig`indisi $\sum h_{yua}$ va $\sum h_{pa}$ larni topamiz. Topilgan yig`indilarni mos ravishda stantsiyalar (nuqtalar) soniga bo`lib, pastki va yuqorigi asoslar uchun o`rtacha balandliklarni topamiz.

$$h_{o`r}^{pa} = \frac{\sum h_{pa}}{m_{pa}} \qquad h_{o`r}^{yua} = \frac{\sum h_{yua}}{m_{yua}}$$

bu yerda, m_{pa} va m_{yua} – pastki va yuqorigi asos chegaralaridagi nuqtalar soni.

Topilgan o`rtacha balandliklardan foydalanib umumiy balandlikni topamiz.

$$H_{um} = h_{o`rt}^{yua} - h_{o`rt}^{pa}$$

4. Topilgan pastki va yuqorigi asoslar yuzalari va umumiy balandlikdan foydalanib ruda uyumi hajmini hisoblaymiz.

$$V = 0,5(S_{yua} + S_{pa}) \cdot H_{um}$$

5-AMALIY ISH

HAJMNI VERTIKAL VA GORIZONTAL QIRQIMLAR YORDAMIDA HISOBLASH.

Ishdan maqsad: Hajmni vertikal parallel qirqimlar usuli yordamida hisoblashni o`rganish.

Topshiriq: O`qituvchi tomonidan belgilangan variantlarni olish va ishni bajarish.

Ishni bajarish tartibi:

1. Bu usulda ruda uyumi hajmini hisoblash uchun ruda uyumi planida uyumning xarakterli nuqtalaridan parallel ravishda vertikal tekisliklar o`tkazamiz.

2. Parallel ravishdagi vertikal kesim chiziqlari bilan ruda uyumi pastki va yuqori qirralarining kesishish nuqtalarining balandlik qiymatlarini qirralarda berilgan nuqtalar balandliklaridan foydalanib interpolyatsiya usulida aniqlaymiz.

3. Aniqlangan kesishish nuqtalari balandlik qiymatlaridan foydalanib hosil bo`lgan vertikal kesimlar shaklini millimetrli qog`ozda, vertikal bo`yicha 1:500, gorizontal bo`yicha 1:1000 masshtabda yasaymiz.

4. Millimetrli qog`ozda yasalgan shakllar bo`yicha, parallel ravishda o`tkazilgan vertikal tekisliklar bilan kesishdan hosil bo`lgan shakllar balandliklarini, ularni yuzalarini grafik ravishda hisoblaymiz.

5. Plandan, parallel ravishda o`tkazilgan vertikal kesimlar orasidagi masofalarni plan masshtabi bo`yicha aniqlaymiz.

6. Parallel ravishda o`tkazilgan vertikal kesimlar bilan kesishdan hosil bo`lgan bo`laklar hajmini mos ravishda, millimetrli qog`ozda yasalgan shakllarning topilgan yuzalari va parallel ravishda o`tkazilgan kesimlar orasidagi topilgan masofalar qiymatlaridan foydalanib quyidagi formulalardan hisoblaymiz:

agar qo`shni kesimlar shakli yuzasining qiymatlari farqi 40% dan katta bo`lmasa, ushbu formuladan foydalanamiz.

$$V_i = \frac{S_i + S_{i+1}}{2} \cdot d$$

agar qo`shni kesimlar shakli yuzasining qiymatlari farqi 40% dan katta bo`lsa,

ushbu formuladan foydalanamiz.

$$V_i = \frac{S_i + S_{i+1} + \sqrt{S_i \cdot S_{i+1}}}{3} \cdot d$$

bu erda, S – kesim yuzasi, m²;

d – kesimlar orasidagi masofa, m.

Parallel ravishda o`tkazilgan vertikal kesimlar bilan kesishdan hosil bo`lgan bo`laklar hajmini qaysi formula bo`yicha hisoblashni aniqlash uchun, qo`shni kesimlar shakli yuzasining qiymatlari farqini (% da) hisoblab ko`ramiz. Buning uchun quyidagi formuladan foydalanamiz.

$$\eta = \frac{S_{i+1} - S_i}{S_{i+1}} \cdot 100\%$$

η ning qiymatini barcha qo`shni kesimlarda hisoblab chiqamiz va qaysi bo`lak hajmini hisoblashning qaysi formulasi bilan hisoblanishini aniqlab tegishli formula bilan bo`laklar hajmini hisoblaymiz.

7. Hisoblangan bo`laklar hajmlaridan foydalanib ruda uyumining umumiy hajmini quyidagi formuladan hisoblaymiz.

$$V = \sum_{i=1}^n V_i$$

8. Hisoblangan ruda uyumi umumiy hajmini nuqtali paletkalar usulida topilgan ruda uyumi hajmiga solishtirib ko`ramiz. Ular orasidagi farq ruxsat etilgan farqdan oshmasligi kerak. Ular orasidagi farq quyidagicha tekshiriladi.

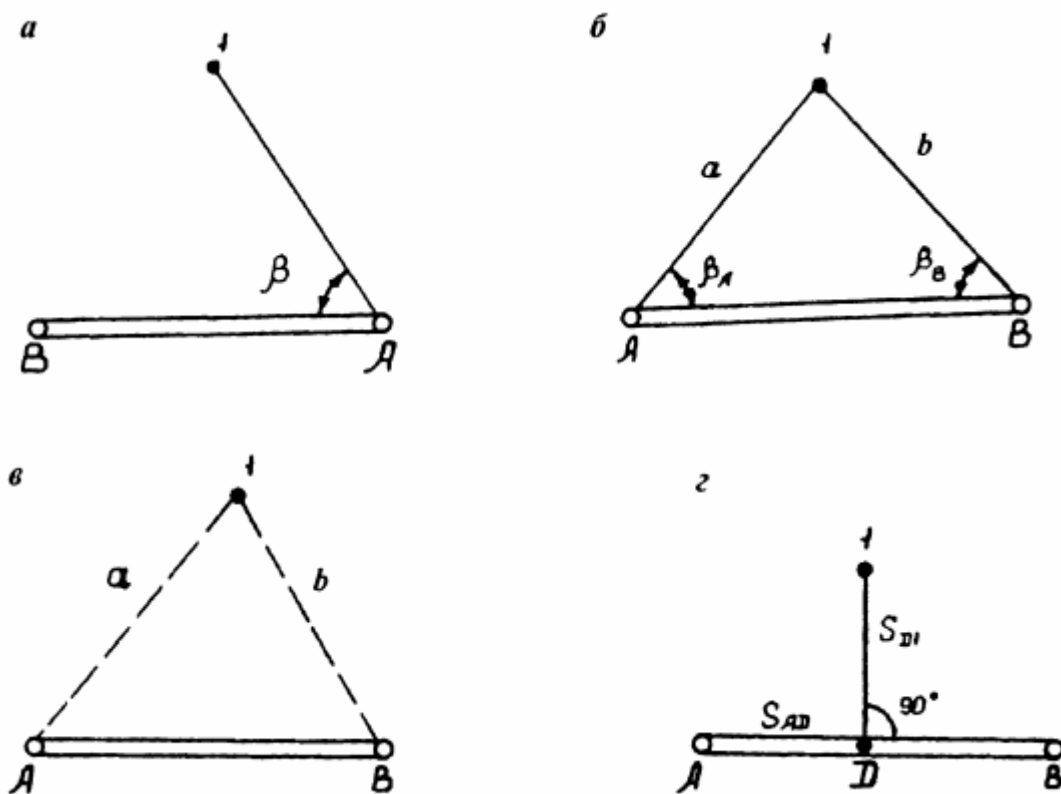
$$\Delta = \frac{V_1 - V_2}{V_1} \cdot 100\%$$

5-AMALIY ISH

LOYIXA ELEMENTLARINI JOYGA KO`CHIRISH

Konlarni ochiq usulda qazib olish loyihasi elementlarini tabiiy sharoitga ko`chirish quyidagi usullarda amalga oshirilishi mumkin: qutbiy, burchakli va chiziqli kestirma, perpenkulyarlar, to`g`ri burchakli koordinatalar va boshqalar.

Qutbiy usulda (5.1-rasm) ishlar quyidagi tartibda bajariladi: 1) A va B nuqtalarning koordinatalari bo`yicha AB chiziqning direksion burchagi α_{AB} hisoblaniladi; 2) A va I nuqtalarning koordinatalari bo`yicha AI chiziqning direksion burchagi α_{AI} hisoblaniladi; 3) AI va AB yo`nalishlar orasidagi β burchakning loyihaviy qiymati $\beta = \alpha_{AB} - \alpha_{AI}$ formula bilan topiladi; 4) α_{AI} hamda A va I nuqtalarning fazoviy koordinatalarini hisobga olgan holda chiziqning uzunligi l_{AI} aniqlaniladi; 5) A nuqtaga teodolit o`rnatiladi va joyda β burchak ajratiladi. So`ng olingan yo`nalish (AI to`g`ri chiziq) bo`yicha l_{AI} chiziq uzunligi qo`yiladi.



5.1-rasm. Nuqtalarni tabiiy sharoitga ko`chirish usullarining sxemalari: a – qutbiy; b – burchakli kestirma; v – chiziqli kestirma; z – perpendikulyarlar.

Dastlabkli ma`lumotlarning xatoliklarini hisobga olmagan holda nuqtani qutbiy usul bilan tabiiy sharoitga ko`chirish xatoligini quyidagicha formula bilan topish mumkin:

$$m_1 = \sqrt{\frac{l^2 m_\beta^2}{\rho^2} + m_l^2}, \quad (5.1)$$

bu yerda m_β – loyihaviy burchak β ni qurish xatoligi; ρ – radian; m_l – loyihaviy

chiziqni qurish xatoligi.

Burchakli kestirma usulida (5.1-rasm, b) ishlar quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi: 1) A va B nuqtalarning koordinatalari bo'yicha AB chiziqning direksion burchagi hisoblaniladi; 2) I , A va B nuqtalarning koordinatalari bo'yicha AI va BI chiziqlarning α_{AI} , α_{BI} direksion burchaklari hisoblaniladi; 3) β_1 va β_2 loyihaviy burchaklar direksion burchaklarning farqi bo'yicha $\beta_1 = \alpha_{AB} - \alpha_{AI}$; $\beta_2 = \alpha_{BI} - \alpha_{AB}$ formulalardan topiladi; 4) teodolit (teodolitlar) A va B nuqtalarga o'rnatilib, tabiiy sharoitga β_1 va β_2 loyihaviy burchaklar ko'chiriladi.

Dastlabki ma'lumotlarning xatoliklarini hisobga olmagan holda loyihaviy nuqta I ni qurish xatoligini quyidagi formula bilan topish mumkin:

$$m_1 = \frac{m_\beta}{\rho \sin \gamma} \sqrt{a^2 + b^2}, \quad (5.2)$$

bu yerda m_β – loyihaviy burchak (β_1 va β_2)ni qurish xatoligi; γ – aniqlanilayotgan nuqta I yonidagi burchak; a va b – A va B nuqtalardan I nuqttagacha masofa.

Joyda burchakni burchak o'lchovchi asbob aniqligidan ham yuqori aniqlikda tushirish uchun, oldindan, burchak o'lchovchi asbobdan foydalangan holda burchak quriladi. Qurilgan burchak β ning haqiqiy qiymati uning loyihaviy qiymati β_{loy} dan $\Delta\beta = \beta - \beta_{loy}$ ga farq qiladi. A burchak uchidan I nuqttagacha bo'lgan masofani bilgan holda Δl tuzatmaning chiziqli qiymatini quyidagi formula bo'yicha aniqlash mumkin:

$$\Delta l = (\Delta\beta d) / \rho, \quad (5.3)$$

bu yerda d – A va I' nuqtalar orasidagi masofa; ρ – radian.

I' nuqtani normal bo'yicha AI chiziqqa Δl kattalikka siljitsak, β_{loy} burchakning tabiiy sharoitdagi qiymati topiladi.

Chiziqli kestirma usulida I nuqtani qurishda (5.1-rasm, e) a va b loyihaviy masofalarni biror nuqtada kesishgancha ko'chirishdan iborat. a va b loyihaviy masofalar A , B va I nuqtalarning koordinatalari bo'yicha (teskari geodezik masala formulalaridan foydalangan holda) topiladi.

Dastlabki ma'lumotlarning xatoliklarini hisobga olmagan holda chiziqli kestirma usuli bilan nuqtani qurish xatoligini quyidagi formula bo'yicha aniqlash mumkin:

$$m_l = (m_1 / \sin \gamma) \sqrt{2}, \quad (5.4)$$

bu yerda m_1 – a va b masofalarni o'lchash xatoligi; γ – topilayotgan nuqta yonidagi burchak.

Perpendikulyarlar usuli (5.1-rasm, z) tayanch to'ri va shu nuqtani ketma-ket ravishda uning koordinatalariga muvofiq joyda qotirish orqali X va Y nuqtalarning koordinatalarini aniqlashga asoslangan.

Loyihaviy chiziqni tabiiy sharoitga ko'chirishda o'lchov asbobining komparlashi, temperatura va chiziqning gorizontga nisbatan qiyaligi uchun tuzatmalar kiritish lozim. Modomiki, o'lchash ishlarini odatda qiya tekislikda olib borishga to'g'ri keladi.

Komparlash uchun tuzatma quyidagi formula bo'yicha topiladi:

$$\Delta l_k = (\Delta l d) / l_0, \quad (5.5)$$

bu yerda Δl – o'lchov asbobining nominal va etalon uzunliklari orasidagi farq; d – ko'chirilayotgan chiziqning loyihaviy qiymati; l_0 – o'lchov asbobining nominal uzunligi.

Temperatura uchun tuzatma (Δl_t)ni (121) formula bo'yicha topish mumkin. Gorizontga nisbatan chiziq qiyaligi uchun tuzatma (Δl_v) formulalar bilan topiladi. Chiziqning tabiiy sharoitdagi haqiqiy uzunligi quyidagi tenglamaga muvofiq aniqlaniladi:

$$l = d \pm \Delta l_k \pm \Delta l_t \pm \Delta l_v. \quad (5.6)$$

Agar o'lchov asbobining haqiqiy uzunligi uning nominal qiymatidan kam bo'lsa, Δl_k ning qiymati "+" ishora bilan, aks holda "-" ishora bilan qabul qilinadi.

Loyihaviy balandligi bilan nuqtalarni tushirish nivelir va nivelir reykalari yordamida, balandlik otmetkalari ma'lum bo'lgan reperlardan foydalangan holda bajariladi.

Masala yechish namunalari.

Masala. Qidiruv skvajinasining og'zini tabiiy sharoitga ko'chirishning planlashtirish elementlarini (gorizontal burchak va masofa) aniqlang. Hisoblash ishlarini olib borish uchun dastlabki ma'lumotlar: teodolit yo'li 5, 6, 7 nuqtalarining koordinatalari va balandliklari: $X_5=200\text{ m}$, $Y_5=200\text{ m}$, $X_6=100\text{ m}$, $Y_6=200\text{ m}$, $H_6=110\text{ m}$, $X_7=200\text{ m}$, $Y_7=100\text{ m}$; ko'chiriladigan nuqta(skvajina)ning koordinatalari va balandligi plan bo'yicha aniqlangan: $X_{skv}=100\text{ m}$, $Y_{skv}=350\text{ m}$, $H_{skv}=113\text{ m}$.

Yechim. Teskari geodezik masala formulalari bo'yicha α_{6-5} , α_{6-skv} direksion burchaklarni va d_{6-skv} gorizontal qo'yilmani hisoblaymiz:

$$\alpha_{6-5} = \arctg \frac{Y_5 - Y_6}{X_5 - X_6} = \arctg \frac{200 - 200}{200 - 100} = 0^\circ 00';$$

$$\alpha_{6-skv} = \arctg \frac{Y_{skv} - Y_6}{X_{skv} - X_6} = \arctg \frac{350 - 200}{100 - 100} = 90^\circ 00';$$

$$d_{6-skv} = \frac{Y_{skv} - Y_6}{\sin \alpha_{6-skv}} = \frac{350 - 200}{\sin 90^\circ} = 150\text{m}.$$

Gorizontal qo'yilmani tekshirish uchun uni quyidagi formula bo'yicha ham hisoblaymiz:

$$d_{6-skv} = \frac{X_{skv} - X_6}{\cos \alpha_{6-skv}}.$$

Gorizontalga nisbatan qiyaligi uchun tuzatma Δl_v ni hisobga olgan holda joyda 6 nuqtadan skvajinagacha bo'lgan chiziq uzunligini (120) formula bo'yicha aniqlaymiz:

$$l_{6-skv} = d_{6-skv} + \frac{(H_{skv} - H_6)^2}{2d} = 150 + \frac{(113 - 110)^2}{2 \cdot 150} = 150,03\text{m}.$$

β gorizontal burchakni direksion burchaklar farqi sifatida aniqlaymiz:

$$\beta = \alpha_{6-skv} - \alpha_{6-5} = 90^\circ - 0 = 90^\circ.$$

Shunday qilib, qidiruv skvajinasining og'zi uchun planlashtirish elementlari $\beta = 90^\circ$ va $l = 150,03m$.

Masala. Joyda $D=100,00$ m uzunlikda, burchak tomonlaridan birida $\beta=45^\circ 15'$ gorizontaal burchak ajratilgan. Agar C nuqtani normal bo'yicha CA , β burchak oshadigan tomonga $\Delta l=0,03$ m kattalikka siljitsak, burchak qanchaga o'zgaradi?

Yechim. (151) formulaga muvofiq

$$\Delta\beta = \frac{\Delta l \cdot \rho''}{d} = \frac{0,03 \cdot 206265''}{100} = 63'' = 0^\circ 01' 03''.$$

Shunday qilib, agar C nuqtani normal bo'yicha burchak oshadigan tomonga 30 mm ga siljitsak, joyda topilgan burchak $\beta_n = \beta + \Delta\beta = 45^\circ 16' 03''$ ni tashkil etadi.

Masala. Agar chiziqning loyihaviy qiymati (gorizontaal qo'yilmasi) $K_n=248,65$ m; o'lchov lentasining nominal va etalon uzunliklari orasidagi farq $\Delta l=-0,05$ m; o'lchov lentasining uzunligi $l_k=20,00$ m; komparlash temperaturasi $t_k=+6^\circ C$, o'lchash temperaturasi $t_{o'lch}=-14^\circ C$ va joyning qiyalik burchagi $\nu=3^\circ$ bo'lsa, joyda qanday masofa qoldirilishi (ajratilishi) kerak?

Yechim. (119), (121), (153) formulalar bo'yicha tuzatmalarni hisoblaymiz:

1) komparlash uchun

$$\Delta l_k = \frac{\Delta l d}{l} = 248,65 \frac{(-0,05)}{20,00} = -0,62m;$$

2) temperatura uchun

$$\begin{aligned} \Delta l_t &= K_n d (t_{o'lch} - t_k) = 248,65 \cdot 1,25 \cdot 10^{-5} [-14 - 6] = \\ &= 248,65 \cdot 1,25 \cdot 10^{-5} (-20) = -0,06m; \end{aligned}$$

3) joyning qiyaligi uchun

$$\Delta l_\nu = 2d \sin^2 \frac{\nu}{2} = 2 \cdot 2,248,65 \cdot \sin^2 \frac{3^\circ}{2} = +0,35m.$$

Joyda ajratiladigan chiziq uzunligi(masofa)ni aniqlaymiz:

$$l = 248,65 - (-0,62) + (-0,06) + 0,35 = 249,56m.$$

Masala 213. Agar balandligi $H_A=93,290$ m bo'lgan A boshlang'ich nuqtaga o'rnatilgan reyka bo'yicha sanoq $a=1160$ mm ni tashkil etsa, loyihaviy balandligi $H_B=92,440$ m bo'lgan B nuqtaga o'rnatilgan reyka bo'yicha sanoq nimaga teng bo'lishi kerak?

Yechim. Asbob gorizontini formula bo'yicha aniqlaymiz:

$$AG = H_A + a = 93,290 + 1,160 = 94,450m.$$

Asbob gorizonti va B nuqtaning loyihaviy otmetkasi qiymatlarini hisobga olgan holda B nuqtadagi reykada bo'lishi kerak bo'lgan sanoqni hisoblaymiz:

$$b = 94,450 - 92,440 = 2,010m = 2010mm.$$

Bunda reykaning nol qiymati (reykasi) B nuqtaning holatiga mos keladi.

Masala. Quyidagi loyihaviy ma'lumotlar uchun I nuqtani tabiiy sharoitga ko'chirishning eng aniq usulini tanlang (33-rasmga qarang): $a=b=25$ m;

$$m_{\beta} = \pm 30''; m_l = \pm 0,01 \text{ m}; \gamma = 30^\circ.$$

Yechim. 1 nuqtani turli usullar bilan qurishning xatoliklarini (149)-(152) formulalar bo'yicha aniqlaymiz:

a) qutbiy usul uchun

$$m_1 = \sqrt{\frac{a^2 m_{\beta}^2}{\rho} + m_l^2} = \sqrt{\frac{25^2 \cdot 30^2}{206265^2} + 0,01^2} = 0,011 \text{ m};$$

b) burchakli kestirma lar usuli uchun

$$m_1 = \frac{m_{\beta}}{\rho \sin \gamma} \sqrt{a^2 + b^2} = \frac{30''}{206265'' \sin 30^\circ} \sqrt{25^2 + 25^2} = 0,010 \text{ m};$$

d) chiziqli kestirma lar usuli uchun

$$m_1 = \frac{m_l}{\sin \gamma} \sqrt{2} = \frac{0,01}{\sin 30^\circ} \sqrt{2} = \pm 0,030 \text{ m}.$$

Shunday qilib, masala sharti bo'yicha burchakli kestirma lar usulini (1 nuqta uchun minimal xatolik sharti bo'yicha) eng aniq deb tan olish kerak.

7-AMALIY ISH

YER OSTI TEODOLIT YO`LI O`LCHASH NATIJALARINING
KAMERAL ISHLARI.

Ishdan maqsad: Yer osti teodolit yo`li o`lchash natijalarining kameral ishlarini bajarish tartibini o`rganish.

Topshiriq: O`q`ituvchi tomonidan belgilangan variantlarni olish va ishni bajarish.

Ishni bajarish tartibi.

Ishni bajarish uchun dastlabki ma`lumotlar:

1. Yer osti teodolit yo`li tomonlari orasidagi burilish burchaklari;
2. Yer osti teodolit yo`li tomonlari uzunliklari va qiyalik burchaklari;
3. Harorat, harorat uchun tuzatmalar va lentani komparlash uchun tuzatmalar;
4. Yer osti teodolit yo`li birinchi tomonining direksion burchagi;
5. Yer osti teodolit yo`li birinchi nuqtasining x, y koordinatasi.

1. Yer osti teodolit yo`li tomon uzunliklarini o`lchash natijalarini qayta ishlab chiqish va jadval holiga keltirish quyidagi tartiblarda amalga oshiriladi:

1.1 To`g`ri va teskari yo`l bo`yicha qiyalik uchun tuzatmalarni quyidagi formulalar bo`yicha hisoblanadi.

$$\begin{aligned} \Delta l_{n\ to\ g} &= 2l_{to\ g} \cdot \sin^2 v_{to\ g} / 2 \\ \Delta l_{n\ tes} &= 2l_{tes} \cdot \sin^2 v_{tes} / 2. \end{aligned} \quad (4.1)$$

bu erda l – o`lchangan qiya uzunlik; v – qiyalik burchagi;

1.2 To`g`ri va teskari yo`l bo`yicha gorizontal qo`yilishlarni quyidagi formulalardan topiladi.

$$\begin{aligned} d_{to\ g} &= l_{to\ g} + \Delta l_t - \Delta l_{n\ to\ g} + \Delta l_k \\ d_{tes} &= l_{tes} + \Delta l_t - \Delta l_{n\ tes} + \Delta l_k \end{aligned} \quad (4.2)$$

bu erda Δl_t – harorat uchun kiritilgan tuzatma;

Δl_k – komparlash tuzatmasi.

1.3 Absolyut xatolik, gorizontalar qo`yilishlar orasidagi farqdan foydalanib quyidagi formula bo`yicha topiladi.

$$f_{abs} = |d_{to'g'} - d_{tes}| \quad (4.3)$$

1.4 Nisbiy xatolikni quyidagi formula bo`yicha topiladi.

$$f_{nis} = \frac{f_{abs}}{P} \quad (4.4)$$

bu erda P – o`lchangan qiya uzunliklar yig`indisi.

1.5 Gorizontalar qo`yilishlarning o`rtacha qiymatini quyidagi formula bo`yicha topiladi.

$$d_{o'r} = \frac{d_{to'g'} + d_{tes}}{2} \quad (4.5)$$

1.6 Hisoblangan natijalar «Yer osti teodolit yo`li tomon uzunliklarini o`lchash natijalarini hisoblash jadvali» ning tegishli grafalariga kiritiladi.

5. Yer osti teodolit yo`li tomonlari orasidagi gorizontalar, ya`ni burilish burchaklarining nazariy yig`indisi, ko`p burchaklarning tashqi burchaklari yig`indisini topish formulasidan foydalanib topiladi.

$$\sum \beta_n = 180^\circ (n + 2) \quad (4.6)$$

bu erda n – burilish burchaklari soni.

6. Yer osti teodolit yo`li birinchi tomoni direksion burchagini variant nomeri bo`yicha quyidagi formula yordamida topiladi.

$$\alpha_{X-XI} = (90^\circ + n^\circ) + n' + n'' \quad (4.7)$$

bu erda n – variant nomeri.

7. Yer osti teodolit yo`li birinchi nuqtasining x, y koordinatalari variant nomeri bo`yicha quyidagi formulalar yordamida topiladi.

$$\begin{aligned} X_X &= 1000,000 + 10,010 \cdot n, \\ Y_X &= 2000,000 + 10,010 \cdot n. \end{aligned} \quad (4.8)$$

bu erda n – variant nomeri.

8. Yer osti teodolit yo`li qolgan tomonlarining direksion burchaklari va qolgan nuqtalarining koordinatalarini hisoblash ishlari, “Yopiq poligon koordinatalarini hisoblash jadvali” ni hisoblash singari bajariladi [5], [3].

9. Yer osti teodolit yo`li nuqtalarining koordinatalarini hisoblash jadvalidan foydalanib yer osti teodolit yo`li planini, “koordinatalar bo`yicha plan chizish” usulida, millimetrli qog`ozda chiziladi [5].

Misol: Ishning bajarilishini 8 – variant misolida ko`rib chiqamiz.

O`lchash natijalari asosida quyidagilarga egamiz:

1. Yer osti teodolit yo`li tomonlari orasidagi burilish burchaklar, ya`ni o`lchangan gorizontal burchaklar; 4.1 – jadval.
2. Yer osti teodolit yo`li tomon uzunliklari va qiyalik burchaklari; 4.2 – jadval.
3. Harorat, harorat uchun tuzatmalar va lentani komparlash uchun tuzatmalar;
4. Yer osti teodolit yo`li birinchi tomonining direksion burchagi;
5. Yer osti teodolit yo`li birinchi nuqtasining x, y koordinatasi;

4.1 – j a d v a l.

O`lchangan gorizontal burchaklar

Nuqtalar	gorizontal burchaklar
XI	278°14'24"
93	181°00'12"
94	269°43'00"
95	268°54'18"
96	180°00'06"
X	262°07'24"

4.2 – j a d v a l.

Er osti teodolit yo`li tomonlari uzunliklari va qiyalik burchaklari.

Tomonlar	X-XI	XI-93	93-94	94-95	95-96	96-X
to`g`ri	60,474	76,493	55,896	57,919	61,510	62,116
	20°10'24"	1°03'29"	0°30'18"	20°01'06"	1°05'06"	1°12'18"
teskari	60,440	76,521	55,907	57,961	61,519	62,126
	20°03'12"	1°30'18"	0°12'30"	20°06'12"	1°09'30"	1°56'24"

Ushbu ma`lumotlardan foydalanib quyidagilarni hisoblaymiz:

1. Yer osti teodolit yo`lining barcha tomonlarining to`g`ri va teskari yo`l bo`yicha qiyalik uchun tuzatmalarni (4.1) formula yordamida hisoblaymiz.

1.2 Yer osti teodolit yo`lining barcha tomonlarining to`g`ri va teskari yo`l bo`yicha gorizont qo`yilishlarni (4.2) formula bo`yicha hisoblaymiz.

1.3 Absolyut xatolikni, gorizont qo`yilishlar orasidagi farqdan foydalanib (4.3) formula bo`yicha hisoblaymiz.

1.4 Nisbiy xatolikni (4.4) formula bo`yicha hisoblaymiz.

1.5 Gorizont qo`yilishlarning o`rtacha qiymatini (4.5) formula bo`yicha topiladi.

1.6 Hisoblangan natijalar 4.3 – jadvalning tegishli grafalariga kiritiladi.

5. Yer osti teodolit yo`li tomonlari orasidagi gorizont, ya`ni burilish burchaklarining nazariy yig`indisi, ko`p burchaklarning tashqi burchaklari yig`indisini (4.6) formuladan foydalanib hisoblaymiz.

$$\sum \beta_n = 180^\circ (n + 2) = 180^\circ (6 + 2) = 1440^\circ 00' 00''$$

bu erda n – burilish burchaklari soni, $n = 6$.

6. Yer osti teodolit yo`li birinchi tomoni direksion burchagini variant nomeri bo`yicha (4.7) formula yordamida topiladi.

$$\alpha_{X-XI} = (90^\circ + n^\circ) + n' + n'' = (90^\circ + 8) + 08' + 08'' = 98^\circ 08' 08''.$$

bu erda n – variant nomeri. 8 – variant bo`lganligidan $n = 8$.

7. Yer osti teodolit yo`li birinchi nuqtasining x , y koordinatalari variant nomeri bo`yicha (4.8) formulalar yordamida topiladi.

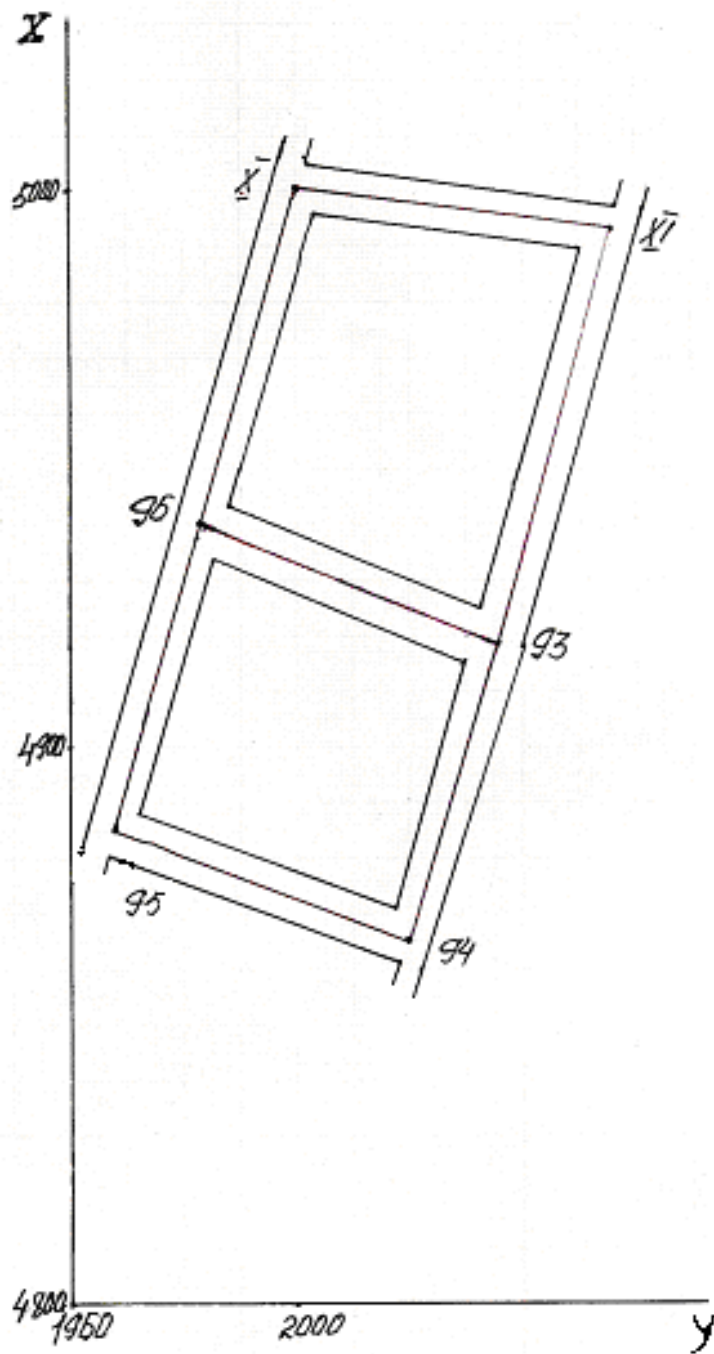
$$X_X = 1000,000 + 010,010 \cdot n = 1000,000 + 010,010 \cdot 8 = 1080,080 \text{ m}$$

$$Y_X = 2000,000 + 010,010 \cdot n = 2000,000 + 010,010 \cdot 8 = 2080,080 \text{ m.}$$

bu erda n – variant nomeri. 8 – variant bo`lganligidan $n = 8$.

8. Yer osti teodolit yo`li qolgan tomonlarining direksion burchaklari va qolgan nuqtalarining koordinatalarini hisoblash ishlari 4.4 – jadvalda keltirilgan.

9. Yer osti teodolit yo`li nuqtalarining koordinatalarini hisoblash jadvalidan foydalanib, yer osti teodolit yo`li planini, “koordinatalar bo`yicha plan chizish” usulida, millimetrli qog`ozda chizamiz. 4.1. rasm.



4.1-rasm.

4.3 – j a d v a l

Yer osti teodolit yo`li tomon uzunliklarini o`lchash natijalarini hisoblash jadvali

Tomon lar	O`lchangan qiya uzunlik l	Tuzatishlar				Gorizon tal qo`yilish d	Absolyut xatolik f_{abs}	Nisbiy xatolik f_{nis}	Gorizont tal qo`yilish qiymati $d_{o'rt}$
		Kompar lash uchun Δl_k	Harorat uchun $t_{o'rt}$	Δl_t	Qiyalik uchun v				
X-XI	60,474	0,015	20°	0,004	20°01'24"	3,710	0,012	$\frac{1}{31200,66}$	56,789
XI-93	60,440	0,015	20°	0,004	20°03'12"	3,664	0,015	$\frac{1}{24960,53}$	76,506
93-94	55,896	0,015	20°	0,004	0°30'18"	0,002	0,009	$\frac{1}{41600,88}$	55,917
94-95	57,917	0,015	20°	0,004	20°01'06"	3,499	0,010	$\frac{1}{37440,8}$	54,444
95-96	61,510	0,015	20°	0,004	1°05'06"	0,011	0,008	$\frac{1}{46801}$	61,522
96-X	62,126	0,015	20°	0,004	1°12'18"	0,013	0,012	$\frac{1}{31200,66}$	62,116

8-AMALIY ISH

KON LAXIMLARINING EGRI QISMLARIGA YO`NALISH BERISH.

Ishdan maqsad: Talabalarni kon lahimlarining egri chiziqli qismlariga yo`nalish berish loyihasi plani va eskizini tuzish ishlari bilan tanishtirish.

Topshiriq: O`qituvchi tomonidan belgilangan variantlarni olish va ishni bajarish.

Ishni bajarish tartibi.

1. Kon laximlarining egri chiziqli qismlari planini berilgan ma`lumotlar asosida 1:50 yoki 1:100 masshtablaridan birida chizish.
2. Grafik usul yordamida, yoysimon egri chiziqlar o`rniga qo`yiladigan xordalar (egri chiziqning ikkita nuqtasini tutashtiruvchi to`g`ri chiziq) sonini aniqlash.
3. Kon lahimlariga yo`nalish berish uchun kerakli bo`lgan elementlardan, burilish burchaklari (β) va xordalar uzunligini (L) hisoblash.
4. Tanlangan masshtab asosida kon lahimlarini o`tish eskizini perpendikulyarlar usuli yordamida tuzish.
5. Tanlangan masshtab asosida kon lahimlarini mustahkamlash eskizini radiuslar usuli yordamida tuzish.

