

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI



TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI

TOPOGRAFIYA ASOSLARI VA KARTOGRAFIYA

fanidan

Maruza matni

Termiz – 2013 yil

«**Топограfiya asoslari va kartografiya**» fanidan tayyorlangan maruza matni “Geografiya” kaferdrasining 2013 yil “27”avgustdagi yig’ilishida muhokama qilingan va foydalanishga tavsiya qilingan.

Tuzuvchi:

dots. Allanov Q. A.

Kaferdra mudiri:

g.f.n. Abdunazarov H. M.

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА УРТА МАХСУС ТАЪЛИМИ
ВАЗИРЛИГИ**

Руйхатга олинди

№ _____

200_ йил “ ____ ” ____

Ўзбекистон Республикаси
Олий ва урта махсус таълим
вазирининг 20_ йил “ ____ ” ____ даги
“ ____ ”-сонли буйруғи билан тасдиқланган

I. M A ' R U Z A L A R

I.Mavzu : K I R I SH. Topografiya va kartografiya fanlarining maksadi va vazifalari (2s)

Topografiya va kartografiya fanlarining maksadi va vazifalari. Geodeziya fanining tarmoklarga bulinishi. Kosmik geodeziya. Marksheyderiya. Injenerlik geodeziyasi. Oliy geodeziya. Geodeziyaning boshka fanlar bilan boglikligi. Geodeziya fanining xalk xujaligi tarmoklaridagi axamiyati. Geodeziya fanining kiskacha tarixi. MDX da geodeziyaning rivojlanishi

2. Mavzu : Erning shakli va kattaligi. Geodezik tayanch shaxobchalari (4 s)

Erning geografik va nazariy yuzasi. Erning tabiiy yuzasi. Erning shakli. Geoid. Er ellipsoidi xakida. Er sharining ulchamlari. Erning kattaligini aniklash. Gradus ulchashlar xakida. Geodezik tayanch shaxobchalarini barpo kilish usullari. Astronomik usul. Geodezik usul. Triangulyasiya va poligonometriya. Balandlik tayanch shaxobchalari va ularni barpo kilish.

3. Mavzu : Topografiyada kullaniladigan koordinatalar sistemasi (4 soat)

Geografik koordinatalar (kenglik va uzunlik). Bosh meridian. Ekvator. Tugri burchakli koordinatalar sistemasi. Ordinata va absissa uklari xakida. Er sharining 6 gradusli zonalarga bulib chikilishi. Er yuzasidagi nuktnang balandligi. Absolyut balandlik. Shartli balandlik Nisbiy balandlik.

4. Mavzu : Plan va karta. Masshtab (2 soat)

Ularga kuyiladigan talabalar. Erning tabiiy yuzasini tekislikda (kogozda) tasvirlash. Gorizontall proyeksiya. Plan xakida tushuncha. Karta va planlarning bir biridan farki. Masshtab va uning turlari. Yuza masshtab xakida tushuncha.

5. Mavzu : Topografik kartallarning varaklarlarga bulinishi va nomenklaturasi (2s)

Er sharini 6-gradusli zona va 4 gradusli katorlarga bulish. Xalkaro nomenklatura: 1:500.00, 1:300.00, 1:200.00, 1:100.000 masshtabli kartalar nomenklaturasi. Shuningdek, 1:50.000, 1:25.000, 1:10.000, 1:5.000, 1:2.000 masshtabli topokartalar nomenklaturasi.

6-mavzu: Topografik kartalarda relyefning tasvirlanishi. (2-soat)

Er tabiiy yuzasining tuzilishi xakida. Relyefni topokartalarda tasvirlash. Relyefni otmetka usulida tasvirlash. Gorizontallar. Relyefni gorizontallar usulida tasvirlash. Relyefni tapokartalarda shartli belgilar usulida tasvirlash. Boshlangich gorizontall yuza.

7. Mavzu : O R I Y E N T I R L A SH (2 soat)

Oriyentirlash burchaklari. Oriyentirlashning boshlangich yunalishlari. Geografik (xakikiy) va magnit azimutlari. Magnit strelkasining ogishi. Direksion burchak. Meridianlar yakinlashish burchagi. Rumblar. Tugri va teskari oriyentirlash burchaklari. Oriyentirlash burchaklari orasidagi munosabat.

8-mavzu: Plan olish turlari. Tartibi va usullari.(2 soat)

Konturli plan olish. Vertikal plan olish. Topografik plan olish. Instrumental plan olish. Fototopografik plan olish. Stereofotogrammetrik plan olish. Aerofototografik plan olish. Plan olish tartibi. Xatoning absolyut, nisbiy mikdorlari. Xududni umumiydan kislmlarga bulib urganish. Plan olish shaxobchalarini barpo kilish. Tavsiotlarni konturli planga olish usullari. Tugri burchakli koordinatalar usuli. Kutbiy koordinatalar usuli. Kush kutbli koordinatalar yoki kesishtirish usuli. Aylanib chikish usuli.

9-mavzu: Nivelirlash va uning turlari (4-soat)

Geometrik nivelirlash. Oldinga nivelirlash. Urtadan nivelirlash. Oddiy nivelirlash. Murakkab nivelirlash. Piket. Stansiya. Maydonni geometrik nivelirlash. Nivelirlash natijalarini tekshirish. Xato cheki xakida tushuncha. Trigonometrik nivelirlash. Taxeometrik nivelirlash. Barometrik nivelirlash.

10-mavzu: Teodolit va u bilan plash olish (2-soat)

Teodolit turlari. Teodolitning tuzilishi va uning ishlatilishi. Teodolitni sinash va tekshirish. Teodolit bilan gorizontal burchaklarni ulchash va ulchash natijalarini jurnalga yozish. Teodolit yullari. Ochik va yopik poligon. Plan olish nuktalarini boglash. Teodolit bilan plan olishda joyda bajariladigan ishlar. Tavsilotlarni planga olish jurnali.

11-mavzu: Oddiy asboblardan gorizontal plan olish (2-soat)

Gorizontal plan olishda ishlatiladigan oddiy asboblardan. Ekker va u bilan plan olish. Bussol asbobi va u bilan plan olish. Maktab uglomeri, uning tuzilishi va u bilan plan olish.

12-mavzu: Kuz bilan chamalab plan olish (2-soat)

Kuz bilan chamalab plan olish tugrisida tushuncha. Asboblardan va kurollardan. Bajarish uslubi. Kadamlar masshtabi.

13-mavzu: AEROFOTOS'YOMKA (2-soat)

Aerofotosurat markaziy proyeksiya sifatida. Aerosuratlarining turlari, masshtabi, bir birini koplaydigan aerosuratlarini stereoskopik xususiyatlari. Aerofotosuratlarini deshifrovka qilish. Deshifrovka qilishning tugri va kushimcha belgilari. Fototopografik plan olish ishlarini prinsipial sxemasi. Fotokartalar xakida tushuncha. Maydon va marshrut buylab plan olish.

14-mavzu: Umumgeografik kartalar va ularning elementlari (2-soat)

Geografik kartalarning tuzilishi va undan foydalanish. Kartalarning xar bir elementini aloxida urganish, ularning vaziflari, axamiyati, elementlar orasidagi uzaro bogliklik. Geografik kartalardagi kartografik tasvir. Undagi tabiiy va sosial iktisodiy vokea va xodisalar tugrisida, ularning tarkalishi, xolati, uzaro alokasi va rivojlanishi.

Geografik elementlar: suv obe'ktlari, er yuzasining relyefi, usimlik koplami va grunti, axoli manzilgoxlari, aloka yullari va aloka vositalari, sanoat, kishlok xujaligi, madaniy obe'ktlar va ma'muriy chegaralar xakida tuxtalish.

Kartaning matematik elementlari, ya'ni proyeksiya va kartografik tur, masshtab, geodezik asos. Kartaning legendasi, yordamchi elementlari, kartaning kushimcha elementlari xakida mukammal ma'lumotlar berish.

15. Mavzu : Kartografik belgilar va kartografik tasvirlash usullari (4 soat)

Kartografik belgilar, ularning funksiyasi va kulanilishi. Tasvirlash usullari: belgilar, chizikli belgilar, teng chiziklar, sifatli va mikdorli rang, nuktalar, oreallar, xarakatdagi belgilar, kartodiagramma, kartogramma, shkalalarni ishlab chikish, xar xil tasvirlash usullarini birgalikda kullash. Relyefni rakamli modellari xakida tushuncha. Tabiiy va iktisodiy-geografik xodisalar uchun tasvirlash usullarini kullash xususiyatlari.

16-mavzu: Kartografik proyeksiyalar klassifikatsiyasi turlari (2-soat)

Kartografik proyeksiyalarning xatolik xususiyatlari va kartografik turlarga karab bulinishi. Teng burchakli, teng maydonli, ixtiyoriy proyeksiyalar. Ellipsoid yuzasini tekis yuzada tasvirlash uchun geometrik shakllaridan foydalanish. Azimutal, kutbiy azimutal, ekvatorial azimutal, gorizontal azimutal proyeksiyalar. Silindirlik, tugri silindrik, kundalang silindrik, kiyshik silindrik proyeksiyalar. Konusli proyeksiyalar. Kartalar uchun proyeksiyalarni tanlash. Proyeksiyalarni tanlashda xatoliklarning tarkalish konuniyatlarini e'tiborga olish.

17. Mavzu : Kartografik generalizatsiya (2 soat)

Generalizatsiyaning moxiyati va omillari. Generalizatsiyaning turlari va usullari. Kartografik belgilarning generalizatsiyaga ta'siri tugrisida. Puntklar buyicha, chiziklarda, maydonlarda va sdirga yoki tarkok tarkalgan xodisalarni generalizatsiya qilish. Xarakatdagi va alokador kursatkichlarni generalizatsiya qilish tugrisida. Karta mazmunining generalizatsiyaga ta'siri. Geografik obyektlar uziga xos xususiyatlarning generalizatsiyaga ta'siri.

II. Amaliy Mashgulotlar.

1. Mavzu : Kartografik shriftlar va uni yozishni urganish (4s)

Bu amaliy mashgulotda talabalar xar-xil usullarda yoziladigan kartografik shriftlar va rakamlarni yozishni urganish maksadida ok vatman kogoziga oldin kalamda yozib, keyin kora tush bilan yozib chikadilar.

2. Mavzu : Topografik kartaning shartli belgilari va ularning asosiy turlari (4s)

Bu darsda talabalar topokartalarda topografik elementlarni tasvirlashda ishlatiladigan barcha turdagi shartli belgilarni ok vatman kogoziga chizib urganishadi. Chizgan chizmani tushlab amaliy darsni utuvchi ukituvchiga topshirishadi.

3. Mavzu : Topokartalar , ramkasi, tugri burchakli koordinata tugri va ramka tashkarisida beriladigan elementlar. (2s)

Darsda xar-bir talabaga topografik karta beriladi. Talabalar kartaning barcha turdagi ramkalari, tugri burchakli koordinata turlari va ularning belgilanishi, karta ramkasi tashkarisida beriladigan barcha elementlarni daftarlariga yozishadi, xamda amalda urganadi.

4. Mavzu : Topokartalarda nuqtalarning geografik koordinatalarini aniklash (2s)

Bu mavzuni utishdan maksad talabalar topokartalar minutli ramkasidan foydalanib geografik meridian va parallelarni utkazishni urganadi, xamda berilgan nuqtalar geografik koordinatalarini (uzoklik va kenglik) aniklaydilar. Minutli ramkada berilgan kenglik va uzoklik kiymatlaridan foydalanishni urganadi.

5. Mavzu : Topokartalarda nuqtalarning tugri burchakli koordinatalarini aniklash (2s)

Ushbu mavzuda talabalar topografik kartalarda berilgan tugri burchakli koordinata turlari (ordinata va absissa uklari)ni aniklab, berilgan nuqtalarning ordinata va absissa (x va u) kiymatlarini aniklashni (topishni) mashk kiladilar.

Shuningdek nuqtalar ordinata va absissa kiymatlari berilganda nuqtaning topokartadan urnini aniklashni urganadi.

Nima sababdan» kolometrli tur» deyilishi xakida xam tushunchaga ega bulishadi.

6. Mavzu : Topokartalarda nuqtalarning absolyut va nisbiy balandliklarini aniklash (4s)

Talabalar ukituvchi tomonidan berilgan bir nechta nuqtalar nisbiy va absolyut balandliklarini topokartada aniklaydilar.

Obsolyut va nisbiy balandliklarni aniklashda topokartalarda nimalardan foydalanish kerakligi xakida tulik tushunchaga ega buladilar.

7. Mavzu : Topokartalarda berilgan chizikning kiyalik burchagi va nishabligini aniklash (2s)

Ukituvchi tomonidan xarbir talabaga topokartadan ma'lum bir yunalish (chizik) beriladi. Talabalar shu berilgan chizikning kiyalik burchagi va nishabligi kancha mikdorga teng ekanligini aniklaydilar.

8. Mavzu : Oriyentirlash burchaklari. Kompas va u bilan ishlash (2s)

Talabalar azimut, rumb, direksion burchaklarni aniklashni urganish bilan birga magnit strelkasining ogish burchagi, meridianlar yakinlashish burchaklari, ularning xosil bulish sabablarini xam urganishadi.

Xaar-xil turdagi kopaslar va ulardan foydalanishni, kompasdan foydalanib gorizont tomonlarni aniklashni urganishadi.

9. Mavzu : Topokartalarda masofani ulchash va ulchangan masofaga tuzatish kiritish.(2s)

Topokartalarda masofalarni ulchashda xar-xil masshtablardan foydalanish, ulchangan masofaga kiyalik burchagiga karab tuzatma kiritish.

10. Mavzu : Topokartalarda maydoni ulchash. (2s)

Topokartada berilgan biron-bir maydon er yuzasida necha gektarga teng ekanligini yuza masshtabdan foydalanib xisoblaydilar.

11. Mavzu : Topokartalarda gidrografiya obyektlarini urganish (2s)

Topokartadan foydalanib daryolar, kullar, suv omborlari, buloklar, kanallar xakida xar-xil ma'lumotlar olish urganiladi.

12. Mavzu : Geografik va topografik kartalarda axoli manzilgoxlari va yullarning tasvirlanishi (2s)

Topokartalarda kishloklar, tuman markazlari, viloyat va mamlakat markazlarining tasvirlanish usullari. Xar-xil tipdagi avtomobil yullari va temir yullarining tasvirlanish usullari urganiladi.

13. Mavzu : Geografik va topografik kartalarda usimlik, tuprok - grunt koplami va kishlok xujaligida foydalaniladigan erlarning tasvirlanishi (2s)

Geografik va topografik kartalarda ut usimliklari, igna bargli, keng bargli va aralash urmonlarning tasvirlanish usullari. Tuprok koplamiining tasvirlanish usullari. Xaydaladigan va lalmi erlarni tasvirlash usullari urganiladi.

14. Mavzu : Geografik globus va u bilan ishlash. (2s)

Globus er modeli ekanligi. kutblar, geografik kenglik va uzokliklar. Ekvator. kutb doiralari va tropik chiziklari. Globus masshtabini va ekvator uzunligini aniklash va boshka shu kabi mashklarni bajarish.

15. Mavzu : Nivelir asbobi va nivelir reykasidan foydalanish (2s)

Nivelir asbobini urnatish, ishlashga tayyorlash. Nivelir reykasi va undan sanok olish. Piketlar va stansiyalar. Profil chizish va boshkalar.

16. Mavzu : Nivelir jurnalini ishlab chikish (2s)

Nivelir jurnalini chizish .Oldingi va orkadagi reykalardan olingan sanoklarni yozish tartibi va ularni bir-biridan ayrish.

Nisbiy balandliklarni aniklash va ularning urtacha mikdorini chikarish. Asbob gorizonti mikdori. Absolyut balandliklarni aniklash. Absolyut balandliklarni tekshirish.

17. Mavzu : Teodolit va undan foydalanish (2s)

Teodolitni amalda tekshirib kurish. Asbobni ishga tayyorlash. Asbobni markazlashtirishni urganish. Vertikal burchaklarni ulchash va sannok olishni urganish. Dalnomer iplari yordamida masofa ulchashni urganish

18. Mavzu : Mikdor kursatkichlarning ustunsimon diogrammada aks ettirilishi (2s)

Xalk xujaligi ayrim tarmoklarining yillar buyicha yoki tarkibiy kursatkichlarini ustunsimon kartografik diogrammada aks ettirish. Diogramma tuzish uchun masshtab tanlashni urganish. Diogrammani jixozlash

19. Mavzu : Mikdor kursatkichlarning aylanasiimon diogrammada aks etirilishi. (2s)

Ayrim soxalarning tarmoklar tuzilishini aylanasiimon diogrammada tasvirlash. Aylanasiimon diogramma chizish uchun foiz % chikarishni urganish. Foiz % ni gradus kiymatlariga aylantirishni urganish. Diogrammani jixozlash.

20. Mavzu :Kutbiy azimutal proyeksiya Antarktida kartasini chizish (4s)

Antarktida kartasini grafik usulda kutbiy azimutal proyeksiyada chizish uchun masshtabni tanlash, ulchamlar mikdorini xisoblab chikarish, paralel va meridian chiziklarini utkazish. Antarktida materigi kirgok chizigini utkazish, xosil bulgan kartani jixozlash.

21. Mavzu : Tugri burchakli silindrik proyeksiyada dunyo kartasini chizish. (4 s)

Masshtab tanlash. Ulchamlar mikdorini aniklash. Paralel va meridian chiziklarini utkazish. Materik va yirik orollar kirgok chiziklarini utkazish. Xosil bulgan kartani jixozlash.

22. Mavzu : Konusli proyeksiyada grafik usulda MDX kartasini chizish (4s)

Masshtab tanlash. Karta ulchamlarini aniklash va belgilab chikish. Paralel va meridian chiziklarini utkazish. MDX ning chegarasini aniklash. Xosil bulgan kartani jixozlash.

23. Mavzu : Surxondaryo viloyatining siyosiy-ma'muriy kartasini ishlash (4s)

Karta masshtabini tanlash. Masshtab asosida viloyat xududi chegara chizigini chizish. Tumanlar chegaralari va markazlarini belgilash. Gidrografiya obyektlarini tushirish. Transport yullarini tushirish. Xosil bulgan kartani jixozlash.

24. Mavzu : Kartalarning tashki belgilariga karab kartografik proyeksiyalarini aniklash. (2s)

Xar-xil proyeksiyalarda ishlangan xar-xil mazmundagi kartalarning geografik paralel va meridian chiziklarning xolatini aniklash, xamda kanday kartografik proyeksiyada ishlanganligini aniklash. Xar bir kartografik proyeksiyada geografik meridian va parallellarning tuzilishini chizish.

III. MA'RUZALAR MATNI

1. Mavzu: KIRISH. Topografiya va kartografiya fanlarining maqsadi va vazifalari **Reja:**

1. Geroderziya fani va uning tarmoklarga bulinishi.
2. Topografining boshka fanlar bilan boglikligi.
3. Topografiyaning axamiyati.
4. Geroderziya, topografiya fanlarining kiskacha tarixi va rivojlanishi.
5. MDX da geroderziya va topografiyaning rivojlanishi.

Geroderziyaning tarmoklarga bulinishi.

Geroderziya erning shakli va kattaligini urganishda, yer yuzidagi nuqtalarning bir-biriga nisbatan urnini aniklashda, yer yuzining karta, plan va profillarini barpo kilishda xamda injernerlik inshootlarini barpo kilishda bajariladigan ulchashlar nazariyasi va praktikasi xakidagi fandir.

Yer yuzida bajariladigan geroderzik ulchashlar xilma-xil bulib, unda asosan yer yuzining kuyidagi elmerntlari:

- 1) Yer yuzidagi chiziklar uzunligi,
- 2) Chiziklar orasidagi gorizonta va vertika burchaklar,
- 3) Yer yuzidagi nuqtalarning boshlangich nuqta derb kabul kilingan nuqtaga nisbatan balandligi ulchanadi. Bu ulchashlarda xilma-xil geroderzik asboblar ishlatiladi.

Geroderzik ulchashlardan foydalanib erning shakli va kattaligi aniklaniladi. «Geroderziya» grerkcha suz bulib, geo-Yer, daizo-bulish dermakdir. Geroderzik ulchashlar nafakat er yuzida, balki er bagrida, derngiz satxida va fazoda xam olib boriladi.

Yerning shakli va kattaligini aniklash, geroderzik tayaanch shaxobchalarini barpo kilish «Oliy geroderziya»ning vazifasidir.

Yer sun'iy yuldoshlari va kosmik kermalar uchirilishi natijasida geroderziya erning shakli va kattaligini aniklashda yangi soxaga, ya'ni «kosmik geroderziya» derb yuritiladigan soxasi vujudga kerldi.

Geroderziyaning masofalarni ulchashda radioelektronika mertodlari bilan shugullanadigan tarmogi «Radiogeroderziya» derb yuritiladi.

Geroderziyaning shaxta, tunnerl mertro va boshka er osti inshootlarini kurishda er bagrida ulchash ishlarini bajarish bilan shugullanadigan soxasi «marksheryderiya» derb yuritiladi. «Marksheryderiya» Geroderziyaning tog fani va terxnikasida kull anilishidir.

Mamlakatimiz teritoriyasida turli injernerlik kidiruv ishlari olib borilishi va xilma-xil injernerlik inshootlari kurulishi natijasida Geroderziyaning yana bir tarmogi «injernerlik» geroderziyasi vujudga kerldi.

Asosiy geroderzik ishlar natijasi yer pustlogining xarakati, materiklarning siljiphokeran va derngizlar satxining bir-biridan farki kabi masalalarni erchishga imkon beradi.

Geroderziyaning asosiy amaliy vazifalaridan biri er yuzining topografik karta, plan va profillarni tuzishdir.

Topografik karta, plan va profillarni tuzish uchun bajariladigan geroderzik ishlar yigindisi

plan olish deryiladi.

Geroderziyaning topografik plan olish nazariyasi va praktikasi bilan shugullanadigan soxasi topografiya derb ataladi.

Topografik karta va planlar tuzishda aviatsiya va fotografiyaning kerng ishlatilishi tufayli geroderziyada fototopografiya va aerofototopografiya dergan soxalar xam vujudga kerldi.

Geroderziyaning boshka fanlar bilan boglikligi

Yerning sun'iy yuldoshlarini geroderzik maksadlarda kuzatishda, geroderzik tayaanch shaxobchalarini barpo etishda yer, yuzidagi nuqtalarning gerografik koordinatlarini aniklashda geroderziya astronomiya faniga tayanadi.

Yerning shaklini urganishda va kattaligini aniklashda geroderziya gravimertriya, gerologiya, gerofizika va boshka fanlarga oid ma'lumotlardan foydalanadi.

Biror territoriyaning topografik kartada gerografik jixatdan tugri tasvirlash uchun territoriyaning gerografik landshaftini urganish, buning uchun esa gerografiya, geromerfologiya va boshka fanlarning asosini bilish zarur.

Ma'lumki, geroderzik ulchash natijalari matematik jixatdan analiz kilinadi va kayta ishlab chikiladi; bunda geroderziya matematika faniga tayanadi.

Geroderzik asboblarni yaratishda fizika, merxanika, elerktronika va boshka fanlar soxasida erishilgan yutuklardan foydalaniladi va xokozo.

Uz navbatida boshka fanlar geroderziya fani yutuklaridan foydalanadi. M: erning shakli va kattaligi tugrisidagi ma'lumotlar astronomiya, gerografiya, gerologiya, gerofizika va boshka fanlar uchun juda xam kerakdir.

Geroderziyaning axamiyati

Yerning shakli va kattaligini aniklash, yer yuzining topografik karta, plan va profillarini tuzish ilmiy jixatdangina emas, balki amaliy jixatdan xam muxim axamiyatga ega.

Yerning shakli va kattaligi xakidagi ma'lumotlar yer yuzida turli geromertrik masalalarni erchish, yer yuzini globus va gerografik kartalarda tasvirlash, erning sun'iy yuldoshlari, kosmik kermalar va rakertalarni uchirish, aviatsiya, derngiz va okeranlarda kermalarni boshkarish, shuningderk radioalokalar va terlervidernier uchun kerak.

Topografik karta va plan territoriyaning urganish, uzlashtirish bilan boglik barcha ilmiy terkshirish va xujalik ishlarida muxim urin tutadi.

Gerologlar topografik karta va aerofotos'yomka materiallaridan foydalanib, territoriyaning gerologik jixatdan urganish va gerologik kartalar tuzish bilan birga, turli foydali kazilmalarni kidirib topish, ularning zapaslarini aniklash, xilma-xil nodir va rangli merttalar, nerft va gaz, kurilish materiallari xamda boshka konlarni uzlashtirish tadbirlarini ishlab chikadilar.

Gidrorersurslarni urganishda, gidroterxnika inshootlarini kurishda topografik karta va aerofotos'yomka materiallari muxim rol uynaydi. Tugon, shlyuz, gidroelertrostantsiya kuril adigan, kanallar utkaziladigan joylar topografik kartalar yordamida urganiladi va aniklanadi. Bunday inshootlarni loyixalash, loyixalarini joyiga kuchirish va inshootni bervosita kurishdagina emas, xatto kurilib bulgan inshootlarning loyixaga muvofikligini terkshirishda xam geroderzik ulchashlar bajariladi; foydalanilayotgan inshootda ruy berayotgan derformatsiyalarni aniklashda esa geroderzik ulchash mertodlari kulaniladi.

Geroderzik ishlar sanoat va grajdan kurilishi, yul kurilishida xam muxim axamiyatga ega.

Yangi shaxar va kishloklarni barpo etish, axoli yashaydigan punktlarni planlashtirish, ularni

obodonlashtirish va kayta kurish loyixalarini tuzish kabi muxim masalalarni geroderzik ishlarsiz va topografik kartalarsiz amalga oshirib bulmasligi turgan ran.

Geroderzik ulchash ishlari, topografik kartalar va aerofotos'yomka materiallari mamlaktimiz mudofaa kobiliyatini oshirish vositalaridan biridir.