Boshlang`ich ma`lumotlar:

tabl. 5.1

No variant	Lahim burilish radiusi, R, m	Lahim burilish burchagi, α , grad	Lahim eni, B, m	O`tish qadami, m	Mustahkamlash qadami, m	Ustun diametri, d, m
1.	25	135	4.0	1.5	0.5	0.2
2.	23	130	3.8	1.4	0.6	0.2
3.	21	125	3.6	1.3	yaxlit	0.2
4.	19	120	3.4	1.2	0.5	0.2
5.	17	115	3.2	1.2	0.6	0.2
6.	15	110	3.0	1.2	0.5	0.2
7.	13	105	3.0	1.0	yaxlit	0.2
8.	20	100	3.0	1.0	0.5	0.2
9.	10	95	3.0	1.0	0.5	0.2
10.	14	90	3.0	1.0	yaxlit	0.2
11.	24	132	4.0	1.5	0.6	0.2
12.	26	128	3.8	1.4	0.5	0.2
13.	22	124	3.6	1.3	0.5	0.2
14.	20	118	3.4	1.3	0.6	0.2
15.	18	114	3.2	1.3	0.5	0.2
16.	16	112	3.0	1.0	yaxlit	0.2
17.	12	108	3.0	1.0	0.5	0.2
18.	11	104	3.0	1.0	0.5	0.2
19.	13	97	3.0	1.0	0.6	0.2
20.	14	93	3.0	1.0	0.5	0.2
21.	12	87	1.0	1.0	yaxlit	0.2
22.	20	134	4.0	1.5	0.6	0.2
23.	18	131	3.8	1.5	0.5	0.2
24.	16	129	3.6	1.3	0.5	0.2

25.	25	127	3.4	1.3	0.6	0.2
26.	23	126	3.4	1.3	yaxlit	0.2
27.	21	123	3.2	1.4	0.5	0.2
28.	16	121	3.2	1.4	0.6	0.2
29.	15	119	3.2	1.2	yaxlit	0.2
30.	15	117	3.2	1.2	0.5	0.2
31.	14	116	3.0	1.2	0.6	0.2
32.	14	113	3.0	1.2	yaxlit	0.2
33.	12	111	3.0	1.0	0.5	0.2
34.	12	109	3.0	1.0	0.6	0.2
35.	16	107	3.0	1.2	yaxlit	0.2
36.	16	106	3.0	1.0	0.5	0.2
37.	25	103	3.0	1.2	0.6	0.2
38.	18	102	3.0	1.0	0.5	0.2
39.	16	101	3.0	1.0	yaxlit	0.2
40.	18	99	3.0	1.0	0.6	0.2
41.	20	135	3.4	1.0	0.4	0.2
42.	17	130	4.0	1.2	0.3	0.2
43.	18	125	3.8	1.4	yaxlit	0.2
44.	25	120	3.6	1.6	0.5	0.2
45.	27	115	3.4	1.3	0.6	0.2
46.	27	110	3.4	1.2	0.5	0.2
47.	15	105	3.0	1.0	yaxlit	0.2
48.	15	132	3.0	1.4	0.4	0.2
49.	20	128	3.0	1.3	0.5	0.2
50.	20	100	3.2	1.2	0.6	0.2

Ishni bajarish uchun ko`rsatma:

1. Boshlang`ich ma`lumotlar asosida kon laximlarining egri qismlari plani A3 formatli millimetrlı qog`ozda bajariladi. Yoysimon egri chiziqlar o`rniga almashtiriladigan xordalar soni minimal bo`lishi kerak, shuni ham hisobga olish kerakki, lahim devori va xorda orasidagi masofa 20 sm dan kam bo`lmasligi kerak.

2. Yoyga tiralgan xorda burchagi

$$\alpha_0 = \frac{\alpha}{n}$$

bu erda, α – lahimning burilish burchagi, grad;

α_0 – xorda tiralgan yoy burchagi, grad;

n – xordalar soni.

3. Burilish burchaklari (β) quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$\beta_1 = 180 + \frac{\alpha}{2};$$

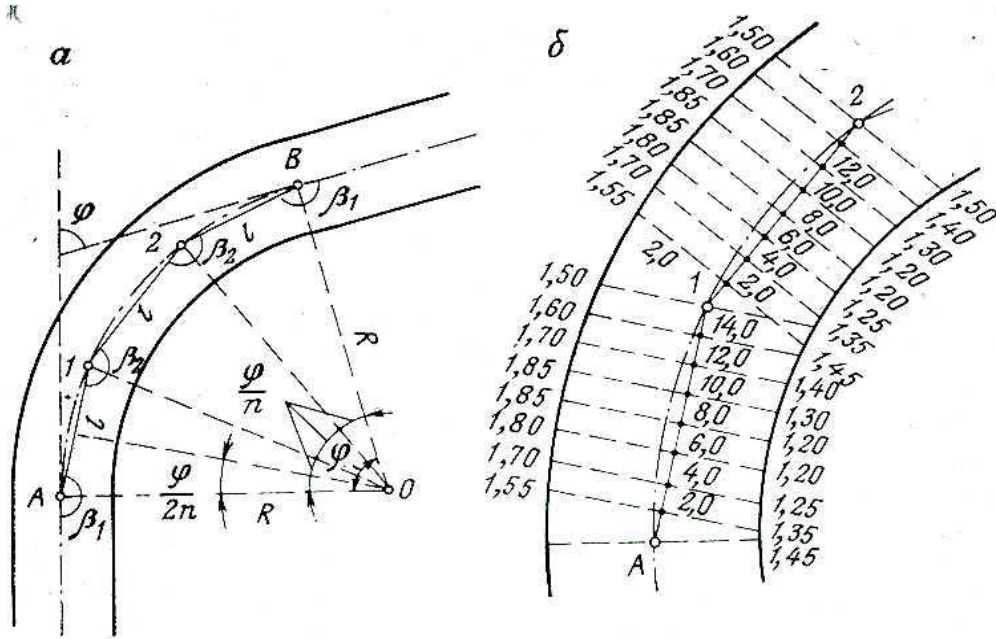
$$\beta_2 = 180 - \alpha$$

Burilish burchaklari va xorda uzunligi planda ko`rsatiladi.

4. 1:50 yoki 1:100 mashtab bo`yicha lahimning egri chiziqli qismi planida o`tish qadamini hisobga olgan holda xordalarga perpendikulyarlar o`tkaziladi. Xordadan lahim devorigacha bo`lgan masofalar grafik ravishda aniqlanadi va eskizda mos ravishda ko`rsatiladi.

5. Mustahkamlash qadamini hisobga olgan holda kon laximlarining

mustahkamlash eskizlari tuziladi.



9 AMALIY ISH

KO`MIR QATLAMLARINING DASTLABKI QIDIRUV NATIJALARI BO`YICHA KON-GEOMETRIK GRAFIGINI QURISH

Ishdan maqsad: Talabalarni qidiruv natijalari bo`yicha kon-geometrik grafigini qurish ishlari bilan tanishtirish.

Ishni bajarish tartibi:

1. Ko`mir qatlamlarining dastlabki qidiruv natijalari bo`yicha olingan ma`lumotlar (qidiruv skvajinalarining koordinatalari, qatlam ostki yonining otmekasi, qatlamning vertikal qalinligi, ikkilamchi tog` jinslari qalinligi) ni 6.1 jadvaldan variant nomeri bo`yicha olish.
2. Skvajinalarning joylashgan o`rnini 1:5000 masshtab asosida qurish.
3. Yer yuzasining gorizontallari (har 50m dan) va izochiziqlarni (har 5m dan) o`tkazgan holda chizish.
4. Qatlamning gipsometrik planini qurish va yotqiziqning azimut burchagini aniqlash.
5. Qirqimda qatlamning qoplama tog` jinslari ostidan chiqishini va yotqiziqning yotish burchagini aniqlash.
6. Qatlamning normal qalinligini aniqlash
7. Boshlang`ich ma`lumotlar.

Tabl. 6.1

variant nomeri №	skvajina nomeri №	Qidiruv skvajinalarining koordinatalari			Qatlam ostki yonining otmekasi	Qatlamning vertikal qalinligi	Qoplama tog` jinslari qalinligi
		X	Y	Z			
1.	1.	3226	5760	215	150	3.2	25
	2.	2280	5635	200	-350		
	3.	2440	6890	190	-20		
2.	1.	2900	5180	190	150	3.0	20
	2.	2050	5070	180	-300		
	3.	2196	6201	171	-50		
3.	1.	1596	4674	210	-250	3.5	25
	2.	980	4150	180	-140		
	3.	1360	3270	200	120		
4.	1.	1700	4770	300	-250	3.0	30
	2.	1180	4250	270	-100		
	3.	1560	3370	290	200		

GEODEZIYA VA MARKSHEYDERIYA (II-BO`LIM)

5.	1. 2. 3.	4260 5130 4600	1730 1650 1080	310 310 280	200 -600 150	3.1	25
6.	1. 2. 3.	2250 1300 1460	4750 4650 6000	230 220 210	150 -350 0	3.0	20
7.	1. 2. 3.	5200 4600 3640	1774 1090 1510	300 280 200	-260 -100 150	2.8	20
8.	1. 2. 3.	5200 4600 3640	1770 1090 1510	250 220 240	-300 150 150	3.0	25
9.	1. 2. 3.	1770 1090 1516	5190 4608 3640	235 200 220	300 -130 150	3.2	30
10.	1. 2. 3.	1730 1650 1070	4250 5150 4600	300 280 260	-220 -600 200	5.0	25
11.	1. 2. 3.	1990 1200 1690	5760 5100 4000	300 280 290	-300 -150 200	3.4	20
12.	1. 2. 3.	2900 2050 2200	5180 5080 6200	210 200 190	140 -300 0	2.7	25
13.	1. 2. 3.	1220 310 480	3750 3650 4900	360 370 340	-500 -300 250	5.0	30
14.	1. 2. 3.	4270 5160 4600	1700 1640 1080	360 370 340	220 -450 250	3.4	30
15.	1. 2. 3.	1200 280 4300	3700 3600 5000	410 390 400	-450 400 300	3.2	25
16.	1. 2. 3.	1730 1600 4720	4300 5250 4720	240 250 235	-300 -600 150	2.8	30
17.	1. 2. 3.	2700 2600 2080	4250 5100 4650	240 250 235	-300 -600 150	2.8	25
18.	1. 2. 3.	6370 7150 6680	1730 1600 1080	315 300 290	200 -400 150	3.6	30
19.	1. 2. 3.	5200 3300 3500	4800 4670 5890	260 275 285	150 -400 -50	3.4	25
20.	1. 2. 3.	4365 5240 4700	1630 1540 990	410 400 390	-200 300 -500	5.0	20
21.	1. 2. 3.	1900 1000 1150	4630 4540 5870	125 135 140	-250 -400 50	2.4	15
22.	1. 2. 3.	4800 4250 3200	1380 650 1100	160 150 145	-500 -50 50	3.1	30
23.	1. 2. 3.	4790 4120 3150	1709 1100 1550	405 390 410	-200 250 -350	4.5	30
24.	1. 2. 3.	2200 1220 1400	4810 4700 5920	130 140 150	-400 -50 50	2.6	25
25.	1.	1130	3670	210	-500	4.0	30

GEODEZIYA VA MARKSHEYDERIYA (II-BO`LIM)

	2.	1000	4500	200	100		
	3.	460	4100	190	-200		
26.	1.	1750	4280	405	-400	4.0	20
	2.	1640	5140	410	0		
	3.	1070	4630	390	100		
27.	1.	4750	2260	320	100	5.0	30
	2.	4620	1330	330	-300		
	3.	6030	1440	315	200		
28.	1.	1770	5170	210	-400	2.8	20
	2.	1050	4600	200	0		
	3.	1520	3600	210	100		
29.	1.	1780	5230	460	-500	3.0	30
	2.	1100	4640	455	50		
	3.	1500	3650	440	300		
30.	1.	5200	1800	410	100	2.8	25
	2.	4600	1150	420	-400		
	3.	3600	1500	390	300		
31.	1.	4280	1750	160	-400	3.5	20
	2.	5180	1680	150	0		
	3.	4650	1090	170	50		
32.	1.	5700	2000	210	-50	2.8	25
	2.	5000	1250	200	-400		
	3.	4050	1700	190	10		
33.	1.	5200	2950	290	-500	3.0	15
	2.	5100	2060	280	120		
	3.	6250	2250	300	-50		
34.	1.	1200	3700	190	100	2.9	28
	2.	360	3600	205	-300		
	3.	500	5000	215	-50		
35.	1.	1700	4200	150	-200	3.6	30
	2.	1650	5180	140	50		
	3.	1100	4600	130	-300		
36.	1.	3720	1250	90	-500	2.5	25
	2.	3650	300	110	-50		
	3.	5050	450	100	-300		
37.	1.	4250	1700	200	-350	2.8	40
	2.	5200	1620	80	100		
	3.	4700	1150	190	-50		
38.	1.	4200	2700	130	-350	3.0	15
	2.	5150	2650	125	0		
	3.	4630	2120	110	50		
39.	1.	1750	6300	210	50	4.0	40
	2.	1620	7200	200	-400		
	3.	1090	6700	190	-100		
40.	1.	4820	5250	140	-600	3.2	35
	2.	4690	3300	135	0		
	3.	5900	3520	130	50		
41.	1.	1630	4400	320	50	2.8	30
	2.	1520	5240	330	-200		
	3.	1030	4730	310	200		
42.	1.	4650	2000	280	150	3.0	30
	2.	4570	1200	300	-300		
	3.	5890	1160	260	-50		
43.	1.	1400	4800	140	-500	2.5	25
	2.	600	4300	130	-50		
	3.	1050	3240	120	50		
44.	1.	1800	4750	210	-600	4.0	40
	2.	1150	4130	200	-100		
	3.	1560	3200	190	50		
45.	1.	4800	2150	300	-300	4.5	35
	2.	4750	1220	270	0		

GEODEZIYA VA MARKSHEYDERIYA (II-BO`LIM)

	3.	6000	1430	290	150		
46.	1.	3600	1150	120	-400	3.7	30
	2.	4560	1050	100	-50		
	3.	4150	470	110	0		
47.	1.	5700	3100	360	-300	2.4	30
	2.	5640	2380	350	-250		
	3.	6900	2400	340	250		
48.	1.	5200	2900	300	-150	2.5	25
	2.	5090	2250	280	0		
	3.	6200	2200	310	200		
49.	1.	4600	1600	180	-200	5.0	30
	2.	4150	1000	170	50		
	3.	3270	1370	190	100		
50.	1.	5100	1800	230	-200	3.0	30
	2.	4700	1100	220	-50		
	3.	3650	1520	210	150		

10 AMALIY ISH

KUZATUV PUNKTLARINI O`RNATISH LOYIXASINI TUZISH

Ishdan maqsad: Talabalarni kuzatuv punktlarini o`rnatish loyixasini tuzish uchun qilinishi kerak bo`ladigan ishlar: profil liniyalar o`tkazish, reperlarni o`rnatish va tayanch geodezik tarmoqqa bog`lash ishlari bilan tanishtirish.

Kuzatuv punktlarini o`rnatish loyixasi: ikki qismdan grafik va izoxlar ko`rsatilgan maxsus qismlardan tashkil topgan bo`ladi.

Grafik qism kuzatuv punktlarining plani, profil liniyalardan o`tuvchi geologik kesimlar (plan masshtabi) va reperlarning konstruktiv chizmalaridan tashkil topgan bo`ladi.

Planda: yer yuzasining rel'efi, o`tilgan va loyihalashtirilgan kon lahimlari, tektonik buzilishlar, tabiiy yotqiziqning borligi, inshootlar va ob`ektlarning yer yuzasida joylashishi, yer osti kommunikatsiyasi, saqlovchi tseliklarning chegaralari, barcha reperlarning profil liniyalari ko`rsatilgan bo`ladi.

Geologik qirqimlar kon lahimlari va geologik skvajinalardagi ma`lumotlar orqali, to`shama tog` jinslarining qalinligi, tog` jinslari qatlamlarining qattiqligi, kon lahimlarining joylashuvi, shu bilan birgalikda tektonik buzilishlarni hisobga olgan holda tuziladi.

Izoxlarda kuzatuv maqsadlari, maydonning geologik va kon-texnologik ko`rsatkichlari, kuzatuv punktining konstruktiviyasi, uning joylashuvi, profil liniyalarning soni va yo`nalishi, yo`l, reperlar orasidagi masofa, reperlar soni va ularni o`rnatish uchun ketadigan materiallar miqdori (metall, tsement, qum). Tegishli tushuntirish bilan kuzatuvlarning uslubi va ketma-ketligi, punktlarni tayanch geodezik tarmog`iga bog`lash, o`lchash aniqligi va o`lchov asbob-uskunalarini keltiriladi.

Agar punkt ko`p muddatli kuzatuvga mo`ljallangan bo`lsa va katta uzunlikka ega bo`lsa, unda uzunlik bo`yicha yana bitta profil liniya qo`shish kerak bo`ladi.

Yer osti kon ishlarining razmerlari oshib borishi natijasida tog` jinslarining surilishi ham oshib boradi. Yer yuzasidagi kuzatuv punktlari stantsiyasi bu o`rnatilgan reperlar majmuidir. Foydali qazilma yotqizig`ining yotish yo`nalishi (po prostiraniya, vkrest prostiraniya) bo`yicha profil liniyalar o`tkazib chiqiladi. Agarda profil liniya yo`nalishida daraxtzor, inshootlar bo`ladigan bo`lsa ma`lum bir burilish orqali davom ettirish mumkin. Temir yo`l va uzun inshootlarning ostidagi qazib olish ishlarini kuzatishda profil liniyalar po prostiraniya bo`yicha diogonal o`tkaziladi. Ba`zi hollarda yer osti gaz konlarida profil liniyalar setka shaklida o`tkaziladi.

Kuzatuv punktlari quyidagi turlarga bo`linadi:

Uzoq vaqtga mo`ljallangan, bir nechta qatlamlarni yoki bir nechta gorizontdagi bir qatlamni qazib olishda yer yuzasining asosiy siljish parametrlarini aniqlashda o`rnatiladi. Uzoq vaqtga mo`ljallangan stantsiyalarning qo`llanilish vaqti 3 yildan kam bo`lmasligi kerak.

Chiziqli (Ryadovie) bir gorizontdagi qatlamlarni qazib olishda yer yuzasidagi asosiy siljish parametrlarini o`rganishda bir yildan uch yilgacha bo`lgan muddatda o`rnatiladi.

Maxsus (Spetsial'nie) tog` jinslarining siljishini alohida yo`nalishlarda o`rganish bo`yicha o`rnatiladi.

Kuzatuv stantsiyalarini o`rnatishdan oldin, uning proekti tuziladi, kuzatuv stantsiyalarininr proekti 2 qismdan: yozuv (poyasnitel'noy) qismi va grafik qismidan tashkil topadi. Proektning grafik qismi kon ishlarining olib borilishi bilan birgalikda profil liniyalardan tashkil topgan bo`ladi (plan masshtabi 1:500, 1:1000, 1:2000) shaxta maydoni chegaralari ko`rsatilgan bo`ladi, kon ishlarining proekt tuzilgan vaqtdagi holati va keyingi rivojlanishi, siljish bo`lishi mumkin bo`lgan zona, tektonik buzilishlar, bog`lanadigan tayanch punktlar proekti, tayanch va ishchi reperlar konstruktsiyasi berilgan bo`ladi.

Kuzatuv stantsiyalarini o`rnatish joyini aniqlash kon ishlari olib borilishi va kuzatuv maqsadiga bog`liq.

Ko`proq qatlam po prostiraniya bo`yicha bitta, v krest prostiraniya bo`yicha ikkita profil liniya bo`yicha o`rnatiladi. V krest prostiraniya bo`yicha o`zaro 50 m li ikkita profil liniya, tayanch reperlar orasidagi masofa joy sharoitlaridan kelib chiqib 50 m dan 100 m gacha qilib o`rnatiladi.

Tayanch reperlar o`rnatilgandan so`ng profil liniya bo`ylab ishchi reperlar o`rnatilib chiqiladi. Ishchi reperlar orasidagi masofa kon ishlari chuqurligiga bog`liq holda tanlanadi.

Qazib olish chuqurligi, m	50 metrgacha	50-100	100-200	200-300	300-400	400 va undan ortiq
Ishchi reperlar orasidagi masofa, m	5	10	15	20	25	30

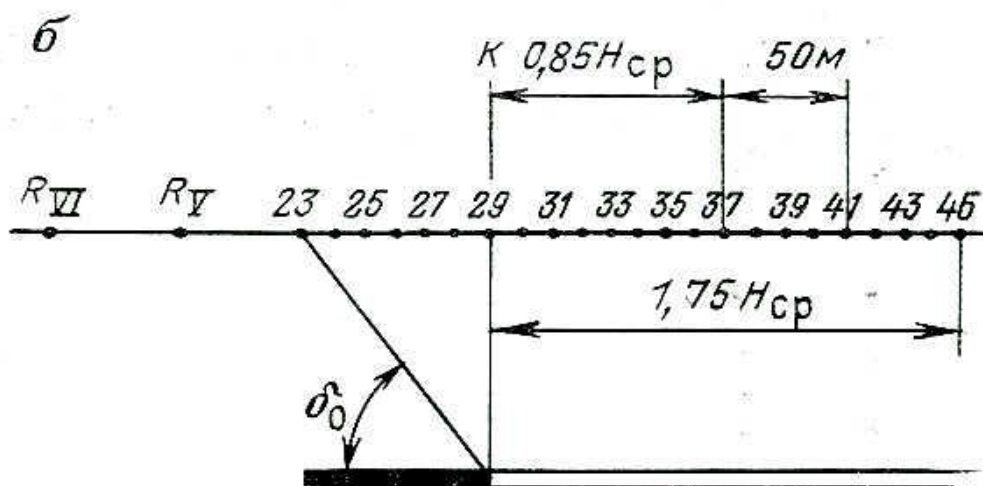
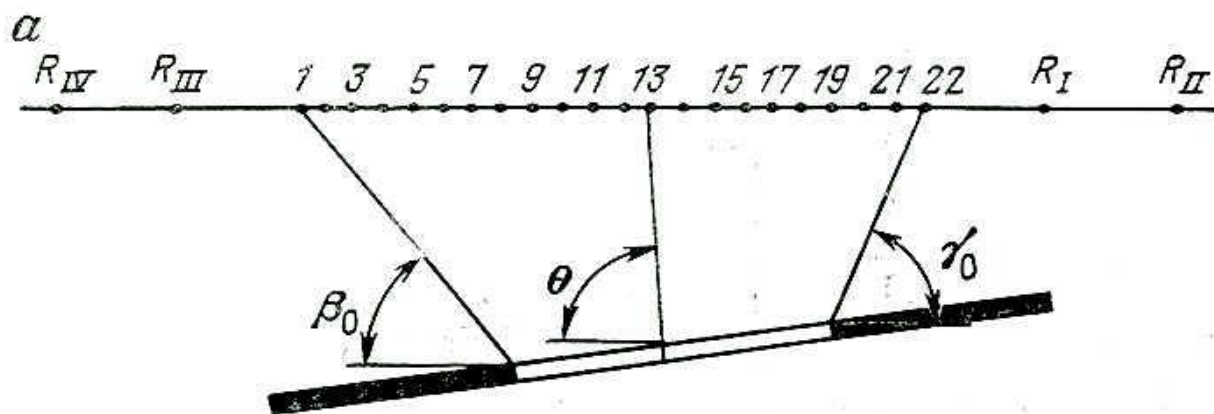
Reperlar konstruktsiyasi belgilangan muddatga buzilmasligini ta`minlaydigan qilib, o`rnatish oson va arzon bo`lishi ta`minlangan bo`lishi kerak. Uzoq vaqtli va chiziqli stantsiyalar metall truba yerga tsement qilib o`rnatiladi, qisqa muddatli reperlar yerga yog`och qoziq o`rnatish orqali belgilanadi.

O`lchash ishlarining kameral ishlari quyidagilardan iborat bo`ladi:

1) reperlar orasidagi gorizontalar masofalar hisoblanadi, profil liniyadagi har bir ishchi reper va tayanch reperlar orasidagi masofalar va har bir reperring balandlik otmetkalari hisoblanadi.

2) har bir profil liniyalar bo`yicha jadvallar to`ldiriladi, ishchi reperlarning cho`kish (osedaniya) qiymatlari (η), ishchi reperlarning tayanch reperlarga nisbatan gorizontalar siljishi ξ , reperlarning cho`kish tezligi, reperlar orasidagi gorizontalar deformatsiyalar (cho`zilish yoki siqilish) (ϵ), yer yuzasidagi profil liniyadan qiyalik (naklon) i va egriligi k qiymatlari bo`yicha.

Hisoblab topilgan har bir ma`lumotlar asosida deformatsiyalarning vertikal va gorizontalar grafiklari quriladi va chegaraviy qiymatlariga nisbatan siljish burchaklari topiladi.



Cho`kishlarni hisoblash formulasi;

$$\eta = H_n - H_{n-1}$$

qiyalikni hisoblash formulasi;

$$i = (\eta_n - \eta_{n-1}) / S$$

egriligiklarni hisoblash formulasi;

$$k = (i_n - i_{n-1}) / S_{o'r}$$

gorizontal siljishlarni hisoblash formulasi;

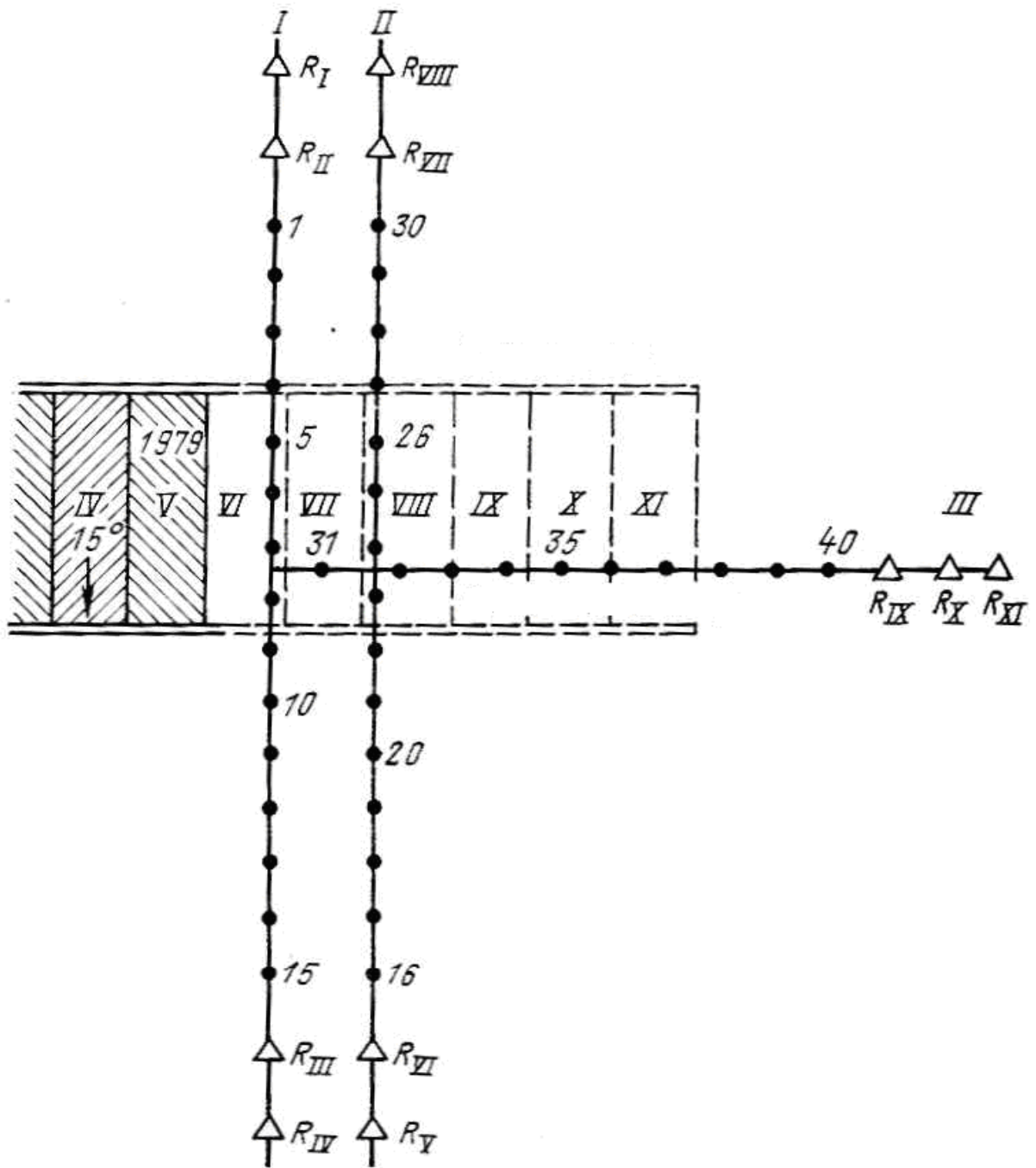
$$\xi = D_2 - D_1$$

gorizontal deformatsiyalar (cho`zilish yoki siqilish);

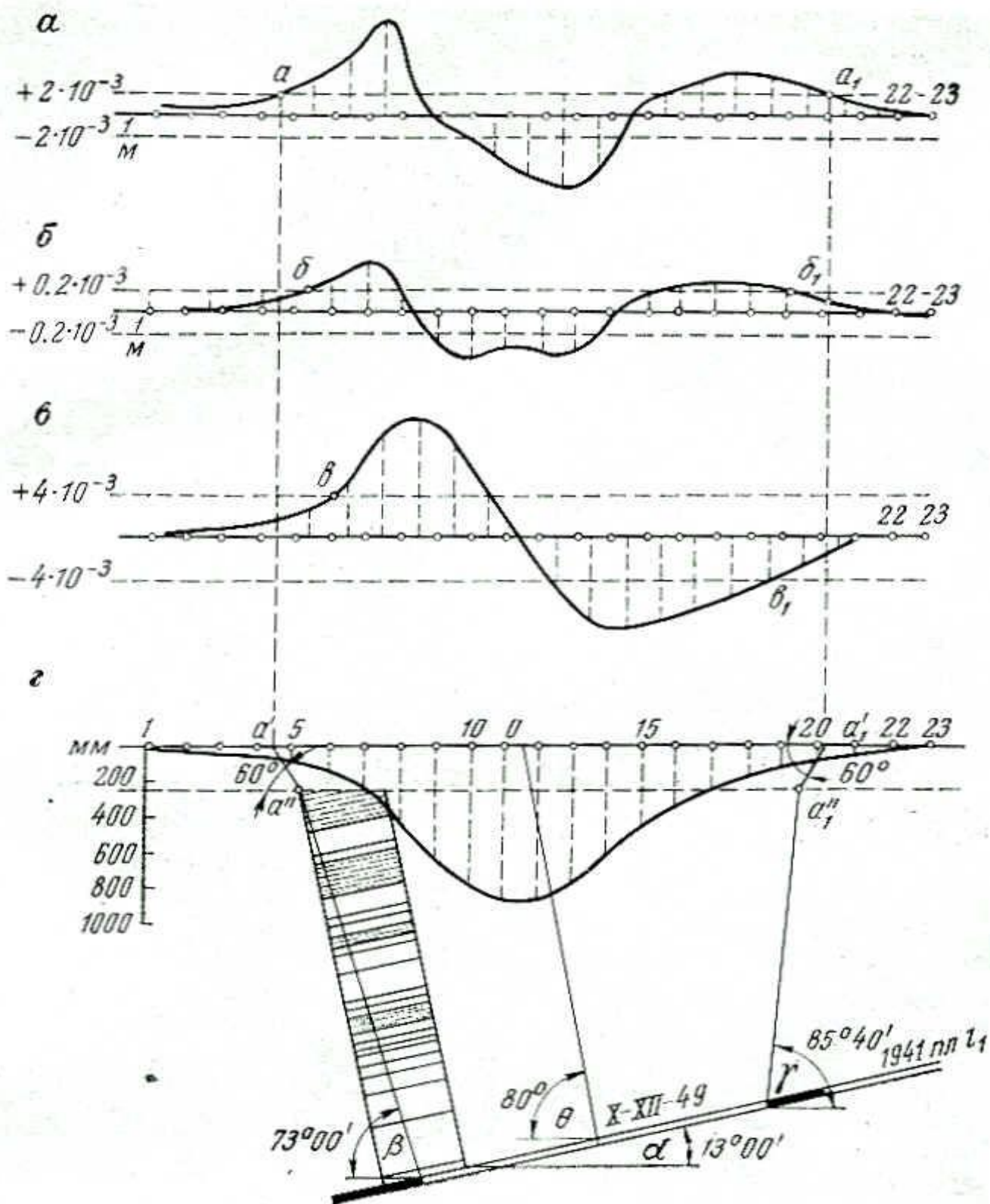
$$\varepsilon = (S_n - S_{n-1}) / S$$

bu erda,

η – reper cho`kish qiymati, H_n – reperring oldingi kuzatuvdagi absolyut otmetkasi, H_{n-1} – reperring keyingi kuzatuvdagi absolyut otmetkasi, i – cho`kishning qiyaligi, k – cho`kishning egriligi, i_n, i_{n-1} – keyingi va oldingi oraliqdagi qiyaligi, D_1, D_2 – keyingi va oldingi kuzatuvdagi tayanch reperdar kuzatilayotgan repergacha bo`lgan masofalar,



7.1 Kuzatuv stantsiyasi plani.



7.2 Grafiklarning bo`linishi

a – gorizontol deformatsiya; b – egriliklar (K); v – qiyaliklar (i);
g – cho`kishlar (η)

11-AMALIY ISH

SAQLOVCHI TSELIKLARNI QURISHNI HISOBLASH

Ishdan maqsad: Talabalarni saqllovchi tseliklarni qurishning asosiy parametrlarini hisoblash tartibi bilan tanishtirish.

8.1. Umumiy qoidalar va tseliklarni qurish usullari.

8.1.1. Saqllovchi tseliklar muhofazalanuvchi maydon ostiga quriladi va muhofazalanuvchi ob`ektini hamda uning atrofidagi berrnani o`z ichiga oladi. Bino va inshootlar uchun berma kengligi 8.1 jadvaldan belgilanadi.

8.1 – jadval

Yo`l qo`yilgan deformatsiyalar		Sanoat korxonasi binosi darajasi(turkumi)	Transport qurilmalarini qo`riqlash darajasi	Berma eni, m
$[\varepsilon_D] \cdot 10^{-3}$	$[i_D] \cdot 10^{-3}$			
2 va undan kam	4 va undan kam	1	I	20
2.1-4.0	4.1-6.0	2	II	15
4.1-6.0	6.1-8.0	3	III	10
6 dan ortiq	8 dan ortiq	4	IV	5

Agar inshootlar uchun yo`l qo`yilgan deformatsiyalar bo`yicha (deformatsiya ko`rsatkichlari bo`yicha) $[\varepsilon_D]$ i $[i_D]$ turli o`lchamdagi berrmalar hosil bo`lsa, unda oxirgi qiymat sifatida 8.1. jadvalda ko`rsatilgan kattalik ko`lami qabul qilinadi.

8.1.2. Uzun tomoni qisqa tomonidan 5 dan kam nisbatda bo`lgan alohida bino va inshootlar uchun muhofazalanuvchi maydon chegaralari planda quyidagicha belgilanadi. Muhofazalanuvchi ob`ekt atrofida burchakli nuqtalar orqali to`g`ri burchak quriladi, bunda uning tomonlari cho`ziqligi bo`yicha va ruda yotqiziqlari yoki qatlamlari cho`ziqligi bo`yicha krest shaklida mo`ljallaniladi. Bu tomonlarga parallel holda, ulardan berrmaning teng kengligi masofasida, ularning o`zaro kesishuvigacha to`g`ri chiziq o`tkaziladi. Kesishuv nuqtalari o`rtasidagi to`g`ri chiziqlar bo`laklari muhofazalanuvchi maydon chegaralari hisoblanadi.

8.1.3. Bino va inshoot guruhleri (masalan, shaxtalar maydoni) uchun muhofazalanuvchi maydon chegaralari muhofazalanuvchi ob`ektlarga parallel holda va ulardan berma kengligi masofasida yiroqda bo`lgan tomonli ko`pburchaklar rejasida belgilanadi.

8.1.4. Kon yoki qatlam yoyilish chizig`iga diagonal mo`ljallanib uzun ob`ektlar uchun muhofazalanuvchi maydon chegaralari tomonlardan berma kengligiga teng holdagi masofada muhofazalanuvchi ob`ektlar tomonlariga

parallel holda quriladi. Uzun ob`ektlarga temir yo`llar, quvurlar, kanallar va boshqa tomonlari uzunligi nisbati qisqa tomonlariga teng va undan ortiq bo`lgan alohida bino va inshootlar kiradi.

Saqlovchi tseliklarni temir yo`l ostiga qurishda muhofazalanuvchi kontur bo`lib asosiy to`kmalar, erdagi osma inshootlar osti (quvurlar, arqonli yo`llar va boshqalar), ya`ni tashqi tayanch nuqtalarni tutashtiruvchi yo`nalishlar osti hisoblanadi. Yerdagi suv ob`ektlari (hovuz, suv oqimi) chegarasi ortida planda gidrologik xizmatning 3% ta`minlanishi (ya`ni 100 yilda uch martagacha o`rin egallashi) ma`lumoti bo`yicha maksimal suv qo`yilishi chegarasi qabul qilinadi.

8.1.5. Bino va inshootlar uchun tseliklar qurilishi odatda vertikal (tik) qirqimlar usulida amalga oshiriladi. Vertikal qirqimlar qatlamlar yoki ruda konlari yoyilishi bo`yicha va yoyilishiga krest yo`nalishida quriladi. Kesimlarda tseliklar chegaralari nanoslarda muhofazalanuvchi maydon chegaralari orqali o`tkazilgan va siljish burchaklari mosligi ostida tub tog` jinslarida davom ettirilgan chiziqlar bilan qatlamlar (rudali jismlar) asosi (negizi) kesishuvi orqali belgilanadi. Burchaklar qiymati foydali qazilmalarning turli konlari uchun belgilangan me`yoriy hujjatlar [3,4,5,6] tavsiyasi asosida qabul qilinadi. Siljish jarayonlari o`rganilmagan toifadagi ruda konlari uchun 8.1 jadvalda keltirilgan burchaklar qiymati qo`llaniladi.

8.1.6. Tortilgan shaklli ob`ekt va inshootlar ostiga saqlovchi tseliklar qurish perpendikulyar usulida amalga oshiriladi. Tortilgan shaklli saqlovchi tseliklar chegaralarini qurishda yiqilishini saqlab turuvchi burchakli (yoyilgan) qatlam (kon) yoyilishi chizig`i tomonidagi burchak ostiga joylashgan uzun o`q, tiklash tarafidagi q va yiqilish tarafidagi l perpendikulyarlar uzunligi quyidagi formula bo`yicha hisoblanadi:

$$q = h \cdot ctg\varphi + \frac{(H-h)ctg\beta}{1+ctg\beta \cos\theta tg\alpha};$$

$$q = h \cdot ctg\varphi + \frac{(H-h)ctg\gamma}{1-ctg\gamma \cos\theta tg\alpha};$$

bunda h -nanoslar quvvati; H -vertikal bo`yicha yer ustidan qatlam (kon)gacha chiziqlar kesishish nuqtasi orqali o`tuvchi masofa, nanoslarda φ burchagi ostida muhofazalanuvchi maydon chegarasidan, tub jinslar nanoslarida kontakt chizig`i bilan o`tkazilgan masofa, α - qatlam (kon) yiqilishi burchagi; β ' va γ ' burchaklari quyidagicha hisoblanadi:

$$ctg\beta' = \sqrt{ctg^2\beta \cdot \cos^2\theta + ctg^2\delta \sin^2\theta};$$

$$ctg\gamma' = \sqrt{ctg^2\gamma \cos^2\theta - ctg^2\delta \sin^2\theta};$$

bunda β , δ va γ - tub tog` jinslarida siljish burchaklari; θ - berma chegarasiga mos qatlam (kon) yoyilish chiziqlari o`rtasidagi o`tkir burchak.

8.1.7. Suv ob`ektlari ostiga saqlovchi tseliklarni qurishda φ , δ , β , β_1 , γ burchaklari o`rniga δ'' , β'' , γ'' va β''_1 uzilish burchaklari qo`llaniladi.

8.1.8. Ko`mir konlarida qatlamlar tizmasini ishlab chiqishda saqlovchi tseliklar qurish uchun ikki variantli siljish burchaklarini aniqlash va saqlovchi tseliklarni qurish tavsiya etiladi.

Birinchi variant saqlovchi tseliklar chegarasi ilgari o`tilgan tozalash konlari mavjud bo`lgan hollarda qo`llaniladi. Bunda ikkinchi va keyingi qatlamlar siljish burchaklari birinchi qatlamning siljish burchaklariga qaraganda kichrayadi, siljish burchaklari bitta qatlamni ishlab chiqish deb qabul qilinadi. Burchakli 2. ga mos holda aniqlanadigan ikkinchi va undan keyingi qatlamlar siljishiga tuzatishlar kiritish salbiy qiymatga ega.

Ikkinchi variant tseliklar chegarasi ilgari o`tilgan tozalash konlari bo`lmagan holatlarda qo`llaniladi. Bunda ikkinchi va keyingi qatlamlar siljish burchaklari birinchi qatlam siljish burchagiga qaraganda kattalashadi, siljish burchaklari qatlam tog` jinslari tizmalarini ishlab chiqishda past qatlam uchun qabul qilinadi (tseliklar qurilishining birinchi varianti uchun kabi). 2 bobdagiga mos belgilangan ikkinchi va undan keyingi qatlamlar uchun siljish burchaklariga tuzatishlar ijobiy qiymatga ega.

Qatlam tizmalarida tseliklar qurilishida (ikki va undan ortiq) siljish burchaklari qiymati quyidagi formulada aniqlanadi:

$$\begin{aligned}\delta_u &= \delta \pm \Delta\delta_u, \\ \beta_u &= \beta \pm \Delta\beta_u, \quad (7.5) \\ \gamma_u &= \gamma \pm \Delta\gamma_u,\end{aligned}$$

Qatlamlar tizmalari birinchi va ikkinchi varianti bo`yicha saqlovchi tseliklar qurishda 2 bobga mos belgilangan δ , β , γ siljish burchaklariga tuzatishlar qiymati Δ quyidagicha:

Ikkinchi qatlam uchun 3^0 , uchinchi uchun -5^0 , keyingilar uchun -7^0 .

Rudali konlarda saqlovchi tseliklar qurishda va qurish variantlarida siljish burchaklariga tuzatishlarda yuqorida ko`rsatilganlar qabul qilinmaydi.

8.1.9. Tseliklar qurilishining qar qanday usullarida agar qazib olish xavfsiz chuqurligi γ (suv ob`ektlari uchun γ''), burchaklarida o`tkazilgandek, tekislikda foydali qazilmaning kesishuv nuqtasidan yuqori joylashsa, unda qurilishning pastki chegarasida xavfsiz qazish chuqurligi qabul qilinadi.

8.1.10. Doimiy ko`tarilish (do`nglik) mavjud bo`lgan qattiq mustahkamlash inshootiga ega vertikal shaxta qudug`i stvoli (tanasi) uchun saqlovchi tseliklar qurishda yuqoridagi 8.1.8. paragrafda qayd etilgan ikkita variant qo`llaniladi.

Birinchi variant bo`yicha saqlovchi tseliklar chegarasida ilgari o`tilgan tozalash konlari mavjud bo`lganda, saqlovchi tseliklar chegaralari muhofazalanuvchi maydon chegarasidagi kopra, shaxta ustidagi binolar, ko`targich mashinalar va bermalarni, tekislikda kesishuvchi qatlam chiziqlarini o`z ichiga oluvchi vertikal kesimlarda belgilanadi va quyidagilarda o`tkaziladi:

- φ siljish burchagi ostidagi nasoslarda;
- 600 m chuqurlikkacha va 1,2 H_s-siljish burchaklari ostidagi chuqurlikdan pastda;

- tub tog` jinslarida 600 m chuqurlikdan H-chegara burchaklari ostidagi 1.2 chuqurlikkacha.

Ikkinchi variant bo`yicha 600 m chuqurlikkacha tseliklar chegara burchaklari bo`yicha, siljish burchaklari bo`yicha pastda.

Bunda 1.7.8, paragraflarga mos aniqlanadigan ikkinchi va keyingi qatlamlar siljish burchagidagi tuzatishlar, birinchi variantda tseliklar qurilishi maniy, ikkinchida musbat qiymatga ega bo`ladi.

600 m dan 1,2. gacha chuqurlik masofalarida saqlovchi tseliklar chegaralari 600 m va 1,2.gorizontlariga asosan tseliklar chegaralarini biriktiruvchi chiziqlar bilan belgilanadi.

Doimiy ko`tarilishlar mavjud bo`lmagan ventilyatsiyali va havo beruvchi kon stvollari uchun, shuningdek yumshoq mustahkamlash inshooti stvollari uchun tseliklar chegaralari qazishning har qanday chuqurliklari siljish burchaklari bo`yicha aniqlanadi. Yuqorida ko`rsatilganlar rudali konlarda tseliklar qurishda qo`llanilmaydi.

8.1.11. Chegaralangan o`lchamli, o`qi qatlam (kon) yoyilishi chiziqlaridagi burchak ostida joylashgan ob`ektlarni qo`riqlash uchun saqlovchi tseliklarning maqbul o`lchamlarini qurish quyidagi usulda amalga oshiriladi. Ob`ekt uchun tushish chizig`iga va qatlam yoyilishiga parallel tomonli muhofazalanuvchi kontur quriladi va bu konturdan β , γ va δ burchaklari bo`yicha tseliklar chegarasi quriladi. Keyin esa shu ob`ekt uchun ob`ekt o`qiga parallel tomonli qo`riqlovchi kontur quriladi, qaysiki β' i γ' burchaklari bo`yicha tseliklar chegarasi quriladi, ikki xil usulda qurilgan tseliklar chegaralari kesishish nuqtalari maqbul o`lchamli tseliklar konturining burchakli nuqtalari bo`ladi.

8.2. Tseliklar qurilishiga misollar.

8.2.1. Alohida turgan bino uchun tselik qurish. Chelyabinsk qo`ng`ir ko`mir basseynidagi «Tsentral`naya» shaxtasi maydonida 4 qavatli maktab binosi joylashgan. Ilgari ishlangan 1 qatlam hududiga bu bino qurilgan. Maktab qurilishi boshlanishi davrida bu hududda er usti siljish jarayoni tugagan.

Maktab binosi ostida 263 m va 323 m, chuqurlikda 2,0 i 2,25 m. mos quvvatli F va J_{vp} qatlamlari yotadi, qatlamlarning tushish burchagi 10^0 , nanoslar quvvati 10 m., qatlamlar o`rtasidagi kattalik 60 m.

Binoning asosiy tavsifi quyidagilar: devorlari g`ishtli, 510 mm yo`g`onlikda, to`siqlar temir betonli, bino uzunligi 36m, rejadagi uning shakli P shaklida, tuprog`i quruq, qumoq tuproqli, tashqi devor ko`zdan kechirilganda 1mm gacha ochiq bo`lgan yoriq borligi aniqlandi. Binoning eskirishi 10% .deb qabul qilamiz.

Binoni saqlash choralari tanlash.

Maktab binosi uchun deformatsiya ko`rsatkichini F va J_{vp} . qatlamlarini o`zida jamlagan tog` jinslari tizmasi uchun H_s qazishning xavfsiz chuqurligini aniqlash lozim.

Yo`l qo`yilgan deformatsiya ko`rsatkichi quyidagi formula bo`yicha aniqlanadi:

$$[\Delta_{\mathcal{D}}] = [\Delta_{\mathcal{D}}]_{n_1 n_2 n_3 n_4 n_5}$$

To`rt qavatli maktab binosi 120 mm ga teng, ikkinchi turkum (daraja) ga kiradi (8.2 jadval) $[\Delta_{\mathcal{D}}]$ uchun qabul qilinadi.

Jadval va punktlardagi dalilli n koeffitsientlar qiymati mos holda qabul qilingan jadvalda keltirilgan.

Olingan qiymatni (4.4) formulaga qo`yib, quyidagi natijani olamiz:

$$[\Delta_{\mathcal{D}}] = 120 \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 0,8 = 138 \text{ mm.}$$

H_{δ} aniqlashda maktab binosi uchun gorizontal deformatsiyalarning yo`l qo`yilgan ko`rsatkichini hisoblaymiz .

$$[\varepsilon_{\mathcal{D}}] = \frac{[\Delta_{\mathcal{D}}]}{1,2 m_{\varepsilon} l} = \frac{138}{1,2 \cdot 0,7 \cdot 36} = \frac{138}{30,2} = 4,6 \cdot 10^{-3};$$

$$m_{\varepsilon} = 0,7$$

Jadval 8.2.

Koeffitsientlarning qabul qilingan qiymatlari.

Koeffitsient	Hisobga olinadigan omillar	Koeffitsient qiymati
n_1	Tuproqli sharoitlar	1,0
n_2	Material va devor yo`g`onligi	1,2
n_3	Eskirishi	1,0
n_4	To`siqning qattiqligi	1,2
n_5	Bino shakli	0,8

$$\frac{m_1}{H_{\delta}} + \frac{m_2}{H_{\delta} + \Delta h_1} \leq \frac{[\mathcal{D}_{\mathcal{D}}]}{K_{\mathcal{D}}};$$

Qatlamlar o`rtasidagi kattalik Δh_1 0,2 dan kam N_{sr} - qatlam yotishining o`rtacha chuqurligi J_{vp} ($60 < 0,2 \cdot 323 \text{ m}$), hisobi H_{δ} yo`l qo`yiladi (p. 5.1.5) (5.4). formulasi bo`yicha amalga oshiriladi.

$$H_{\delta} = \frac{k_{\mathcal{D}}}{[\mathcal{D}_{\mathcal{D}}]} (m_1 + m_2) = \frac{0,95}{4,6 \cdot 10^{-3}} (2,0 + 2,25) = 878 \text{ m.}$$

$k_{\mathcal{D}} = k_{\varepsilon} = 0,95$ -topamiz- jadval bo`yicha.

Chelyabinsk basseyni uchun $\alpha = 10^0$; $[\mathcal{D}_{\mathcal{D}}] = [\varepsilon_{\mathcal{D}}] = 4,6 \cdot 10^{-3}$ - da gorizontal deformatsiyalarning yo`l qo`yilgan ko`rsatkichi (4,7) formula bo`yicha

aniqlangan, m_1 i m_2 – qatlamning tortib olish quvvati $F=2,0$ m va qatlamning $J_{vp}=2,25$ m.

Jinsning qalin qatlami oldin 1 qatlam bo`yicha 5.1.7 paragrafga asosan, (5.4) bo`yicha hisoblangan qazilayotgan joy bilan ishlab chiqilganini hisobga olib, xavfsiz chuqurlik qiymatini 15%, ga ko`paytiramiz, ya`ni $H_s = 878_M \cdot 1,15 = 1010_M$. Shu sababli (8.1.8 paragraf) siljish burchaklarini aniqlash va saqlovchi tseliklarni qurishni birinchi variant bo`yicha quyidagicha amalga oshiramiz. Maktab binosi atrofiga uning burchak nuqtalari orqali to`g`ri burchak qo`yamiz, tomonlarini yoyilish va qatlamning yoyilish kresti bo`yicha mo`ljallaymiz. SHu tomonlarga parallel, ulardan berma kengligiga teng masofada, ularning o`zaro kesishuvigacha to`g`ri chiziq o`tkazamiz.

Berma kengligiga yo`l qo`yilgan deformatsiya ko`rsatkichiga bog`liq holda 8.1 jadval bo`yicha aniqlaymiz. $[\varepsilon_d] = 4,6 \cdot 10^{-3}$, $B = 10_M$. ABVG muhofazalanuvchi maydon konturini hosil qilamiz.

Muhofazalanuvchi maydon chegaralarin yoyilish krestiga vertikal kesim holida loyihalaymiz va A (B) i G (V) nuqtalarini hosil qilamiz

β, γ, δ siljish burchaklarini va (p. 8.1.8) tuzatishlarini hisobga olgan holda

2.1 va 2.2 jadval bo`yicha φ ni aniqlaymiz.

F qatlami uchun $F \gamma = \delta = 65 - 3 = 62^0$; $\beta = (65 - 0,6\alpha) - 3^0 = 56^0$;

J_{vp} qatlami uchun $J_{vp} \gamma = \delta = 65 - 5 = 60^0$; $\beta = 58 - 5 = 53^0$; burchak $\varphi = 45^0$.

Kesimda yoyilish krestida A (B), G (V) nuqtalardan $\varphi = 45^0$ siljish burchaklari ostidagi o`tirindi qoplama jinlarga chiziq o`tkazamiz va ularni tub jinlarga β va γ siljish burchaklari ostida kerakli qatlam bilan kesishgunicha davom ettiramiz.

a(b), g(v), z(j) nuqtalarini hosil qilamiz. Tseliklar chegaralari joylashgan chuqurliklar a(b)- nuqtalarda-166m, g(v)-nuqtalarda-196m, d(e)-nuqtalarda-220m, z(j)nuqtalarda--260m.

Hosil bo`lgan chuqurliklar hisoblangan xavfsizlik chuqurligidan ma`lum darajada kichik. Shuning uchun maktab binosi ostidan ko`mir qazib olish faqatgina binoni himoya qilishning konchilik va konstruktiv choralari qo`llagan holda amalga oshirilishi mumkin. Konstruktiv choralarni qo`llash binodan foydalanishni vaqtincha to`xtatish holatiga olib keladi, bu esa dars davrida ma`qul emas. Bitta bino uchun konchilik choralari qo`llash iqtisodiy jihatdan foydasizdir

Yoyilishi bo`yicha saqlovchi tseliklar chegaralarini aniqlash uchun yoyilish bo`yicha vertikal kesim hosil qilamiz va unga muhofazalanuvchi maydon B(V) i A(G) nuqtalarini olib boramiz. Bu nuqtalardan o`tirindi qoplama jinlar chizig`iga $\varphi = 45^0$ (2.1 jadval) burchagi ostida va (p. 8.1.8) $\delta = 62^0$ i $\delta = 60^0$ burchak ostida tuzatishlarni hisobga olgan holda tub jinlarda yoyilish krestidagi kesimda a(b), g(v), d(e) va z(j) nuqtalar orqali o`tuvchi gorizontal chiziqlar bilan kesishgunicha chiziq o`tkazamiz va F va J_{vp} . qatlamlarda yoyilishi bo`yicha yuqori va pastki tseliklar chegaralarini hosil qilamiz.

Vertikal kesimlarda yoyilish va yoyilish krestida hosil bo`lgan saqlovchi tseliklar chegaralarini rejaga o`tkazamiz va F qatlamda $F - a b v g$, J_{vp} qatlamda $J_{vp} - d e j z$. saqlovchi tseliklar konturini hosil qilamiz. Qatlamlarni qayta ishlashga yo`l qo`yiladigan saqlovchi tseliklarning kichik o`lchamlari quyidagi tarzda aniqlanadi.

Planda tseliklar $a b v b v g$ ($d e j z$) burchakli nuqtalaridan tseliklar chegarasida hosil bo`lgan ko`mirlarni teng yarim bo`lakka bo`luvchi, muhofazalanuvchi maydon ($a-0_1$, $b-0_2$, $v-0_3$, $g-0_4$ chiziqlari) konturi chegarasi bilan kesishgunicha chiziqlar o`tkaziladi. Bu chiziqlar kesishish nuqtasidan (0_1 , 0_2 , 0_3 , 0_4) muhofazalanuvchi maydon konturi bilan ko`rsatilgan nuqtalardan tseliklar chegarasi chiziqlarigacha (R_1 , R_2 , R_3 , R_4) eng minimal masofaga teng bo`lgan radiusda aylanalar o`tkazamiz. Radiuslar uzunligi 0_1 , 0_2 , 0_3 , 0_4 nuqtalardan tseliklar chegara chizig`iga tushirilgan perpendikulyarlar uzunligiga teng. Ko`rsatilgan aylanalar tseliklarning oxirgi chegarasini aniqlaydi. (8.3 rasm). Agar $a-0_1$, $b-0_2$, $v-0_3$, $g-0_4$ chiziqlar muhofazalanuvchi maydon konturini kesib o`tmasa, unda tseliklarning oxirgi chegarasi to`g`ri chiziq kesishish nuqtalaridan o`tkazilgan aylanalar radiusi bilan aniqlaniladi: $a-0_1-b-0_2$ i $v-0_3-g-0_4$. Saqlovchi tseliklardagi zahiralarni hisoblashni amalga oshiramiz.

ADABIYOTLAR RO`YXATI:

1. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O‘zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
2. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O‘zbekiston” NMIU, 2017. – 47 b.
3. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O‘zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida” gi PF-4947-sonli Farmoni. O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami, 2017 y., 6-son, 70-modda.
5. Popov V.N., Bukrinskii VL. i dr. Geodeziya i marksheyderiya. Uchebnik. M.: MGGU, 2004. - 453 s.
6. Pevzner M.E., Popov V.N. Marksheyderiya. Uchebnik. M.: MGGU, 2003. - 419 s.
7. Evdokimov A.V., Simankin A.G. Sbornik uprajneniy i zadach po marksheyderskomu delu: Uchebnoe posobie. M.: MGGU, 2004. - 297 s.
8. Lu Zhiping “Geodesy” Springer-Verlag. Germany, 2014.
9. Ogloblin D. N., Gerasimenko G. I. i dr. Marksheyderskoe delo. M.: Nedra, 1981.-704 s.
10. Sinanyan R. R., Marksheyderskoe delo. M.:Nedra,1982. -303 s.
11. Trofimov A. A. Osnovy marksheyderskogo dela i geometrii nedr. M.: Nedra, 1985. -336 s.
12. Norxo‘jaev Q. N. Injenerlik geodeziyasi. Toshkent. O‘qituvchi. 1983.-416 b;

Internet saytlari

1. <http://www.ziyonet.uz-Axborot> ta’lim tarmog‘i
2. <http://www.geodezcom.ru>
3. <http://www.pentax-geo.ru>
4. <http://www.geo-mir.ru>
5. <http://www.mgggu.da.ru> – Moskva davlat konchilik universiteti.

**NAVOIY KON-METALLURGIYA KOMBINATI
NAVOIY DAVLAT KONCHILIK INSTITUTI
“KONCHILIK” FAKULTETI
“KONCHILIK ISHI” KAFEDRASI**

**“GEODEZIYA VA MARKSHEYDERIYA ”
fanidan**

**MUSTAQIL ISHLARNI BAJARISH BO`YICHA USLUBIY
KO`RSATMALAR**

**5321100 – Noyob va radioaktiv metallar rudalarini qazib olish, qayta ishlash
texnikasi va texnologiyasi**

Navoiy – 2017 yil.

1. Geologik qidiruv kuzatish ob`ektlarini bog`lash usullari. (Способы привязки объектов геологоразведочных наблюдений)
2. Geologik qidiruv laximlari loyihasining geometrik elementlarini joy (tabiiy sharoit) ga ko`chirish. (Перенесение геометрических элементов проекта геологоразведочных выработок в натуру)
3. Nuqta otmetkalari (qiymatlari) bilan proektsiyalash haqida asosiy ma`lumotlar. (Основные сведения о проекциях с числовыми отметками)
4. Proektsiyani yangidan qayta qurish. (Методы преобразования проекций)
5. Aksonometrik va affinnli proektsiyalar. (АксонOMETрические и аффинные проекции)
6. Tog` jinslari massivining yoriqlilik (darzlik) o`rganish va tasvirlash usullari. (Методы изучения и изображения трещиноватости массива горных пород)
7. Zahirani hisoblash parametrlari va aniqlash usullari. (Параметры подсчета запасов и способы их определения)
8. Zahirani hisoblash usullari. (Способы подсчета запасов)
9. Foydali qazilmalarning miqdor va sifat jihatidan yo`qotilishlari, ularning tasnifi. (Виды потерь и разубоживания полезных ископаемых и их классификация)
10. Foydali qazilmalarning miqdor va sifat jihatidan yo`qotilishlarini aniqlash, hisobga olish. (Методы определения и учета величин потерь и разубоживания полезных ископаемых)
11. Foydali qazilmalar hajmini skladda puch tog` jinslari hajmini esa otvallarda aniqlash. (Определение объемов полезного ископаемого на складах и вскрышных пород в отвалах)
12. Foydali qazilma va puch tog` jinslarini tezkorlikda hisobga olishda marksheyderlik nazorati. (Маркшейдерский контроль за оперативным учетом добычи и вскрыши)
13. SHtol'nya yoki qiya shaxta stvollari orqali yer osti s`yomkasini yo`naltirish. (Ориентирование подземной съемки через штольню или наклонный шахтный ствол)
14. Girooskopik yo`naltirish. (Гироскопическое ориентирование)
15. Yer osti marksheyderlik planiy tarmoqlari tasnifi va ularni qurish. (Классификация подземных маркшейдерских плановых сетей и их построение)
16. Qarama-qarshi zaboyli kon lahimlarini o`tishda marksheyderlik ishlari. (Маркшейдерские работы при проведении горных выработок встречными забоями)
17. Qirquvchi va qazuvchi kon lahimlari s`yomkalari. (Съемка нарезных и очистных горных выработок)
18. Yer osti kon lahimlari marksheyderlik zamerlari. (Маркшейдерские замеры подземных горных выработок)
19. Kar'ernlarda qiyaliklar turg`unligini ta`minlashda marksheyderlik ishlari. (Маркшейдерские работы по обеспечению устойчивости откосов на карьерах)

20. Tik shaxta stvoli markazi va o`g`zini tabiy sharoitda (joyda) belgilash va o`rnatish. (Разбивка и закрепление в натуре центра и осей вертикального шахтного ствола)
21. Tik shaxta stvolini o`tish va mustahkamlashda marksheyderlik ishlari. (Маркшейдерские работы при проходке и креплении вертикальных шахтных стволов)
22. Qiya stvolni o`tishda marksheyderlik ishlari. (Маркшейдерские работы при проходке наклонного ствола)
23. GPS tizimlarining konchilik sanoatida qo`llanilishi. (Применение GPS системы в горной промышленности)
24. Zamonaviy kon skanerlarining kon ishlarida qo`llanilishi. (Применение современных горных сканеров в горном деле)

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
NAVOIY KON-METALLURGIYA KOMBINATI
NAVOIY DAVLAT KONCHILIK INSTITUTI
“KONCHILIK” FAKULTETI
“KONCHILIK ISHI” KAFEDRASI**

**GEODEZIYA VA MARKSHEYDERIYA
fanidan**

GLOSSARIY

Glossariy

Geodeziya - grekcha so`z bo`lib geo-yer, dezus-bo`lish degan ma`noni bildiradi. Er yuzasi bo`laklarining ko`rinishi va kattaligini aniqlab, uni plan, karta va profillarda tasvirlash yo`llarini va bunda ishlatiladigan asboblarni o`rgandi

Oliy geodeziya - butun erning umumiy shakli va o`lchamlarini aniqlash, er yuzasida bir sistemada planiy va balandlik bo`yicha tayan punktlar o`rnatish va ularning tarmoqlarini barpo etish masalalariga doir o`lchash va o`lchash natijalarini tenglash ishlari bilan shug`ullanuvchi fan.

Kartografiya - er yuzasining katta qismini qog`ozda tasvirlashning qoida va usullarini o`rganuvchi fan.

Aerofoto-geodeziya - aviatsiyaning taraqqiy etishi bilan geodeziyaning s`yomka (plan olish) ishlarida joyni havodan suratga olish usuli qo`llanila boshladi: bu usul qoidalarini o`rganuvchi fan.

Kosmik geodeziya - erning sun`iy yo`ldoshidan turib Er shaklini aniqlash va er yuzasi suratini olish usullarini o`rganuvchi fan.

Sathiy yuza - er sirtidagi har bir nuqtada shovun chiziqqa, ya`ni Erning tortish kuchi va markazdan qochirma kuchning teng ta`sir etuvchisi bo`lgan og`irlik kuchi yo`nalishiga perpendikulyar (normal) bo`lgan yuza.

Geoid - asosiy sathiy yuza fikran quruqliklar tagi bo`yicha davom ettirilsa, sathiy yuza bilan chegaralangan dumaloq shakl hosil bo`ladiki, buni Er shakli deb qabul qilinadi; bu shaklni 1873 yili nemis fizigi Listing (1808-1882) (er shakli) geoid deb atadi.

Astronomik yoki **geografik kenglik** - berilgan nuqtadagi shovun chiziq yo`nalishi bilan ekvator tekisligi orasidagi vertikal burchak va φ harfi bilan belgilanadi.

Astronomik uzoqlik - nuqta astronomik meridiani bilan bosh meridian tekisligi orasidagi ikki yoqli burchak va λ harfi bilan belgilanadi.

Geodezik uzoqlik - berilgan nuqtaning geodezik meridiani bilan bosh geodezik meridian orasidagi ikki yoqli burchak va L harfi bilan belgilanadi.

Geodezik kenglik - berilgan nuqtadan Er ellipsoidi yuzasiga tushgan normal bilan ekvator tekisligi orasidagi burchak va V harfi bilan belgilanadi.

Absolyut balandlik - nuqtaning dengiz yuzasidan bo`lgan balandligi.

Nisbiy balandlik - bir nuqtaning ikkinchi nuqtaga nisbatan bo`lgan balandligi.

CHiziqni orientirlash - berilgan chiziq yo`nalishini Erning to`rt tomoniga nisbatan qanday ketishini biror bosh yo`nalishga nisbatan aniqlash.

Azimut - joyda berilgan chiziq uchidan o`tgan meridianning shimol yo`nalishidan soat strelkasining yurishi bo`yicha chiziq gorizont qo`yilishining yo`nalishigacha bo`lgan burchak va A bilan belgilanadi.

Rumb burchagi - chiziqning gorizont qo`yilishi bilan chiziq uchidan o`tgan meridian orasidagi o`tkir burchak va r harfi bilan belgilanadi.

Meridianlarning yaqinlashish burchagi - ikki nuqtadan o`tgan meridianlar orasidagi burchak.

Direksion burchak. - chiziq uchidan o`qiy meridianga parallel o`tgan chiziqning shimoliy yo`nalishidan soat strelkasi yuradigan tomon bo`ylab berilgan chiziqqacha bo`lgan gorizontalar burchak va α harfi bilan belgilanadi.

Magnitaviy azimut - chiziq uchidan o`tgan magnitaviy meridian shimoliy yo`nalishidan soat strelkasi yuradigan tomonga yo`nalgan chiziqqacha bo`lgan burchak va A_M bilan belgilanadi.

Plan - joy kichik bo`lagining Er egriligini hisobga olmay kichraytib, o`xshash holda gorizontalar tekislikka tushirilgan proeksiyasi.

Topografik plan - planda joy tafsiloti bilan birga joy reliefi ham tasvirlanadi.

Karta - er yuzasining katta qismini Erning egriligini hisobga olib, matematik qoidalar asosida bir oz o`zgartirib, kichraytib qog`ozda tasvirlangan proeksiyasi.

Profil - joyda bir yo`nalishdagi chiziqning vertikal kesimining qog`ozdagi kichraytirilgan tasviri.

Masshtab - uzunlikni kichraytib yoki kattalashtirib ifodalash.

Kurvimetr - plan yoki kartadagi egri chiziq uzunligini aniqlashda ishlatiladigan maxsus pribor.

Topografik karta nomenklaturasi - karta varaqlarini belgilash sistemasi.

Kilometrlar to`ri - topografik kartalar varag`idagi geografik va to`g`ri burchakli koordinatalardan oson foydalanish va kartada turli masalalar echish uchun har qaysi kartada zona koordinata o`qlariga parallel qilib har kilometrdan chiziqlar o`tkaziladi, bu bilan kvadrat to`r (katakalar) yasaladi.

Berg shtrixlar - joyning pastlashish yoki ko`tarilishini yaqqol ko`rsatish uchun pasayishga tomon chiziladi.

Relief - yer yuzidagi baland-pastliklar.

Interpolyasiya qilish - berilgan ikki nuqta otmetkalari bo`yicha shu nuqtalarni tutashtiruvchi chiziqda ma`lum kesim balandligidagi gorizontallar o`tadigan nuqtalar o`rnini aniqlash.

Planimetr - karta yoki planda noaniq shakldagi maydon yuzasini mexanik usulda yordamida hisoblash asbobi.

O`lchash - biror kattalikni shu jinsdagi o`lchov birligiga taqqoslab, uning shu birlikdan qancha kattaligini aniqlash, bu kattalikni ko`rsatuvchi son **o`lchash natijasi** bo`ladi.

Bevosita o`lchash - o`lchanadigan kattalik qiymati o`lchash vositasi bilan to`g`ridan-to`g`ri o`lchab olinishi (masalan, masofa po`lat lenta bilan o`lchansa).

Bilvosita o`lchash - o`lchanadigan kattalik qiymati o`lchash vositasi bilan to`g`ridan-to`g`ri o`lchanmay, balki o`lchangan boshqa kattalik qiymati orqali matematik munosabatlar asosida hisoblab topilishi.

O`lchash xatosi - o`lchanadigan kattalikning o`lchab topilgan qiymati bilan haqiqiy qiymati orasidagi ayirma bo`lib, u ko`pincha, **haqiqiy xato** deyiladi.

CHeklilik xossasi - bir xil o`lchash natijasida tasodifiy xatolar absolyut qiymatiga ko`ra ma`lum chekdan oshmasligidir.

Unimodal xossasi - absolyut qiymati kichik xatolar absolyut qiymati katta xatolardan ko`proq uchrasligidir.

Simmetriklik xossasi - absolyut qiymati teng bo`lgan musbat va manfiy

xatolar bir miqorda uchrash holati.

Kompensatsiya (o`zaro eyishish) xossasi - tasodifiy xatolarning arifmetik o`rta qiymati o`lchash soni ko`payishi bilan nolga intilish holati.

O`lchash aniqligini baholash - noma'lum kattalikning o`lchab topilgan qiymatlari qanday xato bilan topilganligini, ya'ni qanday aniqlikda o`lchanganligini ko`rsatish holati.

Teodolit – joyda grizontal burchakning qo`yilishini va vertikal burchaklarni o`lchovchi geodezik asbob.

Limb – diametri 10-12 sm li, 0° dan 360° gacha bo`laklarga bo`lingan doira.

Alidada – limb markazida joylashgan bo`lib, limb doirasidan sanoq olish vazifasini bajaradi.

Ko`rish trubasi – geodezik asboblarda joyda turli masofadagi narsalarga ko`rish trubalari orqali qaratiladi.

Adilak – geodezik asboblarni ishlatishdan oldin ularni gorizontol vaziyatga keltirish uchun kerak bo`ladigan asbob bo`lagi bo`lib, ko`rinishi jihatidan *doiraviy* va *silindrik* bo`ladi. Adilaklar ampula, g`ilof va taglikdan iborat.

Adilakning nol punkti – ampula bo`laklarining o`rta qiymati.

Vertikal doira – vertikal burchaklarni o`lchash uchun xizmat qiladi.

Treger (taglik) – magnitaviy xossasi bo`lmagan metall dan uchburchaklik shaklida yasalgan moslama bo`lib, uchburchaklik uchlarida o`rnatilgan uch ko`targich vintlar yordamida shtativ ustiga o`rnatiladi.

Vintlar – mahkamlovchi va qaratuvchi. Teodolitning quyidagi qismlarini mahkamlash va qaratish uchun xizmat qiladi: ko`rish trubasi, alidada, limb.

Iplar to`ri – diafragma o`rtasiga shisha plastinka joylanib unga ingichka ip kabi vertikal va gorizontol chiziqlar tortilgan, bu chiziqlar *iplar to`ri* deyiladi.

Bissektor – ikki ipning vertikal, yonma-yon parallel holatda o`tkazilishi (iplar to`rini hosil qiladi).

Shtativ – teodolitga yordamchi qurilma bo`lib, ish jarayonida teodolit shtativ ustiga maxkamlanadi. Shtativ shovun va mahkamlash vintlaridan iborat.

Teodolitni to`g`rilash – bu optik-mexanik va geometrik shartlar bo`yicha muvofiqligini tekshirish bo`yicha o`tkazilgan ishlar majmui.

Vertikal burchak - er yuzasida turli balandlikda yotgan ikki nuqtani tutashtiruvchi vertikal tekislikdagi qiya chiziqning gorizontol va shovun chiziqlar bilan kesishuvidan hosil bo`lgan vertikal tekislikdagi burchaklar ikkiga—**qiyalik burchagi** (vertikal burchak) bilan **zenit oralig`iga** bo`linadi.

CHiziq olish - joyda bir yo`nalish bo`yicha o`tgan vertikal tekislikda (stvorda) yotuvchi nuqtalar o`rnini belgilash.

Ruletka - chiziq o`lchashda yordamchi qurol sifatida ishlatiladi.

Komparlash - lentalar uzunligini tekshirish.

Eklimetr - qiyalik burchagini o`lchovchi geodezik asbob.

Poligon - joyda belgilangan ko`pburchaklik.

YOpiq poligon - poligon bir nuqtadan boshlab maydon chegarasi bo`yicha aylanib, yana bosh nuqtaga qaytib kelishi.

Ochiq poligon - agar poligon koordinatasi ma'lum bir nuqtadan boshlanib,

chiziq oxirida ham koordinatasi belgili ikkinchi bir nuqtada tugashi.

Abris - xomaki plan bo`lib, s`yomka qilinadigan joy tafsiloti va o`lchash natijalari qo`lda masshtabsiz chizilgan chizmadir.

Kameral ishlar - gorizontol s`yomkaning dalada o`lchab topilgan natijalarni matematik qoidalar bo`yicha ishlash va uni to`g`rilab (tenglab) joy planini chizish.

To`g`ri geodezik masala - AV chiziqning uzunligi d , yo`nalishi $\alpha (r)$ va A nuqtaning koordinatalari x_a, u_a berilib, V nuqtaning koordinatalari x_b, u_b ni aniqlash.

Teskari geodezik masala - agar A va V nuqtalarning koordinatalari (x_a, u_a , va x_b, u_b) berilib, shu nuqtalarni tutashtiruvchi chiziq uzunligi $AV=d$ va uning yo`nalishi (α yoki r) ni aniqlash.

Vertikal s`yomka - nuqtalarning vertikal tekislikda egallagan o`rinlarini aniqlashga doir o`lchash ishlarining yig`indisi.

Nivelirlash - nisbiy balandlikni aniqlash.

Nivelir - nisbiy balandlikni aniqlash uchun ishlatiladigan geodezik asbob.

Absolyut balandlik - er yuzasidagi nuqtalarning balandligini dengiz yuziga nisbatan aniqlanishi, agar u son bilan ifodalansa, **absolyut otmetka** deb ataladi va N bilan belgilanadi.

Geometrik nivelirlash - nisbiy balandlikning gorizontol ko`rish nuri yordamida aniqlanishi.

Asbob balandligi - hamma geodezik asboblarda asbob o`rnatilgan nuqtadan trubaning aylanish o`qigacha (teodolit, kipregellarda) yoki trubaning ko`rish o`qigacha (nivelirlarda) bulgan vertikal masofa va i harfi bilan belgilanadi.

Asbob gorizonti - nivelirlarni gorizontol holatga keltirgandan keyingi ko`rish o`qining dengiz sathidan bo`lgan balandligi (otmetkasi) va N_i bilan belgilanadi, uning qiymati hisoblab topiladi.

Nivelirlashning kameral ishlari - geometrik nivelirlash natijalarini matematika qoidalariga binoan ishlab, kerakli qiymatlarni hisoblash va bu qiymatlar asosida profil va boshqa chizmalar chizish.

ГЛОССАРИЙ

АБЕРРАЦИЯ – погрешность оптической системы объектива фотокамеры, проявляющаяся искажениями фотоизображения, нарушающими подобие фигур.