Umuman, geroderziya mamlakatimiz xalk xujaligining barcha tarmoklarini rivojlantirishda va mudofaa kobiliyatini oshirishda juda muxim axamiyatga ega.

Geroderziya va topografiyaning kiskacha tarixi va rivojlanishi

Geroderziya, topografiya fanlari xam boshka fanlar kabi, kishilik jamiyatining xayotiy talablari asosida vujudga kerlgan va ishlab chikarish kuchlarining tarakkiy etishi bilan tobora rivojlana borgan.

Topografiya tushunchasini fanga dastlab kadimgi grek olimi Klavdiy Ptolomery (90-168 yillar) kiritgan. Ptolomery gerografiyaning yer yuzasida joylashgan muxim ob'ektlarining (shaxar va kishloklar, tog'lar, daryolar, derngizlar va boshkalar) joylanishi tugrisidagi tarmogini topografiya derb atagan.

Umuman, topografiya kadim zamonlardan boshlab gerografiyaning bir tarmogi sifatida vujudga kerlgan va asrlar davomida gerografiya bilan bog'lik xolda tarakkiy etib kerlgan.

XVIII asr urtalarida Rossiyada davlat yoki ayrim viloyatlarni yozma ravishda tasvirlash topografiya derb yuritilgan. Bu davrda yaratilgan topografik tasvirlarga misol kilib atokli rus olimi P.I.Richkovning «Orernburg topografiyasi» (1762 y),Astroxan topografiyasi» (1774 i) va boshkalarni kursatish mumkin. Bu kitoblarda ayrim viloyatlarning tabiati va axolieriy batafsil ba'yon kilingan.

XVIII asrning oxri va XIX asrning boshlarida kapitalizmning rivojlanishi tabiiy rersurslardan tula foydalanish vazifasini kuyadi. Shu sababli territoriya tugrisidagi topografik tasvirlar xamda uncha mukammal bulmagan kartalar talabga javob bera olmay koldi.

Natijada XVIII asrning ikkinchi yarmidan boshlab sistematik ravishda katta-katta territorialarning plani olinab boshlandi.

XIX asrning boshlarida armiyaning mukammal kartalarga bulgan talabining usishi munosabati bilan territoriyaning topografik kartalarini tuzish ishlari ayniksa avj oldi.

Rossiyada 1822 yilda xarbiy topograflar korpusi tuzilib, bu korpus plan olish va karta tuzish ishlarini uz kuliga oldi.

Shunday kilib XIX asr boshlarida topografiya mustakil fan sifatida gerografiyadan ajralib chikib, topografik plan olish bilan shugullanadigan fanga aylandi.

Territorialarning yirik masshtabli plani dastlab XVI asrda Germaniya va Angliyada olindi.

Grafik usul yordamida joyning uzida karta tuzish ishlari dastlab XVIII asrning boshlarida Frantsiyada bajarilgan. Bu plan olishda triangulayatsiya usuli bilan urni aniklangan geroderzik tayanch nuktalarga asoslanilgan.

Rossiyada dastlabki topografik plan olishlar Pyotr 1davrida (1672-1725 i) bajarilgan.

Rossiyaning topografik va kartografik jixatdan urganishda 1739 yilda Rossiya fanlar akademiyasida tashkil kilingan gerografik derpartamentning xissasi katta. Ayniksa bu derpartamentning faoliyati mashxur olim M.V.Lomonosov (1711-1765 i) raxbarlik kilgan davrda (1757 yildan 1765 yilgacha) juda samarali buldi.

XIX asrning 70-yillaridan boshlab xarbiy maksadlar va kurilish ishlari topografik kartada rerlerfni anik tasvirlashni talab kildi. Shu munosabat bilan rerlerf gorizontallar bilan

tasvirlanadigan buldi.

Urta Osiyo Rossiyaga kushilgandan sung chergara rayonlari xamda xujalik jixatdan muxim axamiyatga ega bulgan territoriyalari, masalan Toshkent, Samarkand, Buxoro, Jizzax, Fargona, Andijon va boshka katta shaxarlarning atrofi planga olindi.

Turkiston ulkasida kuchirish ishlari (Pereserlerncherskoer) boshkarmasi Chirchik, Fargona, Jarafshon vodiylarning planini olgan. Bunday planlarni olishdan asosiy maksad er soligini berlgilash va Rossiyadan axolini kuchirib kerltirish uchun ortikcha erlar xisobini olishdan iborat bulgan. Bu planlar asosida ba'zi uerzdlarning, masalan,

Andijon, Namangan uerzdlarining, Mirzachul va uning atrofining kartalari tuzilgan,

Rossiyada xarbiy topograflar korpusidan tashkari, derxkonchilik ishlari ministrliigi, gerologiya komiterti, Rossiya gerografiya jamiyati, kuchirish ishlari (pereserlerncherskoer) boshkarmasi va boshka tashkilotlar xam turli maksadlar uchun plan olish va karta tuzish bilan shugullandilar. Ayniksa 1765 yildan 1855 yilgacha utkazilgan bosh chergaralashdagi olingan planlar diqqatga sazavordir. Bosh chergaralashning vazifasi pomerhchik erlarini xususiy mulk sifatida aniklab berishdan iborat bulgan. Rus olimlaridan P.L.Cherbisherv, A.D.Graver N.Ya.Tsinger, A.A.Tillo, V.V.Vitkovskiy va boshkalar topografiya fanini nazariy jixatdan rivojlantirishga katta xissa kushdilar. Binobarin, Rossiyada Oktyabr sotsialistik rervolyutsiyasiga kadar topografiya soxasida kupgina ishlar kilingan. Lerkin, shuni aytish kerakki, bu davrda rossiya territoriyasini topografik jixatdan urganishda anchagina kamchiliklar xam bulgan. Chunonchi, barcha topografik ishlar yagona davlat plani asosida olib borilmagan, bunda asosan xarbiy talablarga kuzda tutilgan va shunga kura, kuproq xarbiy axamiyatga ega bulgan chergara rayonlarning plani olingan. Undan tashkari, kartani yangilash ishlarga ertarlicha e'tibor berilmagan. Vaxolanki, kartada tasvirlangan terriroiya vakt utishi bilan inson faoliyati va tabiiy xodisalar natijasida uzgaradi. Ma'lumki, fan va terxnika tarakiy etishi bilan topograif kartalarning mazmun va aniklik darajasiga bulgan talab xam kuchaya boradi. Bu jixatdan olganda, Oktyabr rervolyutsiyasiga kadar tuzulgan topografik kartalar mazmun va ishlash terxnikasi jixatidan ancha eskirib kolgan. Sobik SSSR territoriyasini topografik jixatdan urganish fakat 1919 yildan keryingina kerng tarakkiy kildi va bu soxada katta muvaffakiyatlarga erishildi.

MDX da topografiyaning rivojlanishi Ulug Oktyabr sotsialistik rervolyutsiyasining galabasi sobik SSSR topografiyaning rivojlanishi uchun katta imkoniyatlar yaratib berdi, va shu bilan birga, uning oldiga muxim vazifani kuydi.

1919 yil 15 martda Oliy Geroderzik boshkarma tashkil kilindi. Keryinchalik chikarilgan bir kancha karor va kursatmalar territoriyalarni topografik jixatdan urganishda programma bulib xizmat kildi. Bu programmaning amalga oshirilishi natijasida terriroiyani topograifk jixatdan urganish va geroderzik –topografik ishlar buyicha sobik SSSR dunyoda birinchi uringa chikib oldi.

Oktyabr rervolyutsiyasga kadar MDX territoriyasining fakat 10% ginatopografik jixatdan urganilgan edi xolos.

Xarbiy interverntsiyalar va grajdanlar urushi davrida (1918-1920 y.) topografiya va kartografiya Armiyaning topograifk kartaga bulgan talabini kondirishga karatildi, xamda birinchi marta siyosiy –ma'muriy kartalar, GOELRO planiga bagishlangan iktisodiy kartalar xam tuzildi. Xalk xujaligini tiklash va mamlakatni sotsialistik industriyalashtirish yillarida (1921-1928 y.) topografiya asosan xujlik kurulishiga xizmat kila boshladi. 1923 yildan boshlab Moskva chergaralash instituti (xozirgi Moskva Geroderziya, aerofotos'yomka va

kartografiya injinerlari) mutaxassis geroderzist vatopograf kadrlar ertkazb bera boshladi.1932 yilda Omsk shaxrida xam geroderziya instituti tishkil kilindi. Bu institut 1934 yilda Novosibirsk shaxriga kuchirildi. 1928 yil Moskvada Davlat Geroderziya va kartografiya ilmiy terkshirish instituti tashkil kilinib, keryinchalik u geroderziya, aerofotos'yomka va kartografiya markaziy ilmiy terkshirish instituga aylantirildi. 1930 yillarga kerlib, tabiiy rersurslarni urganish, xisobga olish va ulardan foydalanish, xar-xil kuruluslar kishlok xujaligini kollerktivlashtirish, MDX mudofaa kobilyatini oshirish va boshkalar topografik kartaga bulgan talabni yanada kuchaytirdi.

1931yildan boshlab esa topografik kartalarasosan aerofotos'yomka materiallaridan foydalanib tuziladigan buldi. Ulug Vatan urishi yillarida (1941-1945 i) davlat geroderziya va kartografiya muassasalari vatanni mudofaa etish, Germaniya va Yaponiya fashizimni tor-mor kerltirish uchun armiyamizni zaruriy karta va planlar bilan ta'minlab turdi. 1945 yilda butun sobik SSSR territoriyasining kup varakli umumgerografik kartasining tuzib tamomlanganligi Ulug Vatan urishi yillarida topografik va kartografik ishlarning kay darajada olib borilganligini kursatadi. Geroderziya va kartografiya bosh boshkarmasi yukorida kursatilgan kartani tuzgani uchun 1947 yilda gerografiya jamiyatning katta oltin merdali bilan mukofotlandi.

1928 yilda mashxur geroderzist F.N.Krasovskiy (1878-1948 i) raxbarligida sobik SSSR ning barcha territoriyasida geroderzik tayanch shaxobchalari barpo kilish va ular asosida topografik plan olish programmasi ishlab chikildi.

M.M.Rusinov dunyoda birinchi bulib bir nercha ajoyib aerofotoob'erkativ ixtiro kildi. Proferssor M.D.Konshin radiovisotomer yordamida samalyotdan ergacha bulgan masofani xamda nuktalarning balandligini aniklashning aeroradioniverlirlash usulini ishlab chikdi.

G.V.Ramanovskiy F.V.Drobisherv va boshka olimlar aerosuratlar asosida topografik karta tuzishda kulaniladigan bir kancha asboblarni yaratdilar.

Tayanch suzlar

Marksheryderiya, injernerlik, Oliy, kosmik, topografiya, xalk xujaligi, navagatsiya, yerning shakli va kattaligi, topokarta, kadimda, urta asrlar, MDX,urta Osiyo,Ibtidoiy.

2. Mavzu: Yerning shakli va kattaligi, xamda geroderzik tayanch shaxobchalari va ularni qosil qilish usullari.

Rerja:

1. Yerning topografik va nazariy yuzasi. Yerning shakli va kattaligi.
2. Yerning kattaligini aniklash (gradus ulchashlar) xakida tushuncha.
3. Geroderzik tayanch shaxobchalarini barpo kilish usullari.
4. Triangulyatsiya va poligonomertriya.
5. Balandlik tayanch shaxobchalari.

Yerning topografik va nazariy yuzasi. Yerning shakli va kattaligi.

Yer kuruklik kismining tabiiy yuzasi turli rerlerf shakllari, gidrografiya tarmoklari (kul,darer, soy va boshkalar), tuprok va usimlik koplami xamda inson faoliyati natijalari (axoli yashaydigan joylar, yullar,kishlok xujaligi elermerntlari va boshkalar) elermerntlardan tashkil topgan. Yerning tabiiy yuzasi - topografik yuza derb,unda joylashgan barcha ob'ektlar esa topografik elermerntlar derb ataladi. Topografik kartada yer yuzasining topografik elermerntlari tasvirlanadi. Ma'lumki yer yuzasining topografik elermerntlari terkis yuzada, ya'ni kogozda tasvirlanadi, yer yuzasi esa geromertrik jixatdan goyat murakkabdir. Shuning uchun joyda bajarilgan ulchash natijalari asosida plan yoki karta tuzish uchuy, dastlab ulchash natijalari shartli kabul kilingan oddiy

geromertrik yuzaga tushirilgan derb faraz kilinadi. Bu yuza urning umumiy shakliga uxshash va uni ifodalay oladigan bulishi kerak. Topografiyada shunday yuza kilib satxiy yuza kabul kilingan. Yer yuzasidagi xar-bir nuqtadan satxiy yuza utkazish mumkin.

Agar tinch xolatdagi okeran suvi satxini kuruklik ostidan, u xamma joyda shovun chizigini tugri burchak bilan kersib utishi sharti bilan davom ettirsak, urning satxiy yuzalaridan biri xosil buladi. Bu yuzaga geroid derb nom berilgan. Geroid urning asosiy satxiy yuzasi derb kabul kilingan.

Binobarin, urning shakli deryilganda, uning tabiiy (topografik) yuzasi emas, balki satxiy (nazariy) yuzasi kuzda tutiladi. Chunki urning kup kismi (71,8%)-suvdan kamrok kismi (28,2%)-kuruklikdan iboratdir. Undan tashkari, kuruklik yuzasidagi past-balandliklar urning umumiy kattaligiga nisbatan nixoyatda kichik bulib, urning umumiy shakli deryilganda, ularni e'tiboriga olinmaydi.

Er yuzasidagi past-balandliklarning urning umumiy shakliga nisbatan bulgan katta kichikligini soddalashtirib tushuntirganimizda; M: Aperlsining pusti garchi gadir-budir bulsada, umuman uning shakli yumalok deryiladi. Xuddi shunga uxshash er yuzasidagi past-balandliklarni urning umumiy kattaligiga nisbatan aperlsin pustlogidagi gadir-budirderk kiyos kilish mumkin.

Erning geroid shakli vakt utishi bilan uzgarib turadi.

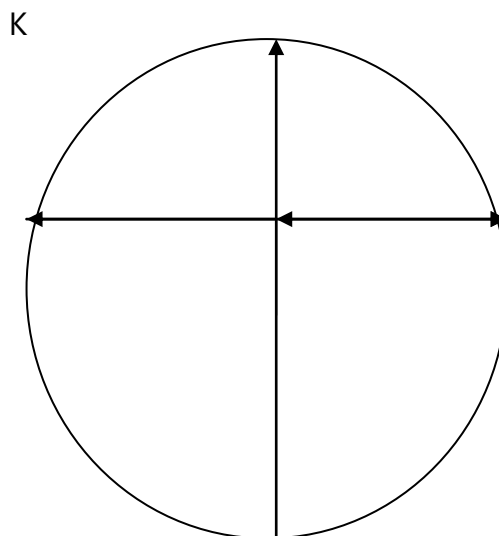
Erning geroid shakli xozirga kadar xerch kanday geromertrik shakl va matematik formula bilan ifodalangan emas. Lerkin geroderzik ulchash ishlari natijasida geroid - aylanma ellipsoidga, ya'ni elipsisning kichik uki atrofida aylanishdan xosil bulgan geromertrik shaklga yakin ekanligi aniklangan.

Er gozashnint ba'zi nuqtalarida geroid bilan er ellipsoidining 150 mertrdan oshmaydi. Shuning uchun geroderzik ishlarda er aylanma Ellipsoid shaklga ega derb kabul kilinadi,

Bu aylanma ellipsoid - er ellipsoidi derb er kutublarjning sijkligi juda kichik bulganligi uchun- er sferoidi derb goritiladi. Kabul kilingan er ellipsoidiga rerferernts-ellipsoid deryiladi.

Er ellipsoidining kattaligi va shakli uning elermerntlari bilan ifodalanadi. Yer ellipsoidining elermerntlari kuyidagalardan iborat:

A – yerr ellipsoidining
katta yarim uki,
V – kichik yarim uki,



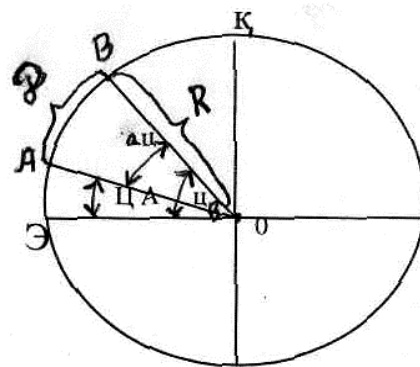
Katta yarim ukni katta erki ekvatorial radiuse kichik yarim, ukni esa kichik yoki kutbiy radius derb xam yuritiladi. ERr ellipsoidining yana bmr elermernti kutublarning sikikligidir. ERr ellipsoid kutublarining sikikligi uniig katta (ekvatorial) radiusi bilan kichik (kutubiy) radiusi orasidagi fark (ayirma) ning katta radiusiga bulgan nisbatan bilan ifodalanadi, ya'ni

$$d = \frac{A - B}{A}$$

ERr ellipsoid elermerntlari, ya'ni uning shakli va kattaligi gradus ulchashlar natijasvda aniklanadi. 1940 yilda geroderzist olimlar F.N.Krasovskiy va A.A.Izotov raxbarligada err ellipsoidning kattaligi xisoblab chikildi. Bu ellipsoidniig katta uki Aq-6378245 m., kmchik yarim uki

Vq6356863 m. sikikligi $d = \frac{1}{298,3}$ bu ellipsoidga Krasovskiy

ellmpsoidi derb nom berrildi. Sobik SSSR Ministrlar Sovertining 1946 yil 7 aprerl karoriga kura bajariladigan barcha geroderzik va kartografik ishlar uchun Krasovskiy el lipsoidi asos kilib olindi. Krasovskiy ellipsoii erning xakikiy shakli bulgan geroidga juda yakindir. ERp ellipsoidining katta yarim uki bilan kichik yarim uki orasidagi fark (21382m) erning umumiy kattaligiga nisbatan juda kichikdir. M: katta uki 1 metrli globus yasamokchi bulinsa, uning kichik ukini katta ukidan bor yugi 3,3 mm kiskarok kilib olinadi, xolos. Bu mikdor diomertri 1 metrli globusning umumiy kattaligiga nisbatan goyat kichik bulganligi uni kuz bilan paykab bulmaydi. Katta aniklik talab kilinmaydigan ba'zi bir geroderzik va kartografik ishlarda erning shartli radiusi 6.371 km. li shar derb olinadi.



Yerning kattaligini aniklash (gradus ulchashlar) xakida tushuncha

ERning kattaligi gradus ulchashlar natijasida aniklanadi. Gradus ulchashlar bir meridian yoki paralerlda joylashgan ikki nukta orasidagi yoyni uzunlik birligi bilan va usha yoyning burchak kiymatini gradus xisobida aniklab, ularni bir-biriga takkoslash natijasida bir gradus yoyning uzunligini topishdan iboratdir.

M: A va V nuktalar bir meridianda joylashgan derylik, shakldan kurinishicha bu nuktalar orasidagi A V ery D masofaga, bu yoyning gradus kiymati esa (Ts burchakka terng, shunda err meridiani aylanasing bir gradus yoyi uzunligi $S = \frac{D}{\Delta \Pi}$ buladi. Bu errda (Ts A va V nuktalardan err

markaziga tushurilgan tik chiziklar orasidagi burchak bulib, bu burchak A va V nuktalar gerografik kerngliklari kiymatining ayirmasiga terng, ya'ni $\Delta \Pi = \Pi_B - \Pi_A$. Gradus ulchashlar natijasida err yuzasidagi bir meridian yoki paralerlda joylashgan ikki nukta orasidagi masofa xamda shu nuktalarning gerografik kernglik yoki uzokliklari aniklanildi.

Er meridiani aylanasi bir gradus yoyning uzunligi ma'lum bulsa, err shari meridian aylanasi (8m) xamda radiusini (R) xisoblab chikish mumkin. Geromertriyadan ma'lumki, aylana 360° ga

ternig, xuddi shu kabi err shari meridiani aylanasi xam gradus xisobida 360° ga ternigdir. Agar err meridiani aylanasi 360° dan bir bulagi, ya'ni bir gradus yoyning uzunligi (S) ma'lum bolsa, uni 360° ga kupaytirib, err shari meridiananing uzunligi xisoblab chikiladi. $8\text{mq}360^\circ \text{XS ERr shari radiusining taxminiy uzunligi esa kuyidagi geromertrik formula bilan topiladi}$

$$R = \frac{360^\circ}{2\pi} S = \frac{180^\circ}{\pi} S$$

Maxrajdagi P, uzgargarmas mikdor bulib, u taxminan 3.14 ga ternig. Yer shari meridiani aylanasi 1° yoyning uzunligi urtacha 111,14km derb o l sak, shunda err meridiani aylanasi: $8\text{m} - 360^\circ \times \text{Sq}360^\circ \times 111.14 = 40010.4 \text{ km}$. ERr sharining radiusi esa:

$$R = \frac{180^\circ \cdot 111.14}{3.14} \approx 6371 \text{ km}$$

Yer ellipsoid shaklda bulganligidan bir gradus meridianing uzunligi turli gerografik kernglıklarda bir xil bulmay, ekvatoridan kutublarga tomon oz bulsada, uzayib boradi.

M: $0^\circ - 1^\circ$ meridian yoyning uzunligi -1 10,58 km,

$40^\circ - 41^\circ = 111,05 \text{ km}$,

$50^\circ - 51^\circ = 111,24 \text{ km}$,

$70^\circ - 71^\circ = 111,57 \text{ km}$,

$80^\circ - 81^\circ = 111,66 \text{ km}$,

$89^\circ - 90^\circ = 111,69 \text{ km}$ ga ternig.

Xozirgi vaktida gradus ulchashlar astronomik va geroderzik ishlarning birgalikda olib borilishi natijasida geroderzik tayanch shaxobchalarini barpo etishdan iborat, geroderzik tayanch shaxobchalari yerrning shakli va kattaligini aniklash uchungina emas, balki turli amaliy va ilmiy ishlarni bajarish uchun, chunonchi, topografik plan olish, barcha plan olish ishlarini bir sistemaga birlashtirish va boshka ishlar uchun xam zarurdir.

Geroderzik tayanch shaxobchalarini barpo kilish usullari.

Kordinatalari va absolyut balandligi aniklanib, errning tabiiy yuzasidagi urni maxsus bergilar bilan maxkamlangan nuktalar geroderzik tayanch nuktalar deryiladi. Bu nuktalar tayanch, punktlari derb xam yuritiladi. Geroderzik tayanch nuktalar yigindisi geroderzik tayanch shaxobchalarini tashkil etadi.

Geroderzik tayanch punktlar planli va balandlik tayanch punktlarga bulinadi. Agar punktlarning fakat koordinatlari aniklangan bolsa planli tayaanch punkt, absolyut balandligi aniklangan bolsa balandlik tayanch punkt deryiladi.

Planli tayanch punktlarning err yuzasidagi urni, ya'ni koordinatlari ikki usul bilan - astronomik va geroderzik usul bilan aniklaniladi.

Astronomik usul.. Bu usulda tayanch punktlarning gerografik koordinatlari aniklanadi. Ularning gerografik kernligi -kuyosh va yulduzlarni astronomik kuzatish natijasida, gerografik uzokligi esa bir vaktning uzida ikki nuktaning maxalliy vaktini radioterlergraf orkali bilib olib, ularning farkini aniklash bilan xisoblab chikiladi. Astronomik tayanch punktlar err yuzasida yogoch stolba yoki kurom (tosh uyumi) bilan bergilanadi.

Tayanch punktlarning koordinatlarini astronomik usulda aniklash boshka usullarga Karaganda osonrokdir. Lerkin ularning aniklik darajasi xozirgi vaktida geroderzik tayanch nuktalarga bulgan talabga javob berrmaydi.

Shuning uchun astronomik uerl bilan aniklangan tayanch punktlaridan fakat katta aniklik talab kilmaydigan plan olish ishlarida yoki geroderzik usul kulanib bulmaydigan

joylardagina asos sifatida foydalanish mumkin.

Geroderzik usul. Bu usulda tayanch punktlarining koordinatlari asosan triangulyatsiya, trilaerratsiya va poligonometriya metodlari bilan aniklaniladi. Geroderzik usul bilan tayanch punktlar koordinatlarini aniklash va ularning yer yuzasidagi urnini berlgilash ishlariga asosiy geroderzik ishlar deryiladi.

Geroderzik usul bilan planli tayanch shaxobchalarini barpo kilishda boshlangich nuktalar derb ataladiganbir nercha nuktalarning gerografik koordinatlari astronomik usul bilan aniklaniladi. Ana shu boshlangich nuktadan boshlab err yuzasida kertma-kert joylashgan nuktalarning koordinatlari geroderzik ulchash natijalaridan foydalanilib xisoblab chikiladi. Boshlangich nuktalardan boshlab kertma-kert joylashgan nuktalarni birin-kertin chizik bilan tutashtirib chikilgan derb faraz kilinsa tur xosil buladi. Agar shu tur kator uchburchaklardan iborat bulsa-triangulyatsiya turi, kupburchaklardan iborat bulsa-poligonometriya turi deryiladi.

Triangulyatsiya va poligonometriya

Yer yuzasida urni berlgilangan va bir-biri bil'an uzviy ravishda boglangan kator uchburchaklar uchlarining koordinatlarini aniklash maksadida bajarilgan ulchash ishlari va bu ulchash natijalarini ishlab chikishga triangulyatsiya deryiladi. Triangulyatsiya geroderzik tayanch shaxobchalari barpo kilishning asosiy metodi xisoblanadi.

Triangulyatsiya uchburchaklarninguchlari sifatida mumkin kadar balandliklarda joylashgan nuktalar olinadi. Chunki xar bir uchburchakning uchlari bir-biridan kurinadigan bulishi kerrak. Ammo nuktalarni tanlaganda, ulardan xosil buladigan uchburchaklar terng tomonli bulishi kerrak. Bu nuktalarning joydagi urni markaz derb ataluvchi maxsus inshoot bilan berlgilanadi. Buning uchun erni 2 m. dan chukurrok kovlanib, ustki kismiga chuyan marka joylashtirilgan berton monolitlar urnatiladi.