АБСОЛЮТНАЯ ВЫСОТА – расстояние по вертикали от какой-либо точки поверхности Земли до среднего уровня поверхности океана. В России абсолютная высота исчисляется от нуля Кронштадтского футштока.

АБРИС – схематический чертеж участка, на котором нанесены все результаты полевых измерений с цифровыми данными и графическими построениями, позволяющими изобразить в дальнейшем на плане каждую точку местности .

АЗИМУТ АСТРОНОМИЧЕСКИЙ (ИСТИННЫЙ) – двугранный угол, образованный плоскостью астрономического меридиана точки наблюдения и вертикальной в этой точке плоскостью, проходящей через данное направление; отсчитывается от северного направления меридиана по ходу часовой стрелки от 0 до 360° (в теоретической астрономии А. а. отсчитывают от юга в соответствии с отсчетом часового угла).

АЗИМУТ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ – двугранный угол, образованный плоскостью геодезического меридиана точки наблюдения и плоскостью, проходящей через нормаль к поверхности референц-эллипсоида в точке наблюдения и данное направление; отсчитывается от северного направления меридиана по ходу часовой стрелки от 0 до 360°.

АЗИМУТ МАГНИТНЫЙ – горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления магнитного меридиана до данного направления по ходу часовой стрелки от 0 до 360°.

АЛИДАДА – часть угломерного прибора в виде линейки или круга, вращающегося внутри лимба вокруг одной с ним оси и несущая на себе наводящее, визирное (или ориентирующее) и отсчетные приспособления. В современных приборах, применяемых для измерения горизонтальных и вертикальных углов, различают А. горизонтального и вертикального кругов.

АМПЛИТУДА – размах колебания, наибольшее отклонение колеблющегося тела (величины) от положения равновесия (нулевого значения).

БАЗИС ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ – расстояние между двумя закрепленными на местности точками, измеренное с высокой точностью и служащее для определения длин сторон триангуляции.

БАЗИСНЫЙ ПРИБОР – комплект оборудования для непосредственного

измерения длин геодезических базисов или базисных сторон в геодезических сетях 1–го и 2–го классов. Б.п. делятся на три группы: с жезлами, с проволоками и интерференционные.

БАШМАК НИВЕЛИРНЫЙ – переносная подставка для нивелирной рейки в виде массивной чугунной плиты, снабженной одним или двумя выступами с полусферическими головками для установки рейки, ручкой для переноса и тремя короткими шипами, заглубляемыми в грунт.

БЕРГШ ТРИХ – условный знак в виде короткого штриха, вычерчиваемый перпендикулярно к горизонталям обозначающий направление ската при изображении рельефа.

БЕРМА – 1. При подземной разработке месторождений – полоса, прилегающая к контуру объекта, охраняемого от влияния горн. работ. внеш. граница которой является исходной для построения предохранит, целика (т. н. предохранительная Б.).

БИСЕКТОР – два вертикальных штриха сетки нитей зрительной трубы угломерного прибора, используемые для визирования на цель путем введения ее в промежуток между штрихами. Расстояние между штрихами выбирается таким, чтобы визирные линии, проходящие через них, образовывали в главной точке объектива угол в пределах 30 – 60°. В этом случае наблюдатель при наведении допускает наименьшую погрешность.

БУССОЛЬ – прибор для измерения на местности или в шахте магнитных азимутов или румбов; представляет собой закрытую стеклом коробку с азимутальным кольцом, в центре которого на острие шпиля помещена магнитная стрелка или катушка с арретирным приспособлением.

ВЕРНЬЕР – отсчетное приспособление для круговых и линейных шкал. В современных угломерных приборах применяется редко.

ВЕРТИКАЛЬНЫЙ УГОЛ – угол, лежащий в вертикальной плоскости. В маркшейдерской и геодезической практике обычно измеряют В. у., образуемые наблюдаемым направлением с горизонтальной плоскостью (угол наклона) или с отвесной линией (зенитное расстояние).

ВЕХА (ВЕШКА) – прямой деревянный шест или легкая металлическая трубка длиной 1,5 – 3 м с заостренным концом для втыкания в грунт. В. предназначена для вешения линии на местности и для обозначения точек вершин полигонов при угломерных съемках.

ВИЗИРОВАНИЕ – совмещение перекрестия основных штрихов сетки нитей с изображением визирной цели.

ВИНТ (в маркшейдерских приборах) – металлический стержень со спиральной резьбой и головкой для вращения вокруг оси. По назначению В. разделяют на крепежные, исправительные, закрепительные, наводящие,

подъемные, становые, элевационные.

ВИЗИР – приспособление для предварительной (грубой) установки зрительной трубы маркшейдерского или геодезического прибора в направлении визирования. Простейшими В. являются механический прицел, состоящий из целика и мушки, диоптры – оптический, коллимационный и др.

ВЫСОТА ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ – расстояние от данной точки на земной поверхности до поверхности референц-эллипсоида или высота точки над поверхностью геоида. В.г. определяется как сумма абсолютной высоты точки и аномалии высот на этой точке. Для всех инженерных расчетов и построений используют абсолютные высоты, в России – нормальные высоты.

ВЫСОТА НОРМАЛЬНАЯ – абсолютная высота, равная расстоянию от данной точки до поверхности квазигеоида. При определении этой высоты принимают нормальное распределение ускорения силы тяжести по отвесной линии между данной точкой и средней уровенной поверхностью.

ВЫСОТА ПРИБОРА – расстояние по вертикали от геодезической или маркшейдерской точки до оси вращения грубы прибора, установленного в рабочее положение над или под этой точкой.

ВЫСОТНАЯ ОТМЕТКА – численное значение расстояния по вертикали от принятой начальной горизонтальной поверхности (условного горизонта, уровня моря) до данной точки.

ВЫЧИСЛЕНИЕ КООРДИНАТ ПУНКТОВ – процесс вычислительных действий, в результате которых по измеренным значениям углов, длин, превышений определяются координаты исходных пунктов.

ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ СЕТЬ – система пунктов на земной поверхности, закрепленных на местности специальными знаками и центрами, взаимное (относительное) положение которых определено в плановом отношении и по высоте.

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ ЗНАК – деревянное или металлическое сооружение над центром геодезического пункта, служащее объектом визирования на пункт и для подъема инструмента над землей при угловых и линейных измерениях на пункте.

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ ПУНКТ – пункт геодезической сети, отмеченный на местности заложением в землю центром и возведенным над ним знаком, окопанным канавой.

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ ХОД – геодезическое построение в виде ломаной линии. Геодезические ходы классифицируют по виду применяемых приборов (например, тахеометрический ход, нивелирный ход, теодолитный

ход и др.); по геометрическим особенностям (например, замкнутый ход, разомкнутый ход и др.).

ГЕОДИНАМИКА – научная дисциплина, изучающая движения, происходящие в земной коре, мантии и ядре, и причины этих движений.

ГЕОДИНАМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ – процессы деформирования и разрушения массива горных пород, возникающие в результате изменения его механического состояния под воздействием природных эндогенных и технологических факторов и достигающие в определенных случаях земной поверхности.

ГЕОИД – фигура Земли, ограниченная уровенной поверхностью, совпадающей в открытых морях и океанах с их спокойной поверхностью (без волн, приливов и течений); для территории России за поверхность Г. принята урo-венная поверхность, проходящая через нуль Кронштадтского футштока.

ГОРИЗОНТ – региональное стратиграфическое подразделение, интегрирующее по простиранию совокупность одновозрастных разнофациальных отложений: свит, подсвит, частей свит или вспомогательных стратиграфических подразделений.

ГОРИЗОНТАЛИ – линии на карте, соединяющие точки земной поверхности с одинаковой абсолютной высотой. Г. служат основным способом изображения рельефа земной поверхности на топографических картах.

ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ПЛОСКОСТЬ – плоскость, перпендикулярная к отвесной линии, проходящей через данную точку.

ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ ПРОЛОЖЕНИЕ – проекция измеренной наклонной длины линии на горизонтальную плоскость.

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ КРУГ – деталь или совокупность деталей, несущих лимб. Различают горизонтальный и вертикальный круги, лимбы которых при установке прибора в рабочее положение по установочному уровню располагаются соответственно в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ УГОЛ – двугранный угол, ребро которого образовано отвесной линией, проходящей через данную точку.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ СЕТЬ – геодезическая сеть, обеспечивающая распространение координат на территорию государства и являющаяся исходной для построения других геодезических сетей.

ДЕТАЛЬНАЯ РАЗБИВКА – геодезические работы по перенесению и закреплению на местности основных точек осей и размеров зданий и сооружений, а также высотных отметок в соответствии с проектными

чертежами.

ИЗОЛИНИИ – линии на планах, разрезах, проекциях или других графиках, соединяющие точки с одинаковыми значениями какой–либо величины. Изолинии служат для графического изображения разных объектов, поверхностей, характеризующих форму и условия залегания, тектоники месторождений, размещения свойств, компонентов и физико–химических характеристик залежей полезных ископаемых и других показателей, дают наглядное представление о размещении той или иной рассматриваемой величины. Изолинии могут выражать распределение работ и затрат, связанных с разработкой месторождения, процессы сдвижения поверхности и толщи горных пород и т.п.

КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ – комплекс работ по обработке и оценке точности полевых измерений и составлению графической документации. К. р. выполняются, как правило, в производственном помещении. К камеральным работам относятся: вычисление координат пунктов полигонометрических и теодолитных ходов, пополнение чертежей горной графической документации и др.

КИПРЕГЕЛЬ – геодезический прибор, предназначенный для измерения вертикальных углов, расстояний, превышений и графических построений направлений при выполнении топографических съемок. К. используют в комплекте с мензулой.

ЛИНИЯ ПАДЕНИЯ – линия в плоскости напластования пласта, жилы, залежи, перпендикулярная к линии простирания.

ЛИНИЯ ПРОСТИРАНИЯ – линия, образованная пересечением горизонтальной плоскости с пластом, жилой, залежью.

НАБЛЮДАТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ – совокупность реперов, заложенных по определенной системе на земной поверхности, в сооружениях или в подземных выработках с целью проведения наблюдений за сдвижением земной поверхности, сооружений или горных пород в толще. Различают типовые (по старой терминологии: рядовые и долговременные) и специальные наблюдательные станции.

НАКЛОНЕНИЕ МАГНИТНОЕ – угол между горизонтальной плоскостью и полным вектором напряженности магнитного поля Земли.

НАСАДКА ДАЛЬНОМЕРНАЯ – составная часть оптического дальномера двойного изображения, надевается на объективную часть зрительной трубы теодолита.

НЕДРА – часть земной коры, расположенной ниже почвенного слоя, а при его отсутствии – ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающейся до глубин, доступных для геологического изучения и

освоения.

НИВЕЛИР – геодезический прибор, предназначенный для определения разности высот двух точек при помощи горизонтального визирного луча и вертикально установленных в этих точках реек.

НИВЕЛИРОВАНИЕ – определение превышений между пунктами местности и получение их высот. Различают геометрическое, тригонометрическое (геодезическое), барометрическое, гидростатическое и автоматическое Н.

НУЛЬ – ПУНКТ УРОВНЯ – 1. Цилиндрического – точка, лежащая на середине ампулы уровня. Касательная к кривой продольного сечения, проходящая через Н.–п. у., называется осью уровня. Ось уровня будет горизонтальна при совпадении пузырька уровня с Н. п. 2. Круглого – точка ампулы уровня или отсчет по шкале, служащие исходными для определения наклона с помощью уровня.

ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ – линейных – вычисление по результатам измерений длины линии с введением в измеренные значения поправок за компарирование мерных приборов, температуру, наклон и за приведение к уровню моря и к плоскости проекции Гаусса; угловых – вычисление значений углов с введением в их измеренные значения поправок за центрирование, редукцию и др.

ОПОРНЫЙ РЕПЕР – репер профильной линии, заложенный на участке наблюдательной станции, не подвергающемся сдвигению, и служащий исходным для наблюдения на данной профильной линии

ПИКЕТ – закрепленная кольшком и отмеченная сторожкой точка местности, высота которой определяется геометрическим нивелированием. Расстояние между пикетами 100 м. На сторожке надписывается номер П., выражающий расстояние в сотнях метров от начальной точки трассы (нулевого пикета). Например, П. с номером 15 (ПК 15) отстоит от начала трассы на 1,5 км. При подземных работах пикеты разбиваются через 50 м.

ПИКЕТАЖ – выбор точек на местности для установки реек и отметка их кольями при нивелировании, на которых делают надпись пикета. Точки изменения рельефа между пикетами отмечают кольшком и называют плюсовыми точками. Обозначают их на кольшке через расстояние от младшего пикета, например, ПК7 + 47,5, что означает, что плюсовая точка поставлена на расстоянии 47,5 м от пикета 7. В местах изменения бокового рельефа разбивают поперечники. Все пикеты и плюсовые точки отмечают в пикетажной книжке.

ПЛАНИМЕТР – прибор для определения по плану или карте площади участка местности.

ПОВЕРКИ НИВЕЛИРА – исследования прибора, устанавливающие, удовлетворяет ли он геометрическим и конструктивным требованиям, соблюдение которых необходимо для приведения линии визирования в горизонтальное положение. Содержание и порядок проверок и юстировок зависят от типа нивелира.

ПОВЕРКИ ТЕОДОЛИТА – исследования прибора, устанавливающие, удовлетворяет ли он следующим геометрическим и конструктивным требованиям, соблюдение которых необходимо для измерения горизонтальных и вертикальных углов:

ПОЛИГОНОМЕТРИЯ – метод определения положения геодезических пунктов путем проложения на местности ломаной линии (полигонометрического хода) или системы связанных между собой ломаных линий (полигонометрической сети), в которых измеряются все углы и стороны.

ПОЛИГОНОМЕТРИЧЕСКИЙ ХОД – система точек, местоположение которых определяется путем измерений углов и длин сторон.

ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ ПАДЕНИЯ ПЛАСТОВ – наименьшие углы падения пластов, при которых возникают сдвигения пород лежащего бока разрабатываемого пласта.

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНАЯ БЕРМА – полоса на плане, прилегающая к контуру охраняемого объекта, внешняя граница которой является исходной для построения предохранительного целика.

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ЦЕЛИК – часть угольного пласта, оставляемая в недрах, в целях предотвращения опасного влияния горных разработок на охраняемые объекты.

ПРИВЯЗКА ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ СЕТИ – включение в создаваемую сеть элементов ранее проложенной сети в качестве исходной опоры или с целью присоединения к ней.

ПРИЗМА ВОЗМОЖНОГО ОБРУШЕНИЯ БОРТА КАРЬЕРА (ОТКОСА УСТУПА, ОТВАЛА) – часть массива горных пород (отвальных масс), заключенная между бортами карьера (откоса уступа или отвала) и наиболее напряженной поверхностью в массиве, по которой коэффициент запаса устойчивости с учетом нагрузки от веса применяемого оборудования меньше допустимого, предусмотренного проектом.

ПРОФИЛЬ – 1. Линия на местности, вдоль которой проводятся геофизические наблюдения.

2. Геофизический разрез по этому профилю.

3. Характер изменения какой-либо величины (например, рельефа поверхности земли) вдоль заданного направления.

ПРОФИЛЬНАЯ ЛИНИЯ НАБЛЮДАТЕЛЬНОЙ СТАНЦИИ – прямая или ломаная линия, вдоль которой расположены реперы наблюдательной станции.

ПУНКТ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ – пункт геодезической сети, отмеченный на местности заложением в землю центром и возведенным над ним знаком, окопанным канавой. Координаты центра пункта (абсцисса, ордината и абсолютная высота), а также дирекционные углы направлений на ориентирные пункты указываются в геодезических каталогах. Ориентирные пункты отмечаются на местности заложением в землю центром и установленным на нем деревянным или бетонным столбом, окопанным круглой канавой.

РАБОЧИЙ ГОРИЗОНТ КАРЬЕРА – горизонтальная плоскость, пересекающая массив горных пород в контурах карьера на уровне установки выемочно-погрузочного и транспортного оборудования, предназначенного для обработки уступа. На Р. г. к. располагаются рабочие площадки.

РАБОЧИЙ РЕПЕР – репер профильной линии, предназначенный для определения величин сдвижений земной поверхности, положение его в пространстве определяется относительно опорных реперов профильной линии.

РАДИАН – единица плоского угла в Международной системе единиц. Р. представляет собой центральный угол, опирающийся на дугу окружности, длина которой равна ее радиусу.

РАДИОДАЛЬНОМЕР – прибор для измерения расстояний по измеренному времени прохождения радиоволн ультракороткого диапазона от передатчика ведущей станции до ведомой и обратно до приемника ведущей станции. В применяемых в геодезии радиодальномерах время распространения радиоволн измеряется фазовым методом.

РЕПЕР – 1. Геодезический или маркшейдерский пункт, имеющий высотную отметку.

СБОЙКА – подземная наклонная или горизонтальная выработка, проводимая в процессе вскрытия шахтного поля или его блока между двумя стволами или штольнями и замыкающая контур прямогоочного проветривания подземных выработок.

СБЛИЖЕНИЕ МЕРИДИАНОВ на плоскости – угол, образованный изображением меридиана точки в проекции Гаусса и прямой, параллельной оси абсцисс на плоскости. Угол этот для точек, расположенных восточнее осевого меридиана, положителен, западнее – отрицателен.

СВЕТОДАЛЬНОМЕР – прибор для измерения расстояний. Принцип

действия С. основан на измерении времени прохождения света от светодальномера до отражателя (преграды) и обратно.

СГУЩЕНИЕ СЕТИ – создание на местности сети дополнительных пунктов на основе имеющихся исходных пунктов высшего класса (разряда).

СИГНАЛ – 1. Деревянное или металлическое наружное сооружение над центром геодезического пункта, имеющее приспособление для установки прибора, платформу для наблюдателя и визирную цель.

2. Визирная электрифицированная или табличная цель, применяемая для визирования при угловых измерениях в подземных опорных сетях. В комплект сигналов входят стандартные подставки, штативы и отвесы или оптические центры.

СПЕЦИАЛЬНАЯ НАБЛЮДАТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ – наблюдательная станция, заложенная с целью детального изучения отдельных вопросов сдвижения горных пород и земной поверхности: взаимосвязи деформаций сооружения и основания (грунта), влияния деформаций подработанной толщи и земной поверхности на фильтрацию из водных объектов в горные выработки и др.

СТОРОНА ХОДА – отрезок прямой, соединяющий два смежных пункта полигонометрического (теодолитного) хода.

СЪЕМОЧНАЯ СЕТЬ – совокупность точек, определяемых дополнительно к пунктам государственной геодезической сети для непосредственного обеспечения топографических съемок.

ТАХЕОМЕТР – топографический прибор, предназначенный для измерений на местности горизонтальных углов, расстояний и превышений, применяемый при производстве тахеометрических съемок.-

ТЕОДОЛИТ – геодезический прибор для измерения горизонтальных углов.

ТРИАНГУЛЯЦИЯ – метод определения относительного (взаимного) планового положения геодезических пунктов путем построения на местности систем смежно расположенных треугольников, в которых измеряют их углы, а в сети – длину хотя бы одной стороны, называемой базисом или базисной стороной.

ТРИЛАТЕРАЦИЯ – метод определения взаимного планового положения геодезических пунктов путем построения на местности систем смежно расположенных треугольников, в которых измеряется длина их сторон. Метод Т. широкого распространения не получил, измерение расстояний между пунктами применяется обычно в сочетании с угловыми измерениями; такой метод построения геодезической сети называют линейно–угловой, или комбинированной, триангуляцией.

УГЛОМЕР – маркшейдерский угломерный или угломерно–дальномерный

прибор, предназначенный для съемки нарезных и очистных горных выработок; состоит из подставки, горизонтального круга и алидады с вертикально установленным полукругом, по которому в вертикальной плоскости обкатывается зрительная труба, снабженная либо нитяным дальномером, либо дальномером двойного изображения. У., предназначенные для съемки очистных выработок камерного типа, снабжаются внутрибазными проекционными дальномерами.

УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ ДЛЯ ГОРНОЙ ГРАФИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ – обозначения, при помощи которых земная поверхность, геологические элементы, горные и разведочные выработки и другие объекты изображаются на чертежах горной графической документации. У. з. разделяют на контурные (масштабные), внemasштабные, комбинированные и пояснительные.

УСЛОВНАЯ ОТМЕТКА – высота точки, отсчитанная от условно взятой уровенной поверхности.

ФОТОГРАММЕТРИЯ (измерительная фотография) – техническая дисциплина, имеющая своей задачей определение вида и размеров какого-либо объекта путем изучения и измерения не самого объекта, а его фотографического изображения.

ФОТОПЛАН – фотографическое изображение местности, отвечающее всем геометрическим требованиям контурного плана. Фотопланы составляют из трансформированных снимков по опорным точкам в пределах рамок трапеций требуемого масштаба. Монтаж фотопланов выполняют на жесткой основе. Фотопланы часто применяют в качестве основы при составлении топографических или маркшейдерских планов. По фотоплану можно вычертить в условных знаках рельеф и ситуацию; такой документ, сочетающий элементы карты и фотоплана, называют фотокартой.

ФУТШТОК – рейка с делениями, укрепленная отвесно и неподвижно у прочного берегового сооружения так, чтобы можно было делать отсчеты максимального и минимального уровней воды. Отсчеты производятся для определения среднего уровня воды. Кронштадтский футшток – черта на медной пластине, вделанной в гранитный устой моста через Обводной канал в Кронштадте; черта совпадает со средним уровнем моря, установленным из многолетних наблюдений.

ЭКЛИМЕТР – 1. Портативный карманный прибор для измерения углов наклона линий на земной поверхности и в подземных горных выработках.

ШТАТИВ – принадлежность маркшейдерско-геодезического прибора, состоящая из металлической головки и шарнирно скрепленных с ней трех деревянных или металлических ножек, окованных наконечниками с

остриями и упорами для заглубления в грунт.

ЦЕНТРИРОВАНИЕ ПРИБОРА – операция совмещения вертикальной оси маркшейдерско–геодезического прибора с отвесной линией, проходящей через данную точку.

ЧАСТОТНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ – часто повторяемые серии наблюдений на профильных линиях с промежутками во времени не более одного месяца с целью определения отдельных параметров сдвижения.

GLOSSARY

ABERRATION – the error of optical system of a lens of the camera which is shown the distortions of the facsimile breaking similarity of figures. Exerts negative impact on photogrammetric quality of pictures.

OUTLINE – the schematic drawing of the site on which all results of field measurements with the digital data and graphic constructions allowing to represent further on the plan each point of the area are caused. It is one of the main film-making documents.

AZIMUTH ASTRONOMICAL (TRUE) – the dihedral angle formed by the plane of an astronomical meridian of a point of observation and the vertical plane in this point passing through this direction; it is counted from the northern direction of a meridian clockwise from 0 to 360 ° (in theoretical astronomy And. and. count from the South according to counting of an hour corner).

AZIMUTH GEODESIC – the dihedral angle formed by the plane of a geodesic meridian of the vantage point and the plane passing through a normal to a reference ellipsoid surface in vantage point and this direction; it is digitized from northern direction of a meridian clockwise from About to 360 °.

The AZIMUTH MAGNETIC – the horizontal angle digitized from northern direction of a magnetic meridian to this direction clockwise from 0 to 360 °. **The ALIDADE** – a part of the goniometric instrument in the form of a ruler or a circle rotating in a limb around one with it axes and bearing on itself directing, vizirny (or orienting) and reading devices. In the modern instruments used to measurement of horizontal and vertical angles distinguish And. horizontal and vertical circles. **AMPLITUDE** – fluctuation band, the greatest deviation of the fluctuating body (value) from position of equilibrium (null value).

BASE GEODESIC – the distance between two points fixed on terrain measured with high accuracy and serving for determination of lengths of the sides of a triangulation. Bases of a geodesic network of the 1st class have length at least 6 km and are measured by invarny wires with the fractional error no more than 1:1500000.

The BASIC DEVICE – a set of the equipment for direct measurement of lengths of geodetic bases or the basic parties in geodetic networks of the 1st and 2nd classes. Bps are divided into three groups: with staffs, from provoloka and interferential.

BOOT LEVELLING – a figurative support for a leveling lath in the form of the massive pig-iron plate supplied with one or two ledges with hemispherical heads for installation of a lath, the handle for transfer and three short thorns buried in soil. **BERGSH TRIH** – the conventional sign in the form of a short stroke drawn perpendicularly to horizontals designating the direction of a slope at the image of a relief.

The BERM – 1. By underground mining of fields – the strip adjacent to a contour of the object protected from influence a horn. works. extra highway border of which is initial for construction will protect, a tselika (so-called safety

B.).

BISECTOR – two vertical strokes of a grid of threads of the telescope of the goniometric device used for vising on the purpose by her introduction to an interval between strokes. The distance between strokes is chosen it that the vizirny lines passing through them formed in the main point of a lens a corner within $30 - 60^\circ$. In this case the observer at targeting allows the smallest error.

SURVEYING COMPASS – the device for measurement on the area or in the mine of magnetic azimuths or points; represents the box with an azimuthal ring closed by glass in which center on an edge of a spike the magnetic needle or the coil with arretirny adaptation is placed.

The VERNIER – the otschetny device for circular and linear scales. In modern goniometric devices it is applied seldom.

The VERTICAL ANGLE – the corner lying in the vertical plane. Usually measure V . in surveying and geodetic practice at., formed by the observed direction with the horizontal plane (tilt angle) or with the steep line (antiaircraft distance). Tilt angles count from the horizontal plane up – from 0 to 90° , from 0 to -90° down. Antiaircraft distances are always positive, count from the direction on a zenith from 0 to 180° .

The MILESTONE (LANDMARK) – a direct wooden pole or an easy metal tube $1,5 - 3$ m long with the pointed end for a vtykaniye in soil. It is intended for a line vesheniye on the area and for designation of points of tops of grounds at goniometric shootings century. Vesheniye of lines – statement of several milestones so that their vertical axes settled down in one vertical plane.

VISING – combination of a cross hairs of the main strokes of a grid of threads with the image of the vizirny purpose.

The SCREW (in surveying devices) – a metal core with a spiral carving and a head for rotation around an axis. To destination V . divide on fixing, corrective, fixing, directing, lifting, stanovy, elevatsionny.

VIEWFINDER – the device for preliminary (rough) installation of the telescope of the surveying or geodetic device in the direction of vising.

GEODETIC – distance from this point on the land surface to a surface of a referents-ellipsoid or point height over a geoid surface. Century of is defined as the sum of absolute height of a point and anomaly of heights on this point. For all engineering calculations and constructions use absolute heights, in Russia – normal heights.

HEIGHT GEODETIC – distance from this point on the land surface to a surface of a referents-ellipsoid or point height over a geoid surface. Century of is defined as the sum of absolute height of a point and anomaly of heights on this point. For all engineering calculations and constructions use absolute heights, in Russia – normal heights.

HEIGHT NORMAL – the absolute height equal to distance from this point to a quasigeoid surface. When determining this height accept normal distribution of acceleration of gravity on the steep line between this point and an average urovenny surface. Normal height of this point can differ from orthometric on 2 m.

Near an average urovenny surface normal heights are equal orthometric and approximate absolute, and surfaces of a geoid and a quasigeoid coincide.

DEVICE HEIGHT – distance down from a geodetic or surveying point to an axis of rotation where the device is installed into position over or under this point. **The ELEVATION MARK** – numerical value of distance down from the accepted initial horizontal surface (the conditional horizon, sea level) to this point.

CALCULATION of COORDINATES of POINTS – process of computing actions as a result of which on the measured values of corners, lengths, excesses coordinates of starting points are defined.

GEODETIC NETWORK – the system of points on the land surface fixed on the area by special signs and the centers which mutual (relative) position is determined in the planned relation and by height.

The GEODETIC SIGN – the wooden or metal construction over the center of geodetic point serving as subject to vizing on point and for raising of the tool above the ground at angular and linear measurements on point. At installation of the tool on the earth build the pyramid serving only as the vizirny purpose, and in mountains put tours. When raising the tool on height up to 10 m build a simple signal, and with a height of 11 m and more – the difficult signal differing from simple in the fact that the tool support fastens to signal legs, and at simple is established on the earth. There are also folding G. 3. same types.

GEODETIC POINT – point of geodetic network noted on the area by the center put to the earth and the sign built over him which is dug round by a ditch. Coordinates of the center of point (an abscissa, ordinate and absolute height) and also directional corners of the directions on orient points are specified in geodetic catalogs.

The GEODETIC COURSE – geodetic construction in the form of the broken line. The geodetic courses classify by the form the used devices (for example, the takheometrichesky course, the leveling course, the theodolitic course, etc.); on geometrical features (for example, the closed course, the opened course, etc.).

GEODYNAMIC PROCESSES – the processes of deformation and destruction of the massif of rocks resulting from change of his mechanical state under the influence of natural endogenous and technology factors and reaching in certain cases of the land surface. Natural endogenous factors are the factors, internal in relation to the massif of rocks, caused, generally evolution of Earth as planets and shown in the form of tectonic movements, processes of magmatism, metamorphism, etc.

The HORIZON – the regional stratigrafichesky division integrating on pro-deleting set even-aged the raznofatsialnykh of deposits: suites, subsuites, parts of suites or auxiliary stratigraficheskikh of divisions.

HORIZONTALS – the lines on the card connecting points of the land surface to identical absolute height.

The HORIZONTAL PLANE – the plane, perpendicular to the steep line passing through this point.

HORIZONTAL PROLOZHENIYE – a projection of the measured line length inclined plane to the horizontal plane.

The HORIZONTAL CIRCLE – a detail or set of the details bearing a limb. Distinguish horizontal and vertical circles which limbs at installation of the device into position on adjusting level settle down respectively in the horizontal and vertical planes.

HORIZONTAL CORNER – a dihedral angle which edge is formed by the steep line passing through this point.

The STATE GEODETIC NETWORK – the geodetic network providing distribution of coordinates on the territory of the state and being initial for creation of other geodetic networks.

DETAILED BREAKDOWN – geodetic works on transferring and fixing on the area of the main points of axes and the sizes of buildings and constructions and also elevation marks according to design drawings.

ISOLINES – the lines on plans, cuts, projections or other schedules connecting points to identical values of any size. Isolines serve for the graphic representation of different objects, the surfaces characterizing a form and conditions of bedding, tectonics of fields, placements of properties, components and physical and chemical characteristics of deposits of minerals and other indicators give an evident idea about placement of this or that considered size. Isolines can express distribution of the works and expenses connected with mining, processes of displacement of a surface and thickness of rocks, etc.

CAMERAL WORKS – a complex of works on processing and assessment of accuracy of field measurements and to drawing up graphic documentation. To rubles are carried out, as a rule, in the production room. Treat cameral works: calculation of coordinates of points the poligonometricheskikh and the theodolitic courses, replenishment of drawings of mountain graphic documentation, etc.

KIPREGEL – the geodetic device intended for measurement of vertical angles, distances, excesses and graphic creation of the directions when performing surveys. To. use complete with a plane table.

OBSERVING STATION – set of the reference points put on a certain system on the land surface in constructions or in underground developments for the purpose of carrying out observations of displacement of the land surface, constructions or rocks in the thickness. Distinguish standard (on old terminology: ordinary and long-term) and special observing stations.

The INCLINATION MAGNETIC – a corner between the horizontal plane and a full vector of tension of magnetic field of Earth.

The NOZZLE RANGING – a component of an optical range finder of the double image, is put on an objective part of the telescope of a theodolite. Details of the optical compensator sending to a pipe two light bunches dispersing in space of objects under a parallactical corner and forming a rectangular or isosceles measuring triangle are installed in the case H. of.

SUBSOIL – a part of the crust located below a soil layer, and at his absence – below the land surface and a bottom of reservoirs and water currents stretching to

depths available to geological studying and development.

The LEVEL – the geodetic device intended for definition of a difference of heights of two points by means of a horizontal vizirny beam and laths which are vertically established in these points.

LEVELLING – definition of excesses between points of the area and obtaining their heights. Distinguish geometrical, trigonometrical (geodetic), barometric, hydrostatic and automatic N. N. geometrical – a method of definition of excesses between points by means of a horizontal beam of vising with application of a level and laths. N trigonometrical (geodetic) – a method of definition of excesses by means of an inclined beam of vising. The tilt angle or antiaircraft distance of a vizirny beam, height of installation of the device and a point of vising are measured.

ZERO – POINT of LEVEL – 1. Cylindrical – the point lying on the middle of an ampoule of level. The tangent to a curve of longitudinal section passing through N. – the item at., is called a level axis. The axis of level will be horizontal at coincidence of a bubble of level to N. of item 2. Round – the point of an ampoule of level or counting on a scale serving initial for definition of an inclination by means of level.

PROCESSING of RESULTS of MEASUREMENTS – linear – calculation by results of measurements of length of the line with introduction to the measured values of amendments for a komparirovaniye of measured devices, temperature, an inclination and for reduction to sea level and to the plane of a projection of Gauss; angular – calculation of values of corners with introduction to their measured values of amendments for centering, a reduction, etc.

BASIC REFERENCE POINT – the reference point of the profile line put on the site of observing station which isn't exposed to displacement and the employee initial for observation on this profile PLUMB line OPTICAL (TsENTRIR) – 1.

PICKET – the point of the area fixed by a peg and noted by a witness mark which height is defined by geometrical leveling. Distance between pickets of 100 m. On a witness mark number P. expressing distance in hundreds of meters from the initial point of the route (a zero picket) is inscribed. For example, P. with number 15 (Personal computer 15) will be spaced from the beginning of the route on 1,5 km. During the underground works pickets break through 50 m.

PIKETAZH – the choice of points on the area for installation of laths and a mark their stakes when leveling on which do a picket inscription. Points of change of a relief between pickets note a peg and call plus points. Designate them on a peg through distance from a younger picket, for example, of PK7 + 47,5 that means that the plus end is put to distance of 47,5 m from a picket 7. In places of change of a side relief break diameters. All pickets and plus points note in the piketazhny book.

The PLANIMETER – the device for definition according to the plan or the card of land area of the area.

CHECKINGS of the LEVEL – the device researches establishing whether he meets geometrical and design requirements which observance is necessary for

reduction of the line of vision in horizontal position. Contents and an order of checkings and adjustments depend on level type.

CHECKINGS of the THEODOLITE – the device researches establishing whether he satisfies to the following geometrical and design requirements which observance is necessary for measurement of horizontal and vertical angles:

POLYGONOMETRY – a method of definition of provision of geodetic points by a prolozheniye on the area of the broken line (the poligonometrishesky course) or the system of the broken lines (poligonometrishesky network) connected among themselves in which all corners and the parties are measured.

SAFETY BERM – a strip on the plan, adjacent to a contour of the protected object which external border is initial for creation of a safety tselik. She provides some safety margin of protection of objects taking into account an error of definition of angles of displacement. The sizes берм accept depending on the importance of an object and its sensitivity to deformations of the land surface. Width of a berm is within 5 - 20 m.

SAFETY TSELIK – the part of coal layer left in a subsoil for prevention of dangerous influence of mountain developments on the protected objects.

The GEODETIC POINT – point of geodetic network noted on the area by the center put to the earth and the sign built over him which is dug round by a ditch.

RADIAN – unit of a flat corner in the International System of Units. The river represents the central corner leaning on an arch of a circle which length is equal to its radius.

RADIO RANGE FINDER – the device for measurement of distances on the measured time of passing of radio waves of ultrashort range from the transmitter of the leading station to conducted and back to the receiver of the leading station. Time of distribution of radio waves is measured in the radio range finders applied in geodesy by a phase method.

REFERENCE POINT – 1. The geodetic or surveying point having an elevation mark.

SBOYKA – the underground inclined plane or horizontal framing which is carried out in the course of opening of a mine field or its unit between two trunks or adits and shorting a circuit of direct-flow airing of underground framings.

CONVERGENCE of MERIDIANS on the plane – the angle formed by the image of a meridian of a point in Gauss's projection and a direct, parallel abscissa axis to the planes. This angle for the points located to the east of an axial meridian is positive, to the west – is negative.

SVETODALNOMER – the instrument for measurement of distances. The principle of action of S. is based on time dimension of passing of light from a svetodalnomer to the reflector (barrier) and back. Svetodalnomer are known: impulse in which the distance is determined directly by time of passing of a light pulse; phase in which the distance is determined by a phase difference of modulation of the continuous radiation, and phase code in which the pulse radiation of light is combined with a phase method of range sensing

CONDENSATION of NETWORK – creation on the area of network of

additional points on the basis of the available starting points of the highest class (category).

The SIGNAL – 1. The wooden or metal external construction over the center of geodetic point having the device for installation of the device, the platform for the observer and the vizirny purpose.

SPECIAL OBSERVING STATION – the observing station put for the purpose of detailed studying of single questions of displacement of rocks and the land surface: interrelations of deformations of a construction and the basis (soil),

The TACHEOMETER – the topographical device intended for measurements on the area of horizontal corners, distances and excesses, used by production the takheometrisheskikh of shootings.

THEODOLITE – the geodetic device for measurement of horizontal corners.

TRIANGULATION – a method of definition of relative (mutual) planned provision of geodetic points by construction on the area of systems of adjacently located triangles in which measure their corners, and in network – length at least one party called by basis or the basic party. In combination with trigonometrical leveling the provision of points also can be determined by height, but with a smaller accuracy, than leveling geometrical by a triangulation method. The systems of triangles build in the form of ranks (chains) (fig. 1) and networks

TRILATERATION – a method of definition of mutual planned provision of geodetic points by construction on the area of systems of adjacently located triangles in which length of their parties is measured. Method T. I wasn't widely adopted, measurement of distances between points is applied usually in combination with angular measurements; such method of creation of geodetic network is called linearly – angular, or combined, a triangulation.

GONIOMETER – the surveying goniometric or goniometric and ranging device intended for shooting of cut and clearing excavations; consists of a support, a horizontal circle and an alidade with vertically established semicircle on which in the vertical plane the telescope supplied with either a cotton range finder, or a range finder of the double image is rolled. At., intended for shooting of clearing developments of chamber type, are supplied with vnutribazny projective range finders.

GONIOMETER – the surveying goniometric or goniometric and ranging device intended for shooting of cut and clearing excavations; consists of a support, a horizontal circle and an alidade with vertically established semicircle on which in the vertical plane the telescope supplied with either a cotton range finder, or a range finder of the double image is rolled. At., intended for shooting of clearing developments of chamber type, are supplied with vnutribazny projective range finders.

CONDITIONAL MARK – the point height counted from conditionally taken equaled surface.

FOTOGRAMMETRIYA (the measuring photo) – the technical discipline having the task definition of a look and what sizes – or an object by studying and measurement not of the object, but his photographic image.

The TIDE GAUGE – the rail with divisions strengthened steeply and fixed at a strong coastal construction so that it was possible to do counting of the maximum and minimum water levels. Counting is made for determination of the average level of water. The Kronstadt tide gage – line on the copper plate built-in into a granite abutment of the bridge via the Bypass channel in Kronstadt; the line matches the average level of the sea set from long-term observations.

EKLIMETR – 1. The portable pocket instrument for measurement of slope angles of lines on the land surface and in underground excavations.

MOUNT – the accessory of the surveying and geodesic instrument consisting of a metal head and pivotally three wooden or metal pinches fastened to it fettered by tips with edges and an emphasis for burying in soil. To highway it is intended for installation and fixing of the instrument on it in working position.

TSELIK – the part of layer (deposit) of mineral which is not derived or temporarily not derived in development process of the field. C have the greatest distribution.

- safety – for preventing of a side job of excavations, surface buildings, constructions and natural objects;
- barrier – for safeguarding of excavations from breaks in them of water, a zailovochny pulp from adjacent framings; it is left also for division of fields of adjacent mines;
- interfloor – for a protection of framings of the main horizon;
- interchamber – for support of stability of breeds of a roof in clearing space of cameras;
- okoloshtrekovy – for a protection of the framing which is carried out on layer separating it from the worked-out space or from adjacent framing; as a rule, it is derived in case of elimination of framing after the termination of period of its service. Last three types of C. can be erected from artificial special or passing natural materials. They are constructed the same form, as well as natural. The main materials for their construction – concrete and anhydrite.

CENTERING of the INSTRUMENT – operation of combination of a vertical axis of the surveying and geodesic instrument with the plumb line passing through this point.

The FREQUENCY OBSERVATIONS – often repeated series of observations on profile lines with intervals in time no more than one month for the purpose of determination of separate parameters of displacement.

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

Рўйхатга олинди:

№ БД-5321100

2015 йил "21" 08



Олий ва ўрта махсус таълим
вазирлигининг 2015 йил

"30" – сонли

буйруғи билан тасдиқланган

ГЕОДЕЗИЯ ВА МАРКШЕЙДЕРИЯ

ФАНИНИНГ

ЎҚУВ ДАСТУРИ

Билим соҳаси:	300 000 – Ишлаб чиқариш-техник соҳа
Таълим соҳаси:	320 000 – Ишлаб чиқариш технологиялари
Таълим йўналиши	5321100 – Ноёб ва радиоактив металл рудаларини казиб олиш, қайта ишлаш техникаси ва технологияси

ТОШКЕНТ– 2015

Фаннинг ўқув дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими йўналишлари бўйича ўқув-услубий бирлашмалари фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашнинг 2015 йил "16" 07 даги "4" - сонли мажлис баёни билан маъқудланган.

Фаннинг ўқув дастури Навоий давлат кончилик институтида ишлаб чиқилди.

Тузувчилар:

- Рахимов В.Р. – Тошкент Давлат техника Университети "Маркшейдерлик иши ва геодезия" кафедраси профессори, т.ф.д. академик
- Таджиев Ш.Т. – Навоий давлат кончилик институти «Кончилик иши» кафедраси ўқитувчиси
- Қобилов О.С. – Навоий давлат кончилик институти «Кончилик иши» кафедраси ўқитувчиси

Такризчилар:

- Садинов Ш.М. – Навоий кон-металлургия комбинати бош маркшейдери
- Мислибоев И.Т. – Навоий давлат кончилик институти "Кончилик иши" кафедраси доценти п.ф.н.

Фаннинг ўқув дастури Навоий давлат кончилик институти Кенгашида кўриб чиқилган ва тавсия қилинган. (2015 йил "29" 01 даги "5/4" - сон мажлис баённома).

I. Ўқув фанининг долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни

Ушбу фан ернинг шакли ва ўлчамлари, топографик карта ва планлар билан ишлаш, геодезик ўлчаш усуллари, уларда ишлатиладиган асбоблар тўғрисида умумий маълумотларга эга бўлиш, фойдали қазилма конларини қазиб олишнинг барча босқичларида иштирок этадиган асосий маркшейдерлик ишлар билан танишиш, маркшейдерлик планлар ва маркшейдерлик тасвирга олиш ишлари ҳақида тушунчаларга эга бўлиш, уларда ишлатиладиган асбоблар тўғрисида умумий маълумотларга эга бўлиш, фойдали қазилма конларини захираларини ҳисоблаш усуллари билан танишиш, фан тарихи ва ривожланишининг тенденцияси, истиқболи ҳамда республикамиздаги ислохотлар натижалари ва ҳудудий муаммоларининг кончилик ва қурилиш ишларидаги геодезик ҳамда маркшейдерлик ишлар истиқболига таъсири масалаларини қамрайди.

“Геодезия ва маркшейдерия” фани умумкасбий фанлар блокига киритилган курс ҳисобланиб, III ва IV семестрда ўқитилади. Дастурни амалга ошириш ушбу ўқув фани бўйича ўзлаштирилган маълумотларга ҳамда ўқув режасида режалаштирилган математик ва табиий (олий математика; физика), умум касбий (чизма геометрия ва инженерлик графикаси; геология; кон ишлари асослари) фанларидан етарли билим ва кўникмаларга эга бўлишлик талаб этилади.

II. Ўқув фанининг мақсади ва вазифаси

Фанни ўқитишдан мақсад - талабаларни геодезик ишларда мавжуд техник атамалар, геодезик ўлчаш усуллари, ўлчаш ишларининг бажарилиш усуллари ва тартиб - қоидалари тўғрисида тушунчалар, ўлчаш ишларида қўлланиладиган асбоблар, қуроллар, уларнинг тузулишини ва уларни синаш, текшириш ва тузатиш усуллари, шунингдек, уларнинг турли геодезик ишларда қўлланилиш қоидалари, фойдали қазилма конларини қазиб олишнинг барча босқичларидаги асосий маркшейдерлик ишлари, маркшейдерлик ҳужжатлар, маркшейдерлик тасвирга олиш усуллари, конларни геометриялаш бўйича йўналиш профилига мос билим, кўникма ва малакани шакллантиришдир.

Фаннинг вазифаси – талабаларга Геодезия ва маркшейдерия фанининг ривожланиш тарихини, ернинг шакли ва ўлчамларини, Геодезияда қўлланиладиган координталар системаларини, топографик карта ва планлар тузулишини, топографик карта ва планлар билан ишлашни, геодезик таянч ва тасвирга олиш пунктларини ўрнатишда бажариладиган ўлчаш ва ҳисоблаш

ишларини, уларни қайта ишлаш, шунингдек, мавжуд геодзик ўлчаш усулларини, уларда қўлланиладиган асбоблар ва қуроллар, асбоб ва қуроллар билан ишлаш тартиб қоидаларини, ўлчаш ишлари натижаларини ҳисоблаш тартиб қоидаларини, маркшейдерлик ҳужжатлар билан ишлаш тартиб - қоидаларини, маркшейдерлик тасвирга олиш усуллари, тасвирга олиш ишларининг бажарилиш усуллари ва тартиб - қоидаларини, конларни геометриялаш ва захираларини ҳисоблаш усулларининг кон ишларига тадбиқ этиш жараёнларини ўргатишдан иборат.

Ушбу мақсадга эришиш учун фан талабаларни назарий билимлар, амалий кўникмалар шакллантириш вазифаларини бажаради.

Фан бўйича талабаларнинг билим, кўникма ва малакаларига қўйдаги талаблар қўйилади. **Талаба:**

– ернинг шакли ва ўлчамларини аниқлаш ҳамда ўлчаш усуллари, ер юзасини сфера ва текисликларда тасвирлаш усуллари, ер юзасини топографик карта ва планларда тасвирлаш тартиб-қоидалари;

– ер қаъридан рационал фойдаланишнинг маркшейдерлик таъминоти, фойдали қазилма конларини қазиб олиш ишларидаги маркшейдерлик хизмати вазифалари, бурғулаш ва портлатиш ишларининг маркшейдерлик таъминоти тўғрисида **тасаввурга эга бўлиши;**

– топографик карталар номенклатурасини, геодезияда ишлатиладиган координаталар системаларини, топографик карта ва планлар тузилиши ва шартли белгиларини, топографик карта ва планларда ечиладиган масалаларни, чизик ўлчаш ва чизик ўлчаш усуллари ҳамда қуролларини, ўлчаш хатоликлари турлари ва хатоликлар назариясини, нивелирлаш усуллари, иншоатларни қуришда ва кон корхоналаридаги геодзик ишларни;

– маркшейдерлик график ҳужжатларни, фойдали қазилма конларини ер ости усулида қазиб олиш ишларидаги маркшейдерлик тасвирга олиш турларини, ер ости теодолит йўлларини, ер ости кон лаҳмларини ўтишда маркшейдерлик хизмати вазифаларини, тасвирга олиш ишларида қўлланиладиган теодолитларни фойдали қазилмаларни очик усулда қазиб олиш ишларидаги маркшейдерлик хизмати вазифаларини, кон геометриясини **билиши ва улардан фойдалана олиши;**

– жойда чизикларнинг йўналишини аниқлаш бурчаклари; жойнинг план карта ва профиллари, масштаблар; топографик карта ва планлар, уларнинг тузилиши; топографик карта ва планларда ишлатиладиган шартли белгилар; топографик карта ва планларда масалалар ечиш, юзани ҳисоблаш, юзани ҳисоблаш усуллари, юзани ҳисоблашда ишлатиладиган қуроллар; ўлчаш хатолари назарияси, ўлчаш хатолари ва турларига доир масалаларни,

маркшейдерлик тасвирга олиш ишлари натижаларини ҳисоблаш ва жадвал ҳолига келтириш, улар натижасида график ҳужжатларни тайёрлаш; маркшейдерлик планларда масалалар ечиш, юзани ҳисоблаш ер ост кон лаҳмларига йўналиш бериш, йўналиш бериш усуллари, ер ости кон лаҳмларидаги маркшейдерлик тасвирга олиш ишлари натижаларини ҳисоблаш ва планларини тузиш; маркшейдерлик планларни ва лойиҳаларни ўқий олиш, улар билан ишлаш, лойиҳаларни жойга кўчириш; фойдали қазилма конларини геометриялаш усуллари, маркшейдерлик планларининг ҳар хил қирқимларини тузишларни бажариш *кўникмаларига эга бўлиши керак.*

III. Асосий назарий қисм (маъруза машғулоти)

1-Модуль. Геодезиянинг умумий асослари

1-мавзу. Геодезия фани, унинг аҳамияти ва вазифалари

Геодезия фанининг ривожланиш тарихи, Ернинг шакли ва ўлчамлари, Геодезияда қўлланиладиган координталар системалари, топографик карта ва планлар тузилиши, топографик карта ва планлар билан ишлаш, геодезик таянч ва тасвирга олиш пунктларини ўрнатишда бажариладиган ўлчаш ва ҳисоблаш ишлари, уларни қайта ишлаш, шунингдек, мавжуд геодезик ўлчаш усуллари, уларда қўлланиладиган асбоблар ва қуроллар, асбоб ва қуроллар билан ишлаш тартиб қоидаларини, ўлчаш ишлари натижаларини ҳисоблаш тартиб қоидалари.

Геодезия фани ва унинг ҳалқ хўжалигидаги аҳамияти ва вазифалари. Геодезия фани тарихидан қисқача маълумотлар. Абу Райҳон Беруний ва геодезия фани.

2-мавзу. Ернинг шакли ва ўлчамлари.

Ернинг шакли ва ўлчамлари. Ер шакли ҳақида кейинги фикрлар. Градус ўлчаш усули. Сатҳий юза. Геоид. Шовун чизиғи ҳақида маълумотлар. Референц - эллипсоид. Ернинг физик юзаси ҳақида тушунчалар. Красовский эллипсоиди.

3-мавзу. Геодезияда қўлланиладиган координаталар системалари.

Геодезияда қўлланиладиган координаталар системалари. Зонавий координаталар системаси. Километрлар тўри. Жойдаги нуқта баландликлари.

4-мавзу. Ориентирлаш бурчаклари. Жойда чизиклар йўналишини аниқлаш.

Азимутлар. Румблар. Меридианларнинг яқинлашиш бурчаги. Дирекцион бурчаклар. Дирекцион ва румб бурчаклар орасидаги муносабат. Бурчак томонларининг дирекцион бурчаклари орқали ички бурчакни ҳисоблаш. Полигон бурчаклари орқали томонларнинг дирекцион бурчакларини ҳисоблаш. Ҳақиқий ва магнитавий азимутлар.

5-мавзу. Жойнинг план карта ва профели. Масштаблар.

Жойнинг карта, план ва профели. Ер эгрилигининг горизонтал ҳамда вертикал масофага таъсири. Масштаблар.

6-мавзу. Топографик карта план номенклатураси.

Картани варақларга бўлиш ва номерлаш системаси ҳақида тушунчалар. Ер юзасини колонна ва қаторларга бўлиш ва номерлашлар ҳақида маълумотлар. Ҳар хил масштабни карталарни ҳосил қилиш ва уларнинг номенклатурасининг белгиланиши ҳақида тушунчалар. Ясси тўғри бурчакли Гаусс - Крюгер координаталари. Зонавий тўғри бурчакли координаталар системалари ҳақида тушунчалар. Километрлар тўри ҳақида маълумотлар.

7-мавзу. Топографик карталар тузулиши. Топографик карталарда шартли белгилар.

Топографик карта ва планлар тузулиши, уларда тафсилотни ифодалашда қўлланиладиган шартли белгилар ҳақида тушунчалар. Топографик карта ва планларда жойнинг паст баландлигини ифодалашда қўлланиладиган белгилар ҳақида тушунчалар. Рельеф турлари ва уни карта ва планда тасвирлаш.

8-мавзу. Топографик карта ва планда юзани ҳисоблаш усуллари.

Топографик карта ва планларда юзаларни ҳисоблаш усулларида геометрик, аналитик, график ва механик усуллар ҳақида тушунчалар. Планиметр тузилиши, уларнинг турлари ва планиметр ёрдамида юзани ҳисоблаш тартиб қоидалари ҳақида маълумотлар.

9-мавзу. Ўлчаш хатолари назарияси.

Ўлчаш ва унинг турлари. Ўлчаш хатолари ва турлари. Хатолар қонунияти. Тенг аниқли ўлчаш. Тенг аниқсиз ўлчаш. Ўлчаш натижаларининг вазни. Ўлчаш натижаларини ишлаб чиқиш.

10-мавзу. Теодолит ва унинг қисмлари , турлари.

Теодолит тузилиши. Теодолит турлари. Теодолитларни синаш,

текшириш ва тузатиш. Замонавий электрон теодолитлар.

11-мавзу. Теодолит ёрдамида горизонтал ва вертикал бурчакларни ўлчаш.

Горизонтал бурчак ўлчаш моҳияти. Теодолит ёрдамида горизонтал ва вертикал бурчакларни ўлчаш. Горизонтал бурчак ўлчаш усуллари. Вертикал доира ва вертикал бурчак ўлчаш.

12-мавзу. Жойда чизик олиш ва ўлчаш.

Чизик олиш. Чизик ўлчаш ва куроллари. Қия чизикнинг горизонтал қўйилишини аниқлаш. Эклиметрлар. Инвар сим билан чизик ўлчаш. Бевосита ўлчаб бўлмас масофани аниқлаш.

13-мавзу. Горизонтал съёмка қилиш. Теодолит съёмкаси.

Горизонтал съёмкани бажариш. Горизонтал съёмканинг моҳияти. Теодолит съёмкаси ва усуллари. Теодолит йўллари ва унинг аҳамияти. Горизонтал съёмканинг камерал ишлари.

14-мавзу. Тўғри ва тескари геодезик масалалар.

Геодезик масалаларни ечишда қўлланиладиган тўғри ва тескари геодезик масалалар, уларнинг ҳисоблаш тартиб қоидалари ҳақида тушунчалар.

15-мавзу. Вертикал съёмка. Нивелирлаш.

Нивелирлаш. Вертикал съёмкасидаги геодезик ишлар. Вертикал съёмка ва унинг моҳияти. Нивелирлаш ва уларнинг турлари. Геометрик нивелирлаш. Асбоб баландлиги ва асбоб горизонти. Нивелир ва уларнинг турлари. Нивелир рейкалари ва улардан санок олиш. Нивелирларни синаш, текшириш ва тузатиш. Геометрик нивелирлашдаги хатолар. Нивелирлаш йўлини реперга боғлаш. Рейка саноғини текшириш усуллари. Боғловчи ва оралик нуқталар. Техник нивелирлаш. Тригонометрик нивелирлаш.

16-мавзу. Вертикал съёмка. Нивелирлашнинг камерал ишлари.

Геометрик нивелирлашнинг камерал ишлари. Бўйлама профиль чизиш. Кўндаланг профиль чизиш.

17-мавзу. Тахеометрик съёмка.

Тахеометрик съёмка ва унинг моҳияти. Тахеометрик съёмканинг тасвирга олиш тармоқлари. Тахеометрик съёмка ишларида ишлатиладиган

асбоблар. Тахеометрик съёмкани бажариш. Тахеометрик съёмканинг камерал ишлари. Янги электрон тахеометрлар.

2-Модуль. Маркшейдериянинг умумий асослари

1-мавзу. Маркшейдерия тақиб, конларни ўзлаштиришнинг барча босқичларидаги вазифалари.

Умумий маълумотлар. Маркшейдерия фани тарихидан қисқача маълумотлар. Фойдали қазилма конларини ўзлаштиришнинг босқичларида маркшейдерлик хизмати вазифалари.

2-мавзу. Маркшейдерлик ҳужжатлар.

Дала маркшейдерлик ҳужжатлари. Маркшейдерлик ҳисоб – китоб ҳужжатлари. Маркшейдерлик график ҳужжатлари. Маркшейдерлик ҳужжатларга йўриқнома бўйича қўйиладиган талаблар.

3-мавзу. Фойдали қазилма конларини ер ости усулда қазиб олишда маркшейдерлик ишлари

Маркшейдерлик тасвирга олиш ҳақида умумий маълумот. Ер ости маркшейдерлик тасвирга олиш жойлари ва турлари. Маркшейдерлик тасвирга олишнинг асосий тамойиллари.

4-мавзу. Ер ости полигонометрияси.

Ер ости теодолит йўллари, уларнинг шакллари. Ер ости теодолит йўлларида пунктларни маҳкамлаш ва номерлаш. Кон лаҳимларида теодолит ёрдамида тасвирга олишда теодолит ва сигналларни марказлаштириш, марказлаштириш усуллари. Ер ости теодолит йўллари томон ўзунликларини ўлчаш. Ер ости теодолит тасвири натижаларини ҳисоблаш ишлари.

5-мавзу. Йўналтириш-боғлаш съёмкалари. Битта тик ствол орқали йўналтириш съёмкаси.

Горизонтал - боғлаш ёки йўналтириш – боғлаш съёмкалари. Йўналтириш – боғлаш съёмкаси ҳақида умумий маълумотлар. Йўналтириш усуллари. Битта тик ствол орқали йўналтириш.

6-мавзу. Иккита тик ствол орқали йўналтириш съёмкаси.

Иккита тик ствол орқали йўналтириш. Гироскопик йўналтириш.

7-мавзу. Ер ости вертикал съёмкаси. Баландлик отметкасини шахтага ўзатиш

Ер ости вертикал тасвирга олиш ишлари. Ер юзасидан ер ости кон лаҳимларига баландлик отметкасини узатиш. Баландлик отметкасини шахтага узатиш усуллари. Баландлик отметкасини тик ствол орқали узатиш.

8-мавзу. Ер ости кон лаҳимларида геометрик ва тригонометрик нивелирлаш

Умумий маълумотлар. Ер ости кон лаҳимларида геометрик нивелирлаш. Ер ости кон лаҳимларида тригонометрик нивелирлаш.

9-мавзу. Ер ости кон лаҳимларида тафсилот съёмкаси.

Кон лаҳимларида горизонтал-боғлаш ва вертикал боғлаш съёмкалари. Горизонтларда тафсилот съёмкалари. Кумир лаваларида тафсилот съёмкаси.

10-мавзу. Шахта қурилиши ва ер ости кон лаҳимларини ўтишда маркшейдерлик ишлари

Лойиҳанинг геометрик элементларини жойга кўчириш. Ер ости кон лаҳимларини барпо этишда маркшейдерлик хизмати вазифалари. Кон лаҳимларини ўтишда шахта маркшейдерлик хизмати бўлимининг асосий вазифалари. Кон лаҳимларининг тўғри ва эгри чизиқли қисмларига йўналиш бериш. Қарама-қарши забойли кон лаҳимларига йўналиш бериш.

11-мавзу. Ер ости кон лаҳимлари таъсирида ер юзаси ва тоғ жинсларининг силжиши

Ер ости кон лаҳимлари таъсирида остида тоғ жинсларининг силжиши. Тоғ жинсларининг силжиш жараёнлари ҳақида умумий маълумотлар. Тоғ жинсларининг силжиш жараёнларини тавсифловчи асосий атамалар ва кўрсаткичлар. Тоғ жинсларининг силжиш жараёнларини ўрганиш учун ўтказиладиган маркшейдерлик кузатишлар.

12-мавзу. Фойдали қазилма конларини очиқ усулда қазиб олишда маркшейдерлик ишлари

Фойдали қазилма конларини очиқ усулда қазиб олиш ишларининг барча босқичларидаги маркшейдерлик ишлари ҳақида умумий маълумотлар. Маркшейдерлик тасвирга олиш ишларини ўтказиш тартиб ва жойлари. Карьерларда маркшейдерлик тасвирга олиш таянч пунктларини ўрнатиш усуллари ва уларнинг координаталарини аниқлаш. Тасвирга олиш тармоқлари пунктларининг баландлик қийматларини аниқлаш. Карьерлардаги маркшейдерлик тасвирга олиш ишлари.

13-мавзу. Бурғулаш ва портлатиш ишларининг маркшейдерлик таъминоти

Бурғулаш ишлари лойиҳасини тузишда маркшейдерлик ишлари. Бурғулаш ва портлатиш ишлари лойиҳаси элементларини жойга кўчириш ишлари.

14-мавзу. Карьерларда тафсилот съёмкаси.

Умумий маълумотлар. Карьерларда кон лаҳимлари, қазиш ишлари ҳақиқий ҳолатини кон-график ҳужжатларда тасвирлаш ишлари.

15-мавзу. Кон геометрияси ва фойдали қазилма конлари геометризациялаш усуллари

Кон геометрияси ҳақида умумий маълумотлар. Фойдали қазилма конларини геометриялаш масаласи, босқичлари ва аҳамияти. Конларни геометриялаш усуллари.

16-мавзу. Фойдали қазилма ётқизиғининг шакли ва ётқизиқнинг геометрик элементлари.

Фойдали қазилма ётқизиқларининг шакли ва геометрик параметрлари. Ётқизиқнинг геометрик элементларини график ҳужжатларда тасвирлаш. Гипсометрик планлар.

17-мавзу. Фойдали қазилмалар захираси классификацияси ва ҳисобга олиш ишлари.

Қазилма бойликларнинг қидириб топилган захиралари таснифи. Фойдали қазилмалар захирасини ҳисоблаш параметрлари ва аниқлаш усуллари. Захирани ҳисоблаш усуллари. Фойдали қазилмалар ҳажмини омборларда ва қоплама тоғ жинслари ҳажмини ағдармаларда ҳисоблаш.

Фойдали қазилма конларини чегаралаш. Конларни қазишда захира ҳолатини ҳисобга олиш ва кон ишлари ривожининг келгуси режаларини тузиш.

IV. Амалий машғулотлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Амалий машғулотлар учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади:

- Ориентирлаш бурчакларига оид масалалар ечиш.
- Тўғри ва тескари геодезик масалалар.
- Карталарнинг номенклатураси ва масштаби билан ишлаш

- Картада нукта координаталарини аниқлаш
- Картада чизиқнинг йўналишини аниқлаш
- Карта горизонталлари бўйича жойдаги нукта баландлигини аниқлаш
- Картада берилган йўналиш бўйича жойнинг профилини қуриш
- Горизонтал бурчак ўлчаш журналинни ҳисоблаш.
- Километрлар тўрини қуиш ва жойнинг контурини тузиш.
- Теодолит йўли пунктларининг координаталарини ҳисоблаш ва жадвал ҳолига келтириш.
- Теодолит йўли пунктларининг координаталарини ҳисоблаш жадвалидан фойдаланиб полигон контурини тузиш.
- Румб бўйича полигон контурини қуриш
- Нивелирлаш ишлари натижаларини ҳисоблаш.
- Йўл трассасининг бўйлама ва кўндаланг профилини тузиш.
- Нукталарнинг баландлик қийматлари бўйича рельеф горизонталларини чизиш.
- Тахеометрик тасвирга олиш натижаларини ҳисоблаш.
- Тахеометрик тасвири планини тузиш.
- Битта тик ствол орқали йўналтиришда боғловчи учбурчакнинг параметрларини ҳисоблаш.
- Иккита тик ствол орқали йўналтиришнинг параметрларини ҳисоблаш
- Баландлик отметкасини шахтага ўзатиш параметрларини ҳисоблаш
- Юзани палеткалар усулида ҳисоблаш.
- Хажмни вертикал ва горизонтал қирқимлар ёрдамида ҳисоблаш.
- Лойиха элементларини жойга кўчириш
- Ер ости теодолит йўли натижаларини ҳисоблаш.
- Кон лахмларининг эгри қисмларига йўналиш бериш лойҳасини тузиш.
- Кумир қатламларининг дастлабки қидирув натижалари бўйича кон-геометрик графигини қуриш.
- Кўзатув пунктларини ўрнатиш лойихасини тузиш.
- Сақловчи целикларни қуришни ҳисоблаш

Амалий машғулотларда талабалар жойда чизиқларнинг йўналишини аниқлаш бурчакларига ва ҳар хил геодезик масалаларга доир масалаларни ечишни, горизонтал ва вертикал бурчак ўлчаш жадвалларини тўлдиришни, геодезик тасвирга олиш ишларининг натижаларини ҳисоблашни ва планларини тузишни ҳамда кон корхоналарида маълум бир вазифаларни бажариш учун ўтказиладиган маркшейдерлик тасвирга олиш ишлари

натижаларини ҳисоблаш ва улар асосида график хужжатларни чизишларни ўрганадилар.

Амалий машғулотлар мультимедиа қурулмалари билан жиҳозланган аудиторияда бир академ. гуруҳга бир ўқитувчи томонидан ўтказилиши лозим. Машғулотлар фаол ва интерфаол усуллар ёрдамида ўтилиши, мос равишда муносиб педагогик ва ахборот технологиялар қўлланилиши мақсадга мувофиқ.

V. Лаборатория машғулотлари бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Лаборатория машғулотлари учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади:

- Топографик карта билан ишлаш.
- Картадан планаметрда майдон ўлчаш.
- Теодолит тузилиши ва унинг асосий қисмларини ўрганиш. Горизонтал ва вертикал доирадан санок олиш.
- Теодолитни синаш, текшириш ва тузатиш.
- Теодолитни нуқтага марказлаштириш ва уни ишчи ҳолатга келтириш.
- Теодолит ёрдамида бурчак улчаш. Горизонтал бурчак ўлчаш.
- Теодолит ёрдамида бурчак улчаш. Вертикал бурчак ўлчаш.
- Чизик улчаш ва куроллари. Лента ва рулетка ёрдамида чизик ўлчаш.
- Нивелер билан ишлаш. Нивелер тузулишини ўрганиш.
- Нивелерларни синаш ва текшириш. Нивелерлаш рейкасида санок олиш.

Лаборатория машғулотларини ташкил этиш бўйича фан ўқитувчилари томонидан кўрсатма ва тавсиялар ишлаб чиқилади. Унда талабалар асосий маъруза мавзулари бўйича олган билим ва кўникмаларини амалда бажариш орқали янада бойтадилар. Шунингдек дарслик ва ўқув қўлланмалар асосида талабалар билимларини мустақамлашга эришиш, лаборатория жиҳозларидан бевосита фойдаланиш, илмий мақолалар ва тезисларни чоп этиш орқали талабалар билимини ошириш, мавзулар бўйича кўргазмали куроллар тайёрлаш ва бошқалар тавсия этилади.

Лаборатория машғулотлари мультимедиа қурулмалари ва лаборатория жиҳозлари билан жиҳозланган махсус аудиторияда бир академ гуруҳга бир ўқитувчи томонидан ўтказилиши лозим. Машғулотлар фаол ва интерфаол усуллар ёрдамида ўтилиши, мос равишда муносиб педагогик ва ахборот технологиялар қўлланилиши мақсадга мувофиқ.

VI. Мустақил таълим ва мустақил ишлар

Мустақил таълим учун тавсия этиладиган мавзулар:

- Ер юзасини сфера ва текисликда тасвирлаш. Проекциялаш усуллари.
- Геодезия ва маркшейдерияда ишлатиладиган асосий терминлар.
- Геодезия ва маркшейдерияда қулланиладиган ўлчов бирликлари.
- Топографик карталарни ориентирлаш.
- Давлат геодезик таянч тармоқлари.
- Геодезик таянч тармоқларини зичлаш. Тасвирга олиш тармоқлари.
- Бурчак ўлчашдаги хатоликлар. Бурчак ўлчаш аниқлиги.
- Теодолит ёрдамида план тузиш.
- Геометрик нивелирлашдаги хатолик.
- Текисликни невилерлаш.
- Инженерлик қурилиш ишларидаги геодезик ишлар.
- Очиқ полигон пунктларининг координаталарини ҳисоблаш ва жадвал ҳолига келтириш.
- Румб бўйича полигон контурини чизиш.
- Картадан нуқтанинг баландлигини аниқлаш ва берилган чизик бўйича профил қуриш.
- Маркшейдерлик ишларида ишлатиладиган замонавий геодезик асбоблар.
- Электрон-оптик тахеометрлардан фойдаланишнинг самараси.
- Гироскопик йўналтиришнинг ҳисоблаш ишлари.
- Геологик қидирув кузатиш объектларини боғлаш усуллари.
- Геологик қидирув лаҳимлари лойиҳасининг геометрик элементларини жой (табiiй шароит) га кўчириш.
- Нуқта отметкалари (қийматлари) билан проекциялаш ҳақида асосий маълумотлар.
- Заҳирани ҳисоблаш параметрлари ва аниқлаш усуллари.
- Заҳирани ҳисоблаш усуллари.
- Фойдали қазилмаларнинг миқдор ва сифат жиҳатидан йўқотилишлари, уларнинг таснифи.
- Фойдали қазилмаларнинг миқдор ва сифат жиҳатидан йўқотилишларини аниқлаш, ҳисобга олиш.
- Фойдали қазилмалар ҳажмини складда пуч тоғ жинслари ҳажмини эса отвалларда аниқлаш.
- Фойдали қазилма ва пуч тоғ жинсларини тезкорликда ҳисобга олишда маркшейдерлик назорати.
- Штольня ёки қия шахта стволлари орқали ер ости съёмкасини йўналтириш.
- Гироскопик йўналтириш.
- Ер ости маркшейдерлик планий тармоқлари таснифи ва уларни қуриш.

- Қарама-қарши забойли кон лаҳимларини ўтишда маркшейдерлик ишлари.
- Қиркувчи ва қазувчи кон лаҳимлари съёмкалари.
- Ер ости кон лаҳимлари маркшейдерлик замерлари.
- Карьерларда қияликлар турғунлигини таъминлашда маркшейдерлик ишлари.
- Тик шахта стволи маркази ва ўқини табиий шароитда (жойда) белгилаш ва ўрнатиш.
- Тик шахта стволини ўтиш ва мустаҳкамлашда маркшейдерлик ишлари.
- Қия стволни ўтишда маркшейдерлик ишлари.
- GPS тизимларининг кончилик саноатида қўлланилиши.
- Замонавий кон сканерларининг кон ишларида қўлланилиши.

Мустақил ўзлаштириладиган мавзулар бўйича талабалар томонидан рефератлар тайёрлаш ва уни тақдимот қилиш тавсия этилади.

Ушбу ўқув фани бўйича талабанинг мустақил иши маърузалар конспекти ва тавсия этилган адабиётлар ҳамда даврий журналлар ва Интернет материаллари билан ишлашни, рефератлар ёзишни, амалий ва лаборатория ишларига тайёргарлик кўришни, стандарт талабларига мос равишда ва ҳисоблаш техникасидан фойдаланиб мустақил бажаришни ўз ичига олади.

VII. Ўқув ва ишлаб чиқариш амалиётлари

Ўқув режада “Геодезия ва маркшейдерия” фани бўйича IV семестр тугагандан кейин икки ҳафталик ўқув-геодезик амалиёти кўзда тутилган. Ўқув-геодезик амалиёти институт бўйруғига асосан белгиланган ҳудудда дала шароитида ўтказилади.

Ўқув-геодезик амалиётини ўтказиш бўйича услубий кўрсатмалар фан ўқитувчилари томонидан тайёрланади ва таълим муассаси тегишли кенгаши томонидан тасдиқланади.

Ўқув-геодезик амалиётнинг мақсади ва моҳияти талабаларда маъруза, амалий ва лаборатория машғулотларида олган билимларини амалда қўллаш олиш кўникмаларини шакллантиришдан иборат.

Талабалар ўқув-геодезик амалиётини ўташ мобайнида геодезик ўлчаш ишларини, ўлчаш натижалари бўйича хона шароитида ҳисоблаш ва график ишларни амалга оширадилар.

Шу билан бирга талабалар ўқув амалиёти якунида бажарилган ишлар бўйича якуний ҳисоботлар тайрлашади ва ҳисоботларини топширади.

VIII. Asosiy va kўshimcha ўquv adabiyotlar hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar

1. Попов В.Н., Букринский ВЛ. и др. Геодезия и маркшейдерия. Учебник. М.: МГГУ, 2004. - 453 с.
2. Певзнер М.Е., Попов В.Н. Маркшейдерия. Учебник. М.: МГГУ, 2003. - 419 с.
3. Евдокимов А.В., Симанкин А.Г. Сборник упражнений и задач по маркшейдерскому делу: Учебное пособие. М.: МГГУ, 2004. - 297 с.

Кўшимча adabiyotlar

4. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Тошкент, “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. – 29 б.
5. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. – 47 б.
6. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. – 485 б.
7. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги ПФ-4947-сонли Фармони. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон, 70-модда.
8. Lu Zhiping “Geodesy” Springer-Verlag. Germany, 2014.
9. Оглоблин Д. Н., Герасименко Г. И. и др. Маркшейдерское дело. М.: Недра, 1981.-704 с.
10. Синанян Р. Р., Маркшейдерское дело. М.:Недра,1982. -303 с.
11. Трофимов А. А. Основы маркшейдерского дела и геометрии недр. М.: Недра, 1985. -336 с.
12. Норхўжаев Қ. Н. Инженерлик геодезияси. Тошкент. Ўқитувчи. 1983.-416 б;

Интернет сайтлари

1. www.ziyonet.uz-Ахборот таълим тармоғи
2. <http://www.geodezcom.ru>

3. <http://www.pentax-geo.ru>
4. <http://www.geo-mir.ru>
5. <http://mggu.da.ru> – Москва давлат кончилиқ университети.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAVOIY KON-METALLURGIYA KOMBINATI
NAVOIY DAVLAT KONCHILIK INSTITUTI

KONCHILIK FAKULTETI
"KONCHILIK ISHI" KAFEDRASI

Ro'yxatga olindi:

№ 3-uc

«28» 08 2017 y.



"TASDIQLAYMAN"

O'quv ishlari bo'yicha prorektor:

N.A. Abdurazizov

«28» 08 2017 y.

«GEODEZIYA VA MARKSHEYDERIYA»

fani bo'yicha

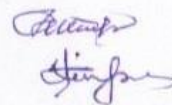
ISHCHI O'QUV
DASTURI

Bilim sohasi: 300 000 – Ishlab chiqarish va texnik soha
Ta'lim sohasi: 310 000 – Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi: 5321100 – Noyob va radioaktiv metallar rudalarini qazib olish, qayta ishlash texnikasi va texnologiyasi

Kurs	II	
	3	4
Semestr	3	4
Umumiy o'quv soati	162	130
Shu jumladan:		
Ma'ruza	36	36
Laboratoriya ishi	18	-
Amaliy mashg'ulot	36	36
Mustaqil ta'lim	72	58
Nazorat tizimi	Reyting	

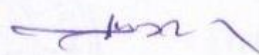
NAVOIY-2017

Tuzuvchilar:
Tadjiev Sh.T. «Konchilik ishi» kafedrası katta o'qituvchisi.
Qobilov O.S. «Konchilik ishi» kafedrası katta o'qituvchisi.