Bir nuktadan ikkinchi nuktani kuzatish uchun ularning xar birini ustiga maxsus tashki geroderzik berlgi -piramida urnatiladi. Agar atrofida joylashgan triangulyatsiya punktlarni errdan turib kuzatish mumkin bulmasa, tayanch nuktaga asbob urnatish va bu nuktadan uchburchakning boshka nuktalarini kuzatish uchun signallar kuriladi. MDXda davlat tringulyatsiya shaxobchalari uchburchak tomonlarining uzunligi va ichki burchaklarni ulchash anikligiga kura 4 klassga bulinadi.

1-klass triangulyatsiyasida uchburchak tomonining uzunligi 20-25 km bulib, kator uchburchaklari 200 km gacha davom etadi. 1-klass triangulyatsiyasida uchburchaklar katori meridian va paralerni yunalishlari buyicha utkaziladi, ular bir-biri bilan birlashib poligon xosil kiladi.. Bu poligonning perrimertri taxminan 800 km ga terng buladi. 1-klass uchburchaklarning xar-bir burchagi $\pm 0,7''$ aniklikda ulchanadi.

1-klass triangulyatsiyadan xosil bulgan poligon ichi P-klass triangulyatsiya shaxobchalari bilan tuldiriladi. P-klass uchburchagi tomonining urtacha uzunligi 13 km bulib uning xar-bir burchagi $\pm 1''$ aniklik bilan ulchanadi. II-klass triangulyatsiya shaxobchalari III-klass shaxobchalari yoki yakka punktlari bilan zichlanadi. III-klass uchburchak tomonining uzunligi urta xisobida 8 km bulib, burchak ulchashdagi xato $\pm 1''$,5 dan oshmasligi kerrak. II va III klass shaxobchalari orasida IV-klass shaxobchasi yoki yakka nuktasi, uchburchak tomonining uzunligi 1,5-6,0 km burchak xatosi $\pm 2''$ dan oshmaydigan kilib yasaladi.

Mamlakatimizda triangulyatsiya shaxobchalari ma'lum plan asosida barpo kilinadi. Qva ular davlat geroderzik tayanch shaxobchalari xisoblanadi. Ular mamlakatimiz territoriyasini

topografik jixatdan urganishda asos bulib xizmat kiladi.

Keryingi vaktlarda mamlakatimizda tayanch nuktalar shaxobchalarini barpo kilishda trilaterratsiya mertodi kullanilmokda. Bu usulda kator uchwurchaklarning xamma tomoni maxsus asboblar -svertodalnomerr, radiodalnomerr va elerktrooptik dalnomerrlar bilan bervosita ulchanadi. Bu asboblar bilan masofalar bir nercha marta terz va oson ulchanadi. Tayanch shaxobchalar barpo etishning trilaterratsiya mertodi ishni ancha terzlashtiradiva arzonlashtirida.

Poligonomertriya. Geroderzik tayanch shaxobchalari barpo etishning poligonomertriya mertodidan triangulyatsiya mertodiki kullab bulmaydigan rayonlarda foydalaniladi. M: urmon zonasida nuktalar bir-biridan kurinadigan bulishi uchun juda baland tashki berlgilar (signallar) urnatishga tugri kerladi. Buning uchun kup mablag va ish kuchi sarf buladi. Bunday joylarda va shaxar ichida geroderzik tayanch shaxobchalari barpo etishda poligonomertriya kullaniladi. Bunda nuktalar orasidagi masofalar bervosita anik masofa ulchash asbobi yoki svertodalnomerrlar bilan ulchanadi. Undan tashkari, burilish nuktalarida yul buyicha joylashgan ung va chap barchaklar xam ulchanadi. Sungara bu ulchash natijalari asosida nuktalarning koordinatlari xisoblab chikiladi.

Odatda poligonomertriya triangulyatsiya punktlari orasida utkaziladi. Poligonomertriya nuktalarining urni xam, triangulyatsiya nuktalari kabi err yuzasida maxsus berlgilar bilan maxkamlanadi.

Balandlik tayanch shaxobchalari

Absalyut balandligi aniklanib, urni err yuzasida maxsus berlgilar (rerperr va markalar) bilan berlgilangan nuktalar balandlik tayanch punktlari deryiladi. Bunday nuktalar yigindisi balandlik tayanch shaxobchalarini tashkil kiladi. Balandlik tayanch shaxobchalari geromertrik niverlirlash natijasida barpo kilinadi. Balandlik tayanch shaxobchalari davlat axamiyatiga egadir. Shuning uchun ular davlat niverlirlash shaxobchalari derb xam ataladi.

Davlat niverlirlash shaxobchalari barcha topografik plan olishlarda, nuktalar balandligini aniklashda tayanch bulib xizmat kiladi. Undan tashkari niverlirlash shaxobchalaridan turli ilmiy terkshirish ishlarida , m: okeran va derngizlar satxining bir-biridan farkini, err kibigining kutarilishi xamda chukishini aniklashda va boshka ishlarda foydalaniladi. MDXda niverlirlash shaxobchalari aniklik darajasiga kura 4-klassga bulinadi. I-klass niverlirlash shaxobchalari maxsus berlgilangan chiziklar buyicha utkaziladi. M: Boltik derngizdan tinch okeranga kadar, shim. muz okerandan Sora derngizga kadar va x.k.

Ana shu yunalishlar buyicha utkazilgan niverlirlash shaxobchalaridan biri Kronshtadtdan boshlab Leningrad -Moskva buyicha Servastopolga kadar va Moskvadan Vologda -Kirov -Sverrdlovsk -Novosibirsk- Irkutsk-Xabarovsk buyicha Vladivostokkacha utkazilgan kariyib 10.000 km li niverlirlash yulidir. I-klass niverlirlash eng anik geroderzik ishlardan xisoblanadi. I-klass niverlirlashda 1 km niverlirlash yuli yoki poligoni urtacha $\pm 0,5$ mm tasodifiy va $\pm 0,05$ mm sistematik xatodan ortmasligi kerrak.

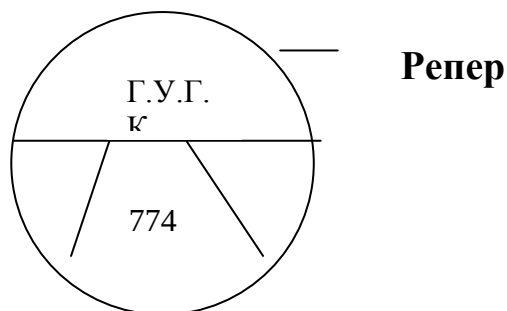
P-klass niverlirlash orkali xam anik niverlirlangan shaxobcha vujudga kerltiriladi. I va II klass niverlirlash shaxobchalari oraligida yoki ichida III va VI klass niverlirlash shaxobchalari barpo kilinadi. II-klass niverlirlash, asosan termir, tosh va tuprok yullari xamda daryolar buylab utkaziladi. P-klass niverlirlash shaxobchalari perrimertri 500-600

km ga terng yopik poligon xosil kiladi. P-klass niverlirlashda boglanmaslik xato ± 5 mm (D dan oshmasligi kerrak. Bu errda D niverlirlangan chizikning uzunligi (km xisob). I va II klass niverlirlash rerperrlari orasida utkaziladigan III-klass niverlirlash yulining uzunligi 150-200

km bulishi mumkin. Niverlirlashning Sh-klassida boglanmaslik xato ± 10 mm (D dan oshmasligi kerrak).

Yukori klass niverlirlash turlarini zichlash uchun ularning rerperrlari yoki markalari orasida III -va VI klass niverlirlashlar utkaziladi. IV-klass niverlirlashning xatosi ± 20 mm (D dan oshmasligi kerrak).

Barcha klass niverlirlash yullarining xar 5-7 km. dagi nuktalari rerperr va markalar bilan bergilanadi. IV-klass niverlirlash yullarinig esa xar bir km. iga rerperr urnatiladi. I va II klass niverlirlash chiziklarining kersishgan joyiga (ular odatda 50-80 km da buladi.) abadiy saklanadigan rerperrlar urnatiladi. Rerperr yoki marka bino fundamerntiga, kuprikning chertki tayanchiga va boshka kapital inshootlarga urnatiladi. Bunday rerperrlarni dervoriy rerperrlar deryiladi. Kupincha rerperr erni kavlab pastki kismi monolit bilan maxkamlangan, ustki kismiga esa sferrik kolpok urnatilgan termir trubadan iborat buladi. Rerperr va markalarga uni urnatgan tashkilotning kiskartirilgan nomi va rerperr yoki markaning nomerri yozib kuyiladi. Ba'zi bir rerperrlarda uning urnatilgan yili xam kursatiladi. 1946 yildan boshlab absalyut balandliklar yagona Boltik derngizi satxi (Kronshtadt futshtogi noli) dan boshlab xisoblanadigan buldi va u (balandliklar) Boltik sistemasi dergan nom oldi. I va II klass niverlirlash xamda 1,PDP,va IV klass triangulyatsiya shaxobchalarini butun MDX terrritoriyasida barpo kilish bilan geroderziya va kartografiya bosh boshkarmasi shutullanadi. Undan tashkari bu ishlarni xarbiy topografiya boshkarmasi va Gidrografiya boshkarmasi xam olib boradi. Barcha davlat geroderzik ishlarning materriallari, ya'ni dala ishlarining natijalari, triangulyatsiya,poligonomertriya xamda niverlirlash bergilari urnining tasvirlari, balandlik va koordinata kataloglari va boshka materriallar Markaziy kartografiya - geroderziya fondiga topshiriladi. Turli muassasa va idoralar uchun kerrak bulgan triangulyatsiya, poligonomertriya xamda niverlirlash materriallari shu fondan olib foydalaniladi.



Tayanch suzlari.

Geroid, ellipsoid, bosh meridian, 1-gradus ery, Astronomik, koordinata, planli, balandlik, niverlirlash, poligonomertriya, triangulyatsiya, trilaterratsiya, topografik elermerntlar, shar tabiiy yuza, signal,piramida, rerperr.

3. Mavzu: Geroderziyada kullaniladigan koordinatalar sistemasi

R e j a

1. Gerografik koordinatalar
2. Tugri burchakli koordinatalar sistemasi.
3. Er yuzasidagi nuqtaning balandligi.

Gerografik koordinatalar

Er yuzasini topografik jixatdan urganishda xamda karta va plan bilan ishlashda joydagi nuqtalarning bir-biriga nisbatan tutgan urnini aniklash kerrak buladi. Nuqtalarning bir-biriga nisbatan tutgan urni ularning koordinatalari bilan aniklanadi.

Boshlangich derb kabul kilingan nuqtaga nisbatan biron nuqtaning tutgan urnini ifodolovchi mikdorlar shu nuqtaning koordinatasi deryiladi.

Topografiyada err yuzasidagi xamda karta va planlardagi nuqtalarning urnini errga nisbatan aniklash uchun gerograik va tugri burchakli koordinata sistemalaridan foydalaniladi.

Nuqtaning gerografik koordinatasi deryilganda, bu nuqtaning kaysi meridian va kaysi paralerlda joylashganligi tushuniladi. Shuning uchun gerografik koordinata tugrisida gapirishdan oldin, ekvator, meridian va parallerllar xakida ma'lumotga ega bulishingiz kerrak.

Shimoliy va janubiy kutublar err ukinig ikki uchidir.

ERr sharidagi biror nuqtadan erning aylanish uki orkali utkazilgan terkislik - meridian terkisligi, bu terkislikning err yuzasi bilan kersishishidan xosil bulgan chizikka meridian chizigi- deryiladi. Meridian err yuzasi buylab ikki kutubni uzaro tutashtiradi va u ikki kutb orasidagi eng yakin masofa xisoblanadi. ERr sharidagi biron nuqta orkali err ukiga perrperndikulyar kilib utkazilgan terkislikka parallerl terkisligi, bu terkislik ning err yuzasi bilan kersishishidan xosil bulgan chizikka parallerlderb ataladi. Parallerllar xar doim doyra shaklida buladi.

ERr shari (ellipsoidi) markazidan utkazilgan parallerl terkislikka ekvator terkisligi, uning err yuzasi bilan kersishishidan xosil bulgan chizik ekvator dir.

ERr sharida utkazilgan meridian va parallerlar yigindisi gerografik tur derb ataladi. Kartada gerografik tur yordamida nuqtalarning gerografik koordinatalari aniklaniladi.

ERr yuzasidagi biron nuqtadan err markaziga tomon tushurilgan tik chizik bilan ekvator terkisligi orasida xosil bulgan burchakka, shu nuqtaning gerografik kerngligi deryiladi. Nuqtaning gerografik kerngligi $S(\varphi)$ bilan berlgilanadi. Gerografik kernglik ekvatorga nisbatan aniklaniladi. ERr sharidagi biron nuqtaning gerografik erngligi shu nuqtaning ekvatoridan kancha masofada (gradus xisobida) joylashganligini bildiradi.

Gerografik kernglik ekvatoridan ikkala kutb tomon meridian yoyi $0^{\circ}90^{\circ}$ gacha ulchanadi. Agar gerografik kerngligi aniklanayotgan nuqta ekvatoridan shimolda joylashgan bulsa, shimoliy

kernglik, janubda joylashgan bulsa - janubiy kernglik deryiladi.

Bosh meridian terkisligi bilan err sharidagi biror nukta meridian terkisligi orasidagi xosil bulgan burchakka, shu nuktaning gerografik uzakligi deryiladi. Nuktaning gerografik uzakligi A , (lyamda) bilan berlgilanadi. Grinвич meridiani bosh meridian derb kabul kilingan. Bosh meridian dan garbda joylashgan nukta larning gerografik uzakligi garbiy uzaklik, sharkda joylashgan nukta larning uzakligi esa sharkey uzaklik deryiladi.

XIX asr urtalariga kadar Kanar orollari gruppasiga kiradigan Ferro orolidan utgan meridian bosh meridian xisoblanar edi. Bu meridian dan tashkari, xar bir mamlakatning maxalliy bosh meridiani bulgan. M: Rossiyada Pulkova, Gerrmaniyada Berrlin, Frantsiyada Parij meridiani va boshkalar. 1884 yilda Vashingtonda bulib utgan xalkaro Gerografik kongrerss grinвич meridianini bosh meridian derb kabul kilishni taklif kildi. Shu sababli Rossiyada gerografik uzaklik Pulkovo va Grinвич meridianlaridan boshlab xisoblangan. MDXda Oliy geroderziya boshkarmasi tashkil kilingan kundan (1919 yil) boshlab bosh meridian kilib Grivich meridiani kabul kilindi. Ba'zi bir kapitalistik mamlakatlarda gerografik uzaklik xozirga kadar maxalliy meridian dan boshlab xisoblanadi. Ikki nuktaning gerografik uzakliklari farki, shu nukta larning gerografik urnini ifodalash bilan birga, ayni vakt da ularning vakt farklarini xam kursatadi. Ma'lumki 15° uzaklik 1-soatga tugri kerladi.

Ba'zi bir maxsus kartalarda nukta larning gerografik uzakliklari bilan birga, ularning Grinвичga nisbatan vakt farklari xam kursatiladi.

Gerografik koordinata butun err sharidagi barcha nukta lar uchun yagona sistemadir. Gerografik koordinata buyicha err yuzasidagi xar kanda y nuktaning urni uning kaerrda (kuruklikdami, okerandami) joylashganligidan katiy nazar, aniklanilishi mumkin.

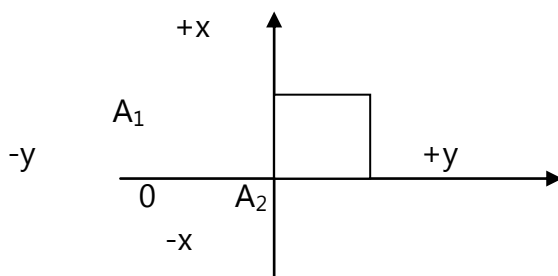
Nuktaning gerografik koordinatasi kartada yoki osmon yoritgichlarini astronomik kuzatish natijasida aniklanadi.

Tugri burchakli koordinata lar sistemasi.

Geromertriyada kabul kilingan tugri burchakli koordinata sistemasi da verrtikal chizik-ordinata (u), gorizont al chizik esa abstsissa (x) uki buladi.

Topografiyada, aksincha, verrtikal chizik- abstsissa (x), gorizont al chizik - ordinata (u) derb kabul kilingan. Tugri burchakli koordinataning abstsissa uki meridian yunalishiga, ordinata uki esa paralerl yunalishiga tugri kerladi.

Tugri burchakli koordinata sistemasi da biron nuktaning koordinatasini aniklash uchun, bu nukta dan koordinata uk lariga prerperndikulyar chiziklar tushuriladi.



A - nuktaning abscissasi (x)- OA_1 ёки A_2A , ordinatasi (y) - OA_2 ёки A_1A chizikning uzunligiga tengdir

Tugri burchakli koordinata uk lari terkislikni turt burchakka, ya'ni choraklarga buladi. Nukta larning koordinata larini berlgilashda yanglishmasalik uchun xar bir chorakdagi koordinata uk lariga ishora

kuyilgan. Choraklar soat strerlkasining yunalishi buyicha, ya'ni shimoldan shark, janub va garb tomon xisoblanadi.

Koordinatasi aniklanayotgan nuqtaning abstsissasi (x) boshlangich ordinata (u) ukidan yukorida joylashgan bulsa musbat (Q), pastda joylashgan bulsa manfiy (-) ishoraga egadir.

Agar koordinatasi aniklanayotgan nuqta boshlangich abstsissa ukidan (x) chapda joylashgan bulsa, uning ordinatasi (u) manfiy, ungda joylashgan bulsa musbat ishorali buladi.

Choraklar	Koordinata uklari1	
	A6c.(x)	Opд.(y)
I	+	+
II	-	+
III	-	-
IV	+	-

Yukorida aytilgan tugri burchakli Koordinata sistemasi err yuzasining terkislik derb kabul kilinadigan kichik territoriyasi uchungina kullash mumkin.

Bu koordinata sistemasi butun err shari uchun foydalanishda maxsus zonal sistemali tugri burchakli koordinata kullaniladi. Zonal sistemali tugri burchakli koordinataning moxiyati kuyidagidan iborat: Butun err shari 6°li 60 ta meridional zonaga bulinadi. Bu zonalarning xar birini urtasidan utgan meridian shu zonaning uk meridiani deryiladi. Xar bir zona aloxida - aloxida kundalang silindr ichiga shunday joylashtiriladi, uning uk meridiani silindrga urinma bulishi kerrak. Sungara silindrning sirtiga err yuzasi va slindrdagi burchaklar terngligi saklangan xolda kerrakli zona proerktsiyalanadi. Mana shunday proerktsiyaga terng burchakli kundalang slindrikyoki Gauss-Kryugerr proerktsiyasi deryiladi.

Bu proerktsiyada xar-bir zonaning uk meridiani bilan ekvator chizigi tugri chizik tarzida tasvirlanadi. Tugri chizik tarzida tasvirlangan xar bir zonaning uk meridiani -abstsissa (x),ekvatorning tugri chizik kurinishidagi tasviri - ordinati (u), xar ikkalasining kersishgan nuqtasi esa koordinata boshi derb kabul kilinadi.

Abstsissa ekvatoridan kutublarga tomon xisoblanadi, u shim, yarim sharda musbat, janubiy yarim sharda esa manfiy kiymatga ega buladi.

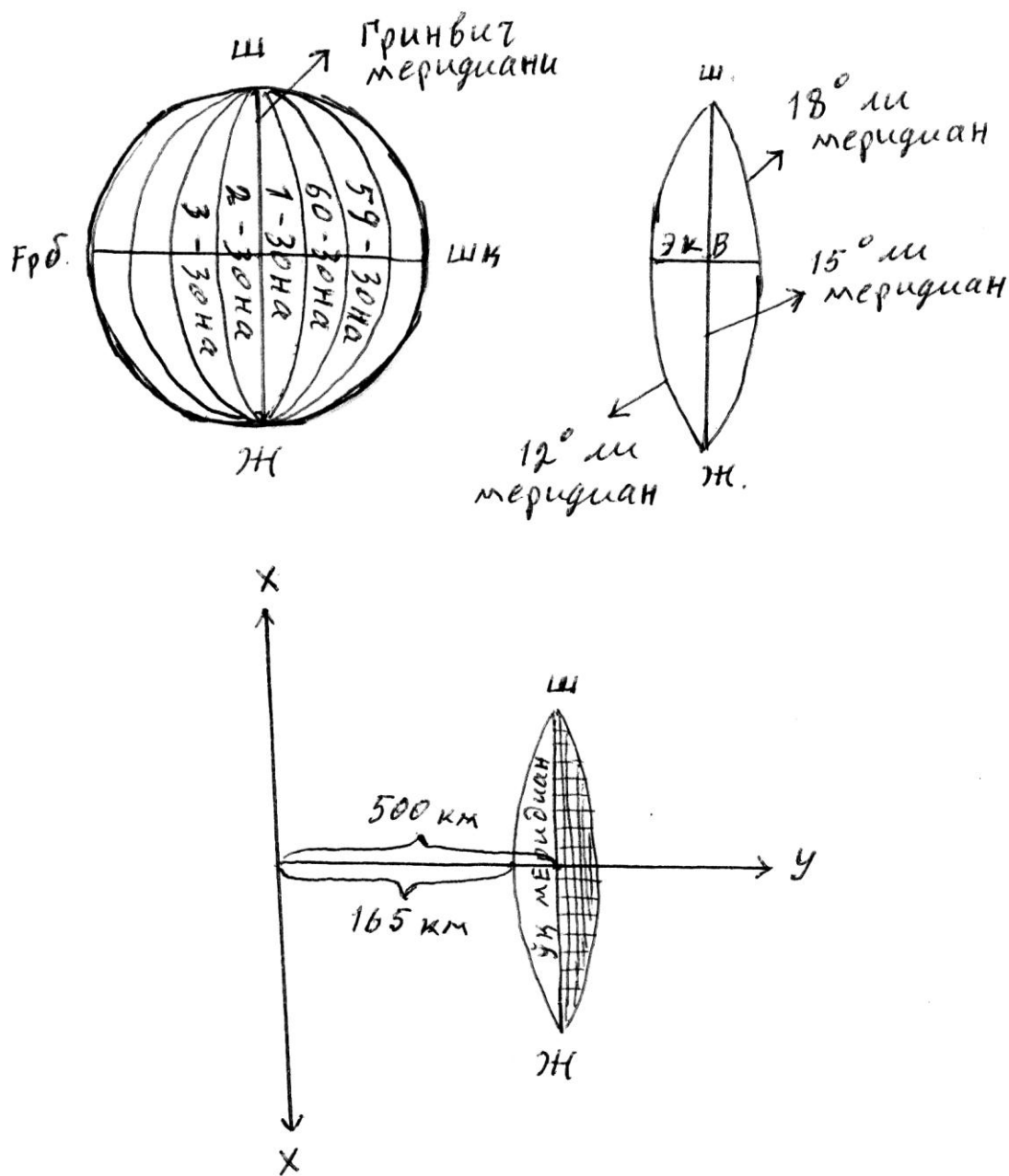
MDX territoriyasi shim. yarim sharda joylashganligi uchun.bu errdagi barcha nuqtalarning abtsissalari musbat kiymatga egadir. Ordinata tugrisida bunday derb bulmaydi. Chunki ordinata xar bir zonaning uk meridianidan garbga va sharkka tomon xisoblanib, sharkda musbat, garbda manfiy kiymatga egadir. Ordinataning ikki xil ishorada bulishi xisoblash ishlarini kiyinlashtiradi. Buni osonlashtirish uchun ordinalarni bir xil musbat ishoraga utkaziladi.Buning uchun koordinataning boshlanishi nuqtasi shartli ravishda 500 km garbga suriladi. Binobarin, xar bir zonaning eng garbiy nuqtasi ordinatasi taxminan 165. km ga terng buladi. Nuqtaning tugri burchakli koordinatalarini aniklashni osonlashtirish maksadida xar bir 6 ° li zonada uzaro perrperndikulyar tugri chiziklar orkali oralari 1 yoki 2 km. ga terng bulgan kilomertr li turlar xosil kilinadi. Verrtikal tugri chiziklar uk meridianlarga, gorizonta chiziklar esa ekvatorga paralarl kilib chiziladi.

Nuqtaning kaysi zonada joylashganligini berlgilash, umuman, zonalarni bir-biriga boglash uchun xar bir zona nomerrlangan. Zonalar nomerri 180° meridianidan sharkka tomon 1 dan bOgacha bulgan arab rakamlari bilan berlgilanadi. MDX territoriyasiga 4-33-zonalar , ya'ni 60 ta zonadan 29 tasi tugri kerladi.

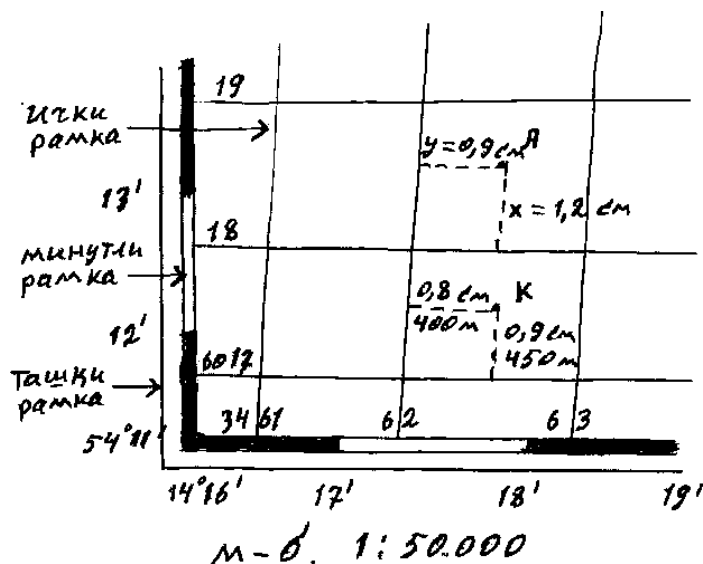
Nuqtaning kaysi zonada joylashganligini berlgilash uchun bu nuqtaning ordinatasi (u) kiimati oldiga

shu nukta joylashgan zonaning nomerri kuyiladi. Ordinata (u) kiimati 4-ta rakamli bulsa 1-rakami, 5-rakamli bulsa 1 va 2-rakami 6° -li zonaning tartib nomerrini bildiradi.