Fanning ishchi o'quv dasturi «Konchilik ishi» kafedrasining 2017 yil «28» avgustdagi № 1 - son majlisida muhokama etilgan va tasdiqlangan.

«Konchilik ishi» kafedrası mudiri:



Tuxtashev A.B.

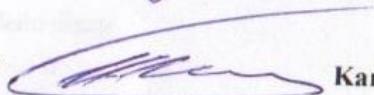
Fanning ishchi o'quv dasturi Konchilik fakultetining 2017 yil «28» avgustdagi № 1-son majlisida muhokama etilgan va tasdiqlangan.

Konchilik fakulteti dekani:



Atakulov L.N.

O'quv uslubiy bo`lim boshlig'i:



Karimov I.A.

№	Bo'lim nomi	Bo'lim boshlig'i	Bo'lim mudiri
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

I. O`quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta`limdagi o`rni

Ushbu fan yerning shakli va o`lchamlari, topografik karta va planlar bilan ishlash, geodezik o`lchash usullari, ularda ishlatiladigan asboblarga to`g`risida umumiy ma`lumotlarga ega bo`lish, foydali qazilma konlarini qazib olishning barcha bosqichlarida ishtirok etadigan asosiy marksheyderlik ishlar bilan tanishish, marksheyderlik planlar va marksheyderlik tasvirga olish ishlari haqida tushunchalarga ega bo`lish, ularda ishlatiladigan asboblarga to`g`risida umumiy ma`lumotlarga ega bo`lish, foydali qazilma konlarini zaxiralarini hisoblash usullari bilan tanishish, fan tarixi va rivojlanishining tendensiyasi, istiqboli hamda respublikamizdagi islohotlar natijalari va hududiy muammolarining konchilik va qurilish ishlaridagi geodezik hamda marksheyderlik ishlar istiqboliga ta`siri masalalarini qamraydi.

“Geodeziya va marksheyderiya” fani umumkasbiy fanlar blokiga kiritilgan kurs hisoblanib, III va IV semestrda o`qitiladi. Dasturni amalga oshirish ushbu o`quv fani bo`yicha o`zlashtirilgan ma`lumotlarga hamda o`quv rejasida rejalashtirilgan matematik va tabiiy (oliy matematika; fizika), umum kasbiy (chizma geometriya va injenerlik grafikasi; geologiya; kon ishlari asoslari) fanlaridan yetarli bilim va ko`nikmalarga ega bo`lishlik talab etiladi.

II. O`quv fanining maqsadi va vazifasi

Fanni o`qitishdan maqsad - talabalarni geodezik ishlarda mavjud texnik atamalar, geodezik o`lchash usullari, o`lchash ishlarining bajarilish usullari va tartib - qoidalari to`g`risida tushunchalar, o`lchash ishlarida qo`llaniladigan asboblarga, qurollar, ularning tuzulishini va ularni sinash, tekshirish va tuzatish usullari, shuningdek, ularning turli geodezik ishlarda qo`llanilish qoidalari, foydali qazilma konlarini qazib olishning barcha bosqichlaridagi asosiy marksheyderlik ishlari, marksheyderlik hujjatlar, marksheyderlik tasvirga olish usullari, konlarni geometriyalash bo`yicha yo`nalish profiliga mos bilim, ko`nikma va malakani shakllantirishdir.

Fanning vazifasi – talabalarga Geodeziya va marksheyderiya fanining rivojlanish tarixini, yerning shakli va o`lchamlarini, Geodeziyada qo`llaniladigan koordintalar sistemalarini, topografik karta va planlar tuzilishini, topografik karta va planlar bilan ishlashni, geodezik tayanch va tasvirga olish punktlarini o`rnatishda bajariladigan o`lchash va hisoblash ishlarini, ularni qayta ishlash, shuningdek, mavjud geodezik o`lchash usullarini, ularda qo`llaniladigan asboblarga va qurollar, asbob va qurollar bilan ishlash tartib qoidalarini, o`lchash ishlari natijalarini hisoblash tartib qoidalarini, marksheyderlik hujjatlar bilan ishlash tartib

- qoidalarini, marksheyderlik tasvirga olish usullari, tasvirga olish ishlarining bajarilish usullari va tartib - qoidalarini, konlarni geometriyalash va zaxiralarini hisoblash usullarining kon ishlariga tadbqiq etish jarayonlarini o'rgatishdan iborat.

Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalalar shakllantirish vazifalarini bajaradi.

Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga qo'yidagi talablar qo'yiladi. **Talaba:**

– yerning shakli va o'lchamlarini aniqlash hamda o'lchash usullari, yer yuzasini sfera va tekisliklarda tasvirlash usullari, yer yuzasini topografik karta va planlarda tasvirlash tartib-qoidalarini;

– yer qa'ridan ratsional foydalanishning marksheyderlik ta'minoti, foydali qazilma konlarini qazib olish ishlaridagi marksheyderlik xizmati vazifalari, burg'ulash va portlatish ishlarining marksheyderlik ta'minoti to'g'risida **tasavvurga ega bo'lishi;**

– topografik kartalar nomenklaturasini, geodeziyada ishlatiladigan koordinatalar sistemalarini, topografik karta va planlar tuzilishi va shartli belgilarini, topografik karta va planlarda yechiladigan masalalarni, chiziq o'lchash va chiziq o'lchash usullari hamda qurollarini, o'lchash xatoliklari turlari va xatoliklar nazariyasini, nivelirlash usullari, inshootlarni qurishda va kon korxonalaridagi geodezik ishlarni;

– marksheyderlik grafik hujjatlarni, foydali qazilma konlarini yer osti usulida qazib olish ishlaridagi marksheyderlik tasvirga olish turlarini, yer osti teodolit yo'llarini, yer osti kon lahmlarini o'tishda marksheyderlik xizmati vazifalarini, tasvirga olish ishlarida qo'llaniladigan teodolitlarni foydali qazilmalarni ochiq usulda qazib olish ishlaridagi marksheyderlik xizmati vazifalarini, kon geometriyasini **bilishi va ulardan foydalana olishi;**

– joyda chiziqning yo'nalishini aniqlash burchaklari; joyning plan karta va profillari, masshtablar; topografik karta va planlar, ularning tuzilishi; topografik karta va planlarda ishlatiladigan shartli belgilar; topografik karta va planlarda masalalar yechish, yuzani hisoblash, yuzani hisoblash usullari, yuzani hisoblashda ishlatiladigan qurollar; o'lchash xatolari nazariyasi, o'lchash xatolari va turlariga doir masalalarni, marksheyderlik tasvirga olish ishlari natijalarini hisoblash va jadval holiga keltirish, ular natijasida grafik hujjatlarni tayyorlash; marksheyderlik planlarda masalalar yechish, yuzani hisoblash yer ost kon lahmlariga yo'nalish berish, yo'nalish berish usullari, yer osti kon lahmlaridagi marksheyderlik tasvirga olish ishlari natijalarini hisoblash va planlarini tuzish; marksheyderlik planlarni va loyihalarni o'qiy olish, ular bilan ishlash, loyihalarni joyga ko'chirish; foydali

qazilma konlarini geometriyalash usullari, marksheyderlik planlarining har xil qirqimlarini tuzishlarni bajarish *ko`nikmalariga ega bo`lishi kerak.*

III. Asosiy nazariy qism (ma`ruza mashg`ulotlari) (72 soat)

1-Modul. Geodeziyaning umumiy asoslari (36 soat)

1-mavzu. Geodeziya fani, uning ahamiyati va vazifalari (2 soat)

Geodeziya fanining rivojlanish tarixi, Yerning shakli va o`lchamlari, Geodeziyada qo`llaniladigan koordintalar sistemalari, topografik karta va planlar tuzilishi, topografik karta va planlar bilan ishlash, geodezik tayanch va tasvirga olish punktlarini o`rnatishda bajariladigan o`lchash va hisoblash ishlari, ularni qayta ishlash, shuningdek, mavjud geodezik o`lchash usullari, ularda qo`llaniladigan asboblardan va qurollardan, asbob va qurollar bilan ishlash tartib qoidalarini, o`lchash ishlari natijalarini hisoblash tartib qoidalarini.

Geodeziya fani va uning halq xo`jaligidagi ahamiyati va vazifalari. Geodeziya fani tarixidan qisqacha ma`lumotlar. Abu Rayhon Beruniy va geodeziya fani.

2-mavzu. Yerning shakli va o`lchamlari (2 soat)

Yerning shakli va o`lchamlari. Yer shakli haqida keyingi fikrlar. Gradus o`lchash usuli. Sathiy yuz. Geoid. Shovun chizig`i haqida ma`lumotlar. Referens - ellipsoid. Yerning fizik yuzasi haqida tushunchalar. Krasovskiy ellipsoidi.

3-mavzu. Geodeziyada qo`llaniladigan koordintalar sistemalari (2 soat)

Geodeziyada qo`llaniladigan koordintalar sistemalari. Zonaviy koordintalar sistemasi. Kilometrlar to`ri. Joydagi nuqta balandliklari.

4-mavzu. Orientirlash burchaklari. Joyda chiziqlar yo`nalishini aniqlash.

(2 soat)

Azimutlar. Rumblar. Meridianlarning yaqinlashish burchagi. Direksion burchaklar. Direksion va rumb burchaklar orasidagi munosabat. Burchak tomonlarining direksion burchaklari orqali ichki burchakni hisoblash. Poligon burchaklari orqali tomonlarning direksion burchaklarini hisoblash. Haqiqiy va magnitaviy azimutlar.

5-mavzu. Joyning plan karta va profili. Masshtablar. (2 soat)

Joyning karta, plan va profeli. Yer egriligining gorizonttal hamda vertikal masofaga ta`siri. Masshtablar.

6-mavzu. Topografik karta plan nomenklaturasi. (2 soat)

Kartani varaqlarga bo'lish va nomerlash sistemasi haqida tushunchalar. Yer yuzasini kolonna va qatorlarga bo'lish va nomerlashlar haqida ma'lumotlar. Har xil masshtabli kartalarni hosil qilish va ularning nomenklaturasining belgilanishi haqida tushunchalar. Yassi to'g'ri burchakli Gauss - Kryuger koordinatalari. Zonaviy to'g'ri burchakli koordinatalar sistemalari haqida tushunchalar. Kilometrlar to'ri haqida ma'lumotlar.

7-mavzu. Topografik kartalar tuzulishi. Topografik kartalarda shartli belgilar. (2 soat)

Topografik karta va planlar tuzulishi, ularda tafsilotni ifodalashda qo'llaniladigan shartli belgilar haqida tushunchalar. Topografik karta va planlarda joyning past balandligini ifodalashda qo'llaniladigan belgilar haqida tushunchalar. Relief turlari va uni karta va planda tasvirlash.

8-mavzu. Topografik karta va planda yuzani hisoblash usullari. (2 soat)

Topografik karta va planlarda yuzalarni hisoblash usullaridan geometrik, analitik, grafik va mexanik usullar haqida tushunchalar. Planimetr tuzilishi, ularning turlari va planimetr yordamida yuzani hisoblash tartib qoidalari haqida ma'lumotlar.

9-mavzu. O'lchash xatolari nazariyasi. (2 soat)

O'lchash va uning turlari. O'lchash xatolari va turlari. Xatolar qonuniyati. Teng aniqli o'lchash. Teng aniqsiz o'lchash. O'lchash natijalarining vazni. O'lchash natijalarini ishlab chiqish.

10-mavzu. Teodolit va uning qismlari , turlari. (2 soat)

Teodolit tuzilishi. Teodolit turlari. Teodolitlarni sinash, tekshirish va tuzatish. Zamonaviy elektron teodolitlar.

11-mavzu. Teodolit yordamida gorizontal va vertikal burchaklarni o'lchash. (2 soat)

Gorizontal burchak o'lchash mohiyati. Teodolit yordamida gorizontal va vertikal burchaklarni o'lchash. Gorizontal burchak o'lchash usullari. Vertikal doira va vertikal burchak o'lchash.

12-mavzu. Joyda chiziq olish va o'lchash. (2 soat)

Chiziq olish. Chiziq o'lchash va qurollari. Qiya chiziqning gorizontal

qo'yilishini aniqlash. Eklimetrlar. Invar sim bilan chiziq o'lchash. Bevosita o'lchab bo'lmas masofani aniqlash.

13-mavzu. Gorizental s'yomka qilish. Teodolit s'yomkasi. (4 soat)

Gorizental s'yomkani bajarish. Gorizental s'yomkaning mohiyati. Teodolit s'yomkasi va usullari. Teodolit yo'llari va uning ahamiyati. Gorizental s'yomkaning kameral ishlari.

14-mavzu. To'g'ri va teskari geodezik masalalar. (2 soat)

Geodezik masalalarni yechishda qo'llaniladigan to'g'ri va teskari geodezik masalalar, ularning hisoblash tartib qoidalari haqida tushunchalar.

15-mavzu. Vertikal s'yomka. Nivelirlash. (2 soat)

Nivelirlash. Vertikal s'yomkasidagi geodezik ishlar. Vertikal s'yomka va uning mohiyati. Nivelirlash va ularning turlari. Geometrik nivelirlash. Asbob balandligi va asbob gorizonti. Nivelir va ularning turlari. Nivelir reykalari va ulardan sanoq olish. Nivelirlarni sinash, tekshirish va tuzatish. Geometrik nivelirlashdagi xatolar. Nivelirlash yo'lini reperga bog'lash. Reyka sanog'ini tekshirish usullari. Bog'lovchi va oraliq nuqtalar. Texnik nivelirlash. Trigonometrik nivelirlash.

16-mavzu. Vertikal s'yomka. Nivelirlashning kameral ishlari. (2 soat)

Geometrik nivelirlashning kameral ishlari. Bo'ylama profil chizish. Ko'ndalang profil chizish.

17-mavzu. Taxeometrik s'yomka. (2 soat)

Taxeometrik s'yomka va uning mohiyati. Taxeometrik s'yomkaning tasvirga olish tarmoqlari. Taxeometrik s'yomka ishlarida ishlatiladigan asboblari. Taxeometrik s'yomkani bajarish. Taxeometrik s'yomkaning kameral ishlari. Yangi elektron taxeometrlar.

2-Modul. Marksheyderiyaning umumiy asoslari (36 soat)

1-mavzu. Marksheyderiya takibi, konlarni o'zlashtirishning barcha bosqichlaridagi vazifalari. (2 soat)

Umumiy ma'lumotlar. Marksheyderiya fani tarixidan qisqacha ma'lumotlar. Foydali qazilma konlarini o'zlashtirishning bosqichlarida marksheyderlik xizmati vazifalari.

2-mavzu. Marksheyderlik hujjatlar. (2 soat)

Dala marksheyderlik hujjatlari. Marksheyderlik hisob – kitob hujjatlari. Marksheyderlik grafik hujjatlari. Marksheyderlik hujjatlarga yo‘riqnoma bo‘yicha qo‘yiladigan talablar.

3-mavzu. Foydali qazilma konlarini yer osti usulda qazib olishda marksheyderlik ishlari (2 soat)

Marksheyderlik tasvirga olish haqida umumiy ma‘lumot. Yer osti marksheyderlik tasvirga olish joylari va turlari. Marksheyderlik tasvirga olishning asosiy tamoyillari.

4-mavzu. Yer osti poligonometriyasi. (4 soat)

Yer osti teodolit yo‘llari, ularning shakllari. Yer osti teodolit yo‘llarida punktlarni mahkamlash va nomerlash. Kon lahimlarida teodolit yordamida tasvirga olishda teodolit va signallarni markazlashtirish, markazlashtirish usullari. Yer osti teodolit yo‘llari tomon o‘zunliklarini o‘lchash. Yer osti teodolit tasviri natijalarini hisoblash ishlari.

5-mavzu. Yo‘naltirish-bog‘lash s‘yomkalari. Bitta tik stvol orqali yo‘naltirish s‘yomkasi. (2 soat)

Gorizontal - bog‘lash yoki yo‘naltirish – bog‘lash s‘mkalari. Yo‘naltirish – bog‘lash s‘yomkasi haqida umumiy ma‘lumotlar. Yo‘naltirish usullari. Bitta tik stvol orqali yo‘naltirish.

6-mavzu. Ikkita tik stvol orqali yo‘naltirish s‘yomkasi. (2 soat)

Ikkita tik stvol orqali yo‘naltirish. Giroskopik yo‘naltirish.

7-mavzu. Yer osti vertikal s‘yomkasi. Balandlik otmetkasini shaxtaga uzatish (2 soat)

Yer osti vertikal tasvirga olish ishlari. Yer yuzasidan er osti kon lahimlariga balandlik otmetkasini uzatish. Balandlik otmetkasini shaxtaga uzatish usullari. Balandlik otmetkasini tik stvol orqali uzatish.

8-mavzu. Yer osti kon lahimlarida geometrik va trigonometrik nivelirlash (2 soat)

Umumiy ma‘lumotlar. Yer osti kon lahimlarida geometrik nivelirlash. Yer osti kon lahimlarida trigonometrik nivelirlash.

9-mavzu. Yer osti kon lahimlarida tafsilot s‘yomkasi. (2 soat)

Kon lahimlarida gorizont-al-bog'lash va vertikal bog'lash s'yomkalari. Gorizontlarda tafsilot s'yomkalari. Ko'mir lavalarda tafsilot s'yomkasi.

10-mavzu. SHaxta qurilishi va yer osti kon lahimlarini o'tishda marksheyderlik ishlari (2 soat)

Loyihaning geometrik elementlarini joyga ko'chirish. Yer osti kon lahimlarini barpo etishda marksheyderlik xizmati vazifalari. Kon lahimlarini o'tishda shaxta marksheyderlik xizmati bo'limining asosiy vazifalari. Kon lahimlarining to'g'ri va egri chiziqli qismlariga yo'nalish berish. Qarama-qarshi zaboyli kon lahimlariga yo'nalish berish.

11-mavzu. Yer osti kon lahimlari ta'sirida er yuzasi va tog' jinlarining siljishi (2 soat)

Yer osti kon lahimlari ta'sirida ostida tog' jinlarining siljishi. Tog' jinlarining siljish jarayonlari haqida umumiy ma'lumotlar. Tog' jinlarining siljish jarayonlarini tavsiflovchi asosiy atamalar va ko'rsatkichlar. Tog' jinlarining siljish jarayonlarini o'rganish uchun o'tkaziladigan marksheyderlik kuzatishlar.

12-mavzu. Foydali qazilma konlarini ochiq usulda qazib olishda marksheyderlik ishlari (2 soat)

Foydali qazilma konlarini ochiq usulda qazib olish ishlarining barcha bosqichlaridagi marksheyderlik ishlari haqida umumiy ma'lumotlar. Marksheyderlik tasvirga olish ishlarini o'tkazish tartib va joylari. Karerlarda marksheyderlik tasvirga olish tayanch punktlarini o'rnatish usullari va ularning koordinatalarini aniqlash. Tasvirga olish tarmoqlari punktlarining balandlik qiymatlarini aniqlash. Karerlardagi marksheyderlik tasvirga olish ishlari.

13-mavzu. Burg'ulash va portlatish ishlarining marksheyderlik ta'minoti (2 soat)

Burg'ulash ishlari loyihasini tuzishda marksheyderlik ishlari. Burg'ulash va portlatish ishlari loyihasi elementlarini joyga ko'chirish ishlari.

14-mavzu. Karerlarda tafsilot s'yomkasi. (2 soat)

Umumiy ma'lumotlar. Karerlarda kon lahimlari, qazish ishlari haqiqiy holatini kon-grafik hujjatlarda tasvirlash ishlari.

15-mavzu. Kon geometriyasi va foydali qazilma konlari geometrizatsiyalash usullari (2 soat)

Kon geometriyasi haqida umumiy ma'lumotlar. Foydali qazilma konlarini geometriyalash masalasi, bosqichlari va ahamiyati. Konlarni geometriyalash usullari.

16-mavzu. Foydali qazilma yotqizig'ining shakli va yotqiziqning geometrik elementlari.

Foydali qazilma yotqiziqalarining shakli va geometrik parametrlari. Yotqiziqning geometrik elementlarini grafik hujjatlarda tasvirlash. Gipsometrik planlar.

17-mavzu. Foydali qazilmalar zahirasi klassifikatsiyasi va hisobga olish ishlari. (2 soat)

Qazilma boyliklarning qidirib topilgan zaxiralari tasnifi. Foydali qazilmalar zaxirasini hisoblash parametrlari va aniqlash usullari. Zaxirani hisoblash usullari. Foydali qazilmalar hajmini omborlarda va qoplama tog' jinslari hajmini ag'darmalarda hisoblash.

Foydali qazilma konlarini chegaralash. Konlarni qazishda zaxira xolatini hisobga olish va kon ishlari rivojining kelgusi rejalarini tuzish.

IV. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar (72 soat)

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

- Orientirlash burchaklariga oid masalalar yechish. (2 soat)
- To'g'ri va teskari geodezik masalalar. (2 soat)
- Kartalarning nomenklaturasi va masshtabi bilan ishlash. (2 soat)
- Kartada nuqta koordinatalarini aniqlash. (4 soat)
- Kartada chiziqning yo'nalishini aniqlash. (2 soat)
- Karta gorizontallari bo'yicha joydagi nuqta balandligini aniqlash. (2 soat)
- Kartada berilgan yo'nalish bo'yicha joyning profilini qurish. (2 soat)
- Gorizont burchak o'lchash jurnalini hisoblash. (2 soat)
- Kilometrlar to'rini qurish va joyning konturini tuzish. (2 soat)
- Teodolit yo'li punktlarining koordinatalarini hisoblash va jadval holiga keltirish. (4 soat)
- Teodolit yo'li punktlarining koordinatalrini hisoblash jadvalidan foydalanib poligon konturini tuzish. (2 soat)
- Rumb bo'yicha poligon konturini qurish. (2 soat)
- Nivelirlash ishlari natijalarini hisoblash. (4 soat)

- Yo‘l trassasining bo‘ylama va ko‘ndalang profilini tuzish. (4 soat)
- Bitta tik stvol orqali yo‘naltirishda bog‘lovchi uchburchakning parametrlarini hisoblash. (4 soat)
- Ikkita tik stvol orqali yo‘naltirishning parametrlarini hisoblash (4 soat)
- Balandlik o‘lchashni shaxtaga uzatish parametrlarini hisoblash (2 soat)
- Yuzani paletkalar usulida hisoblash. (4 soat)
- Xajmni vertikal va gorizontal qirqimlar yordamida hisoblash. (4 soat)
- Loyixa elementlarini joyga ko‘chirish (2 soat)
- Yer osti teodolit yo‘li natijalarini hisoblash. (4 soat)
- Kon laxmlarining egri qismlariga yo‘nalish berish loyixasini tuzish. (2 soat)
- Ko‘mir qatlamlarining dastlabki qidiruv natijalari bo‘yicha kon-geometrik grafigini qurish. (2 soat)
- Ko‘zatuvi punktlarini o‘rnatish loyixasini tuzish. (4 soat)
- Saqlovchi seliklarni qurishni hisoblash (4 soat)

Amaliy mashg‘ulotlarda talabalar joyda chiziqlarning yo‘nalishini aniqlash burchaklariga va har xil geodezik masalalarga doir masalalarni echishni, gorizontal va vertikal burchak o‘lchash jadvallari to‘ldirishni, geodezik tasvirga olish ishlarining natijalarini hisoblashni va planlarini tuzishni hamda kon korxonalarida ma’lum bir vazifalarni bajarish uchun o‘tkaziladigan marksheyderlik tasvirga olish ishlari natijalarini hisoblash va ular asosida grafik xujjatlarni chizishlarni o‘rganadilar.

Amaliy mashg‘ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akadem. guruhga bir o‘qituvchi tomonidan o‘tkazilishi lozim. Mashg‘ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o‘tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo‘llanilishi maqsadga muvofiq.

V. Laboratoriya mashg‘ulotlari bo‘yicha ko‘rsatma va tavsiyalar (18 soat)

Laboratoriya mashg‘ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

- Topografik karta bilan ishlash. (2 soat)
- Kartadan planimetrda maydon o‘lchash. (2 soat)
- Teodolit tuzilishi va uning asosiy qismlarini o‘rganish. Gorizontal va vertikal doiradan sanoq olish. (2 soat)
- Teodolitni sinash, tekshirish va tuzatish. Teodolitni nuqtaga markazlashtirish va uni ishchi holatga keltirish. (2 soat)
- Teodolit yordamida burchak ulchash. Gorizontal burchak o‘lchash. (2 soat)

- Teodolit yordamida burchak o'lchash. Vertikal burchak o'lchash. (2 soat)
- Chiziq o'lchash va qurollari. Lenta va ruletka yordamida chiziq o'lchash. (2 soat)
- Nivelir bilan ishlash. Nivelir tuzulishini o'rganish. (2 soat)
- Nivelirlarni sinash va tekshirish. Nivelirlash reykasidan sanoq olish. (2 soat)

Laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha fan o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amalda bajarish orqali yanada boyitadilar. Shuningdek darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, laboratoriya jihoslaridan bevosita foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali talabalar bilimini oshirish, mavzular bo'yicha ko'rgazmali qurollar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.

Laboratoriya mashg'ulotlari multimedia qurilmalari va laboratoriya jihozlari bilan jihozlangan maxsus auditoriyada bir akadem guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

VI. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar (130 soat)

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

- Yer yuzasini sfera va tekislikda tasvirlash. Proeksiyalash usullari.
- Geodeziya va marksheyderiyada ishlatiladigan asosiy terminlar.
- Geodeziya va marksheyderiyada qo'llaniladigan o'lchov birliklari.
- Topografik kartalarni oriyentirlash.
- Davlat geodezik tayanch tarmoqlari.
- Geodezik tayanch tarmoqlarini zichlash. Tasvirga olish tarmoqlari.
- Burchak o'lchashdagi xatoliklar. Burchak o'lchash aniqligi.
- Teodolit yordamida plan tuzish.
- Geometrik nivelirlashdagi xatolik.
- Tekislikni nivelirlash.
- Injenerlik qurilish ishlaridagi geodezik ishlar.
- Ochiq poligon punktlarining koordinatalarini hisoblash va jadval holiga keltirish.
- Rumb bo'yicha poligon konturini chizish.
- Kartadan nuqtaning balandligini aniqlash va berilgan chiziq bo'yicha profil qurish.
- Marksheyderlik ishlarida ishlatiladigan zamonaviy geodezik asboblari.

- Elektron-optik taxeometrlardan foydalanishning samarasi.
- Girooskopik yo‘naltirishning hisoblash ishlari.
- Geologik qidiruv kuzatish ob‘ektlarini bog‘lash usullari.
- Geologik qidiruv laximlari loyihasining geometrik elementlarini joy (tabiiy sharoit) ga ko‘chirish.
- Nuqta otmekalari (qiymatlari) bilan proeksiyalash haqida asosiy ma’lumotlar.
- Zahirani hisoblash parametrlari va aniqlash usullari.
- Zahirani hisoblash usullari.
- Foydali qazilmalarning miqdor va sifat jihatidan yo‘qotilishlari, ularning tasnifi.
- Foydali qazilmalarning miqdor va sifat jihatidan yo‘qotilishlarini aniqlash, hisobga olish.
- Foydali qazilmalar hajmini skladda puch tog‘ jinslari hajmini esa otvallarda aniqlash.
- Foydali qazilma va puch tog‘ jinslarini tezkorlikda hisobga olishda marksheyderlik nazorati.
- Shtolnya yoki qiya shaxta stvollari orqali yer osti s‘yomkasini yo‘naltirish.
- Girooskopik yo‘naltirish.
- Yer osti marksheyderlik planiy tarmoqlari tasnifi va ularni qurish.
- Qarama-qarshi zaboyli kon lahimlarini o‘tishda marksheyderlik ishlari.
- Qirquvchi va qazuvchi kon lahimlari s‘yomkalari.
- Yer osti kon lahimlari marksheyderlik zamerlari.
- Karerlarda qiyaliklar turg‘unligini ta’minlashda marksheyderlik ishlari.
- Tik shaxta stvoli markazi va o‘qini tabiiy sharoitda (joyda) belgilash va o‘rnatish.
- Tik shaxta stvolini o‘tish va mustahkamlashda marksheyderlik ishlari.
- Qiya stvolni o‘tishda marksheyderlik ishlari.
- GPS tizimlarining konchilik sanoatida qo‘llanilishi.
- Zamonaviy kon skanerlarining kon ishlarida qo‘llanilishi.

Mustaqil o‘zlashtiriladigan mavzular bo‘yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

Ushbu o‘quv fani bo‘yicha talabaning mustaqil ishi ma’ruzalar konspekti va tavsiya etilgan adabiyotlar hamda davriy jurnallar va Internet materiallari bilan ishlashni, referatlar yozishni, amaliy va laboratoriya ishlariga tayyorgarlik ko‘rishni, standart talablariga mos ravishda va hisoblash texnikasidan foydalanib mustaqil bajarishni o‘z ichiga oladi.

VII. O‘quv va ishlab chiqarish amaliyotlari

O‘quv rejada “Geodeziya va marksheyderiya” fani bo‘yicha IV semestr tugagandan keyin ikki haftalik o‘quv-geodezik amaliyoti ko‘zda tutilgan. O‘quv-geodezik amaliyoti institut bo‘yruq‘iga asosan belgilangan hududda dala sharoitida o‘tkaziladi.

O‘quv-geodezik amaliyotini o‘tkazish bo‘yicha uslubiy ko‘rsatmalar fan o‘qituvchilari tomonidan tayyorlanadi va ta’lim muassasi tegishli kengashi tomonidan tasdiqlanadi.

O‘quv-geodezik amaliyotning maqsadi va mohiyati talabalarda ma’ruza, amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlarida olgan bilimlarini amalda qo‘llay olish ko‘nikmalarini shakllantirishdan iborat.

Talabalar o‘quv-geodezik amaliyotini o‘tash mobaynida geodezik o‘lchash ishlarini, o‘lchash natijalari bo‘yicha xona sharoitida hisoblash va grafik ishlarni amalga oshiradilar.

Shu bilan birga talabalar o‘quv amaliyoti yakunida bajarilgan ishlar bo‘yicha yakuniy hisobotlar tayrlashadi va hisobotlarini topshiradi.

VIII. Asosiy va qo‘shimcha o‘quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar

13. Popov V.N., Bukrinskii VL. i dr. Geodeziya i marksheyderiya. Uchebnik. M.: MGGU, 2004. - 453 s.
14. Pevzner M.E., Popov V.N. Marksheyderiya. Uchebnik. M.: MGGU, 2003. - 419 s.
15. Evdokimov A.V., Simankin A.G. Sbornik uprajneniy i zadach po marksheyderskomu delu: Uchebnoe posobie. M.: MGGU, 2004. - 297 s.

Qo‘shimcha adabiyotlar

16. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O‘zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
17. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O‘zbekiston” NMIU, 2017. – 47 b.
18. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O‘zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
19. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi

- to'g'risida" gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda.
20. Lu Zhiping "Geodesy" Springer-Verlag. Germany, 2014.
 21. Ogloblin D. N., Gerasimenko G. I. i dr. Marksheyderskoe delo. M.: Nedra, 1981.-704 s.
 22. Sinanyan R. R., Marksheyderskoe delo. M.:Nedra,1982. -303 s.
 23. Trofimov A. A. Osnovy marksheyderskogo dela i geometrii nedr. M.: Nedra, 1985. -336 s.
 24. Norxo'jaev Q. N. Injenerlik geodeziyasi. Toshkent. O'qituvchi. 1983.-416 b;

Internet saytlari

13. <http://www.ziyonet.uz-Axborot> ta'lim tarmog'i
14. <http://www.geodezcom.ru>
15. <http://www.pentax-geo.ru>
16. <http://www.geo-mir.ru>
17. <http://www.mggu.da.ru> – Moskva davlat konchilik universiteti.

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
NAVOIY KON-METALLURGIYA KOMBINATI
NAVOIY DAVLAT KONCHILIK INSTITUTI
“KONCHILIK” FAKULTETI
“KONCHILIK ISHI” KAFEDRASI**

GEODEZIYA VA MARKSHEYDERIYA

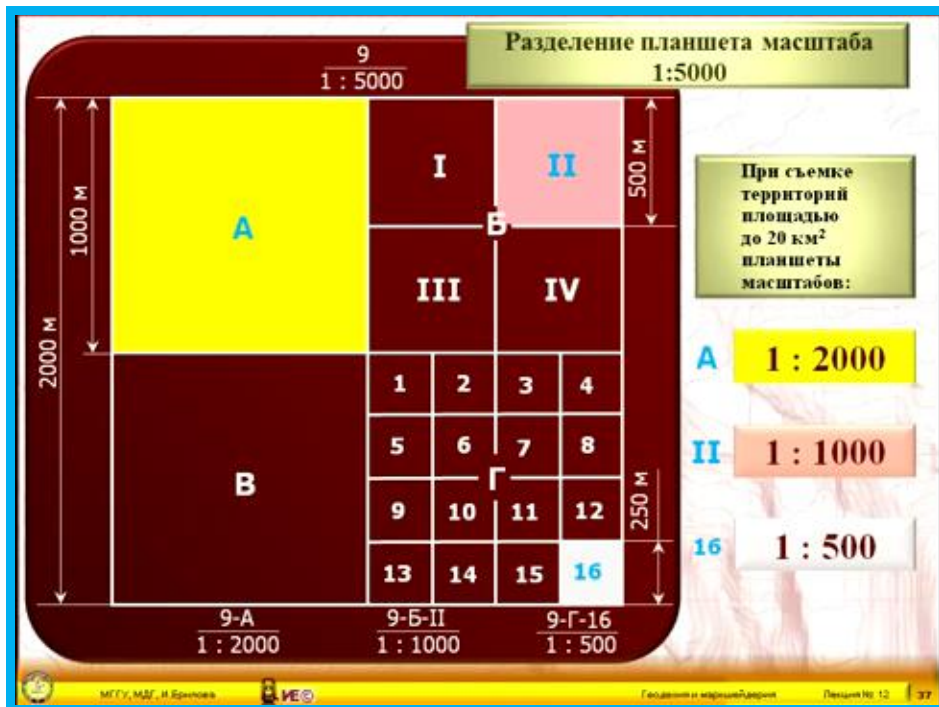
fanidan

TARQATMA MATERIALLARI

1.1-slayd.



1.2-slayd.



«KON GEOMETRIYASI ASOSLARI»

2.1-slayd

Методы геометризации недр

- Геометризацией месторождения полезного ископаемого называют чертёж материнского массива, свойственный происхождению материнского массива.

Блок-диаграмма каркаса рудной залежи

МГТУ, МДГ, И.Ермакова Геодезия и маркшейдерия Лекция №13

2.2-slayd



2.3-slayd

Элементы залегания обнажения залежи в аксонометрии и на плане

а. аксонометрия

в. план

- Простираание (α).
- Падение (δ).
- Мощность (m).
- Глубина залегания (h).

Простираание и падение залежи в обнажениях измеряют горным компасом с точностью 1-2°

Горный компас

ИВТУ, МДГ, И.Ермолова Геодезия и маркшейдерия Лекция №13 11

2.4-slayd

Графический способ определения простираания и падения

План

I

- На чертеже I: обозначим точку O на оси x.
- Из точки O под измеренными углами α_1 и α_2 прочертим направления Oe и Oa – проекции линий видимого падения.
- На чертеже II: проведём две параллельные линии на произвольном расстоянии друг от друга и соединим их перпендикуляром h .
- Из точки A под измеренными углами видимого падения δ_1 и δ_2 проведём две линии до пересечения с нижней прямой.
- Горизонтальные проекции этих прямых Oa и Oe отложим на соответствующих направлениях от точки O на чертеже I.
- Проведя через точки a и e прямую получим **линию простираания плоскости и азимут простираания α** .

Профиль

II

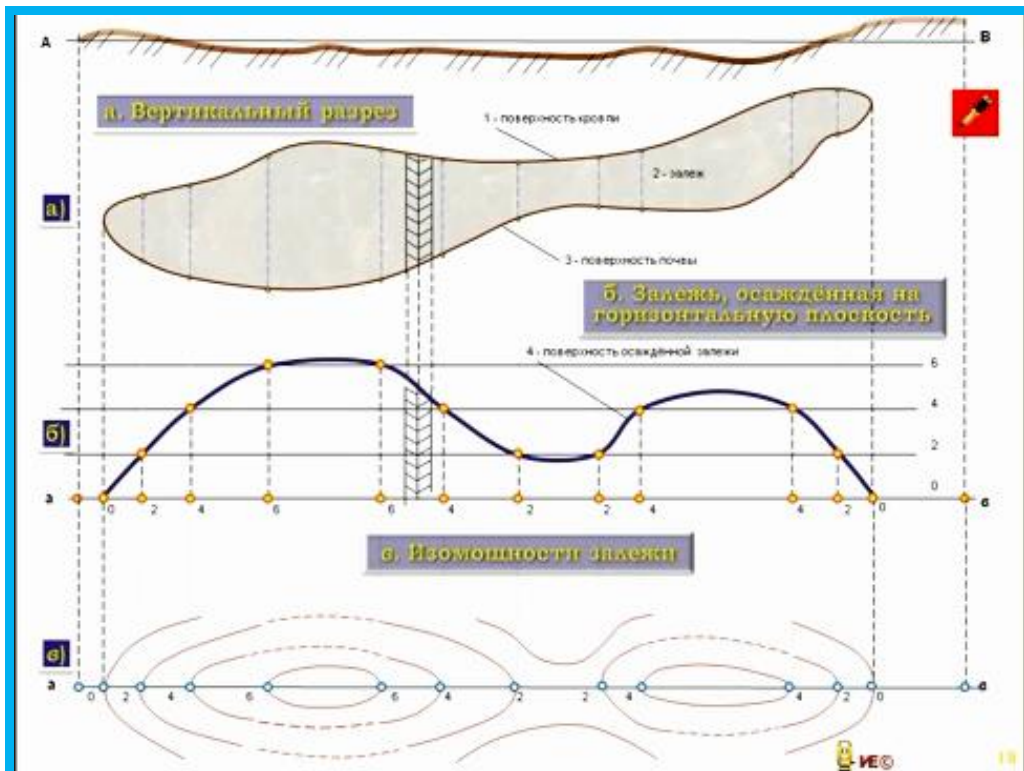
- Из точки O опустим перпендикуляр Oc на линию простираания.
- Длину перпендикуляра Oc отложим от точки O на нижней горизонтальной линии чертежа II.
- Соединив точку c с вершиной перпендикуляра A, получим угол Oca – **угол падения δ** , который измеряется транспортиром.

ИВТУ, МДГ, И.Ермолова Геодезия и маркшейдерия Лекция №13 14

2.5-slayd



2.5-slayd

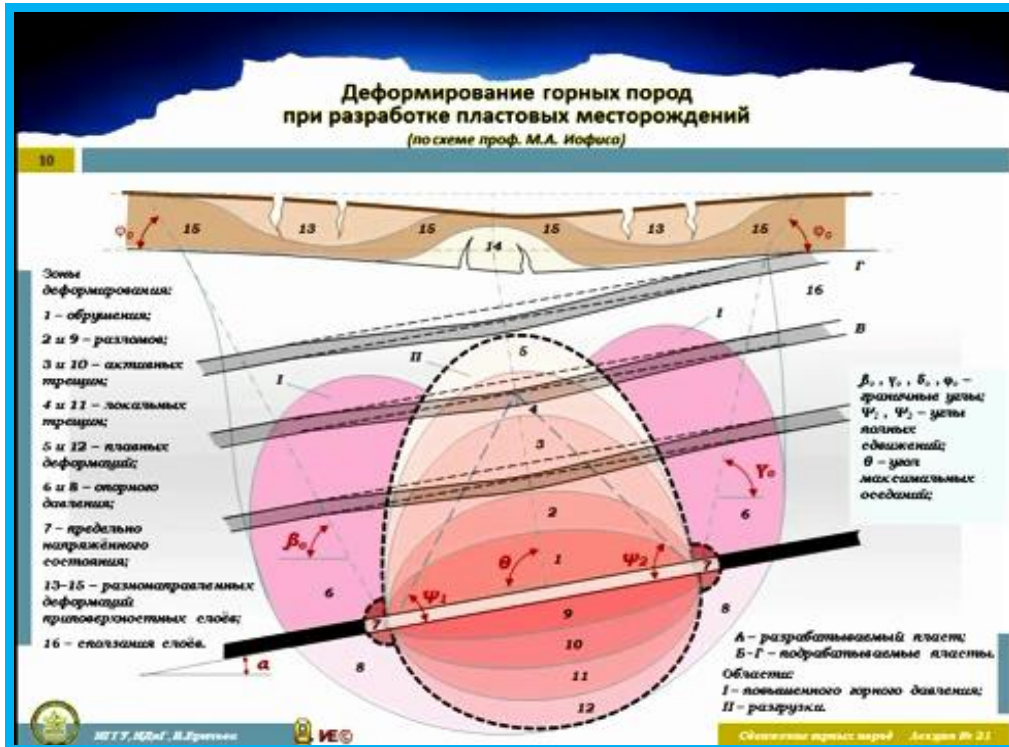


«YER OSTI KON LAHIMLARI TA`SIRIDA TOG` JINSLARINING SILJISHI»

3.1 – slayd



3.2 – slayd



3.3. – slayd

Мульда сдвижения

Мульда сдвижения в изолиниях оседания через 0,1 м:
 АБ и ГВ – главные сечения мульды;
 АГБВ – границы мульды сдвижения;
 А₁Г₁В₁Г₁ – граница зоны опасного сдвижения

- ❑ **Мульда сдвижения** – часть земной поверхности, подвергшаяся сдвижению под влиянием горных выработок.
- ❑ **Зона опасного сдвижения** – часть мульды сдвижения, на которой возникают опасные деформации для зданий, сооружений и природных объектов.
- ❑ **Главные сечения мульды** – вертикальные сечения мульды по простиранию и вкрест простирания в местах наибольших сдвижений.
- ❑ **Граница мульды** – линия, ограничивающая на земной поверхности влияние горной выработки. Практически она определяется по точкам с оседанием 15 мм или точкам, имеющим горизонтальные деформации растяжения $0,5 \times 10^{-3}$.

❑ **Полная подработка земной поверхности** – подработка, при которой в мульде сдвижения образуется плоское дно и дальнейшее увеличение площади подработки не увеличивает оседания.

ИГТУ, ИДМГ, И.Григорьев ИЕ © Общественные курсы переподготовки Лекция № 2.1

3.4. – slayd

Углы сдвижения

Углы сдвижения на разрезах вкрест простирания

при пологом залегании пласта

при крутом залегании пласта

- ❑ Углы сдвижения используются для обозначения на поверхности зон опасного сдвижения.
- ❑ Под углами сдвижения подразумевают внешние относительно выработанного пространства углы, образованные на вертикальных разрезах в главных сечениях мульды по простиранию и вкрест простирания залежи (пласта) полезного ископаемого горизонтальными линиями и линиями, соединяющими границы выработанного пространства с границами критических деформаций поверхности.
- ❑ Углы сдвижения определяются в условиях **полной подработки**.
- ❑ Различают углы сдвижения в **коренных породах** и **наносах**.

Углы сдвижения на разрезе по простиранию

- ❑ На разрезе по простиранию углы сдвижения принимаются одинаковыми с обеих сторон.
- ❑ В наносах углы сдвижения равны по всем трём направлениям.

ИГТУ, ИДМГ, И.Григорьев ИЕ © Общественные курсы переподготовки Лекция № 2.1

3.5. – slayd

Граничные углы сдвижения

Граничные углы для пластов
а) плоских;
б) крутых

Углы сдвижения, определяющие в пределах мульды сдвижения, границы мульды и зоны опасного сдвижения, принято называть – **граничными углами** (АВ – точки на границе мульды, А₁В₁ – точки на границе зоны опасного сдвижения).

Центр мульды сдвижения при горизонтальном залегании располагается над серединой выработанного пространства, а при наклонном – сдвинут относительно неё на угол θ , называемый **углом максимальных оседаний**.

При полной подработке земной поверхности выделяется зона, определяемая **углами полных сдвижений**.

Углы полной подработки

Зона мульды сдвижения в которой возникают трещины земной поверхности оконтуривается углами называемыми – **углами разрывов** (обрушения).

Углы разрывов

ИГТУ, ИГиЛ, В.Григорьев ИЕ © Сдвижения земной поверхности Лекция № 2.1

3.6. – slayd

Мульда сдвижения земной поверхности и угловые параметры процесса сдвижения

Граница зоны влияния подземных горных разработок (граница мульды сдвижения) Граница зоны опасных сдвижений

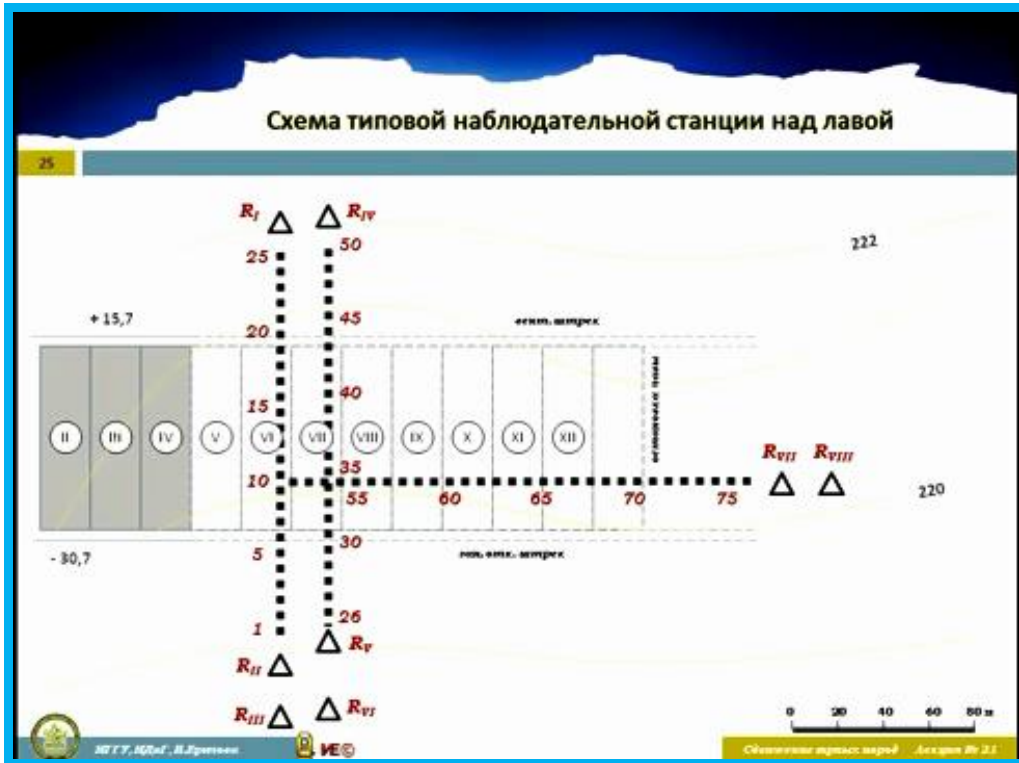
Наносы

Профили земной поверхности при неполной и полной подработке

$\beta_0, \gamma_0, \delta_0, \phi_0$ – граничные углы;
 $\beta, \gamma, \delta, \phi$ – углы сдвижения;
 ψ_1, ψ_2 – углы полных сдвижений;
 θ – угол максимальных оседаний;
 β'', γ'' – углы разрывов.

ИГТУ, ИГиЛ, В.Григорьев ИЕ © Сдвижения земной поверхности Лекция № 2.1

37. – slayd



«FOYDALI QAZILMA ZAHIRASI KLASSIFIKASIYASI VA HISOBGA OLISH ISHLARI»

4.1 – slayd

Формы отвалов, подлежащих рулеточному замеру

Штабель трапециевидного сечения

$$V = \left(\frac{a + c}{2} \right) \cdot \left(\frac{c + g}{2} \right) \cdot h$$

Усечённая пирамида

$$V = \frac{h}{3} \left(S_B + S_H + \sqrt{S_B \cdot S_H} \right)$$

МГУ, ИГиЛ, В.Ершов

Геодезия и маркшейдерия

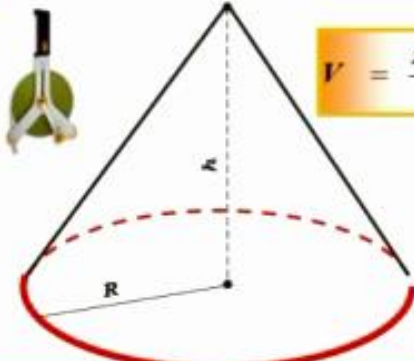
Лекция № 15

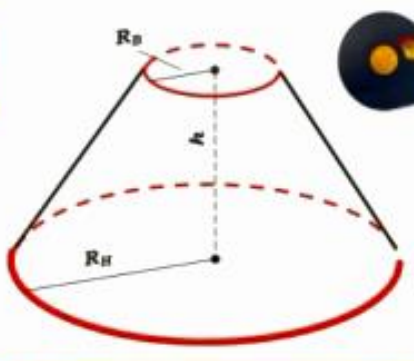
МГУ

4.2 – slayd

Формы отвалов, подлежащих рулеточному замеру

Круговой конус Усечённый круговой конус



$$V = \frac{\pi R^2 h}{3}$$


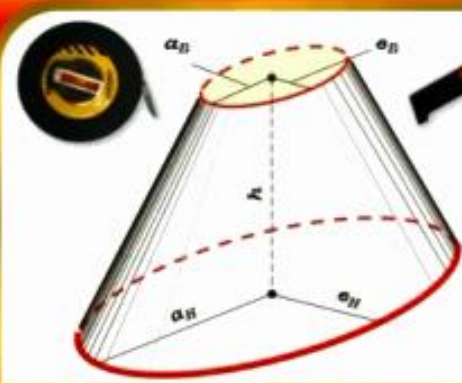
$$V = \frac{\pi \cdot h}{3} (R_H^2 + R_H \cdot R_B + R_B^2)$$

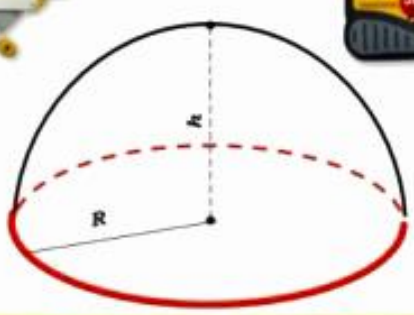
МГТУ, МДИ, М.Ермолов Геодезия и маркшейдерия Лекция №15

4.3 - slayd

Формы отвалов, подлежащих рулеточному замеру

Усечённый эллиптический конус Шаровой сегмент



$$V = \frac{\pi \cdot h}{6} [(2a_H + a_B) \cdot b_H + (2a_B + a_H) \cdot b_B]$$


$$V = \frac{\pi \cdot h}{6} (3R^2 + h^2)$$

МГТУ, МДИ, М.Ермолов Геодезия и маркшейдерия Лекция №15

4.4 - slayd

Формы отвалов, подлежащих румлеточному замеру

Усечённая треугольная призма

Клин

$$V = \frac{1}{6} (l_1 + l_2 + l_3) \cdot S; \quad S = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$V = \frac{h \cdot b_H}{6} (2l_H + l_B)$$

ИИТУ, МДБ, И.Ермолова Геодезия и маркшейдерия Лекция №15

4.5 - slayd

Схема определения объёма отвала способом профилей

- ✓ Съёмку склада способом профилей объёмно выполняют при вытянутых отвалах. Погрешность определения объёма отвала ±3,5%
- ✓ Профильные линии задают перпендикулярно к направлению их протяжённости.
- ✓ Расстояния между профильными линиями (l) в зависимости от сложности формы отвала принимают равным 5-10 м.
- ✓ Съёмка по профильным линиям состоит в измерении расстояний между шикетными точками начиная от постоянных пунктов линий поперечников и определении превышений между ними.
- ✓ По разности отметок изолиний основания и точек поверхности (шкетов) отвала вычерчивают поперечные сечения (S) которых определяют планиметром.
- ✓ **Объём отвала вычисляют:**

$$V = \frac{S_1 + S_2}{2} l_1 + \frac{S_2 + S_3}{2} l_2 \dots + \frac{S_n + S_{n+1}}{2} l_n$$

ИИТУ, МДБ, И.Ермолова Геодезия и маркшейдерия Лекция №15

4.6 - slayd

Схема образования потерь и разубоживания полезного ископаемого из-за сложной формы залежи

Залежь полезного ископаемого с балансовыми запасами
 Геологический контур залежи
 Технологический контур

Разубоживающая масса в пределах технологического контура **R**

Потери полезного ископаемого **П**

ИИТУ, ИДГ, И.Самойлов Геодезия и маркшейдерия Лекция №15 19

4.7 - slayd

Классификация потерь

```

    graph TD
      A[Общие потери] --> B[Проектные потери]
      A --> C[Фактические потери]
      B --> D[Плановые потери]
      B --> E[Нормативные потери]
      C --> F[Эксплуатационные потери]
      C --> G[Общешахтные потери]
      F --> H[Потери отбитого полезного ископаемого]
      F --> I[Потери в массиве]
      H --> J[Потери в выработанном пространстве]
      H --> K[Потери за пределами выработанного пространства]
    
```

ИИТУ, ИДГ, И.Самойлов Геодезия и маркшейдерия Лекция №15 22

«*TOPOGRAFIK VA PLANLARDA YUZANI HISOBLASH USULLARI*»

5.1 – slayd

Аналитический способ

- ◆ Вершины четырёхугольника имеют прямоугольные координаты x_i и y_i .
- ◆ Площадь этой фигуры можно представить как алгебраическую сумму площадей трапеций:

$$S = S_{122'1'} + S_{233'2'} - S_{433'4'} - S_{144'1'}$$

- ◆ Основания всех трапеций есть абсциссы точек, и они параллельны оси x . Высотами являются разности ординат.

26 МПУ, МД, И.Сажина Геодэзия Лекция №5

5.2 – slayd

Схема определения площадей с помощью палеток

Площадь определяется подсчетом точек или клеток палетки, наложенной на изображения участка на плане (а и б).

а

б

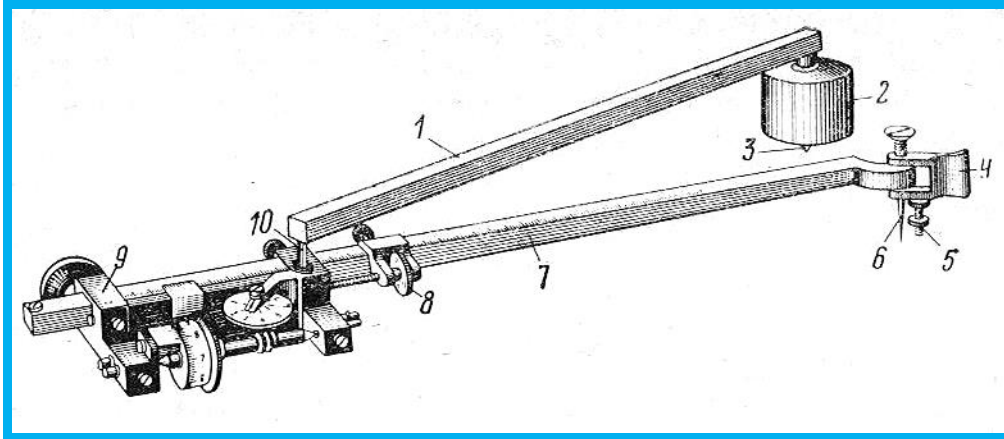
в

- ◆ **а** - точечная палетка;
- ◆ **б** - квадратная палетка;
- ◆ **в** - параллельная палетка

Параллельная палетка разбивает площадь на ряд трапеций, где общая площадь равна сумме площадей трапеций.

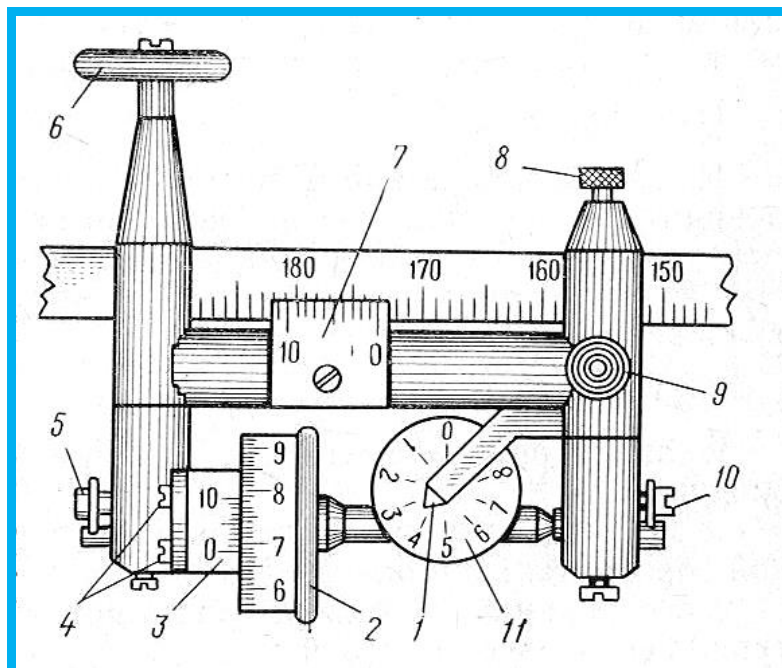
29 МПУ, МД, И.Сажина Геодэзия Лекция №5

8.1 – slayd



1 – полюсный рычаг; 2 – груз; 3 – игла; 4 – ручка; 5, 10 – опорные штифты; 6 – обводной шпиль; 7 – обводной рычаг; 8 – установочный винт; 9 – счётный механизм.

8.2 – slayd



1 – указатель; 2 – счётное колесо; 3 – верньер; 4 – винты регулировки зазора между верньером и счётным колесом; 5 – винт регулировки счётного колеса; 6 – опорный ролик; 7 – верньер шкалы обводного рычага; 8 – закрепительный винт каретки счётного механизма; 9 – место соединения рычагов; 10 – винт регулировки счётного механизма; 11 – циферблат.

8.3 – slayd



«TEODOLIT TURLARI VA ASOSIY QISMLARI TEODALIT YORDAMIDA BURCHAK O`LCHASH»

9.1 – slayd



9.2 – slayd

Leica FlexLine plus
Одно семейство – Три модели

TS02 TS06 plus TS09 plus


- when it has to be right **Leica**
Geosystems

The image displays three models of the Leica FlexLine plus total station series. From left to right, they are the TS02, TS06 plus, and TS09 plus. Each model is shown from a front-three-quarter view, highlighting its green and white body and the control panel. The TS09 plus model features a larger, more complex control panel with a larger LCD screen and more buttons. The Leica logo and tagline are visible at the bottom right of the slide.

9.3 – slayd

Leica FlexLine plus

Обзор



Обмен данными

- Bluetooth® wireless
- USB флешка
- Через кабель (Mini-USB, RS232)

Угловая точность

- 1", 2", 3", 5", 7"

Программное обеспечение

- FlexField plus Software
- FlexOffice Software

Защита от кражи

- mySecurity
- PIN & PUK

Створуказатель

Коаксиальный фазовый дальномер

- PinPoint – Power, >500 m
- PinPoint – Ultra, >1000 m


Клавиатура

- Стандарт (TS02)
- Буквенно-цифровая (TS06plus)
- Цветной сенсорный дисплей (TS09plus)

Зимняя версия -35°C


Пакеты CCP
ACTIVE customer care

- when it has to be right



9.4 – slayd

Принципиальная схема измерения горизонтальных и вертикальных углов



$v_{\alpha} = \alpha'' - \alpha''_0$

$\beta = \vartheta' - \alpha'$

α'' – вертикальный угол

α''_0 – горизонтальный угол

α' – вертикальный угол

α'_0 – горизонтальный угол

β – горизонтальный угол

ϑ' – вертикальный угол

α – горизонтальный угол

ϑ – вертикальный угол

АОВ – точки расположенные на разных высотах местности

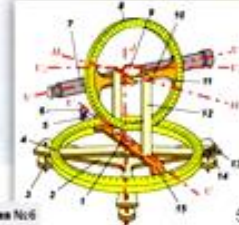
Q – вертикальная плоскость линии АО

R – вертикальная плоскость линии ОВ

OA₀ и OB₀ – горизонтальные линии

+v_α – положительный вертикальный угол

-v_α – отрицательный вертикальный угол



МПУ, МДГ, И.Ержова
ИЕО
Геодезия
Лекция №6

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
NAVOIY KON-METALLURGIYA KOMBINATI
NAVOIY DAVLAT KONCHILIK INSTITUTI
“KONCHILIK” FAKULTETI
“KONCHILIK ISHI” KAFEDRASI**

GEODEZIYA VA MARKSHEYDERIYA

fanidan

TEST SAVOLLARI

Geodeziya va marksheyderiya fanidan test savollari.

1. "Marksheyderlik ishi" termini qaysi tildan kelib chiqqan?
 - A) nemis tilidan;
 - B) grekchadan;
 - C) lotinchadan;
 - D) arabchadan;
2. "Markscheidenkunst" so`zidagi "mark" nima ma`noni anglatadi?
 - A) chegara;
 - B) o`rnatmoq;
 - C) farqlamaoq;
 - D) san`at;
3. "Markscheidenkunst" so`zidagi "kunst" nima ma`noni anglatadi?
 - A) san`at;
 - B) chegara;
 - C) farqlamoq;
 - D) marka;
4. Birinchi, "Yer osti kon laxmlarini s`yomka qilish va yo`nalish berish usullari" nomli qo`lyozma kimga tegishli?
 - A) Geron Aleksandriyskiga;
 - B) Georgiy Agrikolga;
 - C) V. N. Tatishevga;
 - D) M. V. Lomonosovga;
5. M. V. Lomonosovning marksheyderlik ishi bo`yicha yozgan birinchi kitobi qanday nomlanadi?
 - A) "Metallurgiya va ma`dan ishlarining boshlang`ich asoslari"
 - B) "Marksheyderlik san`ati kursi"
 - C) "Yangi marksheyderlik san`ati"
 - D) "Marksheyderlik san`ati"
 - E) "Metallurgiya va kon ishi"
6. Davlat kon nazorati bosh boshqarmasi nechinchi yilda tashkil topgan?
 - A) 1948;
 - B) 1950;
 - C) 1925;
 - D) 1917;
7. Foydali qazilma konlarini qazib olish ishlarining qaysi etaplarida marksheyderlik ishlari qatnashadi?
 - A) barcha etaplarida;
 - B) konni loyixalash va qurish;
 - C) kazib olish;
 - D) konni razvedka qilish;
8. Barcha marksheyderlik ishlari uchun belgilangan hujjatlar nechiga bo`linadi?
 - A) 3;
 - B) 2;

- C) 1;
 D) 4;
 E) 5;
9. Dala marksheyderlik hujjatlarini nimalar tashkil qiladi?
 A) dala jurnallari;
 B) marksheyderlik chizmalar;
 C) planshetlar;
 D) hisoblash jurnallari;
10. Marksheyderlik hisob - kitob hujjatlariga nimalar kiradi?
 A) hisoblash jurnallari;
 B) marksheyderlik chizmalar;
 C) planshetlar;
 D) dala jurnallari;
11. Marksheyderlik grafik hujjatlarga nimalar kiradi?
 A) marksheyderlik chizmalar
 B) hisoblash jurnallari
 C) brakka chiqarish jurnali
 D) dala jurnallari
12. Marksheyderlik chizmalar tuzilishi bo`yicha qanday chizmalarga bo`linadi?
 A) asosiy va ko`chirma;
 B) yer yuzasi chizmalari;
 C) kon inshootlari;
 D) kon geologik;
13. Marksheyderlik chizmalar qo`llanilishi bo`yicha qanday chizmalarga bo`linadi?
 A) barcha javoblar to`g`ri;
 B) kon geologik chizmalari;
 C) maxsus ishlab chiqarish texnologik chizmalari;
 D) yer yuzasi chizmalari;
14. 20 km dan kichik maydonning yer usti va yer osti inshootlari chizmalarini kvadrat planshetlarda to`g`ri burchakli koordinatalar tizimida tuzishda qanday masshtabdagi planshet asos qilib olinadi.
 A) 1: 5000;
 B) 1:1000;
 C) 1:2000;
 D) 1:500;
15. Joy kichik bo`lagining Yer egriligini hisobga olmay kichraytib, o`xshash holda gorizont tekislikka tushirilgan proektsiyasi deyiladi.
 A) plan;
 B) profil';
 C) karta;
 D) tafsilot;
16. Plan asosan qanday usullarda chiziladi?
 A) poligon tomonlari uzunliklari va rumb burchaklari, poligon uchlari

- koordinatalari yordami bilan;
 B) koordinatalar ortirmalari yordami bilan;
 S) poligon ichki burchaklari va tomonlar rumb burchaklari yordami bilan;
 D) o`lchangan gorizontal burchaklar va tomon uzunliklari yordami bilan;
 E) barcha javoblar noto`ri;
17. Planda joy tafsiloti to`la ko`rsatilib, joyning baland - patligi (rel'efi) ko`rsatilmasa, bu deyiladi.
 A) tafsilot plan;
 B) karta;
 C) masshtab;
 D) profil';
18. Planda joy tafsiloti bilan birga joy rel'efi ham ko`rsatilsa, bu deyiladi.
 A) topografik plan;
 B) tafsilot plan;
 C) masshtab;
 D) profil';
19. Yerning egriligini hisobga olib, matematik qoidalar asosida bir oz o`zgartirib, kichraytib qoqozda tasvirlangan proektsiyasi deyiladi.
 A) karta;
 B) profil';
 C) plan;
 D) tafsilot;
20. Masshtabiga qarab kartalar nechi turga bo`linadi?
 A) 3;
 B) 2;
 C) 4;
 D) 5;
21. Yirik masshtabli kartalar qanday kartalar deb nomlanadi?
 A) topografik;
 B) obzor topografik;
 C) geologik;
 D) geometrik;
22. O`rta masshtabli kartalar qanday kartalar deb nomlanadi?
 A) obzor topografik;
 B) topografik;
 C) geologik;
 D) geometrik;
23. Mayda masshtabli kartalar qanday kartalar deb nomlanadi?
 A) geografik;
 B) obzor topografik;
 C) topografik;
 D) geometrik;
24. Joyda bir yo`nalishdagi chiziqning vertikal kesimining qoqozdagi kichraytirilgan tasviri deyiladi.

- A) profil';
- B) plan;
- C) karta;
- D) tafsilot;

25. Uzunlikni kichraytib yoki kattalashtirib ifodalash deyiladi.

- A) masshtab;
- B) profil';
- C) karta;
- D) plan;

26. Masshtab bo`yicha planda ko`rsatish mumkin bo`lgan joydagi eng kichik chiziq, uzunligi deyiladi va t bilan belgilanadi.

- A) masshtab aniqligi;
- B) masshtabning eng kichik bo`lagi;
- C) masshtabning kichraytirish belgisi;
- D) transversall;
- E) masshtabning eng kata bo`lagi;

27. Plandagi grafik aniqlik qaysi javobda to`g`ri ko`rsatilgan?

- A) 0,1 mm;
- B) 0,01 mm;
- C) 0,002 mm;
- D) 0,2 mm;

28. Plandagi egri chiziq uzunligi qanday qurolida aniqlanadi?

- A) kurvimetr;
- B) lekala;
- C) leneyka;
- D) planimetr;

29. Geometrik o`lchashlar va hisoblashlar, kon ishlari planlarini tayyorlash, marksheyderlik grafik hujjatlarni, geometrik va kon texnikaviy vazifalarni analitik ravishda olib boriladigan ishlar majmuasi deyiladi.

- A) marksheyderlik tasviraga olish;
- B) konni qazib olish;
- C) konni razvedka qilish;
- D) chiziq o`lchash;

30. Yer osti marksheyderlik tasvirga olish joylariga nimalar kiradi?

- A) barcha javoblar to`g`ri;
- B) foydali qazilmalarning yotish yuzasi, geometrik buzilishlarning ustki qismi;
- C) konning ayrim xarakterli nuqtalari;
- D) yer osti kon laxmlari;

31. Yer osti marksheyderlik tasvirga olish turlari keltirilgan javobni ko`rsating.

- A) barcha javoblarda keltirilgan;
- B) gorizontalbog`lash (yo`naltirish – bog`lash) tasviri;
- C) yer osti teodolit tasviri;
- D) yer osti vertikal tasviri;

32. Yer osti va yer usti tasvirga olish ishlarini geometrik bo`lash bu ?
- A) gorizontalbog`lash (yo`naltirish – bog`lash) tasviri;
 - B) yer osti teodolit tasviri;
 - C) yer osti vertikal tasviri;
 - D) tozalash va qazish laxmlari tasviri;
33. Teodolit s`yomkasida joyga qarab qo`llaniladigan syomka qilish usullari qaysi javobda keltirilgan?
- A) barcha javoblarda keltirilgan;
 - B) kestirma va qutbiykoordinatalar usuli;
 - C) vexadan vexaga qarash yoki stvor usuli;
 - D) aylanma va perpendikulyar usuli;
34. Yer osti teodolit yo`lida burchak va tomon uzunliklarini o`lchash ishlari majmuasi bu ?
- A) yer osti teodolit tasviri;
 - B) gorizontalbog`lash (yo`naltirish – bog`lash) tasviri;
 - C) yer osti vertikal tasviri;
 - D) tozalash va qazish laxmlari tasviri;
35. Yer osti teodolit yo`li punktlarining balandlik otmetkalarini aniqlash bu . . . ?
- A) yer osti vertikal tasviri;
 - B) gorizontalbog`lash (yo`naltirish – bog`lash) tasviri;
 - C) yer osti teodolit tasviri;
 - D) tozalash va qazish laxmlari tasviri;
36. Laxm zaboyini yaqin bo`lgan teodolit yo`li punktlariga bog`lash uchun utkaziladigan s`yomka bu ?
- A) kon laxmlari zameri;
 - B) gorizontalbog`lash (yo`naltirish – bog`lash) tasviri;
 - C) yer osti vertikal tasviri;
 - D) tozalash va qazish laxmlari tasviri;
37. Agar poligon bir nuqtadan boshlab maydon chegarasi bo`yicha aylanib, yana bosh nuqtaga qaytilsa bu qanday poligon deyiladi?
- A) yopiq poligon;
 - B) uzun poligon;
 - C) to`g`ri poligon;
 - D) ochiq poligon;
38. Agar poligon koordinatasi ma`lum bir nuqtadan boshlanib, chiziq oxirida ham koordinatasi belgili ikkinchi bir nuqtada tugasa, bunday poligon qanaqa poligon deyiladi?
- A) ochiq poligon;
 - B) uzun poligon;
 - C) to`g`ri poligon;
 - D) yopiq poligon;
39. Bitta mustahkam koordinatali punkt va bitta mustahkam direksion burchakli tomonga tayangan yo`l, bu ?