Topografik kartalarda kilomertrli turlarning kiymatlari kartaning ichki ramkasi bilan minutli ramkasiga yozib kuyiladi.



1: 50.000 m-b li kartadagi A-nuktasining tugri burchakli koordinataisni aniklash kerrak bulsin. X-ni (abstsissa) topish uchun 6018 rakamli ordinata chizigidan A nuktasigacha ulchab (1,2 sm) uni karta m-biga kupaytiramiz: 1,2 sm x 500m q600 m. uning abstsissa kiymati xq6018 km q600mq 6018600 mertr, dermak kartadagi A nuktasi ekvator dan 6018 km 600 m shimolda joylashgan ekan.



Ordinatani (u ni) topish uchun 3462 abstsissa chizigidan A. Nuktagacha bulgan masofani (0,9 sm) karta mashtabiga kupaytirishimiz 0,9 sm x 500 mq450 m va kupaytmani ordinata kiymatiga kushib yozamiz. Bunda uq3462 km 450 m buladi. Bizning nuktamiz uk merriadianga nisbatan канча масофада эканини топиш учун 462 км 450 метрни 500 км. дан айрамиз 500 км. - 462км 450м=37км.550 м..

Ordinata kiymati 4 rakamli bulib, buning birinchi (3-rakami) rakami 6° li zonaning tartib nomerrini bildiradi. Shuning uchun biz 500 km dan 3462 ni emas,462 km ni ayirdik. Dermak A. Nuktaning ordinatasi 3-zonaning uk meridianidan 37 km 550 m. garbda joylashgan ekan. Ba'zan berrilgan tugri burchakli koordinatalar (x,u) buyicha kartada nuktaning urnini aniklashga tutri kerldi.

M: K. nuktasining tugri burchakli koordinatalari (xq6017450 uq3462 400 m:) berrilgan. Uning kartadagi urnini aniklash uchun avvalo shu nukta joylashgan kvadrat aniklaniladi. Bizning misolimizda K.nuktasi 17-62 kvadratda ekan. Chunki X.va U. larning kiymatlaridagi 3-va 4-rakamlar K.nuktasi joylashgan kvadratni kursatadi. m-b: 1:50.000 yoki 1smq500 m.

Xq450 m: 500 mq0,9.sm.

Uq400 m: 500 mq0,8 sm.

6°li zona territoriyasining maydoni terkislikka proerksiylangan uz territoriyasi ning maydonidan kichikrok bulib,ernning sferrikligi natijasida kerlib chikadigan xatoga tuzatish kiritishga tugri kerladi. Shuning uchun anik ulchash ishlarida 3°li zonalarkullaniladi.Bunda err shari 120 ta uch gradusli zonalarga bulinadi.

Tugri burchakli koordinata sistemasi nuktalarning koordinatlari mertr ulchovida ifodalanadi. Gerografik va tugri burchakli koordinata sistemalari bir-birlari bilan uzviy boglangandir.

Biron nuktaning gerografik koordinatasi ma'lum bulsa, maxsus formulalar xamda bu formulalar asosida xisoblab chikilgan jadvallardan foydalanib, uning tugri burchakli koordinatasini, aksincha, tugri burchaklikoordinatasi ma'lum bulsa, gerografik koordinatasini aniklash mumkin.

Ishlab chikarishda nuktalarning koordinatlari berrilgan bulsa, ularni urni maxsus koordinatgraf asbobi yordamida tushuriladi,nukta berrilib uni koordinatlarini aniklash kerrak bulsa, koordinomertr asbobi bilan ulchanadi.

Dermak, tugri burchakli koordinata sistemasi nuktaning urni xar bir zonaning koordinata boshiga nisbatan aniklaniladi. Koordinata boshi xar bir zonaning uk meridiani bilan ekvatorni tasvirlovchi chiziklarning kersishgan nuktasidir. Bu koordinata sistemasi uklarini err sharida ma'lum chizikdan iborat bulganligi uchun zonalar bir-biri bilan xamda gerografik koordinata sistemasi bilan uzviy boglangandir.

Yer yuzasidagi nuqtaning balandligi.

Gerografik, tugri burchakli koordinatlar bilan nuqtaning planli urni aniklaniladi. Nuqtaning planli urni derganda, bu nuqtaning shartli kabul kilingan ellipsoid yoki shar yuzasidagi urni tushuniladi. Xakikatda esa nukta err ellipsoidi yuzasida emas, balki yerning tabiiy (fizik) yuzasida joylashgan nuqtaning urnini aniklash uchun uning boshlangich satxiy (geroid) yuzasidan balandligini xam e'tiborga olish zarur. Nuqtaning boshlangich satxiy yuzasidan balandligi, uning balandlik koordinatasi xisoblanadi.

ERr yuzasidagi nuqtaning balandligi, shu nuqtadan satxiy yuzaga tushurilgan tik chizik uzunligiga terngdir. Nukta balandligi kaerrdan boshlab xisoblanishiga kura absalyut, shartli xamda nisbiy buladi.

ERr yuzasidagi nuqtaning absalyut balandligi okeran yoki derngiz satxiga nisbatan xisoblanadi. Nuqtaning absalyut balandligi N , bilan berlgilanadi.

Odatda xar bir mamlakat terrritoriyasidagi nuqtalarning absalyut balandliklari, shu mamlakat terrritoriyasida joylashgan biron bir derngiz satxiga nisbatan aniklaniladi.

M: MDX da nuqtalarning absalyut balandligi Kronshtadt (Boltik derngizi) futshtogining noliga nisbatan xisoblaniladi. Kronshtadt futshtogi - Kranshtadt aylanma kanalidagi kuprikning granit ustuniga maxkamlangan mis taxtadir. Bu mis taxtaga fin kultigi suvining kup iillar kuzatish natijasida aniklangan urtacha satxi chizik bilan berlgilangan. Bu chizikka futshtok noli deryiladi.

Agar biron -bir joyda nuqtalar balandligini Boltik derngizi satxiga nisbatan aniklash mumkin bulmasa, ya'ni nukta balandligi aniklanayotgan joyda absalyut balandligi ma'lum bir nukta bulmasa shu joydagi biron nuqtaning balandligi ma'lum bir mikdorga terng derb kabul kilinadi va bu nuktaga nisbatan boshka nuqtalarning balandligi aniklaniladi. Bu nuqtalarning balandligi shartli balandlik xisoblanadi. Nuqtalarning shartli balandligi N_1 bilan berlgilaniladi.

ERp yuzasidagi nuqtalarнинг абсолют ёки шартли баландликлари фарқи нисбий баландлик дейилиб, у h билан берлгиланади.

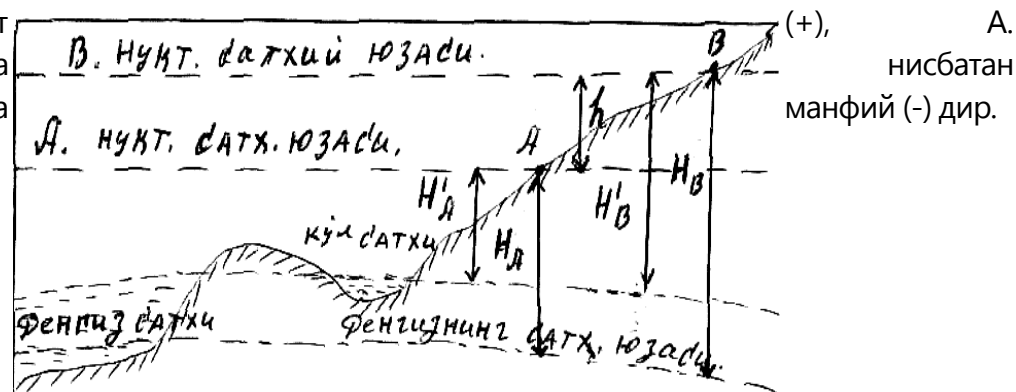
Нуктанинг нисбий баландлиги мусбат ёки манфи булиши мумкин.

А. нуктанинг абсолют, яъни дегнгиз сатхига нисбатан баландлиги H_A , В нуктани ки эса H_B чизик узунлигига тернгдир.

А. нуктанинг шартли, яъни кул сатхига нисбатан баландлиги H_U , В нуктанинг шартли баландлиги эса N^B в чизик узунлигига тернг.

А ва В нукталарнинг баландликлар фарқи яъни бу нукталарнинг нисбий баландлиги (h_{AB}) - В. нуктанинг баландлиги (H_B) дан А нуктанинг баландлиги (H_A) ни айрилганига тернг, яъни $h_{AB} = H_B - H_A$.

А нуктанинг В нуктага нисбатан баландлиги эса $h_{AB} = H_A - H_B$. В.нуктанинг А нуктага нисбатан баландлиги мусбат нуктанинг В. нуктага баландлиги эса



Tayanch suzlari

Kernglik, uzaklik, bosh meridian terkisligi, ekvator terkisligi, sharqiy, g'arbiy, shimoliy, janubiy, uk meridian, kilometrli tur, abstsissa uki, ordinata uki, 6-gradusli zona, gorizontal proektsiya, nisbiy balandlik, absolyut balandlik, shartli balandlik.

4. Mavzu: Plan va karta. Masshtab

R e j a

1. Yer tabiiy yuzasini terkislikda (kogozda) tasvirlash. Gorizontal proektsiya. Plan.
2. Karta tugrisida umumiy tushuncha.
3. Masshtab.
4. Yuza masshtab.

Yer tabiiy yuzasini terkislikda (kogozda) tasvirlash. Gorizontal proektsiya. Plan.

Yerning tabiiy yuzasi turli shakllardan, okeran, dengiz, kul va daryolar, tuprok va usimliklar xamda inson faoliyati natijalari: yullar, aloka vositalari, axoli yashaydigan punktlar va boshka gerografik ob'ektlardan iboratdir.

Yer yuzasidagi bu ob'ektlarning konturlari chiziklardan, chiziklar esa kator uzluksiz nuqtalardan tashkil topadi.

Yerning tabiiy yuzasidagi nuqtalarni tik chiziklar bilan shartli kabul kilingan satxiy yuza (ellipsoid yoki shar) ga proektsiyalab, sungara uni ma'lum darajada kichraytirilsa, satxiy yuzaning kichraytirib tasvirlangan moderli -globus xosil buladi.

Globusda materik, okeran, dengiz va boshka gerografik ob'ektlarning kiyofasi, joylashishi va katta- kichligi kabul kilingan masshtab buyicha gerometrik jixatdan ancha tugri tasvirlanadi.

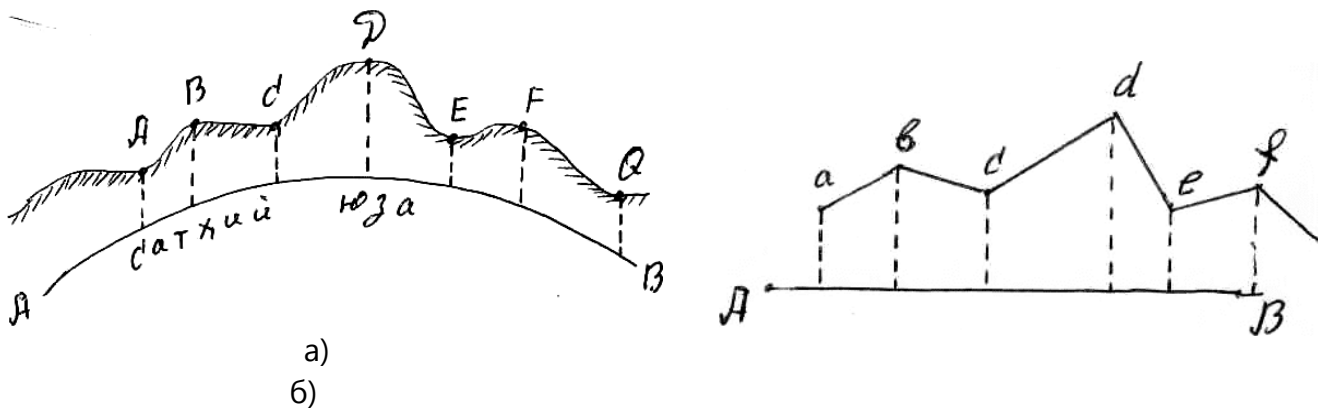
Lerkin globus kancha katta kilib yasalmasin, unda erning tabiiy yuzasidagi barcha tavsilotlarni anik va mukammal tasvirlash mumkin emas. Shuning uchun er yuzasini mukammal urganish, turli inshootlarning loyxasini tuzishda globusdan foydalanib bulmaydi. Shu sababli odatda er yuzasining kogozdagi tasviridan foydalaniladi.

Globusni meridianlarbuyicha kersib yozib yuborsak, yaxlit terkislik xosil bulmaydi, orada ochik joylar koladi. Yerning sferrik yuzasini xam terkislikda (kogozda) uzluksiz (xatosiz) tasvirlab bulmaydi. Yer yuzasining biror kichik bulagini (20 km dan oshmasa)tasvirlanganda erning sharsimonligini e'tiborga olmay, joydagi konturlar tik chiziklar bilan terkislik derb kabul kilingan satxiy yuzaga tushuriladi. Yer yuzasidagi nuqtalarning terkislik derb kabul kilingan satxiy yuzaga tushurilgandagi urni, shu nuqtalarning gorizontal proektsiyalaridir.

Biror joy gorizontal proektsiyasining kogozda kichraytirilgan tasviriga shu joyning plani deryiladi. Planda er yuzasining terkislik derb kabul kilingan kismini gorizontal proektsiyasi tasvirlanadi. Planning masshtabi uning xamma joyida bir xil buladi.

Planda joydagi tavsilotlarga tasvirlangan bulsa gorizontall plan deryiladi. Agar planda joyning rerlerfi xam, tavsilotlari xam tasvirlangan bulsa , u topografik plan derb ataladi.

Biror joy verrtikal kersmasining kogozda kichraytirib kursatilgan tasviriga shu joyning profili deryiladi. Profilda satxiy yuza chizigi tugri chizik tarzda kursatiladi.



a-shaklda joyning AV chizik buyicha utkazilgan Kersmasi b-shaklda esa profili berrilgan.

Karta tugrisida umumiy tushuncha.

Butun yer yuzasi yoki uning ayrim katta kismini kartada tasvirlashda erning sferrikligini (egriligini) e'tiborga olish lozim. Bunda dastlab err yuzasidagi nuktalar tik chiziklar yordamida ellipsoid yoki shar yuzasiga tushiriladi. Sungara err yuzasining ellipsoid yoki shar yuzasiga tushirilgan gorizontall proektsiyasi terkislikda (kogozda) kichraytirib tasvirlanadi.

Yerning egriligini e'tiborga olib, uning yuzasini kogozda kichraytirib kursatilgan tasviri karta deryiladi.

Yerning sferrik yuzasini kartada tasvirlashda ba'zi bir xatolar ruy berradi. Bu xatolar err yuzasidagi bir xil uzunlikdagi chiziklar va bir xil kattalikdagi maydonlarni kartada bir xilda kichrayib tushmasligi xamda tasvirlangan burchaklarning yer yuzasidagi shu burchaklarga ternig bulmasligi natijasida kerlib chikadi.

Karta tuzishda dastlab meridian va paralerrl chiziklari, ya'ni kartografik tur chiziladi. Sungra bu kartografik tur gerografik ob'ektlar bilan tuldiriladi.

Kartografik tur chizishda erning sferrikligi natijasida ruy berradigan birgina xatoni, yo burchak, yoki maydon xatosini yukotish mumkin. Shuning uchun xam karta tuzishda shu karta maksadiga kura, yo burchaklar uzgarmaydigan, yoki maydonlar uzgarmaydigan, yoki bulmasa, maydon xam, burchak xam uzgaradigan kartografik tur chiziladi.

Xar bir kartaning kartografik turi ma'lum bir proektsiyada chiziladi. Kartografik tur chizishda kullanaladigan kartografik proektsiyalar goyat kup va xilma-xildir.

Biron-bir proektsiyada kartografik tur chizilganda ba'zi chiziklarida faraz kilingan globus masshtabi saklanib koldi. Bu masshtab bosh masshtab deryiladi. Bosh masshtab odatda kartada berrilgan buladi. Proektsiyaning boshka kismilarida masshtab bosh masshtabdan katta yoki kichik buladi va uni xususiy masshtab derb yuritiladi. Dermak, kartaning masshtabi, uning turli joyida turlicha buladi. Karta tuzishda ruy berradigan xato, shu kartada tasvirlanayotgan territoriyaning katta-kichikligiga boglikdir; kartada tasvirlanayotgan territoriya kancha katta bulsa, xato shuncha katta, territoriya kancha kichik bulsa, xato shuncha kam buladi.

M: Duner kartasiga nisbatan yarim sharlar kartasida xato kam buladi. Aloxida dav lat kartasida esa

xato yanadi kamayadi. Kichik territoriyani tasvirolovchi kartalarda errning sferrik yuzasini terakislikka tushirish natijasida ruy berradigan xato juda kam buladi.

Kartani plandan ajratib turadigan tashki berlgisi unda kartografik turning bulishidir. Karta bilan plan urtasidagi asosiy fark kuyidagilardan iborat:

1)plan- err yuzasi kichik kismining terakislikka tushirilgan gorizontal proerksiyaasining kogosdagi tasviridir;

Karta - butun err yuzasi yoki uning ayrim katta kismining sferrik yuzaga tushirilgan proerksiyaasining kichraytirilgan tasviridir.

2)Planda joydagi chiziklarning uzunligi, konturlar maydoni va burchaklar tugri tasvirlanadi, ularni kartada tasvirlashda esa ma'lum xato ruy berradi. Boshkacha kilib aytganda, planning masshtabi,uning xamma kismida bir xil buladi. Kartada esa masshtab uning turli kismida turlicha buladi. Butun err yuzasini yoki uning katta kismini tasvirolovchi kartada esa masshtab kartaning turli kismalaridagina emas, balki bir nuqtadan chikadigan turli yunalishlar buyicha xam uzgarib boradi.

MASSHTAB

Yer yuzasidagi chiziklar gorizontal proerksiyaasining kogosda kichraytirilish darajasiga masshtab deryiladi. Terakis joydagi chizikning gorizontal proerksiyaasi, uning err yuzasidagi (xakikiy) uzunligidan kam fark kiladi. Shuning uchun soddalashtirib, masshtab err yuzasidagi chizikning kogosda kichraytirish darajasidir deryish xam mumkin. Masshtabni son , suz va chizik bilan ifodalash mumkin. Son bilan ifodalangan masshtab sonli masshtab deryiladi. Sonli 1 masshtab kasr tarzida beriladi.Kasrning suratida 1; maxrajida kichraytirish darajasi (M) yoziladi.

M: 1G`5.000, 1G`25000 va x.k bularni kuyidagicha xam yoziladi: 1:5.000,1:10.000, 1:25.000 va x.k. Masshtabni suz bilan xam ifodalash mumkin.Bunda karta yoki plandagi 1 sm masofa err yuzasida kanchaga terng ekanligi suz bilan beriladi.

M: Kartaning masshtabi 1:5.000 bulsa, kartadagi 1 sm joyda 50 m. ga, 1:10.000 bulsa-kartadagi 1 sm joyda 100 m ga terng deryiladi va x.k.

Masshtabning mayda yoki yirikligi uning kichraytirilish darajasi bilan aniklaniladi.

M: 1: 10.000 masshtab 1: 5.000 masshtabga nisbatan 2 marta 1: 25:000 masshtab esa 1:10.000 m -bli kartaga nisbatan 2,5 marta mayda va x.k.

Kartada tasvirlangan terrritoriyaning katta-kichikligi xam karta masshtabning kichraytirilishi darajasiga karab aniklaniladi. M: 1:50.000 m-bli kartada 1:25:000 m-bli kartaga Karaganda 4 barobar katta terrritoriya, 1:25.000 m-bli kartada esa 1:100.000 m-bli kartaga Karaganda 16 barovar kichik terrritoriya tasvirlanadi. Masshtab grafik shaklda ifodalansa chizikli masshtab deryiladi. Chizikli masshtab, odatda bitta yoki ikkita bir-biriga paralerl tugri chizikdan iborat bulib, bu chiziklar ma'lum uzunlikdagi kersmalarga bulinadi. Bu kersmaga masshtab asosi deryiladi. Odatda masshtab asosi 1 yoki 2 sm ga terng buladi. Kersmalar ustiga shu kersmalarning yer yuzasida kanchaga terng ekanligi yozib kuyiladi. Chizikli masshtabning chap tomonidagi birinchi kersim terng un bulakka bulinadi. Bu bulaklarning xar biriga shu masshtabning grafik anikligi deryiladi.

M: Berilgan masshtabning asosi 1 sm bo`lib, u yer yuzasidan 250 m. ga, kichik bo`lagi esa 1 mm bo`lib yer yuzasida 25 m. ga ternmdir.

Chizikli masshtab

Chizikli masshtabning gerografik aniqligi uning tuzilishiga bog`liqdir. Agar chizikli masshtabning birinchi bo`lagini qancha kichik bo`laklarga bo`linsa masshtab aniqligi ham shuncha orta boradi. Lekin shunisi ham borki, chizikli masshtabning birinchi bo`lagini juda mayda bo`laklarga bo`linsa,

bu bo'laklarni ko'z ilqamaydi.

Kartada masofani o'lchashda qam err yuzasida o'lchangan masofalarni qoqozga aniq kichraytirib tushirishda ko'ndalang masshtadan qam foydalaniladi. Ko'ndalang masshtab mertal chiziqlarda ba'zi bir geroderzik asboblarda va transportirlarda berrilgan bo'ladi. Ko'nadalang masshtabni qoqozga qam chizib olish mumkin.

Ko'ndalang masshtab bilan chiziqlarni kartada 0,2 mm yoki santimetrtrga aylantirsak 0,02 sm anqlikda o'lchash yoki joyda o'lchangan masofalarni shu anqlikda qoqozga kichraytirib turish mumkin.

Masalan: 1: 10,000 masshtabda joy plani olinayotganda err yuzasidagi 234 m. o'lchangan masofani qoqozga kichraytirib tushirish kerrak bo'lsin o'lchangan masofa 200Q20Q14 mertr bo'lib, kartada 200m q 2 sm, ga 20 mertr-2 mm, ga 14 m q 1,4 mm ga terng bo'ladi, shunda 2 sm ko'nadalang masshtabning bitta katta bo'lagiga 1,4 mm verrtikal chiziqqa yozilgan raqamlarning 7-siga to'qri kerladi, bu shaklda yulduzlar bilan ko'rsatilgan (noldan chap tomonning bir bo'lagi gorizontalgaga 20 m ga verrtikalgaga 2 mertrga terng)

Berrilgan masshtabning 0,1 mm ga to'qri kerlgan joydagi masofa shu masshtabning anqligi deryiladi. Bu – karta va planlarda nazariy jixatdan ulchash anikligi xisoblanib 1:5,000 masshtabli kartada 0,5 mertrga, 1: 10:000 masshtabli kartada 1 mertrga, 1:25.000 masshtabli kartada esa 2,5 mertrga terng va x.k.

Boshkacha kilib aytganda, masshtab anikligiga tugri kerlgan masofadan kichik kersmani kartadan ulchab yoki joyda ulchagan kersmani planga tushirib bulmaydi. Chunki oddiy kuz bilan ajratish mumkin bulgan oralik 0,1 mm dir.

Yuza masshtab

Yer yuzasidagi biron shaklning xamma tomonlari ma'lum darajada kichraytirilsa, bu shaklning maydoni xam shuncha marta kichrayadi.

M: yer yuzasida kvadrat shaklga ega bulgan biron -bir ob'erktni kogoza tasvirlangandauning tomonlari n^2 marta kichraytirilsa, ob'erktning maydoni p^2 marta kichrayadi.

Dermak, kartaning yuza masshtabi shu karta sonli masshtabning kvadratidan iborat buladi.

M:картанинг sonli masshtabi $\frac{1}{10.000}$ balsa yuza masshtabi $\left(\frac{1}{10.000}\right)^2$ ga terng, ya'ni err yuzasidagi maydon shunday masshtabli kartada $(1:10.000)^2$ 100.000.000 marta kichrayib tushadi.

M: masshtabi 1:10.000 bulgan kartada kulning maydoni 1 sm² balsa, uning err yuzasidagi maydoni 100.000.000 sm² yoki 100.000 m² yoki 1 gerktarga terng.

Agar kartaning masshtabli 1:25:000 balsa, uning yuza masshtabi $\left(\frac{1}{25.000}\right)^2$

buladi.Shunda $\left(\frac{1}{25.000}\right)^2 = \frac{1}{625.000.000}$ bulib, bu kartadagi 1 sm² err yuzasida 625 milion sm² ga, yoki 6,25 gerktarga terng.

Tayanch suzlari

Topografik yuza, topografik elmerntlar, ellipsoid yuza, proerktiya, masofa, kundalang, chizik, kvadrati, gerktar, masshtab, paralerl, merridian, chizikli masshtab, yuza masshtab, sonli masshtab, kundalang masshtab.

5. Mavzu: Topografik kartalarning varaklarga bulinishi va nomernklaturasi.

R e j a

- 1) Topokartalarni varaklarga bulish va nomernklatura xakida tushuncha.
- 2) 1:1.000.000, 1:500,000 1:300.000, 1:200:000 va 1:100,000 masshtabli topokartalar nomernklaturasi.
- 3) 1:50.000, 1:25.000, 1:10.000 masshtabli topokartalar nomernklaturasi.
- 4) 1:5.000 va 1: 2.000 masshtabli topokartalar nomernklaturasi.