- A) erkin ochiq yo`l;
 B) erkin yopiq yo`l;
 C) erkin bo`lmagan ochiq yo`l;
 D) erkin bo`lmagan yopiq yo`l;
40. Boshida va oxirida mustahkam koordinatali punktlarga va mustahkam direktsion burchakli tomonlarga tayangan yo`l, bu ?
 A) erkin bo`lmagan ochiq yo`l;
 B) erkin yopiq yo`l;
 C) erkin ochiq yo`l;
 D) erkin bo`lmagan yopiq yo`l;
41. Boshida va oxirida mustahkam koordinatali punktga tayangan yo`l, bu, ?
 A) erkin bo`lmagan ochiq yo`l;
 B) erkin yopiq yo`l;
 C) erkin ochiq yo`l;
 D) erkin bo`lmagan yopiq yo`l;
42. 2 razryadli teodolit va uglomer yo`llari tayanch tarmoqlari masofasi qanchagacha bo`lishi mumkin?
 A) 0,5 km;
 B) 0,6 km;
 C) 0,7 km;
 D) 0,8 km;
43. Doimiy markshederlik belgilar asosan kon laxmining qaysi qismiga mahkamlanadi?
 A) asos qismiga;
 B) ship qismiga;
 C) yon qismiga;
 D) orqa qismiga;
44. Vaqtinchalik belgilar asosan laxmning qaysi qismiga mahkamlanadi?
 A) ship qismiga;
 B) asos qismiga;
 C) yon qismiga;
 D) orqa qismiga;
45. Marksheyderlik belgilarni nomerlash kim tomonidan joriy qilinadi?
 A) shaxta bosh marksheyderi;
 B) uchastka marksheyderi;
 C) shaxta bosh injeneri;
 D) uchastka boshlig`i;
46. Vaqtinchalik belgilar qaysi raqamda nomerlanadi?
 A) arab raqamlarida;
 B) rim raqamlarida;
 C) xind raqalarida;
 D) rus raqamlarida;
47. Doimiy belgilar bir - biridan qancha masofa uzoqlikda mahkamlanadi?
 A) 300 - 500 m;

- B) 100 - 300 m;
 C) 200 - 400 m;
 D) 500 - 700 m;
48. Qo`shni punktlar orasidagi masofa qanchadan kam bo`lmasligi kerak?
 A) 50 m;
 B) 40 m;
 C) 60 m;
 D) 20 m;
49. Teodolitning limbi aylanmasa, bu teodolit qanday teodolit bo`ladi?
 A) oddiy;
 B) aniq;
 C) takroriy;
 D) optik;
50. Teodolitning limbi aylansa, bu teodolit qanday teodolit bo`ladi?
 A) takroriy;
 B) aniq;
 C) oddiy;
 D) optik;
51. Teodolit nimalar yordamida gorizental holatga keltiriladi?
 A) ko`tarish vintlari;
 B) kremaler vinti;
 C) o`rnatish vinti;
 D) qotirish vintlari;
52. Eng aniq teodolitlarning gorizental burchak o`lchashda o`rta kvadratik xatosi qancha bo`ladi?
 A) 1,0";
 B) $\pm 2''$ dan $\pm 7''$ gacha;
 C) $\pm 15''$ dan $\pm 30''$ gacha;
 D) $\pm 15''$;
53. Aniq teodolitlarning gorizental burchak o`lchashda o`rta kvadratik xatosi qancha bo`ladi?
 A) $\pm 2''$ dan $\pm 7''$ gacha;
 B) 1,0";
 C) $\pm 15''$ dan $\pm 30''$ gacha;
 D) $\pm 15''$;
54. Texnik aniqlikdagi teodolitlarning gorizental burchak o`lchashda o`rta kvadratik xatosi qancha bo`ladi?
 A) $\pm 15''$ dan $\pm 30''$ gacha;
 B) 1,0";
 C) $\pm 2''$ dan $\pm 7''$ gacha;
 D) $\pm 15''$;
55. "T1" markali teodolitidagi "1" nimani bildiradi?
 A) gorizental burchak o`lchashda bir priyomdagi o`rta kvadratik xatoligi 1 ligini;
 B) gorizental burchak o`lchashda ikki priyomdagi o`rta kvadratik xatoligi 1 ligini;

- C) gorizontal burchak o`lchashda ikki priyomdagi o`rta kvadratik xatoligi 1 ligini;
 D) gorizontal burchak o`lchashda bir priyomdagi o`rta kvadratik xatoligi 1 ligini;
56. Teodolit va signallarni shunday holatda o`rnatish demakki, ular vertikal o`qlari poligon uchlarini ajratib turadigan marksheyderlik belgilarning markazi orqali o`tishi kerak, bu . . . ?
 A) markazlashtirish;
 B) gorizontal holatga keltirish;
 C) yo`naltirish;
 D) bitishtirish;
57. Markazlashtirishning necha xil usuli mavjud?
 A) 3;
 B) 2;
 C) 4;
 D) 1;
58. SHovunli markazlashtirishda teodolitga osilgan shovunning havo oqimidan oqishini kamaytirish uchun qanday og`irlikdagi shovunlardan foydalaniladi?
 A) 0,5 - 0,7 kg dan kam bo`lmagan;
 B) 0,5 kg dan kam bo`lgan;
 C) 0,7 kg dan og`ir bo`lgan;
 D) 1 kg;
59. Yer osti teodolit yo`llari tomon uzunliklarini asosan nimada o`lchanadi?
 A) po`lat lentada;
 B) teodolitda;
 C) nivelirda;
 D) planimetrda;
60. CHiziq o`lchashda katta aniqlik talab qilinmasa qaysi chiziq o`lchash qurollari ishlatiladi?
 A) lenta yoki ruletka;
 B) invar sim;
 C) dlinomer;
 D) eklimetr;
61. Lentani komparlash nima uchun o`tkaziladi?
 A) lentaning uzunligini tekshirish uchun;
 B) lentaning qalinligini tekshirish uchun;
 C) lentaning chidamliligini tekshirish uchun;
 D) lentaning egiluvchanligini tekshirish uchun;
62. Qaysi javobda yo`naltirish usullari to`g`ri ko`rsatilgan?
 A) fizik va geometrik;
 B) matematik va geometrik;
 C) fizik va ximik;
 D) mexanik va elektrik;
63. Fizik yo`naltirish usullari to`g`ri ko`rsatilgan javobni ko`rsating?
 A) giroskopik va magnit;
 B) bitta tik stvol orqali;

- C) ikkita tik stvol orqali;
 D) gorizontal laxmlar orqali;
64. Konning ochilishiga qarab geometrik yo`naltirishga xos yo`naltirishlar keltirilgan javobni ko`rsating?
 A) barcha javoblarda;
 B) gorizontal kon laxmi orqali;
 C) bitta tik stvol orqali;
 D) ikkita va undan ortiq stvol orqali;
65. Bitta tik stvol orqali yo`naltirishda nuqtalarni loyihalash nechta otves orqali amalga oshiriladi?
 A) 2 ta;
 B) 3 ta;
 C) 1 ta;
 D) 4 ta;
66. Bitta tik stvol orqali yo`naltirishda yer yuzasida otveslar orasidagi masofaning o`lchangan va hisoblangan qiymati bir - biridan farqi qanchadan oshmasligi kerak?
 A) 3 mm;
 B) 1 mm;
 C) 5 mm;
 D) 2 mm;
67. Bitta tik stvol orqali yo`naltirishda shaxtada otveslar orasidagi masofaning o`lchangan va hisoblangan qiymati bir - biridan farqi qanchadan oshmasligi kerak?
 A) 5 mm;
 B) 3 mm;
 C) 1 mm;
 D) 4 mm.
68. Bitta tik stvol orqali yo`naltirishda barcha tomonlar uzunligi nechki martadan o`lchanishi kerak?
 A) 5;
 B) 4;
 C) 3;
 D) 2;
69. SHaxtada qiyin sharoitlarda tomonlar direksion burchaklari nima bilan aniqlanadi?
 A) giroskop;
 B) teodolit;
 C) bussol';
 D) nivelir;
70. Nuqtalar absolyut balandligi qaysi balandlik sistemasiga nisbatan topiladi?
 A) Boltiq;
 B) Kaspiy;
 C) Orol;
 D) Baykal;

71. Nuqtaning dengiz yuzasidan bo`lgan balandligi deyilib N harfi bilan belgilanadi.
 A) absolyut balandligi;
 B) shartli balandligi;
 C) nisbiy balandligi;
 D) haqiqiy balandligi;
72. Nuqtaning dengiz yuzasidan bo`lgan balandligi N_{son} bilan ifodalansa, u
?
 A) absolyut otmetka;
 B) absolyut balandlik;
 C) nisbiy balandlik;
 D) shartli balandlik;
73. Girooskopning oddiy ko`rinishi nimadan iborat?
 A) volchok;
 B) mikroskop;
 C) ko`rish trubasi;
 D) lineyka;
74. Ikkita tik stvol orqali yo`naltirishda har bir stvoldan nechtadan otves tushiriladi?
 A) 1;
 B) 2;
 C) 3;
 D) 4;
75. Bu shunday o`lchash va hisoblashlar majmuasiki, ular natijasida alohida nuqtalarning balandlik (z) koordinatalari aniqlanadi, bu qanday tasvirga olish?
 A) vertikal;
 B) gorizontal;
 C) chiziq o`lchash;
 D) chiziq olish;
76. Yer osti vertikal tasvirida punktlar balandligini aniqlash nechi bosqichdan tarkib topadi?
 A) 4;
 B) 3;
 C) 2;
 D) 5;
77. Balandlik otmetkasi (z) ni shaxtaga uzatishda, stvololdi shaxta maydonida o`rnatiladigan reperlar soni nechtadan kam bo`lmasligi kerak?
 A) 3;
 B) 2;
 C) 4;
 D) 1;
78. Balandlik otmetkasi (z) ni bita tik stvol orqali chuqur bo`lmagan kon laxmlariga uzatishda nimadan foydalaniladi?
 A) metall ruletkadan;

- B) lentadan;
 C) teodolitdan;
 D) invar simdan;
79. Geometrik nivelirlash qiyalik burchagi qanday bo`lgan kon laxmlarida o`tkaziladi?
 A) $5-8^\circ$ dan katta bo`lmagan;
 B) $10-15^\circ$ bo`lgan;
 C) 20° dan katta bo`lgan;
 D) 30° bo`lgan;
80. Nivelirlash orqali nima aniqlanadi?
 A) nisbiy balandlik;
 B) vertikal burchak;
 C) absolyut balandlik;
 D) gorizont burchak;
81. Geometrik nivelirlash qanday geodezik asbobda bajariladi?
 A) nivelirda;
 B) teodolitda;
 C) eklimetrda;
 D) planimetrda;
82. Nivelirlashda nivelirning har o`rnatilish joyi nima deb ataladi?
 A) stantsiya;
 B) reper;
 C) punkt;
 D) piket;
83. Nivelirlarni gorizont holatga keltirgandan keyingi ko`rish o`qining dengiz sathidan bo`lgan balandligi (otmetkasi) nima deb ataladi?
 A) asbob gorizonti;
 B) asbob qiyaligi;
 C) asbob uzoqligi;
 D) asbob balandligi;
84. Geometrik nivelirlash "o`rtadan" turib bajarilganda reykarlar orasidagi masofa 100 m bo`lganda elkalar tengsizligi nechi metrdan oshmasligi kerak?
 A) 7-8 m;
 B) 10-12 m;
 C) 15-17 m;
 D) 20-23 m;
85. Yer osti kon laxmlarida geometrik nivelirlashda nivelir reykasidan sanoq necha mm aniqlikda olinishi kerak?
 A) 1 mm;
 B) 2 mm;
 C) 3 mm;
 D) 4 mm;
86. Yer ustida geometrik nivelirlash bilan yer osti geometrik nivelirlash ishlari bir - biridan nimasi bilan farq qiladi?

- A) reperlarning joylashish sxemasidan;
 B) aniqlik darajasi bilan;
 C) ishlatiladigan asboblardan bilan;
 D) bajarilish usuli bilan;
87. Nivelirlashni, laxmning asosida joylashgan reperlar bo`yicha olib borilsa nisbiy balandlik h qanday aniqlanadi?
 A) $h = a - b$;
 B) $h = b - a$;
 C) $h = -(a + b)$;
 D) $h = a + b$;
88. Nivelirlashni, laximning ship qismida joylashgan reperlar bo`yicha olib borilsa nisbiy balandlik h qanday aniqlanadi?
 A) $h = b - a$;
 B) $h = a - b$;
 C) $h = -(a + b)$;
 D) $h = a + b$;
89. Nivelirlashni, orqadagi, laxmning ship qismida, oldindagi laxmning asos qismida mahkamlangan reperlar bo`yicha olib borilsa nisbiy balandlik h qanday aniqlanadi?
 A) $h = -(a + b)$;
 B) $h = a - b$;
 C) $h = b - a$;
 D) $h = a + b$;
90. Nivelirlashni, orqadagi, laxmning asos qismida, oldindagi esa laxmning ship qismida mahkamlangan reperlar bo`yicha olib borilsa nisbiy balandlik h qanday aniqlanadi?
 A) $h = a + b$;
 B) $h = a - b$;
 C) $h = b - a$;
 D) $h = -(a + b)$;
91. N3 markali niveliridagi "3" nimani bildiradi?
 A) 1 km da ikki marta yurishda 3 mm xatolikka yo`l qo`yishini;
 B) 1 km da bir yurishda 3 mm xatolikka yo`l qo`yishini;
 C) bir priyomda 3 xatolikka yo`l qo`yishini;
 D) yarim priyomda 3 xatolikka yo`l qo`yishini;
 E) 3 km da bir yurishda 3 mm xatolikka yo`l qo`yishini;
92. N3 niveliri tuzilishi jihatidan qanday nivelir hisoblanadi?
 A) adialakli;
 B) o`zi o`rnashuvchi;
 C) qiya nurli;
 D) kompensatorli;
93. Trigonometrik nivelirlash qiyalik burchagi qanday kon laxmlarida o`tkaziladi?
 A) 5-8° dan katta bo`lgan;

B) 5° dan kichik bo`lgan;

C) 5° bo`lgan;

D) $2-5^\circ$ bo`lgan;

94. Yer osti trigonometrik nivelirlash ishlari qanday asbobda amalga oshiriladi?

A) teodolitda;

B) nivelirda;

C) eklimetrda;

D) planimetrda;

95. Yer osti trigonometrik nivelirlash ishlarida qo`llaniladigan teodolitning vertikal doira sanoq olish xatoligi qanchadan oshmasligi kerak?

A) 30 dan;

B) 40 dan;

C) 45 dan;

D) 50 dan;

96. Yer osti trigonometrik nivelirlashda nisbiy balandlikni topish $h = S \sin i$ formulasidagi S nimani bildiradi?

A) qiya uzunlikni;

B) qiyalik burchagini;

C) asbob balandligini;

D) signal balandligini;

97. Yer osti trigonometrik nivelirlashda nisbiy balandlikni topish $h = S \sin i$ formulasidagi i nimani bildiradi?

A) qiyalik burchagini;

B) qiya uzunlikni;

C) gorizont qo`yilishni;

D) asbob balandligini;

98. Yer osti trigonometrik nivelirlashda nisbiy balandlikni topish $h = S \sin i$ formulasidagi i nimani bildiradi?

A) asbob balandligini;

B) qiya uzunlikni;

C) signal balandligini;

D) gorizont qo`yilishni;

99. Yer osti trigonometrik nivelirlashda nisbiy balandlikni topish $h = S \sin i$ formulasidagi S nimani bildiradi?

A) signal balandligini;

B) qiya uzunlikni;

C) asbob balandligini;

D) gorizont qo`yilishni;

100. Yer osti trigonometrik nivelirlashda nisbiy balandlikni topish $h = s \tan i$ formulasidagi s nimani bildiradi?

A) gorizont qo`yilishni;

B) qiya uzunlikni;

C) asbob balandligini;

D) signal balandligini;

101. Kon lahmlarining to`g`ri chiziqli qismini o`tishda yo`nalish lahmning qaysi qismidan boshlab beriladi?
- lahmning boshlang`ich nuqtasidan
 - lahmning so`ngi nuqtasidan
 - lahmning o`rta nuqtasidan
 - lahmning har bir nuqtasidan
102. Agar lahmning o`g`i siniq chiziq holatida bo`lsa, yo`nalish lahmning qaysi nuqtasidan beriladi?
- lahmning har bir burilish nuqtasidan
 - lahmning so`ngi nuqtasidan
 - lahmning o`rta nuqtasidan
 - lahmning boshlang`ich nuqtasidan
103. Lahmning to`g`ri chiziqli qismiga yo`nalish berish qanday asbobda amalga oshiriladi?
- teodolitda
 - nivelirda
 - planimetrda
 - lentada
104. Kon lahmlarining egri qismini o`tishda, ularga qanday usulda yo`nalish beriladi?
- perpendikulyarlar;
 - parallellar;
 - interpolyatsiya;
 - to`g`ri chiziqlar;
105. Kar'ernlarda marksheyderlik tasvirga olish tayanch punktlari ustiga nechki metr balandlikdagi metall piramidalar o`rnatiladi?
- 5 - 6 m;
 - 4 - 5 m;
 - 3 - 4 m;
 - 7 - 8 m;
106. 1 va 2 razryadli analitik tayanch tarmoqlari to`ri qanday ko`rinishda rivojlanadi?
- uchburchak;
 - to`rtburchak;
 - beshburchak;
 - oltiburchak;
107. Tipik marksheyderlik tayanch tarmoqlari ishchi gorizontlardan hech bo`lmaganda nechtasi ko`rinadigan qilib o`rnatiladi?
- 3;
 - 2;
 - 1;
 - ko`rinmaydigan;
108. Birinchi razryad tarmoqlarda burchak o`lchash o`rta kvadratik xatoligi nechidan oshmasligi kerak?

- A) 5";
- B) 10";
- C) 3";
- D) 6";

**“Geodeziya va marksheyderiya” fanidan
talabalar bilimni reyting tizimi asosida**

BAHOLASH MEZONLARI

Ushbu baholash mezonlari O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2013 yil 13 dekabrda 470-sonli buyrug‘i bilan tasdiqlangan va O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligida 2013 yil 13 dekabrda 1981-2-son bilan davlat ro‘yxatidan qayta o‘tkazilgan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholashning reyting tizimi to‘g‘risidagi Nizom” talablariga muvofiq ishlab chiqilgan.

«Geodeziya va marksheyderiya» fanidan tayyorlangan ushbu baholash mezoni 5321100- Noyob va radioaktiv metallar rudalarini qazib olish, qayta ishlash texnikasi va texnologiyasi bakalavriat ta’lim yo‘nalishining ikkinchi kurs talabalari uchun mo‘ljallangan.

KIRISH

Kadrlar tayyorlash milliy dasturini amalga oshirishning yangi sifat bosqichida oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni baholash va nazorat qilishning reyting tizimini joriy etishdan maqsad mamlakatimizda ta'lim sifatini oshirish orqali raqobatbardosh yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashdan iboratdir. Oliy o'quv yurtlarida talabalarning bilim darajasi asosan reyting tizimi bo'yicha baholanadi. Talabalar bilimni reyting tizimi asosida baholash – talabaning butun o'qish jarayoni davomida o'z bilimni oshirishi uchun muntazam ishlashi hamda o'z ijodiy faoliyatini takomillashtirishini rag'batlantirishga qaratilgan.

Ushbu baholash mezonlari O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2013 yil 13 dekabrda 470-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan va O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligida 2013 yil 13 dekabrda 1981-2-son bilan davlat ro'yxatidan qayta o'tkazilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholashning reyting tizimi to'g'risidagi Nizom" talabalariga muvofiq, O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2009 yil 14 avgustda "Talabalar mustaqil ishlarini tashkil etish" to'g'risidagi 286-sonli buyrug'i ilovasidagi yo'riqnoma hamda Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2015 yil 21 avgustda 303-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan "Geodeziya va marksheyderiya" fanining o'quv dasturi va ushbu fanning ishchi o'quv dasturi asosida ishlab chiqilgan.

Ushbu baholash mezoni NDKI "Geodeziya va marksheyderiya" fanidan talabalar bilimni baholashda keng foydalanishga tavsiya etilib, ayni paytda talabalar uchun ham mazkur fanni o'zlashtirish jarayonida qanday ballar to'plash mumkinligi haqida tasavvurga ega bo'lish imkonini beradi.

Reyting nazorati jadvallari, nazorat turi, shakli, soni hamda har bir nazoratga ajratilgan maksimal ball, shuningdek joriy va oraliq nazoratlarning saralash ballari haqidagi ma'lumotlar fan bo'yicha birinchi mashg'ulotda talabalarga e'lon qilinadi.

1. Nazorat turlari va baholash tartibi

«Geodeziya va marksheyderiya» fani 5321100- Noyob va radioaktiv metallar rudalarini qazib olish, qayta ishlash texnikasi va texnologiyasi bakalavriat ta'lim yo'nalishlarining o'quv rejasi bo'yicha 2 kurs 3 va 4 semestrlarda, bo'lib o'tishi mo'ljallangan. Talabalarining bilim saviyasi va o'zlashtirish darajasining Davlat ta'lim standartlariga muvofiqligini ta'minlash uchun quyidagi nazorat turlarini o'tkazish nazarda tutiladi:

joriy nazorat – talabaning «Geodeziya va marksheyderiya» fani mavzulari bo'yicha bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Joriy nazorat «Geodeziya va marksheyderiya» fanining xususiyatidan kelib chiqqan holda, tayyorlangan tajriba ishlarini va amaliy ishlari berilgan uy vazifalarini tekshirish va suhbat o'tkazish orqali amalga oshiriladi;

oraliq nazorat – semestr davomida o'quv dasturining tegishli (fanning bir necha mavzularini o'z ichiga olgan) bo'limi tugallangandan keyin talabaning bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Oraliq nazorat bir semestrda ikki marta o'tkaziladi, uning shakli yozma ish shaklida o'tkazilib o'quv faniga ajratilgan umumiy soatlar hajmidan kelib chiqqan holda belgilanadi;

yakuniy nazorat – semestr yakunida muayyan fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni talabalar tomonidan o'zlashtirish darajasini baholash usuli. Yakuniy nazorat asosan tayanch tushuncha va iboralarga asoslangan “Yozma ish” shaklida o'tkaziladi.

Talabalarining bilim saviyasi, ko'nikma va malakalarini nazorat qilishning reyting tizimi asosida talabaning «Geodeziya va marksheyderiya» fani bo'yicha o'zlashtirish darajasi ballar orqali ifodalanadi.

Har bir fan bo'yicha talabaning semestr davomidagi o'zlashtirish ko'rsatkichi 100 ballik tizimda butun sonlar bilan baholanadi.

Ushbu 100 ball nazorat turlari bo'yicha joriy va oraliq nazoratlarga – 70 ball va yakuniy nazoratga – 30 ball qo'yish bilan taqsimlanadi.

2. Fan bo'yicha reyting jadvali

T/r	Kurs	Semestr	Haftalar soni	Semestrda fanga ajratilgan umumiy soat (reyting balli)	Ma'ruza	Tajriba ishlari	Amaliy mashg'ulotlar	Mustaqil ish soati	Ab-auditoriya ballari	Mb-mustaqil ish ballari	Nazorat turlari										Kurs loyihasi mavjud fanlarga	
											Jami soat % hisobida	JN	JN – 1	JN – 2	ON	ON – 1	ON – 2	ΣJN+ON	Saralash balli	YAN		YANni o'tkazish shakli
1	2	3	18	162	36	18	36	72	Ab	60	35	11	10	35	11	10	70	39	30	yozma	100	
									Mb	40		7	7		7	7						
2	2	4	18	130	36	-	36	58	Ab	60	35	11	10	35	11	10	70	39	30	yozma	100	
									Mb	40		7	7		17	7						

3. “GEODEZIYA VA MARKSHEYDERIYA” FANIDAN 4-SEMESTR UCHUN REYTING ISHLANMASI VA MEZONLARI

3.1. Reyting ishlanmasi (4-semestr uchun)

T/r	Nazorat turlari	Soni	Ball va soni	Jami ball
1. JN umumiy 35 ball				
1.1.	Amaliy mashg'ulotlarni bajarish	18	18*1.16	21
1.2.	Mustaqil ish– referat tayyorlash*	2	2*7	14
2. ON umumiy 35 ball				
2.1.	1 – oraliq nazorat, yozma ish (2 ta savol)	1	5.5*2	11
2.2.	2 – oraliq nazorat, yozma ish (2 ta savol)	1	5.0*2	10
2.3.	Mustaqil ish – referat tayyorlash	2	14	14
ΣJN+ON				70
3. YAN				
3.1.	Yakuniy nazorat, yozma ish (3 ta savol)	1	10x3=30	30
Jami				100

3.2. Baholash mezonlari (4-semestr uchun)

1.1. Amaliy ish topshiriqlarini to‘la bajargan talabaga 0.99 – 1.16 ball beriladi, agar to‘la sifatli bajargan lekin berilgan savollarga javob berish darajasiga qarab 0.82 – 0.98 ballgacha beriladi, agar to‘la bo‘lmasa bajarish darajasiga qarab 0.64 – 0.80 ballgacha beriladi. Amaliy ish mavzulari quyidagicha:

1. Bitta tik stvol orqali yo‘naltirishda bog‘lovchi uchburchakning parametrlarini hisoblash.
2. Ikkita tik stvol orqali yo‘naltirishning parametrlarini hisoblash.
3. Balandlik otmetkasini shaxtaga uzatish parametrlarini hisoblash.
4. Yuzani paletkalar usulida hisoblash.
5. Xajmni vertikal va gorizontal qirqimlar yordamida hisoblash.
6. Loyixa elementlarini joyga ko‘chirish.
7. Yer osti teodolit yo‘li natijalarini hisoblash.
8. Kon laxmlarining egri qismlariga yo‘nalish berish loyixasini tuzish.
9. Ko‘mir qatlamlarining dastlabki qidiruv natijalari bo‘yicha kon-geometrik grafigini qurish.
10. Ko‘zatuv punktlarini o‘rnatish loyixasini tuzish.
11. Saqlovchi seliklarni qurishni hisoblash.

1.2. *Joriy nazorat bo‘yicha berilgan talabning mustaqil ishi – quyida berilgan mavzu bo‘yicha referat tayyorlanadi:

- referatda mavzu to‘liq ochilgan, to‘g‘ri xulosa chiqarilgan va ijodiy fikrlari bo‘lsa – 6.0 – 7.0 ball
- mavzu mohiyati ochilgan, faqat xulosa bor – 5.0 – 6.0 ballgacha

- mavzu mohiyati yoritilgan, ammo ayrim kamchiliklari bor bo'lsa – 3.9 – 5.0 ballgacha beriladi.

Joriy nazorat uchun mustaqil ish mavzulari quyidagicha:

1. *Giroskopik yo`naltirishning hisoblash ishlari.*
2. *Yer osti kon lahimlarini otishda Marksheyderlik ta`minoti: yo`nalish berish.*
3. *Kon lahimlaridagi zamerlar.*
4. *Burchak o`lchashdagi xatoliklar. Burchak o`lchash aniqligi.*
5. *Kon lahimi profilini qurish.*

2.1. Oraliq (1 – oraliq) baholash yozma tartibda o`tkazilib, unda 2 ta savolga javob berish so`raladi. Har bir savol 5.5 ballgacha baholanadi.

- agar savollar mohiyati to`la ochilgan bo'lsa, javoblar to`liq va aniq hamda ijodiy fikrlari bo'lsa – 4.7 – 5.5 ball
- savollarga umumiy javob berilgan, ammo ayrim faktlar to`liq yoritilmagan bo'lsa – 4.0 – 4.6 ballgacha
- savollarga javob berishga harakat qilingan, chalkashliklar bo'lsa – 3.0 – 3,8 ballgacha beriladi.

savollarga umuman javob yozmagan yoki savollarda chalkashliklar bo'lsa – 0 – 3.0 ballgacha beriladi.

1-Oraliq nazorat savollari

1. Marksheyderlik ishi" fani xizmat va vazifalari.

nemis tili, chegara, farqlamok, urnatmok, konni razvedka kilish, plan, grafik, geometrik masalalar, loyixalashtirish, kazib olish.

2. Xisob-kitob va dala marksheyderlik xujjatlari.

jurnallar, yuriknoma, varaklar soni, tartib rakami, uchirgich, eskiz, bosh marksheyder, kalam, sana, kiskartmalar, geomexanik-geologik xolat, xavfsizlikni ta`minlash.

3. Marksheyderlik grafik xujjatlar.

chizmalar, kuchirma chizmalar, tula, anik, oson ukilidigan, karta, plan, vertikal, kvadrat planshetlar, masshtab, shartli belgilar.

4. Foydali kazilma konini er osti usulida kazib olishda marksheyderlik tasvirga olish ishlarni xakida umumiy ma`lumot. Tasvirga olish joylari va turlari.

geometrik ulchamlar, xisoblashlar, plan, masshtab, muxandislik masalalar, kon laxmlari, ustki kism, topografik tasvirga olish, namuna olish joylari, yunalish, vertikal tasvir, tayanch tarmoklar.

5. Marksheyderlik tasvirga olishning asosiy tamoyillari (printsipalari).

umumiy, xususiy, tamoyil, planli, tayanch punktlari, yuriknoma, uta anik, kontekstik nazorat, turkum, aniklik.

6. Er osti teodolit yullari.

teodolit tasviri, kon laxmlari, burchak, xisoblashlar, poligon, yopik, ochik yul, mustaxkam koordinatali, direktsion burchakli, erkin, giroskopik usul.

7. Er osti teodolit yuli tayanch tarmoklari. Punktlarni mustaxkamlash va nomerlash.

laxmlar buyicha, razryadli, tugri, teskari, tayangan, doimiy, vaktinchalik, kushni punktlar, laxmning shifti, asos kismi, bosh marksheyder, arab, rim rakamlari.

8. Kon ishlarida kulaniladigan tedolitlar.

kurish trubasi, yukori markazlashtirgich, nukta ustiga, ostiga, maxsus moslama, kon laxmlari, nishonga olish, gorizonta burchak, urta kvadratik xatolik, optik, texnik.

9. Teodolit va signallarni markazlashtirish.

xolatda urnatish, vertikal uklari, gorizonta burchak ulchash, otves, optik, kurish trubasi, yukori markazlashtirgich, avtomatik, ip turlari.

2.1. Oraliq (2 – oraliq) baholash yozma tartibda o`tkazilib, unda 2 ta savolga javob berish so`raladi. Har bir savol 5 ballgacha baholanadi.

- agar savollar mohiyati to`la ochilgan bo`lsa, javoblar to`liq va aniq hamda ijodiy fikrlari bo`lsa – 4.3 – 5.0 ball
- savollarga umumiy javob berilgan, ammo ayrim faktlar to`liq yoritilmagan bo`lsa – 3.6 – 4.2 ballgacha
- savollarga javob berishga harakat qilingan, chalkashliklar bo`lsa – 2.8 – 3.5 ballgacha beriladi.
- savollarga umuman javob yozmagan yoki savollarda chalkashliklar bo`lsa – 0 – 2.8 ballgacha beriladi.

2-Oraliq nazorat savollari

1. Yunaltirish-boglash tasvirlari xakida umumiy ma`lumot. Yunaltirish usullari. Bitta tik stvol orkali yunaltirish.

geometrik boglash, koordinatalari, boshlangich tomon, direksion burchak, tayanch punktlari, fizik, geometrik, stvol, shaxtaga loyixalash, xisoblash.

2. Ikkita tik stvol orkali yunaltirish.

geometrik boglash, otves, stvol, loyixalash, koordinatalarini aniklash, tayanch punkti, xisoblashlar, poligonometrik yul, masofalar farki, direksion burchak.

3. Vertikal tasvirga olish xakida umumiy ma`lumot.

ulchash, xisoblash, nuktalar balandliklari, kon laxmlari, laximlar kiyaligi, nazorat, foydali kazilma yotish shakli, boltik dengizi, boskichlar, reper, geometrik, chizgich, baraban.

4. Geometrik nevilirlash.

kiyalik burchagi, kon laxmlari, urtadon, reykarlar, sanok, nevilirlash sxemalari, punktlar, sanoklar farki, laxmning ship, asos kismi, balandlik, reperlar.

5. Trigonometrik nevilirlash.

kiyalik burchagi, kon laxmlari, teodolit, reykarlar, sanok, laxmning ship, asos kismi, balandlik, reperlar, burchak sinusi, tangensi, kiya uzunlik.

6. Gorizonta va kiya laxmlarni utishda marksheyderlik ishlari.

marksheyder kursatmasi, vazifasi, utilish xolati, zaboylar, tasvirga olish, karama-karshi zaboy, tugri chizikli kismi, egri chizikli kismi, otveslar, masshtab, laxm devori, satxlar.

7. Kar'arlarda marksheyderlik ishlari. Marksheyderlik tasvirga olish tayanch punktlarni.

asosiy marksheyderlik ishlari, tayanch, tasvirga olish tarmoklari, zaxira, burgilatish-portlatish, geometrik joylashishi, sifati, lenta, balandlik tayanch tarmoklari, reperlar.

8. Burgulash-portlatish ishlarida marksheyderlik ta`minoti.

laxmlar loyixasi, tabiiy sharoitga kuchirish, xajmi, ulchamlari, masshtab, kuduk, kozikchalarga yoziq maxkamlash, kuduklar ogzi urni, tog jinslari chegaralari, massivdan uzilib tushish chizigi, maydalanganlik sifati.

3.1. Yakuniy baholashda talaba 3 ta savolga yozma javob berishi lozim.

- har bir yozma savolga 10 ball ajratiladi.
- agar savollarning mohiyati to'la ochilgan, asosiy faktlar to'g'ri bayon qilingan bo'lsa – 8.6 – 10 ball
- savollarga to'g'ri javob berilgan, lekin ayrim kamchiliklari bor bo'lsa – 7.1 – 8.5 ballgacha
- berilgan savollarda javoblar umumiy va kamchiliklar ko'proq bo'lsa – 5.5 – 7.0 ballgacha beriladi
- savollarga to'g'ri javoblar bo'lmaganda, kamchiliklar ko'p bo'lganda va to'liq bo'lmasa – 0 – 5.4

“Geodeziya va marksheyderiya” fanidan yakuniy nazorat savollari

4 – semestr uchun

1. Marksheyderlik ishi" fani xizmat va vazifalari.

nemis tili, chegara, farklamok, urnatmok, konni razvedka kilish, plan, grafik, geometrik masalalar, loyixalashtirish, kazib olish.

2. Xisob-kitob va dala marksheyderlik xujjatlari.

jurnallar, yuriknoma, varaklar soni, tartib rakami, uchirgich, eskiz, bosh marksheyder, kalam, sana, kiskartmalar, geomexanik-geologik xolat, xavfsizlikni ta`minlash.

3. Marksheyderlik grafik xujjatlar.

chizmalar, kuchirma chizmalar, tula, anik, oson ukilidigan, karta, plan, vertikal, kvadrat planshetlar, masshtab, shartli belgilar.

4. Foydali kazilma konini er osti usulida kazib olishda marksheyderlik tasvirga olish ishlarni xakida umumiy ma`lumot. Tasvirga olish joylari va turlari.

geometrik ulchamlar, xisoblashlar, plan, masshtab, muxandislik masalalar, kon laxmlari, ustki kism, topografik tasvirga olish, namuna olish joylari, yunalish, vertikal tasvir, tayanch tarmoklar.

5. Marksheyderlik tasvirga olishning asosiy tamoyillari (printsiplari).

umumiy, xususiy, tamoyil, planli, tayanch punktlari, yuriknoma, uta anik, kon-texnik nazorat, turkum, aniklik.

6. Er osti teodolit yullari.

teodolit tasviri, kon laxmlari, burchak, xisoblashlar, poligon, yopik, ochik yul, mustaxkam koordinatali, direksion burchakli, erkin, giroskopik usul.

7. Er osti teodolit yuli tayanch tarmoklari. Punktlarni mustaxkamlash va nomerlash.

laxmlar buyicha, razryadli, tugri, teskari, tayangan, doimiy, vaktinchalik, kushni punktlar, laxmning shifti, asos kismi, bosh marksheyder, arab, rim rakamlari.

8. Kon ishlarida kulaniladigan tedolitlar.

kurish trubasi, yukori markazlashtirgich, nukta ustiga, ostiga, maxsus moslama, kon laxmlari, nishonga olish, gorizonta burchak, urta kvadratik xatolik, optik, texnik.

9. Teodolit va signallarni markazlashtirish.

xolatda urnatish, vertikal uklari, gorizonta burchak ulchash, otves, optik, kurish trubasi, yukori markazlashtirgich, avtomatik, ip turlari.

10. Yunaltirish-boglash tasvirlari xakida umumiy ma`lumot. Yunaltirish usullari. Bitta tik stvol orkali yunaltirish.

geometrik boglash, koordinatalari, boshlangich tomon, direksion burchak, tayanch punktlari, fizik, geometrik, stvol, shaxtaga loyixalash, xisoblash.

11. Ikkita tik stvol orkali yunaltirish.

geometrik boglash, otves, stvol, loyixalash, koordinatalarini aniklash, tayanch punkti, xisoblashlar, poligonometrik yul, masofalar farki, direksion burchak.

12. Vertikal tasvirga olish xakida umumiy ma`lumot.

ulchash, xisoblash, nuktalar balandliklari, kon laxmlari, laximlar kiyaligi, nazorat, foydali kazilma yotish shakli, boltik dengizi, boskichlar, reper, geometrik, chizgich, baraban.

13. Geometrik nevilirlash.

kiyalik burchagi, kon laxmlari, urtadon, reykarlar, sanok, nevilirlash sxemalari, punktlar, sanoklar farki, laxmning ship, asos kismi, balandlik, reperlar.

14. Trigonometrik nevilirlash.

kiyalik burchagi, kon laxmlari, teodolit, reykarlar, sanok, laxmning ship, asos kismi, balandlik, reperlar, burchak sinusi, tangensi, kiya uzunlik.

15. Gorizonta va kiya laxmlarni utishda marksheyderlik ishlari.

marksheyder kursatmasi, vazifasi, utilish xolati, zaboylar, tasvirga olish, karama-karshi zaboy, tugri chizikli kismi, egri chizikli kismi, otveslar, masshtab, laxm devori, satxlar.

16. Kar'arlarda marksheyderlik ishlari. Marksheyderlik tasvirga olish tayanch punktlarni.

asosiy marksheyderlik ishlari, tayanch, tasvirga olish tarmoklari, zaxira, burgilatish-portlatish, geometrik joylashishi, sifati, lenta, balandlik tayanch tarmoklari, reperlar.

17. Burgulash-portlatish ishlarida marksheyderlik ta`minoti.

laxmlar loyixasi, tabiiy sharoitga kuchirish, xajmi, ulchamlari, masshtab, kuduk, kozikchalarga yozi6 maxkamlash, kuduklar ogzi urni, tog jinslari chegaralari, massivdan uzilib tushish chizigi, maydalanganlik sifati.

5. Yakuniy baholashda yozma ishni o'tkazish tartibi

Talabalar bilimni reyting tizimi bo'yicha baholashning yozma ish usuli, talabalarda mustaqil fikrlash va o'z fikrini yozma ifodalash ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Fanlardan yakuniy nazorat 4 semestrda yozma ish shaklida o'tkaziladi. Yozma ish savollari va variantlari har o'quv yilining boshida kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan yangidan tuzilib, kafedra majlisida muhokama etiladi va tasdiqlanadi.

Yozma ishning har bir varianti bo'yicha qo'yilgan savollarning mazmuni, qamrov darajasi va ahamiyatligi darajasi kafedra mudiri tomonidan tekshirilib, uning imzosi bilan tasdiqlanadi. Yozma ishni o'tkazish asosan 4 semestrning so'nggi ikki o'quv haftalariga mo'ljallangan bo'lib, u belgilangan haftalardagi mazkur fan bo'yicha o'quv mashg'ulotlari chog'ida o'tkaziladi. Yozma ish variantida 3 ta savol tayanch iboralari bilan keltiriladi. Yozma ishlarni baholash mezonlari yakuniy baholashga ajratilgan 30 balldan kelib chiqqan holda ishlab chiqiladi, ya'ni har bir savolga maksimum 10 balldan to'g'ri keladi. Yozma ish o'tkazilgandan keyin ikki kun davomida professor-o'qituvchilar uni tekshirib baholaydilar va talabalar e'tiboriga etkazadi. Yozma ish hajmi talabaning fan bo'yicha tasavvuri, bilimi, amaliy ko'nikmasini baholash uchun yetarli bo'lishi zarur.

6. Reyting natijalarini qayd qilish tartibi

Fanlardan talabaning bilimni baholash turlari orqali to'plagan ballari har bir semestr yakunida professor-o'qituvchi tomonidan reyting qaydnomasi va talabaning reyting daftarchasiga butun sonlar bilan qayd qilinadi.