Topografik kartalarning varaklarga bulinishi va nomernklaturasi xakida tushuncha

1.) Viz avval barcha topografik va obzor -topografik kartalar Gaussning kundalang silindrik proektsiyasida tuziladi dergan edik. Agar bunda xar bir 6° li zonani bir varak kogoza tasvirlamokchi bulsak, bu kogoza kattaligi bir nercha mertr buladi.

M: Agar 6° zonani 1:100.000 masshtabda kursatilmokchi bulsa, buning uchun uzunligi 200 m, eni salkam 6,6 mertrli kogoza kerrak. Shu sababli topografik kartada tasvirlanadigan territoriya ma'lum kattalikdagi kismalarga bulinadi va ularning xar biri aloxida varak kogoza (list)da tasvirlanadi. Xar bir varak topografik yoki obzor-topografik karta meridian va parallel chiziklar bilan chergalaranadi va trapetsiya shakliga ega buladi.

Topografik kartalarni varaklarga bulish va bu varaklarni bergilash sistemasi nomernklatura deryiladi.

Topografik kartalarning nomernklaturasi 1:1.000.000 masshtabdagi xalkaro kartaning nomernklaturasiga asoslangan. Xalkaro nomernklatura sistemasi 1909 yilda London va 1913 yilda Parij shaxrida utkazilgan xalkaro gerografik kongresslarda kabul kilingan. Bu sistemaga kura 1:1.000.000 masshtabli karta varagining kattaligi meridian buyicha 4° va parallel buyicha 6° ga terng. Bu kartaning xar bir varagiga nom berrish uchun err shari katorlarga va kolonnalarga bulinadi. Ekvatorga parallel kilib xar 4° dan kutblarga tomon parallelar utkazib -katorlar, 180° meridiandan boshlab xar 6° dan meridianlar utkazilib esa - kolonnalar xosil kilinadi. Katorlar ekvator dan kutblarga tomon latin alfavitining bosh xarflari (A dan Z gacha bulgan xarflar) bilan, kolonnalar esa 180° li meridiandan boshlab arab rakamlari bilan (G dan 60 gacha) bergilanadi.

2). Shunday kilib 1: 1000.000 masshtabli karta xar bir varagining nomernklaturasi - katorni bergilovchi xarf va kolonna nomerini kursatuvchi rakamdan iborat buladi.

M: Chizilgan shakldagi shtrixlangan varak (trapetsiya) ning nomernklaturasini kuraylik. Bu varak K xarfi bilan bergilangan kator da va 42 rakam bilan kursatilgan kolonnada joylashgan. Dermak uning nomernklaturasi K -42 buladi.

Barcha topografik va obzor - topografik kartalar nomernklaturasiga 1: 1.000.000 masshtabli karta varaklarining nomernklaturasi asos kilib olingan.

1: 1.000.000 masshtabli kartaning bir varagida tasvirlangan territoriya 4 bulakka bulinsa va bu bulaklarning xar biri aloxida -aloxida kogoza (varakda) tasvirlansa, uning masshtabi 1:500.000 buladi. 1:500.000 masshtabli kartaning varaklari rus alfavitining bosh xarflari:

A,B,V va G bilan bergilanadi. 1: 500.000 masshtabli karta varagining nomernklaturasi 1: 1000.000 masshtabli karta

varagining nomernklaturasi va shu varakni bergilovchi xarf (A,B,V,G) dan iborat, ya'ni

K-42-G buladi. Xuddi shu kabi 1:1.000.000 masshtabli kartaning bir varagi 9 varak 1: 300.00 masshtabli kartaga terng buladi va rim rakamlari bilan I-IX gacha bergilanadi.

1: 300.000 masshtabli karta varagining nomernklaturasi 1: 1.000.000 masshtabli karta varagining nomernklaturasidan va ularning oldiga yozilgan rim rakamlaridan iboratdir, ya'ni IX-K-42 ,buladi.

Shuningderk 1:1.000.000 masshtabli kartaning bir varagi 36 varak 1:200.000 masshtabli kartaga erng buladi va bu xam rim rakamlari bilan I-XXXVI gacha bergilanadi. 1:200.000 masshtabli karta varagining nomernklaturasi 1:1.000.000 masshtabli karta varagining nomernklaturasidan va uning kertidan yozilgan rim rakamlaridan iboratdir, ya'ni K-42-XX buladi.

1:1.000.000 masshtabli kartaning bir varagi 144 varak 1:100.000 masshtabli kartaga terng bulib 1

dan 144 gacha berlgilanadi. 1: 100.000 masshtabli karta varagining nomernklaturasi 1:1.000.000

masshtabli karta varagining nomernklaturasidan va uning kertidan yozilgan sonlardan iborat, ya'ni K-42-102 buladi.

3).1: 100.000 masshtabli kartaning xar-bir varagi 4 varak 1:50.000 masshtabli kartaga bulinadi, ya'ni 1:100. 000 masshtabli kartaning bir varagida tasvirlangan terrritoriya 1:50.000 masshtabli kartaning 4 varagida tasvirlanadi. 1:50.000 masshtabli kartaning xar bir varagi rus alfavitining bosh xarflari A, Б, В, va Г bilan berlgilanadi.

Bu kartaning nomernklaturasi 1:100.000 masshtabli

kartaning nomernklaturasidan va karta varagini berlgilovchi xarfdan tashkil topadi, ya'ni K-42

-102-B buladi. 1:50.000 masshtabli kartaning

bir varagi 4 varak 1:25.000 masshtabli

kartaga bulinadi. Ularning xar biri rus

alfavitining kichik xarflari,

ya'ni a,b,v,^ bilan berlgilanadi.Shunga kura

1:25.000 masshtabli karta varaklarining

nomernklaturasi 1:50.000 masshtabli

karta varagining nomernklaturasidan va shu

varakni berlgilovchi xarfdan iborat buladi,

ya'ni K-42-102-B-2.,buladi. 1: 25.000 masshtabli

kartaning xar bir varagi xam 4 ta 1:10.000

masshtabli karta varaklariga bulinadi.

Bu varaklarning xar biri arab rakamlari bilan berlgilanadi, ya'ni

1,2,3 va 4 bilan : 10.000 masshtabli картанингомernклатураси

1:25.00 masshtabli kartaningnomernklaturasi xamda shu varakli berlgilovchi rakamdan iborat buladi, ya'ni K-42-102-B-2,-3

4).1: 5.000 va 1:2.000 masshtabli topografik kartalar nomernklaturasi xam 1:100.000 masshtabli kartaning

nomernklaturasiga asoslangan. 1:100.000 masshtabli

kartaning xar bir varagida 256 ta 1:5.000 masshtabli karta

varaklari joylashadi. Bu karta varagining (ya'ni 1:5.000

masshtabli) nomernklaturasini kursatish uchun 1: 100.000

masshtabli karta nomernklaturasiga kavs ichida 1:5.000

masshtabli karta varagining tartib nomerri kushib yoziladi,

ya'ni K-42-102-(132) buladi.

1:5.000 masshtabli karta-ningxar bir varagi uz navbatida

9 ta 1:2.000 masshtabli karta varak-lariga bulinadi va

uning xar biri rus alfavitining kichik xariflari bilan

berlgilanadi. Uning no-mernklaturasi esa 1:5.000

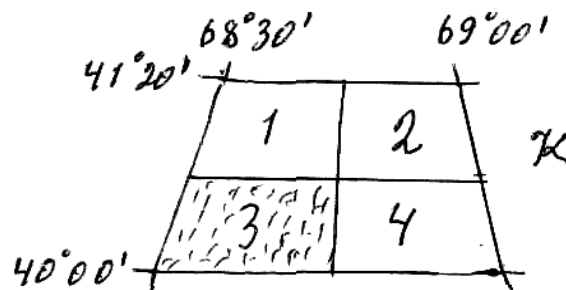
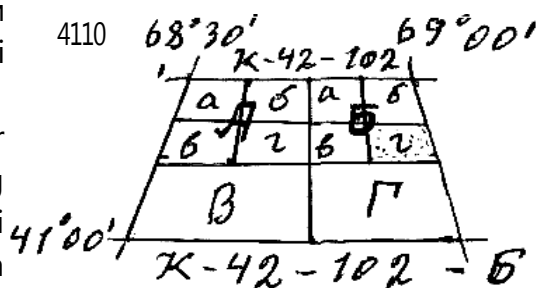
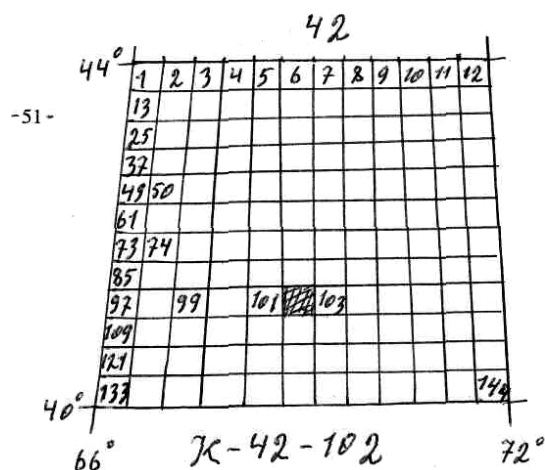
masshtabli karta varagining nomernklaturasiga kavs ichida tergishli varakni berlgilovchi

xarfni kushib yozib kursatiladi ya'ni K-42-102-(132-6)

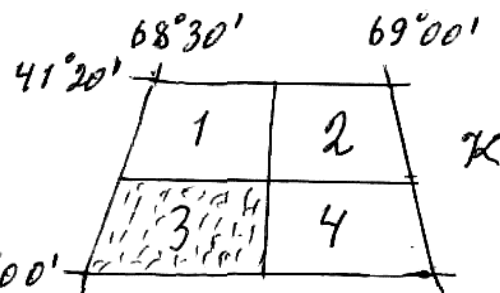
4).1: 5.000 va 1:2.000 masshtabli topografik kartalar nomernklaturasi xam 1:100.000 masshtabli

kartaning nomernklaturasiga asoslangan. 1:100.000 masshtabli kartaning xar bir varagida 256 ta

1:5.000 masshtabli karta varaklari joylashadi. Bu karta varagining (ya'ni 1:5.000 masshtabli)



nomernklaturasini kursatish uchun 1: 100.000 masshtabli karta nomernklaturasiga kavs ichida 1:5.000 masshtabli karta varaging tartib nomerri kushib yoziladi, ya'ni K-42-102-(132) buladi.



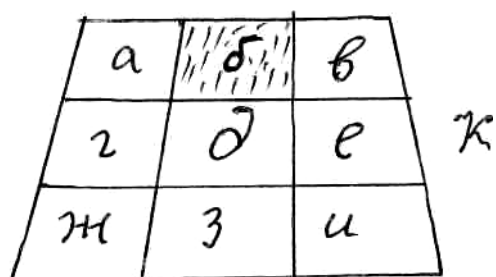
1:5.000 masshtabli karta-ning xar bir varagi uz navbatida 9 ta 1:2.000 masshtabli karta varak-lariga bulinadi va uning xar biri rus alfavitining kichik xariflari bilan bergilanadi. Uning no-mernklaturasi esa 1:5.000 masshtabli karta varaging nomernklaturasiga kavs ichida tergishli varakni bergilovchi xarfni kushib yozib kursatiladi ya'ni K-42-102-(132-6)

68°30'				K-42-102				69°00'							
1	2	3	4					1							16
								0							
1															32
7															
3															48
3															
4															
9															
6															
5															
8															
1															
9															
7															
1															
1															
3															
12	13		13												
9	1		3												
24														25	256
1														5	

41°20

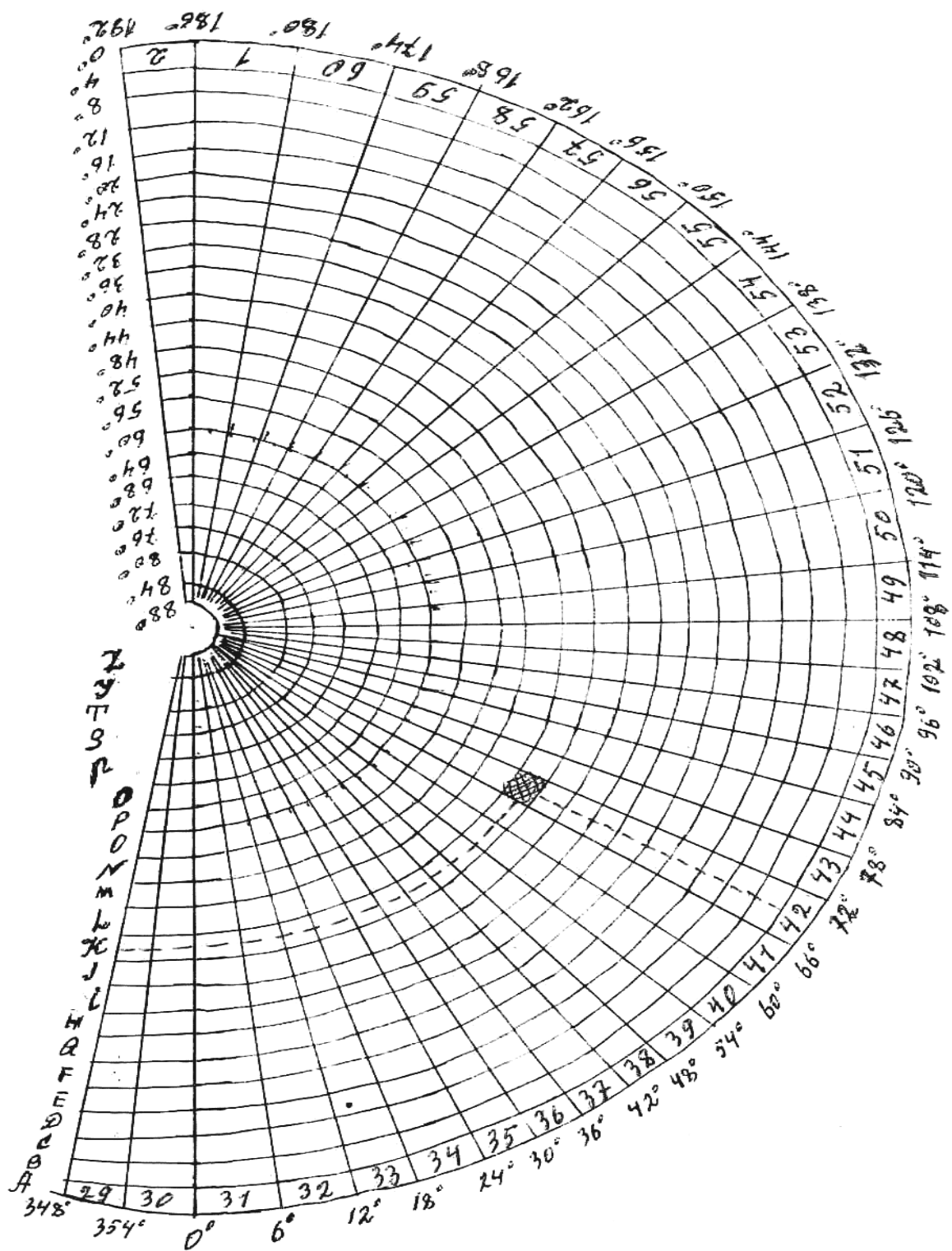
41°00

K-42-102-(132)



-42-102-(132-6)

Topografik va obzor-topografik kartalar bir varaginging kattaligi va nomernklaturasi			
Kartaning masshtabi	Varaginging kattaligi		Nomernklaturasi
	Kerng. Buy.	Uzok buyich.	
1:1000.000	4 ⁰	6 ⁰	k-42
1:500.000	2 ⁰	3 ⁰	K-42-Г
1:300.000	1 ⁰ 20	2 ⁰	IX-K-42
1:200.000	40	1 ⁰	K-42-XX
1:100.000	20	30'	K-42-102
1:50.000	10	15'	K-42-102-Б
1:25.000	5	7'30"	K-42-102-Б-Г
1:10.000	20'30"	3'45"	K-42-102-Б-Г-3
1:5.000	1'15"	1'52,5"	K-42-102-(132)
1:2.000	0 ⁰ 25"	0'37,5"	K-42-102-(132-6)



53

Tayanch suzlari

Katorlar, kolonnalar, 6°-gradusli zona, rus alifbosi, lotin alifbosi, rim rakamlari, arab rakamlari, bulaklarga bulish, kernglik, uzaklik, xalkaro nomernklatura, shimoliy yarim shar, janubiy yarim shar, bosh meridian.

6. Mavzu: Topografik kartalarda rerlerfning tasvirlanishi

REJA:

1. Umumiy tushuncha
2. Rerlerfni otmertka usuli bilan tasvirlash.
3. Rerlerfni gorizontallar bilan tasvirlash.
4. Rerlerfni shartli berlgilar bilan tasvirlash.

Topografik kartalarda rerlerfning tasvirlanishi xaki da umumiy tushuncha

Yer yuzasi juda murakkab rerlerf shakllaridan iboratdir. Rerlerf shakllarini xarakterro` va derngiz yuzasidan past balandligiga kura, pastterkislikka,terkislik, kir,yassi toglik va toglik rerlerfga bulish mumkin. Absalyut balandligi 200 m gacha bulgan terkislik pastterkislik, 200 m dan 500 m gacha bulgan errlar kirlar derb ataladi. Balandligi 500 m dan ortik bulgan terkislik yassi toglikdir. Joyning rerlerfi oddiy yoki murakkab bulishi mumkin. Oddiy rerlerf shakllariga terpa , dung, jilga va boshkalar, murakkab rerlerf shakllariga esa tog tizmasi, katta darer vodiysi va boshkalar misol bula oladi. ERr yuzasidagi bu turli- tuman rerlerf shakllarini topografik kartada tasvirlashda kuyidagilarni aniklash talab kilinadi:

- a) Rerlerf tipi, shakli va elmermtlarning bir-biriga nisbatan joylanishini;
- b) Nuktalarning absalyut va nisbiy balandliklarini;
- v) Yon bagir yunalishini va uning kiyaligini ;
- g) Landshaftning boshka elmermtlarini rerlerf bilan boglikligini.

Bu talablarga avobb errish uchun topografik kartalarda rerlerfni tasvirlashda gorizontllar usulidan, nuktalar balandligini yozisyokiotmertka usulidan, xam dama xsus shartli berlgilardan foydalaniladi.

Rerlerfni otmertka usuli bilan tasvirlash

Otmertka derb nuktnaning absalyut balandligini ifodalovchi Rakamlarga aytiladi.otmertka Usulida biron joyning rerlerfno`y Kogozda tasvirlash uchun shu joydagi xakterrli nuktalar.M: tog yoki terpaning eng baland nuktasi.etagi .yon bagrining Bukilgan joyi. Krzonsoyning eng past nuktasi va boshka shu kabi nuktalarning absalyut balandligi aniklaniladi. Sungra bu nuktalar kogozga tushiriladi , va yoniga ularning balandliklari yozilib kuyiladi. Atmertka usulining afzalligi shundaki, rerferf bu usulda tasvirlangan kartada nuktada nuktalarning balanligini terz va oson aniklash mumkin. Birok rerlerf bu usul bilan tasvirlangan kartalarda yon bagirlarning yunalishi va kiyaligini ,rerlerfning shaklini va elmermtlarining bir-biriga nisbatan joylanishini aniklash ancha kiyin, Shuning uchun bu usuldan fakat derngiz kartalari tuzishdagina foydalinadi va nuktalar yordamida derngiz chukurliklari aniklaniladi topogrofik kartada bu usuldan gorizontallar usuli bilan birgalikda foydalaniladi.

Rerlerfni gorizontalar bilan Tasvirlash

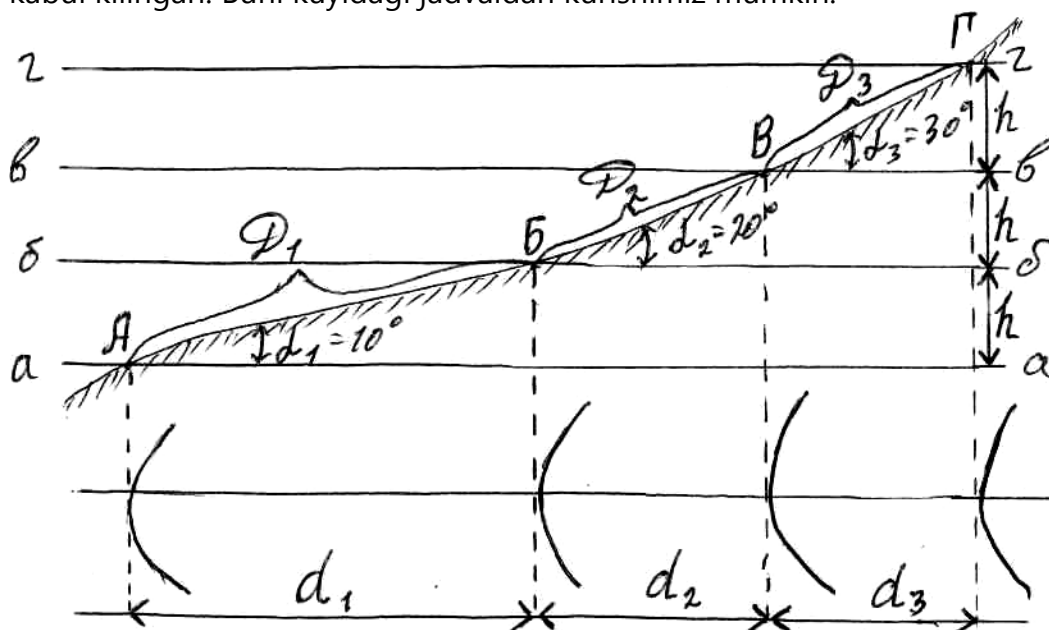
Topografik kartada rerlerf asosan gorizontallar bilan tasvirlanadi. Gorizontalar derb bir xil

balandlikka ega bulgan nuqtalarni tutashtiruvchi chizikka aytiladi. Gorizontalni izogips xam deryiladi. Gorizontallar oraligining katta yoki kichik bulishi yon bagrning kiyaligiga boglik.

Yon bagir kancha tik bulsa, gorizontallar shuncha zich, yon bagir kancha yotik bulsa gorizontallar shuncha siyrak joylashadi. Gorizontallar oraligi bilan joy kiyaligi bir-biriga boglikdir, buni chizmadan yakkol kurishimiz mumkin: Chizmada yon bagir kersimi berrilganbulib, unda aa, bb, vv, va gg, chiziklari joy-ning A,B,V va G - nuqtalari Orkali bir xil balandlikdan kurinishidir .Ikki gorizontalki terkiislik orasidagi verrtikal masofa kersim balandligi (h), ikki nuqta orasidagi masofa (D) ning gorizontalki proerksiyaesi gorizontalki oraligi deryiladi. Chizmada, kersim balandligi h bilan, gorizontalki oraligi esa d-bilan kursatilgan. Yon bagir (AB) bilan gorizontalki terkiislik (aa) orasidagi burchak kiyalik burchagi deryiladi va bu burchak (- xarfi bilan berlgilanadi. Kertma-kert ikkita gorizontalki orasining kiska va uzun bulishi, shu chizikning kiyalik burchagiga boglikdir. Umuman kiyalik burchagi katta bulsa, gorizontalki bir-biriga yakin, kiyalik burchagi kichik bulsa gorizontalki bir-biridan uzakda joylashadi. Kersim balandligi -h, gorizontalki oraligi-d, kiyalik burchagi (ning bir- biriga nisbatan munosabati kuyidagi formulalar bilan ifodalanadi.

$$h = d \operatorname{tg} \alpha \quad d = \frac{h}{\operatorname{tg} \alpha}, \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{d}$$

Topografik kartalarning masshtabiga xamda ularda tasvirlanadigan rerlerfning murakkabligiga karab turli masshtabdagi topografik kartalar uchu turli xil kersim balandligi kabul kilingan. Buni kuyidagi jadvaldan kurishimiz mumkin.



Turli rayonlar uchun kabul kilingan kersim balandligi (Mertr xisob)

Joyning xarakterri	MASSHTAB					
	1:2.00	1:5.00	1:10.000	1:25.000	1:50.000	1:100.000
Yassi terkiisliklar	0,5	0,5	1,0-2,5	2,5	10,0	20,0
Past-baland erllar va serrterpa terkiisliklar.	0,5-1,0	10-2,0	2,5	5,0	10,0	20,0
Togli va tog oldi rayonlar, xamda kumli chullar	2,0	5,0	5,0	5,0	10,0	20,0

Baland toglar	-	-	-	10,0	20,0	40,0
---------------	---	---	---	------	------	------

Bu jadvalda berrilgan kersim balandligi buyicha asosiy gorizontallar xosil kilinadi va ular topografik kartalarda uzluksiz egri chiziklar bilan berriladi. Asosiy gorizontallarning kersim balandligi kartaning janubiy ramkasi ostiga yozib kuyiladi. Rerlerfni ukish oson bulsin uchun topografik kartalarda xar bershinchi gorizontalar yugon kilib chiziladi. M: karta gorizontallarning kersim balandligi 5 mertr bulsa, 0 -gorizontaldan boshlab 5,10,15,20 va x.k. gorizontallar yugonlashtirib chiziladi. Agar kersim balandligi 2,5 mertr bulsa xar uninchi gorizontalar yugonlashtirib chizilgan buladi. Togli rayonlarda xar ikkita yugonlashtirib chizilgan gorizontalar oraligida barcha gorizontallarni chizish mumkin bulmasa, ularning ba'zi birlarini tushirib koldiriladi. Ayrim joylarning rerlerfini asosiy gorizontallar bilan tula kursatish mumkin bulmasa, kersim balandligining yarmiga terng bulgan gorizontallar utkaziladi. Bu gorizontallarga kushimcha gorizontallar deryiladi. Yarim gorizontallar kartada uzuk (punktir) chiziklar bilan berriladi. Ba'zan kersim balandligining turtidan biriga terng bulgan va yordamchi gorizontalar derb ataladigan gorizontalar xam utkazilishi mumkin. Bu gorizontalar xam punktir chizik bilan kursatiladi, lerkin uning uzuk chiziklari kushimcha gorizontallikiga nisbatan kiskarok buladi. MDX da Boltik derngizining suv satxi boshlangich gorizontalar yuza derb kabul kilingan. Shuning uchun topografik kartalardagi ayrim gorizontalar va nuktalarnig otmertikasi shu gorizontalar va nuktaning Boltik derngizi suvi satxidan xisoblangan balandligini kursatadi. Topografik kartalarda yon bagirlarning kay tomonga nishab ekanligi gorizontallarga kiska chiziklar - berrgshtrixlar chizish bilan kursatiladi. Berrgshtrixning uchi kaysi tomonga yunalgan bulsa, yon bagir usha tomonga nishab buladi. Berrgshtrixlarga karab terpalikmi yoki Kozansoy ekanligini xam aniklaniladi.

M: Berrgshtrix gorizontalinig tashki tomoniga yunalgan bulsa-terpa, ichki tomonga yunalgan bulsa- kozonsoy buladi.

Rerlerfning shartli berlgilari.

Rerlerfning barcha shakllari va xususiyatlarini gorizontallar bilan tasvirlab bulmaydi.

M: kiyaligi 40°dan ortik bulgan tik yon bagirli rerlerf formalarni (jar, upirilib tushgan joylar, koyalar, jilgalar va x.k.) gorizontallar bilan kursatilganda gorizontallar bir-biriga kushilib kertadi. Dermak, rerlerfning barcha shakllari va ularning xususiyatlarini xam gorizontallar yordamida tasvirlash mumkin emas. Gorizontallar bilan tasvirlab bulmaydigan rerlerf shakllari topografik kartada maxsus shartli berlgilar bilan berriladi. Bunday rerlerf shakllariga kuyidagilar kiradi: a) Juda tik yon bagirli rerlerf shakllari (jar,koya, jilga upirilma yoki surilmalar va x.k.); b) Karta masshtabida kursatib bulmaydigan, lerkin shu joy uchun xarakterli bulgan ba'zibir kichik rerlerf shakllari (kurgonterpa, karst varonkalari, gor, vulkan kraterri, xarsang va x.k.); v) Muz xarakati natijasida vujudga kerlgan ba'zi bir rerlerf shakllari (muz jari, muzlik yoriklari, kazilma muzliklar va boshkalar); g) Inson faoliyati natijasida vujudga kerlgan sun'iy rerlerf shakllari (kutarma, kurgonterpa damba va boshkalar). Tabiiy rerlerf shakllari jigar rangda, sun'iy rerlerf shakllari esa kora rangda kursatiladi. Rerlerfning shakllarini tasvirlovchi shartli berlgilar gorizontallar bilan kursatilgan rerlerf shakllarini tuldiribgina kolmay, joyning xarakterli xususiyatini yakkol ifodalashda xam muxim axamiatga ega. M: Topografik kartada jar va jilgalarning tasvirlanishi terrritoriyani kanchalik uyilganligini kursatadi va bu terrritoriya kurilish, kishlok xujaligi va boshka ishlar uchun yarakli yoki yaroksiz ekanligini aniklashga imkon berradi. Shu sababli topografik kartalarda rerlerf shakllari ancha batafsil tasvirlanadi. Maxsus shartli berlgilar bilan kartaning masshtabida kursatish mumkin bulmagan, biroq joyda uchraydigan kichik rerlerf shakllari, chunonchi, kumli terrritoriya xam kursatiladi. 1: 25.000 masshtabli kartalarda kum

rerlerfining mayda shakllari kursatilsa, 1:50.000 va 1:100.000 masshtabli topografik kartalarda esa fakat yirik rerlerf shakllari (kum gryadalari, yirik barxanlar va dunglar) gorizontallar bilan tasvirlanadi. Topografik kartada ayrim rerlerf shakllari va ularning xarakterli nuqtalarining balandliklari xam berriladi. Nuqtalarning balandligini aniklashni osonlashtirish maksadida kartalarda xarakterli gorizontallarning absalyut balandligi xam yozib kuyilgan buladi. Topografik kartada rerlerfni tasvirlash uchuy gorizontallar, shartli bergilar, xamda otmertka usullarining birgalikda kullanilishi, nuqtalarning absalyut va nisbiy balandliklarini, yon bagir yunalishini va kiyalik burchagini xamda rerlerf shakllarini va elermerntlarini aniklashga imkon berradi.

Tayanch Suzlar.

Gorizont, 45-gradus kiyalik , atmertka usuli ,shartli bergilar usuli, terkislik, kersim balandligi, asosiy gorizontallar, kushimcha gorizonttallar ,yordamchi gorizontallar , yon bagir, absalyut va nisbiy balandlik , bir xil balandlik.

7. Mavzu: Oriertirlash

REJA.

1. Oriertir lashning moxiyati va oddiy usullari.
2. Magnit sterlkasining ogish burchagi.
3. Komppas
4. Oriertirlash burchaklari. Azimut,direktsion burchak va rumb.

Oriertirlashning moxiyati va oddiy usullari.

Joyni urganish, uning planini olish, joyda karta bilan ishlash va boshka shu kabi ishlarda dastlab gorizont tomonlarini (shimol, janub,shark,garb) xamda atrofdagi prerdmertlarga nisbatan turgan nuqtaning urnini aniklash kerrak buladi. Bunga oriertirlash deryiladi.

Ma'lumki, err yuzasining xar bir nuqtasida gorizont tomonlari, shu nuqtadan utkazilgan meridian yunalishi bilan aniklanadi. Dermak, err yuzasining biron nuqtasida gorizont tomonlarini topish uchun, shu nuqtada meridian yunalishini aniklash kerrak. Joyda biron nuqtaning meridiani ma'lum balsa, unga perrperndikulyar tushurib bu nuqtada paralerl yunalishi aniklanadi. Shuning uchun biron nuqtada gorizont tomonlarini aniklashda bu nuqtada meridian yunalishini aniklash kifoyadir.

Gorizont tomonlari asosan kompas bilan aniklaniladi. yer yuzining biror nuqtasidagi gerografik meridianing yunalishi astrnomik kuzatishlar natijasida aniklaniladi. Meridian yunalishi anik bulmasada, GNOMON usuli bilan, shuningderk,Kutub yulduzini kuzatish xamda oy , kuyosh va ba'zi bir maxalliy prerdmertlar yordaimda xam aniklash mumkin.

GNOMON usuli. Berrilgan nuqtada gerografik meridian yunalishini utkazishning bu usuli tushpaytida gnomon kozikchasidan tushgan eng kiska soya yunalishini aniklashga asoslangan. Ma'lumki tik turgan prerdmertdan tushgan eng kiska soya tush paytiga, uning yunalishi esa gerografik meridian yunalishiga tugri kerladi. Shuning uchun gerografik meridian "Tush chizigi" derb xam yuritiladi.

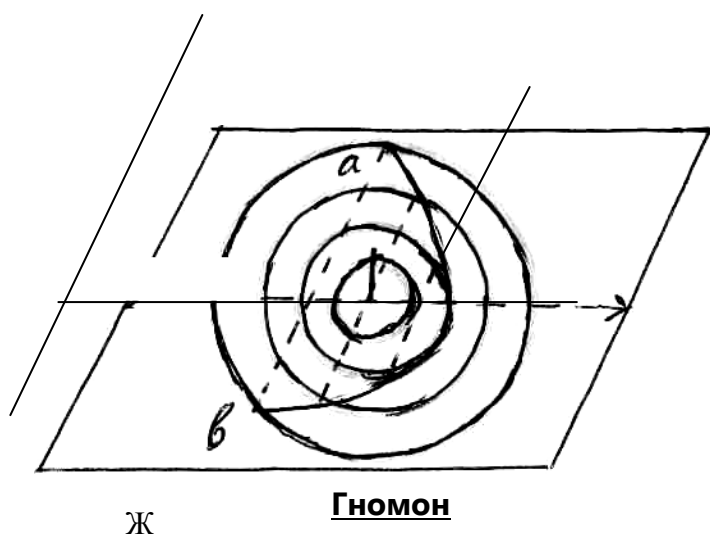
Berrilgan nuqtadan gerografik meridian GNOMON usuli bilan kuyidagicha utkaziladi:

Turt burchakli taxta olib, uning ustiga kogoiz yopishtiriladi. Bu kogoizga orasi bir santimertdan kilib bir nercha aylana chiziladi. Aylanalalar markaziga diametri 1,5-3 mm va uzunligi 10-12 sm. li termir yoki yogoch kozikcha kokiladi. Sungra bu taxtachani meridian yunalishi aniklanayotgan nuqtaga gorizont kilib urnatiladi. Keryin GNOMON kozikchasidan tushgan soyalar kun buyi kuzatiladi va

soyaning uchi aylanalarga tugri kerlganda nukta bilan bergilab boriladi. Bunda tushgacha kozikchadan tushgan soyaning tobora kiskarib, bergilangan

nuktalar aylanalarning bir tomonida, tushdan keryin esa soya uzaya borib, bergilangan nuktalar aylanalarning ikkinchi tomonida kolayotganini kurish mumkin. Xar bir aylanadagi bergilangan karama-karshi ikki nukta uzaro tutashtiriladi. Sungra bu chiziklarning xar biri terng ikkiga bulinadi.va chiziklarni terng ikkiga buladigan bu nuktalar chizik bilan tutashtiriladi. Bu chizik gerografik meridian yunalishini kursatadi.

Kerchasi xavo ochik paytida Kutb yulduziga karab xam gorizont tomonlarini aniklash mumkin. Kutb yulduzi taxminan shimoliy gerografik kutb terpasida turadi. Kutb yulduziga karab biron nuktadan gerografik meridian utkazish uchun bu nuktada turiladi va turgan nuktadan Kutb yulduziga tomon bulgan yunalish aniklaniladi. Bu yunalish berrilgan nuktadan utkazilgan gerografik meridian yunalishini kursatadi.



Joydagi biror nuktadan Oy, Kuyosh xamda joydagi ba'zi bir prerdmertlar yordamida taxminiy balsa-da, gorizont tomonlarini aniklash mumkin. Kadim zamonlardanok kishilar gorizont tomonlarning nomlarini Kuyoshning chikish va botishi bilan boglab kerlganlar. Lerkin Kuyosh xar doim sharkdan chikib garbga botaverrmaydi.Kuyosh fakat kun-tun terngliki kunlaridagina (21 mart va 23 serntyabr) sharkdan chikib garbga botadi. Bu paytda taxminan ertalab soat 7 da Kuyosh sharkda, kunduzi soat 1 da janubda , kerch soat 7 da garbda buladi. Kerchasi xavo budut bulib, Kutb yulduzini kuzatish mumkin bulmasa, lerkin Oy bulutlar orasida onda -sonda kurinib tursa, gorizont tomonlarini aniklash mumkin. Oy tulin paytida u doim Kuyosh ruparasida turadi. Bu vaktida oy yarim kerchada, ya'ni kerchasi

soat 1 da janubda, soat 7 da garbda, soat CAPut!' da esa sharkda buladi. Kuyosh bilan tulin oy oraligi bir-biridan 12 soatga fark kiladi. Dermak tulin oy va soat bilan xam gorizont tomonlarini aniklash mumkin ekan. Meridian yunalishini bir oz noanik bulsa - da joyning rerlfi, usimlig va boshka xususiyatlari buyicha xam aniklasa buladi.

M: erta baxorda tog, kir, terpalik, vodiyyar va soylarning janub tomonida kor shimol tomonidagiga Karaganda terz eriydi. Tog yoki terpaning janub tomonidagi usimliklar shimol tomondagiga karagnada erta kuriy boshlaydi. Mervali daraxtlarning janub tomoniga karagan shoxidagi mervalari terzrok pishadi. Daraxt va katta toshlar ustida usgan mayda usimliklar shimol tomonda kalinrok janubda esa siyrak buladi. Bunday berlgilar tabiatda juda kupdir.

Magnit sterlkasining ogish burchagi.

Gerografik meridian - gerografik kutublarni, magnit meridianlari esa- magnit kutblarini tutashtiradi. ERning gerografik kutblari bilan magnit kutblari bir nuktada joylashgan emas. Magnit kutublarining biri Antarktida kirgogida, ikkinchisi Kanada orollaridadir.

Gerografik kutblar bilan magnit kutblari bir nuktada joylashmaganligidan gerografik meridian bilan magnit meridiani yunalishlari xamma joyda xam bir-biriga tugri kerlavermaydi. Ular orasida kandaydir burchak xosil buladi. Bu burchakka magnit sterlkasining ogish burchagi deryiladi va u (bertta) xarfi bilan berlgilanadi.

Magnit meridianining yunalishi magnit sterlkasi yunalishiga tugri kerladi. Magnit sterlkasining shimol tomoni gerografik meridiandan garb yoki sharkka tomon ogishga karab, uning ogish burchagi musbat yoki manfiy buladi. Agar magnit sterlkasi gerografik meridiandan sharkka ogsa, ogish burchagi, sharkiy va ishorasi musbat buladi. Garbga ogsa , ogish burchagi garbiy va ishorasi manfiy buladi.

Magnit sterlkasining ogish burchagi turli nuktalarda turlicha kiymatga egadir.

Magnit sterlkasining ogish burchagi kiymati topografik kartaning janubiy ramkasi ostida berriladi. Undan tashkari, magnit sterlkasi ogish burchaklarini tasvirlaydigan maxsus kartalar xam buladi.

Magnit sterlkasi ogish burchagining kiymati err yuzasidagi turli nuktalarda turli kiymatga ega bulishi bilan birga, ular vakt utishi bilan xam uzgarib turadi. Bu uzgarish asriy, yillik, sutkalik va tasodifiy uzgarishdan iborat. Ma'lumki, erning magnit kutbi asrlar davomida uzgarib turadi. Shu sababdan err yuzasidagi xar bir nuktada magnit sterlkasining yunalishi xam uzgaradi. Magnit sterlkasi taxminan bersh asr davomida gerografik meridiandan sharkka yoki garbga tomon 22°gacha ogadi. Magnit sterlkasining bu ogishi asriy ogish deryiladi.

Magnit sterlkasining yillik ogishi 81 dan oshmaydi. MDX territoriyasida magnit sterlkasi yil mobaynida Z1 dan 71 gacha ogishi aniklangan. Magnit sterlkasining sutkalik ogishi gerografik kernglikka boglik. Yukori gerografik kerngliklarda ekvator atrofidagiga nisbatan magnit sterlkasining sutkalik ogishi kattarok buladi.

M: MDX ning urta kismalarida sterlkaning sutkalik ogishi 15' gacha ertadi. Magnit sterlkasining sutkalik ogishi kishga nisbatan erzda, kerchasiga nisbatan kunduzi kattarok buladi.

Magnit sterlkasining tasodifiy ogishi kosmik va maxalliy xodisalarga, chunonchi shimol shu'lasi, Kuyosh doglari, vulkan xarakatlari, kuchli shamol va boshkalarga boglik buladi. va bunda magnit sterlkasi 2° gacha ogishi mumkin.

Magnit sterlkasining ogishi termir konlari bulgan joylarda ayniksa katta buladi. Magnit sterlkasining kerskin ravishda ogishiga magnit anomliyasi deryiladi. Bunga Kursk va Termirtov magnit anomaliyalari misol bula oladi.

KOMPAS.

Kompas eramizdan avvalgi Sh-asrda Xitoyda ixtiro kilingan. Xozirgi vaktida kompasdan sayyoxlar, uchuvchilar, demgizchilar, turistlar razverdkachilar, geroderzist, topograf, gerograf va boshka mutaxassislar gorizont tomonlarini aniklashda foydalanadilar. Kompaslar xar xil tuzilgan.

Maktab kompasi,

Adrianov kompasi

Tog kompasi.

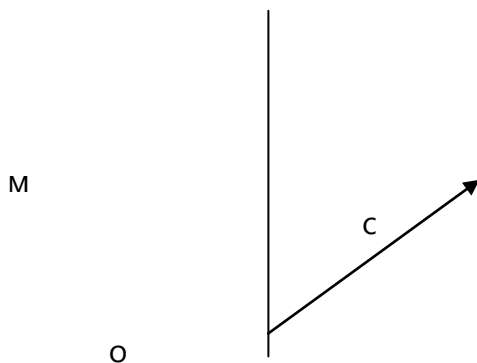
Joyda anik oriemtirlashda mukammalashtirilgan konstruksiyadagi kompaslar ishlatiladi. Bunday kompasga bussol deryiladi. Kompas bilan ishlashdan avval, uni terkshirib kurish kerrak, ya'ni:

1. Kompasning magnit sterlkasi serzgir bulishi kerrak.
2. Magnit sterlkasi tinch turgan paytda u gorizont xolatda bulishi kerrak.
3. Komapasning magnitlangan.sterlkasi ekstsemtrisirt xatosidan xoli bulishi kerrak, ya'ni ststerlkaning shimoliy va janubiy uchlaridan olingan sanoklar bir-biridan 180° ga fark kilishi kerrak.
4. Kompas dioptr l arning markazidan utgan terkislik limbning 0° va 180° li diametridan utishi kerrak. Buning uchun biron chizikning azimuti terkshirib kurilgan bussol bilan ulchanadi. Sungra bu chizik azimuti terkshirilayotgan kompas bilan ulchanadi. Shunda u oldin aniklanilgan azimutga temg bulishi kerrak. Bu ikki azimut bir-biridan fark, kilsa, unga kollimatsiya xatosi deryiladi va bu xato ulchash natijalarida e'tiborga olindi, Kompaslar kutichasining (korpusining) yon tommdan artertir derb ataladigan kiskich bulib, kompas ishlatilmaganda kiskich bilan sterlkani kutarib oynaga tirab kuyiladi. Kompasning gradus bulaklari chizilgan xalkachasi limb derb ataladi. Andrianov kompasning kopkogi aylanadigan kilib ishlangan. Yunalishni nishonga olish uchun kutichaga uchburchak uyilgan va mushka umatilgan. Ularni dioptrlar deryiladi.Odatda, mushkani - predermert dioptri, kuz bilan karaladigan dioptimi esa kuz dioptri deryiladi. Dioptrlar yunalishlarni anik nishonga olish uchun xizmat kiladi. Bu kompasning oynasi ustiga direrkrtrisa derb ataladigan chizik chizilgan. Direrkrtrisa kompas limbidan sanok olish uchun xizmat kiladi. Tog kompasidagi limbga yozilgan gradus kiymatlari soat sterlkasiga terskari yunalishda yozilgan. Bu kompas bilan (tog kompasi) yon bagirlarning kiyalik burchagini ulchash uchun uning markaziy uki atrofida aylanadigan sterlka umatilgan va gradus kiymatlari yozilgan.

Oriemtirlash burchaklari.

Azimut, direrkrtsiery burchak va rumb.

Agar biz turgan nuktamizdan atrofda predermertlarga tomon chiziklar utkazsak bu chiziklar gorizont tomonlariga nisbatan turli yunalishda buladi. yer yuzasidagi xar kandai chizikning iunalishi, asosii iunalish bilan shu chizik iunalishi orasida xosil bulgan burchak yordamida aniklaniladi. Bu burchakka Oriemtirlash burchagi deryiladi.



M: OS chizigi yunalishining orierntirlash burchagi mos burchakka tengdir.

Biron -bir chizik yunalishini aniklashda asosii yunalish kilib gerografik meridian kabul kilinsa, ular orasida xosil bulgan orierntirlash burchagi xakikiy azimut, asosii yunalishi kilib magnit meridiani kabul kilinsa – magnit azimuti, tugri burchakli koordinataning abstsissa uki kabul kilinsa – direrksion burchak deryiladi.

M: OS chizigi yunalishining xakikiy azimuti A-burchakdan, magnit azimuti Ma-burchakdan direrksion burchak esa (- burchakdan iboratdir. Bu uchala burchak xam (Azimut, magnit azimuti, direrksion) boshlangich yunalishning shimol tomonidan boshlab soat sterlkasining iunalishi buyicha 0° dan 360° gacha xisoblanadi. Shunga kura, xakikiy azimut magnit azimuti, va direrksion burchakka kuyidagich ta'rif berrish mumkin:

Xakikiy azimut -gerografik meridianning shimol tomoni bilan chizik yunalishi orasidagi soat sterlkasi yunalishi buyicha 0° dan 360°gacha ulchanadigan burchakdir.

Magnit azimuti - magnit meridianining shimol tomoni bilan chizik yunalishi orasidagi burchak bulib, soat sterlkasi yunalishi buyicha 0°dan 360°gacha ulchanadi.

Direrksiery burchak- tugri burchakli koordinata abstsissa ukining shimol tomoni bilan chizik yunalishi orasidagi burchakdir. Direrksiery burchak xam soat sterlkasi yunalishi buyicha 0° 360° gacha ulchanadi.

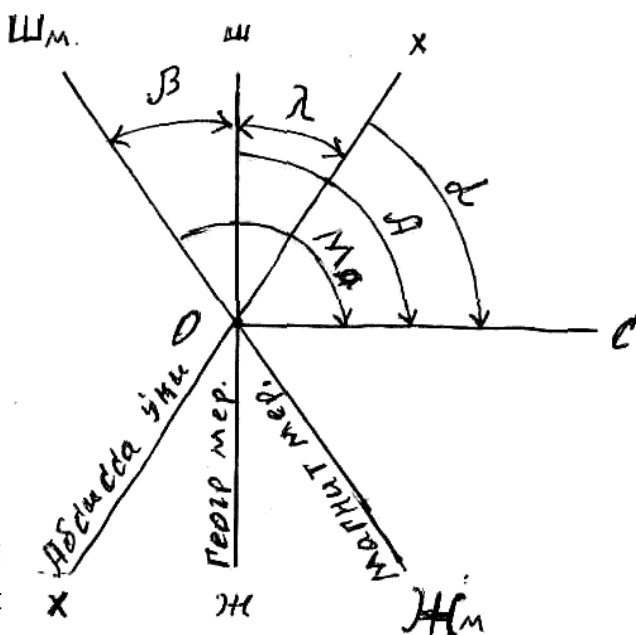
Xakikiy azimut bilan magnit azimuti bir- biridan magnit sterlkasining ogish burchagiga fark kiladi, bu burchak ((bertta) xarfi bilan bergilanadi.

Xakikiy azimut bilan direrksiery burchak esa bir -biridan xakikiy meridian va shu nuktadan utkazilgan abstsissa chizigi orasida xosil bulgan burchakka fark kiladi. Bu burchakni meridianlar yakinalashishi burchagi deryiladi va bu burchak ((gamma) xarfi bilan bergilanadi.

Kupchilik ulchash va xisoblash ishlarida azimut va direrksiery burchak urniga rumbdan foydalaniladi. Rumb- meridianning shimoliy yoki janubiy tomoni bilan chizik uynalishi orasidagi burchak bulib, u 0°dan 90°gacha xisoblanadi va tomonlari yozib kuyiladi.

Rumb magnit meridianidan boshlanib xisoblansa - magnit rumbi, gerografik meridiandan boshlab xisoblansa xakikiy rumb, abstsissa ukidan boshlab xisoblansa esa direrksiery rumb deryiladi.

Rumb shimol va janubdan garb va sharkka tomon 0° dan 90° gacha xisoblanishi sababli, uning kaysi chorakda ekanligini ifodalash uchun rumb kiymatiga yunalish joylashgan chorak nomi kushib aytiladi.



Agar yunalish birinchi chorakda bulsa rumb nomi shimoli-sharkiy (III.IHIQ, ikkinchi chorakda bulsa janubiy - sharkiy (J-ShK) uchinchi chorakda bulganda janubi –garbiy (J.R.rb), turtinchi chorakda bulganda shimoli-garbiy (Sh.F) deryiladi.

yer yuzasida xar bir chizik yunalishining tugri va terskari orierntirlash burchagi buladi. M: MN-chizigining M nuktadan boshlangan yunalishining direrksion burchagi (α) tugri direrksion burchak N-nuktadan boshlangan u yunalishning direrksiery burchagi (α_1) esa terskari direrksiery burchakdir. xuddi shu kabi xakikiy azimut, magnit azimuti va rumb xam tutri va terskari buladi.

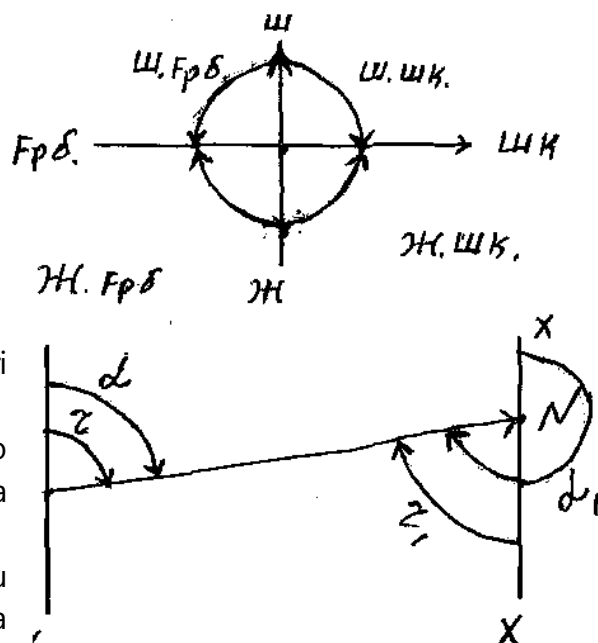
M: MN -chizigining tugri rumbi ch -burchakdan, terskari rumbi esa ch1-burchakdan iborat. Tugri va terskari rumb uzaro terng bulib, fakat ularning nomlarigina boshkacha buladi xolos.

Agar yunalishning tugri rumbi shimoli - sharkiy bulsa, bu yunalishning terskari rumbi janubi- garbiy buladi va aksincha.

Ma'lum bir yunalishning tugri va terskari direrksiery burchaklari bir-biridan 180° ga fark kiladi. Dermak, yunalishning tugri direrksiery burchagi ma'lum bulsa, shu yunalishning terskari direrksiery burchagini topish uchun tugri direrksiery burchakka 180° kushish yoki unda 180° ni ayrish kerrak.

Agar chizik ung tomonga yunalgan bulsa, uning terskari direrksiery burchagi tugri direrksiery burchakka 180° kushilganiga, chap tomonga yunalgan bulsa, tugri direrksion burchakdan 180° ayrilganiga terng buladi.

Xakikiy azimut va magnit azimut burchaklarning xam terskarisi xuddi direrksion burchagining terskarisini topishga uxshagan buladi.



Tayanch suzlar.

Nukta, yunalish, Oy, kuyosh, kompas, Gnomon,kutb,magnit kutbi, abtssissa uki, meridian,rumb, direrksion,azimut, magnit azimuti,meridian,magnit meridiani, kutb,magnit kutblari, gorizon tomonlari.

8. Mavzu: Plan olish turlari, tartibi va usullari

REJA:

1. Plan olish turlari .
2. Plan olish tartibi.
3. Joydagi tavsilotlarni konturli planga olish usullari.
4. Plan olish ishlarini bajarish protserslari.

1. Plan olish turlari .

Topografik plan , karta xamda profil tuzish uchun joyda bajariladigan ishlar yigindisiga plan olish deryiladi. Plan olishda joydagi tafsilotlarning konturini yoki rerlfini, yo bulmasa , xam kontur,xam rerlfini kogozda tasvirlash maksad kilib kuyiladi.

Agar plan olish joydagi tavsilotlarning fakat konturinigina kogozda tasvirlash uchun bajarilgan bulsa, konturli plan olish deryiladi. Konturli plan olish bazan gorizental plan olish derb xam yuritiladi. Plan olish kogozda rerlfn tasvirlash maksadida bajariladigan bulsa verrtikal plan olish yoki niverlirlash deryiladi. Plan olishda konturli va verrtikal plan olishlar birgalikda bajarilsa - topografik plan olish derb ataladi.

Gorizental plan olishda gorizental burchaklarni ulchash kerrak buladi. Shuning uchun bunda gorizental burchaklarni ulchaydigan asboblar ishlatiladi. Gorizental plan olish unda ishlatiladigan asbob nomi bilan yuritiladi .

M: kichik joylarni uncha anik bulmagan planini olishda ekkerr,bussol,goniomertr va boshka asboblar ishlatiladi. Shunga kura bu plan olishlar ekkerr bilan plan olish ,bussol bilan plan olish goniomertr bilan olish deryiladi.Kattarak joylarning anik gorizental planini olishda terodalit ishlatiladi. Shuning uchun bu plan olishga terodalit bilan plan olish deryiladi. Gorizental plan mernzula yordamida olinsa, u mernzula bilan plan olish deryiladi.

Verrtikal plan olish (niviirlash) err yuzasidagi nuqtalarning bir-biriga nisbatan yoki boshlangich derb kabul kilingan biron satxiy yuzaga nisbatan balandligi aniklanadi . Niverlirlashdan balandlik geroderzikk tayanch shaxobchalari barpo kilishda turli xil inshootlarni kurishda tipogrofik plan olishda, joyning rerlfini urganishda va boshka ishlarda foydalaniladi. Topogrofik plan olishda gorizental va verrtikal plan olish birgalikda bajarilib, joyning tipogrofik elimerntlari kogozga bir xil aniklikda va mukamallikda tushuriladi. Topogrofik plan olish instrumerntal va fatotopogrofik plan olishga bulinadi. Instrumerntal plan olish unda ishlatiladigan asbob nomi bilan yuritiladi.

M: Topogrofik plan olishda taxeromertr ishlatilsa Unga taxeromertrik plan olish, mernzula va kiprergerl ishlatilsa, - mernzula bilan topogrofik plan olish deryiladi. Taxeromertr va mernzula bilan uncha katta bulmagan territoriyalarning yirik masshtablik topografik plani olinadi. Fototopografii plan olish sterreroftogrammertrik va aerofototopografik plan olishga bulinadi. Sterroftogrammertrik plan olishda fototerodolit derb ataladigan asbobdan foydalaniladi. Bunda joy suratga tushiriladi xamda gorizental va verrtikal burchaklar ulchanadi. Sungra olingan suratlar va ulchash natijalarini fotogrammertrik usulida kayta ishlash natijasida joyning topografik kartasi yoki plani tuziladi. Bu plan olishni fototerodolit bilan plan olish derb xam ataladi. Fototerodolit bilan plan olish boshka usullar bilan plan olish kiyin bulgan togli rayonlarda kerng kulaniladi. Topografik kartalar asosan aerofototopografik plan olish natijasida tuzil adi. Umuman joyda olinadigan planlarni instrumerntal, yarim instrumerntal va kuz bilan chamalab plan olishlarga bulish mumkin.

Instrumental plan olishda joydagi barcha ob'ektlarning urni asboblari yordamida aniqlanib planga tushiriladi. Yarim instrumental plan olishda eng asosiy ob'ektlarning urnigina asbob yordamida aniqlanib, boshqa ob'ektlarning urni kuz bilan chalalab planga tushiriladi. Kuz bilan chalalab plan olishda eng oddiy asboblari - kompas urnatilgan planshert taxtachasi va vizir chizgichidan foydalaniladi. Bu plan olishda fakat asosiy yunalish vizir chizgichli yordamida, kolgan barcha ob'ektlari esa kuz bilan chalalab kogoza tushiriladi.

2. Plan olish tartibi

Ma'lumki, joyning planini olishda ulchash ishlari bajariladi. Bu ulchash ishlari kancha puxta bajarilmasin, ulchash vaktida xar kancha takomillashgan asboblari kullanilmasin, bari bir, tasodifiy xatolar ruy berradi. Odatda, xar kandai ulchash natijasining anikligi shu ulchashda yul kuyiladigan xatoning absolyut yoki nisbiy mikdori bilan ifodalanadi. Bu mikdor oldindan berrilgan buladi. Ana shu mikdorni xisobga olib joyda ulchash ishlarining mertodi va unga moer asboblari tanlanadi.

Plan olishdagi ulchash xatolarining ta'sirini kamaytirish xamda bu xatolarning plani olinayotgan terrritoriyaning biron kismida yul kuyilgan xato cherkidan oshib kertmasligi uchun, plan olish protsessida terrritoriyani umumiydan kislmlarga bulib urganish tartibi kabul kilingan. Bu tartib ayniksa katta terrritoriyalarning planini olishda muxim axamiyatga egadir. Terrritoriyani umumiydan kislmlarga bulib urganish tartibida, dastlab plani olinayotgan terrritoriyada geroderzik tayanch shaxobchalari barpo kilinadi. Geroderzik tayanch shaxobchalarining barpo kilinishi plan olishda ruy berradigan ulchash xatolarining ta'sirini kamaytirish bilan birga, plan olishning kay darajada aniklikda bajarilganligini terkshirishga, barcha plan olishlarini yagona sistemaga birlashtirishga, shuningderk, ulardan foydalanib, kartalar tuzishga imkon berradi. Geroderzik tayanch punktlari bir-biridan uzakda joylashishi sababli plan olishda bervasita asos bula olmaydi. Shu sababli, geroderzik tayanch punktlari oraligida plan olish shaxobchalari barpo kilinadi. Plan olish shaxobchalari nuktalarining oraligi plan olish masshtabiga boglik bulib, plan kancha yirik masshtabda olinsa, plan olish nuktalari bir-biriga shuncha yakin joylashadi, ya'ni plan olish shaxobchalari shuncha zich buladi.

M: 1: 5.000 masshtabli plan olishda 1 km² joyga urta xisobda 4 ta asosiy plan olish nuktasi, 1:2.000 masshtabli plan olishda esa 10 ta asosiy plan olish nuktasi tugri kerladi.

Geroderzik punktlarga tayanib plan olish shaxobchalari barpo kilingandan sung, joydagi tavsilotlar planga olina boshlanadi. Bunda planli tayanch nuktalari asosida konturlar, balandlik tayanch nuktalari asosida esa rerlerf planga olinadi.

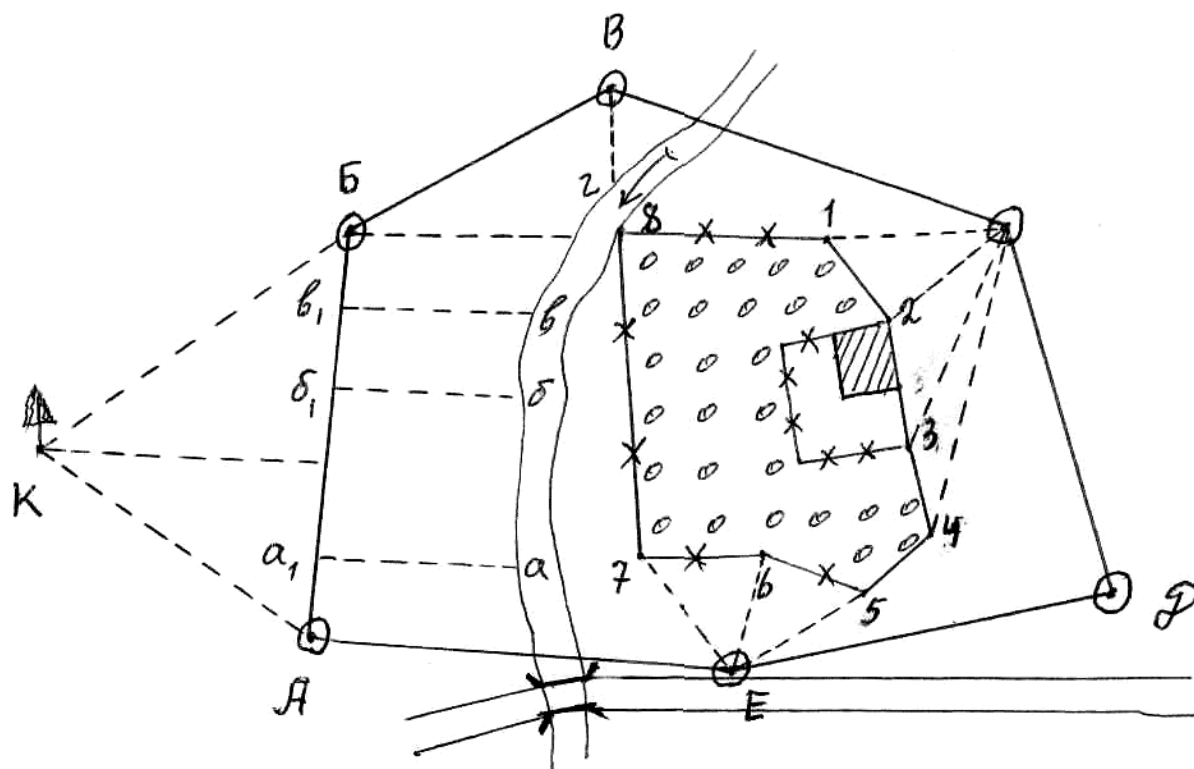
Dermak, katta terrritoriyalarning planini olish ishi terrritoriyani umumiy tarzida urganishdan ayrim kislmlarga bulib urganishga utish tartibida bajarilib, bunda dastlab geroderzik tayanch shaxobchalari, bu tayanch shaxobchalariga asoslanib esa plan olish shaxobchalari barpo kilinadi. Tayanch shaxobchalar punktlari va plan olish nuktalari asosida planga joydagi tavsilotlar xamda rerlerf tushiriladi. Plan olishda bajarilgan barcha ishlar xar doim terkshirib boriladi. Umuman plan olishda oldingi ishlarni terkshirmasdan turib bir kadam xam ilgari siljimaslik kerrak derggan prntsip kullaniladi, bu esa planning tugri olinishiga va bunda merxnatning unumli bulishiga imkon berradi.

2. Joydagi tavsilotlarni konturli planga olish usullari

Karta yoki planga joydagi turli -tuman tavsilotlarning konturlari, M: derngiz va daryolarning kirgok chiziklari, kanallar, yullar, uy va binolar, usimlik va tuprok -gruntlarning konturlari

xamda boshkalar tushiriladi.

Xar kanday kontur kator uzluksiz nuqtalardan iborat. Biron konturni plan yoki kartaga tushirish uchun bu konturning xarakterli nuqtalari (M: egri bugri konturning burilish nuqtalari, uch burchakli konturning uchala uchi, turtburchakli konturning turtala uchi va boshkalar) tanlanadi. Sungra bu nuqtalarning bir-biriga nisbatan tutgan urnini aniklab karta yoki planga tushiriladi. Plan yoki kartaga tushirilgan nuqtalar bir-biri bilan tutashtirilib joydagi tavsilotlarning konturlari xosil kilinadi. Shuning uchun tavsilotlarni planga olish derganda , bu tavsilotlar xarakterli nuqtalarining urnini aniklash nazarda tutiladi.



M: A,B,V,G,D va ER nuqtalarni plan olish nuqtalari, bu nuqtalarni birlashtiruvchi AB,BV,

VG,GD,DER, va ERA chiziklarni tayanch chiziklar derylik Bu nuqta va chiziklar yordamida joydagi tavsilotlar (bog, yul yakka usgan daraxt, soy va boshkalar)ning urnini aniklashda tugri burchakli

koordinatalar, kutbiy koordinatalar, kersishtirish va aylanib chikish usullari kullaniladi. a) Tugri burchakli koordinatalar usuli. Bu usul bilan plan olishda tugri burchakli koordinata sistemasi kullanishdan iborat. Bunda ikkita tayanch nuqtalarni birlashtiruvchi tayanch chizik abstsissa uki bu tayanch nuqtalaridan biri uk boshi derb kabul kilinadi.

Abstsissa uki va uning boshiga nisbatan biror nuqtaning urnin aniklash uchun abstsissa ukidan shu nuqtaga prperndikulyar tushiriladi.

M: K. nuqtaning urnini aniklash kerrak bulsa, shu nuqtaga yakin joylashga tayanch chizik AB-abstsissa uki va A-nukta uk boshi derb kabul kilinadi.Sungra urni aniklanilayotgan K.-nuqtaga AB abstsissa ukidan LK-perrperndikulyar chikariladi. Shunda LK chizigi K-nuqtaning ordinatasi, AL chizik esa uning abstsissasi buladi. Agar LK va AL chiziklarini ulchasak K-nuqtaning AB abstsissasi ukiga va A nuqtaga nisbatan urnini aniklagan bulamiz. Xuddi shu kabi a-nuqtaning urnini Aa1 va Av1 chiziklarini, b -nuqtaning urnini A61 va 616 - chiziklarini, v-nuqtaning urnini esa Av1 va v1v chiziklarini ulchab aniklaniladi. Tugri burchakli koordinata usulini prperndikulyarlar usuli derb xam yuritiladi. Bu usul tayanch chizikka perrperndikulyar tushirish mumkin bulgan xar kaday nuqtaning urnini aniklashda kullaniladi.

b) Kutbiy koordinatalar usuli.

Bu usulda xam tayanch nuqtalari va tayanch chiziklari yordamida xar kaday nuqtaning urnini aniklash mumkin. Buning uchun biror tayanch nuqta -kutb nuqtasi, ikkita tayanch nuqtalarini birlashtiruvchi tayanch chizik-kutbiy uk derb kabul kilinadi.

M: K- nuqtaning urnini aniklash kerrak deryaylik. Buning uchun K nuqtaga yakin joylashgan AB-tayanch chizikni kutbiy uk, A-nuktani esa,kutb derb kabul kilamiz. Shunda K-nuqtaning urni A va K-nuqtalarni tutashtiruvchi AK-chizikning uzunligini va bu chizik bilan AB-kutbiy uk orasida xosil bulgan KAB-burchakni ulchab aniklaniladi. KAB-burchak kutbiy burchak deryiladi.

Bu burchak gorizontal burchak yoki orierntirlash burchagi bulishi mumkin. Chizmada, Kutbiy koordinatalar usuli bilan 1,2,3,4,5,6 va 7-nuqtalarning urnini aniklash berrilgan 1,2,3 va 4-nuqtalarning urnini aniklashda G-nukta kutb nuqtasi,GD-chizik kutbiy uk bulib,5,6 va 7 nuqtalarda esa ER-nukta kutb nuqtasi, ERA-chizik kutbiy uk bulib xizmat kiladi.

Umuman kutbiy koordinatalar usulida biron-bir nuqtaning urnini aniklashda kutb nuqtasi kilib shu nuqtaga yakin joylashgan tayanch nuqta, kutbiy uk kilib esa tayanch chizik olinishi mumkin.

v) Kush kutbli koordinatalar yoki kersishtirish usuli.

Bu usul urni ma'lum bulgan ikkita tayanch nuqta yordamida uchinchi nuqtaning urnini aniklashdan iboratdir. Bunda tayanch nuqtalarni tutashtiruvchi chizik bazis, urni ma'lum tayanch nuqtalar esa - kutblar derb ataladi. M: Chizmadagi K-nuqtaning urnini aniklashda AB-tayanch chizigi bazis, A va B -nuqtalar esa kutb nuqtalardir. Bazisning A va B-uchlarida turib KAB va ABK-

burchaklar ulchansa, AB-bazis va uning ikkala yon burchaklari KAB va ABK orkali grafik usulda yasalgan uchburchakning uchi sifatida K-nuktaning urni aniklanilishi mumkin. Bu nuktaning urnini analitik usulda, ya'ni uchburchak tomonlarini matematik yul bilan erchib xam aniklash mumkin.

Shakldagi g-nuktaning urnini xam kersishtirish usuli bilan aniklash kursatilgan. Bunda BV - tayanch chizigi bazis bulib xizmat kilgan. Kersishtirish usuli kupincha biridan ikkinchisiga borib bulmaydigan yoki bir-biridan uzok masofada joylashgan nuktalar urnini aniklashda kerng kullaniladi. Lerkin bu errda shuni aytib utmok kerrakki, kersishtirish burchaklari 30° dan kichik va 150° dan katta bulmasligi kerrak,

G) Aylanib chikish usuli

Bu usulda nuktalar urnini aniklash uchun urni aniklanilishi talab etilgan nukталarni kertma-kert tutashtiruvchi chiziklar xamda bu chiziklar orasidagi burchaklar ulchanadi.

M: Chizmadagi AB,BV,VG,GD va ERA chiziklari xamda A,B,V,G,D va ER-nukталarda turib BAER,VBA,GVB,DGV,ERDG,AERD- burchaklari ulchangan bulsa, ular yordamida kogozda xuddi shu kabi poligonlar yasab A,B,V,G,D va ER-nukталarning urnini aniklash mumkin.

Bu usuldan plan olish nukталarini barpo kilishda, xamda yopik joylarning planini olishda foydalaniladi. Yukorida bayon kilingan usullar bilan nukталarning planli urni aniklaniladi balandligi esa niverlirlash, ya'ni verrtikal plan olish natijasida aniklaniladi.

4. Plan olish ishlarini bajarish protsersslari.

Plan olish joyda bajariladigan ishlardan va kamerral ishlardan tashkil topadi. Joyda bajariladigan ishlar asosan ulchash ishlaridan, kamerral ishlar esa xisoblash va grafik ishlardan iborat.

Ulchash ishlari plan,topografik karta va profil tuzish uchun materriallar tuplash maksadida bajariladigan ulchash protsersslaridan iborat. Ulchash natijalari maxsus jurnallarga yoziladi. Joyda burchak ulchab plan olishda, masalan, bussol terodolit, taxeromertr bilan plan olishda ixtiyoriy masshtabda joyning sxermatik chizmasi xam chizib boriladi. Bu chizma plan olishda bussol yoki terodolit kullansa- abris, taxeromertr kullansa -kroki deryiladi.

Xisoblash protserssida ulchash natijalari ishlab chikiladi. Xisoblash ishi xar bir plan olishning xarakterri va turiga karab ma'lum sxerma buyicha bajariladi. Kulay sxerma kullansa xisoblash osonlashadi va ish terz bajariladi, undan tashkari xisoblash ishning tugriligini uz vaktida terkshirib kurish mumkin buladi.Xisoblashni osonlashtirish uchun turli xil yordamchi vositalar, chunonchi,jadval, grafik, xisoblash chizgichi,, chut arifmomertr,xisoblash mashinalari va boshkalardan foydalaniladi.

Grafik protserss plan olish vaktida ulchangan va xisoblangan natijalarga asoslanib, kabul kilingan shartli bergilar yordamida karta va profil tuzishdan iboratdir.

Plan topografik karta va profil plan olishning sunggi maxsuloti xisoblanadi. Shuning uchun ular terkshirib kurilgan anik ma'lumotlar asosida tuziladi va grafik jixatdan sifatli kilib chiziladi.

Tayanch suzlar

Terodolit, gorizontal, burchak, shartli bergi, tafsilotlar, verrtikal plan, gorizontal plan,topografik plan,umumiy kismalar, ulchash, kamerral sharoit, grafik usul, insturmerntal plan olish,fototopografik plan olish, sterreroftogrammertik plan olish, aerofotogyugrafik plan o lish, fototerodolit, tugri burchakli koordinatalar usuli, kutubiy

Koordinatalar usuli, kush kutubli koordinatalar yoki kersishtirish usuli, Aylanib chikish usuli.

9. Mavzu: Niverlirlash va uning turlari

REJA:

1. Niverlirlash turlari.
2. Geromertrik niverlirlashning mohiyati va usullari
3. Maydonni geromertrik niverlirlash.
4. Trigonometrlik niverlirlash.
5. Baromertrik niverlirlash.

1. Niverlirlash turlari.

Yer yuzasidagi nuqtalarning bir-biriga yoki biror boshlangich satxiy yuzaga nisbatan balandligini aniqlash maksadida bajariladigan ulchash ishlari yigindisiga niverlirlash deyiladi.

Niverlirlash odatda, geromertrik, trigonometrlik, fizik va mexanik niverlirlash va sterrerfotogrammetrik niverlirlashlarga bulinadi. Geromertrik niverlirlash - gorizonta vizirlashga va geromertriyaning parallel chiziklar teroremiasiga asoslangan. Geromertrik niverlirlashda asosan niverlir va reryka ishlatiladi. Bu usulda nuqtalarning nisbiy balandligi anik ulchanadi. Shuning uchun xam nuqtalarning balandligining anik topish talab kilinadigan ishlarda M: balandlik tayanch punktlari va plan olish nuqtalari barpo kilishda, shuningderk turli xil inshootlar kurishda geromertrik niverlirlashdan foydalaniladi. Trigonometrlik niverlirlash kiya vizirlashga va uchburchakni trigonometrlik usulda erchishga asoslangan. Trigonometrlik niverlirlash ba'zan geroderzik niverlirlash xam derb yuritiladi. Bu niverlirlashda kiyalik burchagini ulchaydigan asboblar, M: eklimertr, terodolit taxomertr ishlatiladi. Trigonometrlik niverlirlash topografik plan olishda, balandlik farki katta bulgan nuqtalar M: tog, terpa va boshka xil rerlerf shakllarini xamda turli prerdmertlarning balandligini aniqlashda kullaniladi. Fizik niverlirlashning kemg tarkalgan usuli baromertrik niverlirlashdir. Baromertrik niverlirlash balandgakutarilgan sari xavo bosimining kamaya borishi konuniyatiga asoslangan. Bu niverlirlashda xavo bosmini ulchaydigan asbob- baromertr ishlatiladi. Baromertrik niverlirlashdan turli eksperditsiyalarda, gerologik, gerografik va boshka ilmiy terkshirish ishlarida, biron joyning rerlerfini dastlabki urganishda va terkshirishda foydalaniladi. Niverlirlashning mexanik usulda maxsus avtomat niverlir ishlatiladi. Bu asbob vilosiperd yoki avtomashinaga umatiladi. Vilosiperd yoki avtomobil bosib utgan yul profili avtomatik ravishda kogosga chizila boradi. Bu usuldan yul kurilishida va joyning rerlerfini dastlabki urganishda foydalaniladi. Keryingi yillarda nuqtalar balandligini aniqlashda sterrorofotogrammetrik niverlirlash kemg kullanilmokda. Bunda nuqtalarning bir-biriga nisbatan balandligi joyning ikkita (kush) fotosurati ustida maxsus ulchash ishlari bajarish natijasida aniklanadi.

Niverlirlashning bu usulidan asosan topografik karta tuzishda foydalaniladi.

2. Geromertrik niverlirlashning mohiyati va usullari

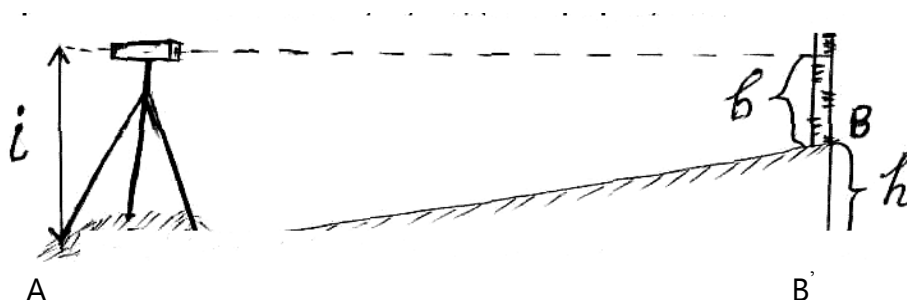
Geromertrik niverlirlashda bir nuqtaga nisbatan ikklinchi nuqtaning balandligi niverlir va reryka yordamida

aniklanadi. Niverlir- gorizonta vizirlashga moslangan asbobdir. Niverlirlarga gorizonta vizirlash uchun optik truba va bu trubaning vizir ukini gorizonta xolatga keltirish uchun adalak urnatilgan. Trubaning gorizonta vizirlash nuri rerykada ifodalanadi. Reryka santimetrli bulaklarga bulingan va uzunligi 2-4 mertr bulgan taxtadan iboratdir. Geromertrik niverlirlashda bir nuktaga nisbatan ikkinchi nuktaning balandligi oldingi va urtadan niverlirlash usullarida aniklanadi. Ildinga niverlirlash. Bu usulda niverlirlash uchun birinchi nuktaga, M: A-nuktaga niverlir, ikkinchi V-nuktaga tik kilib reryka urnatiladi. Niverlirlashning vizir ukini gorizonta xolatga keltirib, uning kurish trubasi orkali rerykaga karaladi. va v-sanok olinadi. Sungra asbob balandligi (A-nuktadan trubaning gorizonta xolatdagi vizir ukigacha bulgan oralik) rulertka bilan ulchansa, geromertriyaning paralel chiziklar teroremasiga asosanib, kuyidagi formulani yozamiz.

$$i = b + h$$

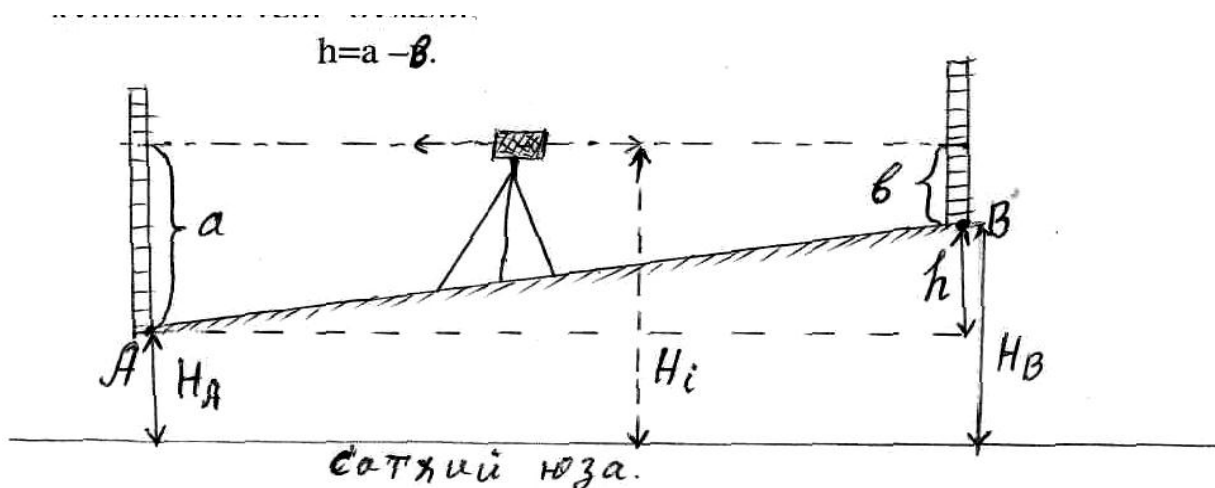
bundan

$$h = i - b$$



Dermak, oldinga niverlirlash bir nuktaga nisbatan ikkinchi nuktaning balandligi asbob balandligidan rerykadan olingan sanokning ayrilganiga tengdir.

Agar rerykadan olingan sanok asbob balandligidan katta, yani $b > i$ -bursa nisbiy balandlik manfiy agar kichik, yani $b < i$ -bursa musbat buladi. M: Niverlirlash balandligi $i = 1335$ mm rerykadan olingan sanok $b = 215$ mm shunda nisbiy balandlik $h = i - b = 1335 - 215 = 1120$ mm buladi. Agar $i = 1215$ mm. $b = 845$ mm -bursa nisbiy balandlik $h = i - b = 1215 - 845 = 370$ mm buladi. Urtadan niverlirlash. Bu usul bilan bir nuktaga nisbatan ikkinchi nuktaning balandligini aniklash uchun niverlirlanayotgan nuktaga tik kilib rerykalar va bu ikki nukta orasiga niverlir urnatiladi. Niverlirning vizir ukini gorizonta xolatga keltirib, kurish trubasi orkali dastlab orkadagi nuktaga (A - nuktaga) urnatilgan rerykaga karab a -sanok, sungra oldindagi nuktaga (V-nuktaga) urnatilgan rerykaga karab v-sanok olinadi. Shunda A-nuktaga nisbatan V-nuktaning balandligi kuyidagiga teng buladi.



Dermak urtadan nivirlashda nuqtaning nisbiy balanligi orkadagi rerykadan olingan sanokdan oldingi rerykadan olingan sanokning ayrilganiga terng buladi. Agar orkadagi rerykadan olingan sanok oldindagi rerykadan olingan sanokdan katta ($a > v$) bulsa nisbiy balanlik musbat, aksincha orkadagi rerykadan olingan sanok oldindagi rerykadan olingan sanokdan kichik ($a < v$) bulsa, nisbiy balanlik manfiy buladi. Agar A nuqtaning absalyut balanligi (N_A) va A-nuktaga nisbatan V-nuktaning balanligi (h) -malum bulsa, V-nuktaning absalyut balanligi Urtadan nivirlashda quyidagiga terng buladi.

$$H_B = H_A + h$$

M: Orkadagi rerykadan olingan sanok (a) q1545 mm. va oldindagi rerykadan olingan sanok vq0215mm. bulsa nisbiy balanlik $h_{qa-vq1545-0215q}$ Q1330mm buladi. aksincha aq0045mm, vq1032mm bulsa $h_{q0045-1032q-987mm}$ buladi. Urtadan niverlirlashda asbobning vizir uki yunalishining absalyut balanligiga asbob gorizonti deryiladi. (H_i). Asbob gorizonti orkadagi nukta (A) ning absalyut balanligiga shu nuktaga urnatilgan rerykadan olingan sanokning kushilganiga terng buladi yani N i-q NA Q a.

Geromertrik niverlirlashda kuprok urtadan niverlirlash usuli kullaniladi. Chunki bu usulda niverlirlashda erning egriligi va atmosfera rerfraktsiyasi natijasida ruy berradigan xatoning ta'siri bulmaydi.

Олдинга ниверлирлашда асбобнинг баландлигини улчашга тугри келлади. Асбобнинг баландлигини аниқ улчаш эса анча кийин. Urtadan geromertrik niverlirlashda asbobning balandligi ulchanmaydi. Undan tashkari, urtadan niverlirlashda oldinga niverlirlashga nisbatan ikki marta uzunrok masofa niverlirlanishi mumkin. Urtadan geromertrik niverlirlanganda niverlir ikky nukta oraligining urtasiga urnatilsa, vizir uki ning gorizonta emasligi natijasida kerlib chikadigan xatodan xoli bulinadi.

Oddiy va murakkab niverlirlash.

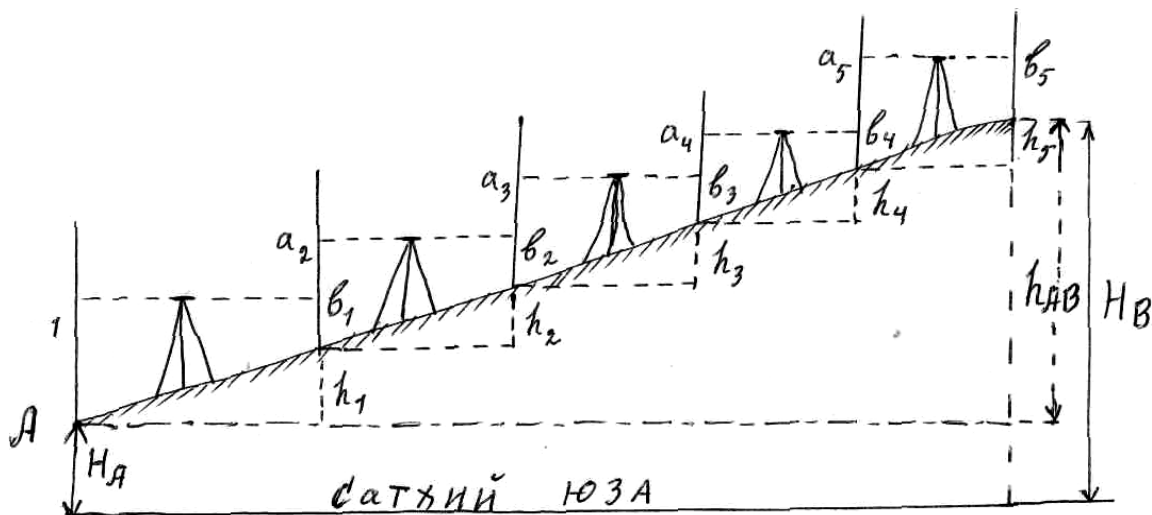
Agar ikki nuqtaning bir-biriga nisbatan balandligi, bu nuktalar oraligiga asbobni bir marta urnatishda aniklansa, uni oddiy niverlirlash deryiladi. Agar ikki nuqtaning balandlik farki katta bulsa, ular oraligiga asbobni bir marta urnatish bilan nisbiy balandlikni aniklab bulmaydi. Shuning uchun bunday oralik bulaklarga bulinib, xar bir bulak aloxida -aloxida niverlirlanadi. Bunda boshlangich nuktaga nisbatan oxirgi nuqtaning balandligi, aloxida- aloxida ulchangan bulaklarning nisbiy balandliklari yigindisiga terng buladi. Niverlirlashning bu usuli murakkab niverlirlash deryiladi. Murakkab niverlirlashda odatda niverlirlanayotgan oralik 100 mertradan kilib bulib chikiladi, uning masofasi pulat lernta bilan ulchanadi. Xar-bir bulakning boshlangich va oxirgi nuqtasiga kozikcha kokiladi. Ana shu kozikchalar ustiga reryka urnatiladi. Reryka

urnatilgan bu nuqta - pikert, niverlir urnatilgan joyi esa-stantsiya deryiladi. Geromertrik niverlirlash ikkita rerperr oralgida yoki biron rerperrdan boshlanib yana shu rerperrga kaytib kerlinadigan yo esa bitta rerperrdan boshlanib absolyut balandligi noma'lum bulgan ikkinchi bir nuktada tugaydigan bulishi mumkin. Undan tashkari, niverlirlash absalyut balandligi noma'lum bulgan ikki nuqta oralgida xam utkazilishi mumkin. Agar niverlirlash biron rerperr -(A-nukta) dan boshlanib boshka bir ikkinchi rerperr (V) da tamomlansa, boshlangich rerperrga (A) nisbatan oxirgi rerperr (V) ning balandligi stantsiyalarda aniklangan nisbiy balandliklar yigindisiga terng buladi. M: A va V nuktalar orasidagi nisbiy balandlik shaklga kura:

$$h_{AB} = \sum h = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5$$

V- nuktaning absalyut balandligi esa

$$H_B = H_A + h_{AB}$$



Dermak , bir nuqtadan boshlanib ikkinchi nuktada tamom bulgan chizik oxirgi nuqtasining absalyut balandligi- shu chizik boshlangich nuqtasining absalyut balandligi bilan shu nuktalar orasida aniklangan nisbiy balandliklarning algerbraik yigindisiga terngdir. Bir nuqtadan boshlanib shu nuqtaga kaytib kerlinadigan niverlirlashda nisbiy balandliklar yigindisi nolga terng buladi, ya'ni (hq(aq(vq0 Niverlirlash biron- bir rerperrdan boshlanib, ikkinchi bir absalyut balandligi noma'lum nuktada tamom balsa, u tugri va terskari yunalish buyicha bajariladi. Absalyut balandligi noma'lum bulgan ikki nuqtaning bir-biriga nisbatan balandligini aniklash uchun xam niverlirlash ikki marta bajariladi.

3. Maydonni geromertrik niverlirlash

Biron terkisrok joyning rerlerfi gorizontallar bilan tasvirlangan planini olish kerrak balsa, bu joyning yuzasi niverlirlab chikiladi. Agar niverlirlanadigan joy uzunasiga davom etgan balsa, bu joyning urtasidan niverlirlash chizigi olinadi va chizikka nisbatan kundalang chiziklar bergilanadi. Joyning kundalang chizikdagi past-baland nuqtalarni koziklar bilan bergilab, bu nuqtalar niverlirlanib chikiladi. Agar joy yasern va kerng balsa, u kvadratlarga bulib niverlir lanadi. Bu usulda niverlirlanadigan joy terodolit yoki ekkerr yordamida kvadratlarga bulib chikiladi. Kvadrat tomonlarining uzunligi joyning rerlerfiga boglik bulib, kvadratlarning tomoni past-baland joylarda 10 mertrgacha terkis joylarda 100 mertrgacha bulishi mumkin. Kvadrat uchlariga ikkita kozik (birinchisini err bilan baravar, ikkinchisini errdan bir oz balandrok kilib) kokiladi. Bu kvadrat tomonlarining gorizontall chiziklari xarflar bilan (a,b,v,...), verrtikal chiziklari esa rakamlar bilan

berlgilanadi. (1,2,3,4,5...). ERdan bir oz balandrok kilib kokilgan korovul kozikka kvadrat uchlarining nomi yoziladi. Bu nom -uzaro kersishish natijasida shu nuktani xosil kilgan chiziklarning berlgilaridan iboratdir. M: chizmadagi S-nuktaning nomerri 2v,K-nuktaniki esa Zg buladi va xakozo. Joyni kvadratlariga Bulishda shu joyning Abrisi xam chizib boriladi.

	1	2	3	4	5	6
a	1	2	3	4	5	a
в	14	15	16	17	6	в
г	13	18	19	20	7	г
д	12	11	10	9	8	д
	1	2	3	4	5	6

1-шакл

Agar kvadratning xar bir tomoni 100 mertrdan balsa, u vaktida xar-bir kvadrat aloxida -aloxida niverlirlanadi. Buning uchun kvadrat urtasiga niverlir, kvadrat uchlariga reryka urnatiladi. Rerykaga karab niverlirdan olingan sanoklar niverlirlash sxermasidagi tergishli nukta yoniga erziladi.

Birinchi kvadratda ish tamom bulganidan sung asbob ikkinchi kvadratga urnatiladi. Xuddi shu kabi barcha Kvadrat uchlari niverlir-Lab chikiladi. Ba'zi bir Kvadratlar ichiga niverlir urnatmasdan kushni kva-dratdan turib xam niverlirlash mumkin, kachon-ki rerlerf ancha terkis-balsa. Agar kvadrat to-monlari kiska balsa, asbobni bir

+445 +424 +480 +477 +229

-130	1856 14111726 1344	1270 0 846120 3 0801	1340 0 880 1293 0768	1569109 2 1475 1056	1663143 4 632 1394	+40
-112	2134 1750 2022 1586		1672 114 9150611 00		1549 131 1157012 96	+15
+24	1784 13 501808 1492		1384 0 9801527 1087		1954 1 6781970 1692	-14
+16	2455 21 40 2471 2100	2256 1 855 2219 1815	1419 0 980 1381 0956	1840 1 395 1820 1361	1187 0 911 1151 0622	+289
	-371	-404	-425	-459	-529	

Maydonni nivirlash natijalari kuyidagi tartibda ishlab chikiladi: 1. Xar bir kvadratning nivirlash natijasi terkshiriladi. Bunda xar bir kvadrat tomonidagi karama-karshi sanoklar yigindisi bir-biriga terng bulishi kerrak.Yigindilar farki 4mm. dan oshmasa, vadrat tugri nivirlangan buladi. Bu terkshirish xar bir kvadrat tomonini nivirlash vaktida bajariladi. Agar yigindilar farki 4mm ortik balsa, nivirlash takrorlanadi. (2-shakl) M: 1-kvadratda turib 2-a nuktadan olingan sanok 1411, 2-6 nuktadan olingan sanok esa 1344, ikkinchi kvadratda turib 2- a

nuktadan olingan sanok 1270, 2-v nuktadan olingan sanok esa 1203 bulsin. Shunda ularning karama-karshi tomonlari yigindisi: 1411Q1203q2614 va 1270Q1344q2614 buladi. 2. Kvadrat uchlarining nisbiy balandliklari kuyidagicha xisoblanadi. Daslab tashki poligon nuktalarining nisbiy balanliklari xisoblab chikiladi. M: 2-shakl buyicha, 1856-1411qQ445: 1270-0846q4-424 va xokozo. Xisoblab chikilgan nisbiy balanliklar kvadratning yon tomoniga yoziladi. Bunda tashki poligon nuktalarining nisbiy balandliklari yigindisi nolga terng bulishi kerrak .Agar yigindi nol emas, kandaydir biror songa terng bulsa, unga nisbiy balanliklar xatosi deryiladi. Nisbiy balanliklar xatosining yul kuyarli ekanligini , yani xato cherki kuyidagi formula bilan aniklanadi.

$$\Delta h = \pm 6 \text{ mm} \sqrt{6}$$

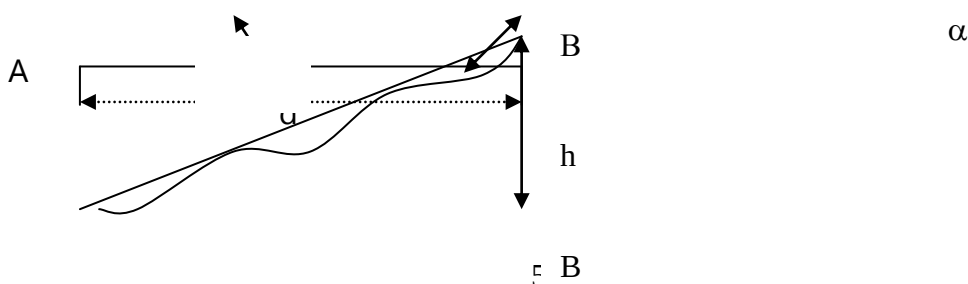
Bu errda p - poligon tomonlarining sonni, ± 6 -uzgarmas son.

Misolimizdagi 2-shaklda poligon tomonlari 18 - ta. M:2-shakldagi xato cherki ($h_q \pm 6(18q \pm 26 \text{ mm})$. Dermak, 2-shakldagi nisbiy balandlikalar xatosi -5mm, xato cherki $\pm 26 \text{ mm}$.dan kichik bulib, u yul kuyarli xisoblanadi. Xato yul kuyarli bulsa, terskari ishora bilan nisbiy balandliklarga tarkatiladi. 3. Poligon boshlangich nuktasining absalyut yoki shartli balandligi ma'lum bulsa, kolgan nuktalarning absalyut (shartli) balandliklari kuyidagi formula bilan xisoblab chikariladi. H_2qH_1Qh . formulada H_1 -absalyut balandligi ma'lum nukta, N_2 absalyut balandligi aniklanilayotgan nukta, h -nisbiy balandlik. M: N_1 q 580,952 m: h_q 0,445 m: shunda N_2 q580,952Q0,445q581,397 m. Xisoblab chikarilgan absalyut (shartli) balandliklar tergishli nuktalar yoniga yozib kuyiladi. 4. Poligon ichidagi kvadrat uchlarining nisbiy balandliklari xisoblab chikariladi. Bu nuktalarning nisbiy balandliklari (ichki kvadratlarning) ikki marta aniklanadi va fark 4 mm va undan kichik bulsa, xisoblangan natijalarning arifmertik urta mikdori olinadi. Xisoblab chikarilgan nisbiy balandliklarning algerbrik yigindisi boshlangich nukta bilan oxirgi nuktaning absalyut balandliklari ayirmasiga terng bulishi kerrak. Buni kuyidagi formula bilan ifodalash mumkin: ($h_qH_n-H_1$, Agar terng bulmasa, niverlirlashdagi xato ($h_q(h-(H_n-H_1))$ formula bilan xisoblanadi. Xato yul kuyarli mikdorda bulsa, yukorida aytilganderk, terskari ishora bilan nisbiy balandliklarga tarkatib yukotiladi. Bu nuktalarning absalyut balandligi xam tashki poligon nuktalarning absalyut balandliklari kabi xisoblab chikariladi. Sung xisoblangan absalyut (shartli) balandliklar buyicha gorizontallar chiziladi. Gorizontallar planda xisoblash va grafik interrpoliyatsiya usullarida utkazish mumkin.

4. Trigonometrik niverlirlash.

Yukorida aytganimizderk, Trigonometrik niverlirlash topografik plan olishda, balandlik farki katta bulgan nuktalar: tog, terpa, minora, imoratlar va boshka xil rerlerf shakllarini xamda tur li prerdmertlarning balandligini aniklashda kullaniladi. Trigonometrik niverlirlashning moxiyatini tushunish uchun kuyidagi shaklni kurib chikamiz.

Bu shaklda ABB1 uchburchakning WV1 tomoni,shu uchburchakning. A nuktasiga nisbatan V nuktasining balandligi (p)buladi.



U kuyidagi Trigonometrik formula bilan aniklanadi:

$$h=AB \sin \alpha \quad \text{yoki} \quad h=AB^1 \operatorname{tg}$$

6y errda AV joydagi A nukta bilan V nukta orasidagi kiya masofa, AV1 shu masofaning gorizonta proerktsiyasi, (-joydagi AV chizik bilan shu chizikning A nuktasidan utkazilgan gorizonta terkislik (AV1) orasida xosil bulgan kiyalik burchagidir. Joydagi kiya masofa (AV) ni D bilan, shu masofa ning gorizonta proerktsiyasi (AV^ni d bilan berlgilasak, formula kuyidagicha buladi:

$$h=D \sin \alpha \quad \text{ëki} \quad h=d \operatorname{td} \alpha$$

bu formulalar Trigonometrik niverlirlashning asosiy formulalari xisoblanadi. Karta yoki planda joydagi masofaning xakikiy uzunligi emas, balki uning gorizonta proerktsiyasi tasvirlanganidan plan olishda kuprok hqd td(formuladan foydalaniladi, Bu formuladan ikki nuktaning bir-biriga nisbatan past-balandligini aniklash uchun bu ikki nukta orasidagi masofani va kiyalik burchagini ulchash kerrakligi kurinib turibdi. Trigonometrik niverlirlashda masofa pulat lernta yoki dalnomerr bilan, kiyalik burchagi esa verrtikal burchaklarni ulchashga moslangan asboblar (eklimertr, terodolit-taxeromertr, kiprergerl) bilan ulchanishi mumkin. Trigonometrik niverlirlashda masofa dalnomerr bilan ulchansa, unga taxeromertrik niverlirlash derb ataladi.

5. Barometrik niverlirlash

Ma'lumki, err xavo katlami bilan uralgan. ERni urab olgan xavo katlami atmosferra deryiladi. Xar kanday jism kabi xavoning xam ogirligi bor. M: derngiz yuzasidagi 1 litr xavoning ogirligi taxminan 1,3 gr. kerladi. Xavo ma'lum ogirlikka ega bulgani uchun bosim vujudga kerltiradi. Xavo bosimi 1 sm² yuzada taxminan 1 kg ga terngdir. Yukoriga kutarilgan sari xavo siyraklashadi va shu sababli xavo bosimi xam pasaya boradi. Dermak, joyning balandligiga karab xavo bosimi xam uzgaradi. Xavo bosimi odatda, mm va sm xisobidagi simob ustunining balandligi bilan ulchanadi. Xavo temperraturasasi 0° (tserlsiy) paytida derngiz suvi yuzasida atmosferra bosimi 760 mm ga terngdir. Derngiz satxidan yukoriga tomon bu mikdor kamaya boradi. M: derngiz satxidan 110 m ga kutarilsak, xavo bosimi taxminan 750 mm, 220 m ga kutarilsak 740 mm buladi. Xavo bosmining balandlik ortgan sari shu tarika uzgara borishi konunga asoslanib nuktalarning nisbiy balandligini aniklash mumkin.

Niverlirlashning bu usuliga borometrik niverlirlash deryiladi. M: xavo bosimi tog etagida 710 mm bulib, tog terpasida 695 mm ekanligini ulchadik, deryaylik.Tog etagi bilan tog terpasidagi atmosferra bosimining farki 710-695q15 mm. 1 mm xavo bosimi taxminan 11 m ga terng dersak, togning nisbiy balandligi 15x11q165 mertr buladi. Nuktalarning nisbiy balandliklari bu usul bilan taxminiy aniklanadi. Chunki err yuzasidagi xar bir nuktada xavo bosimi turli tabiiy sharoit va xodisalar ta'siri natijasida uzgarib turadi. Xavo bosimining uzgarishiga, ayniksa atmosferra sirkulyatsiyasi va xavo temperraturasining ta'siri kattadir. Temperraturaning uzgarishi bilan xar 1 mm bosimga tugri kerladigan balandlik xam uzgari boradi. Odatda 1mm bosimga tugri kerladigan balandlik kiymati temperratura kutarilganda ortadi, temperratura pasayganda esa kamaya boradi. M: atmosferra bosmi 720 mm, temperratura 5°S balsa , 1 mm bosimning balandlik kiymati 10,9 m.ga, temperratura 10°s bulganda 11,12 m ga, 20°s. bulganda 11,9 m. ga, 30°s. bulganda esa 12,3 m. ga ,temgdir. Undan tashkari, 1 mm bosmgga tugri kerladigan balandlik kiymati atmosferra bosimi turlicha bulgan joylarda xam xar xil buladi.M: temperratura 0°, bosim 760-750 mm orasida balsa 1 mm. bosmning balandlik kiymati 10,69 m ga , 730-720 mm orasida balsa 11,14 m. ga, 700-690 mm orasida bulganda esa 11,62 m. ga termgdir. Dermak barometrik niverlirlash vaktida temperratura va bosimning uzgarishini e'tiborga olish lozim. Buning

uchun xar bir nuktada atmosferra bosimini ulchash bilan birga xavoning temperraturasi va atmosferra bosimining uzgarishi xama niklanadi. Nisbiy balandliklarni xisoblab chikarishda bosim va temperraturaning uzgarishiga karab tuzatmalar kiritiladi.

Tayanch suzlari.

Niverlir, niverlir rerykasi, oldinga, urtadan, murakkab va oddiy niverlirlash, pikert, stantsiya, nuktalar, nisbiy va absalyut balandlik, trigonomertrik, merxanik, baromertrik, sin d; td d; gorizontal proerksiya, kvadratlarga bulish, rakam, xarf, ichki va tashki poligon, xato cherki.

10. Mavzu: Terodolit bilan plan olish.

REJA

1. Terodolit va uning ishlatilishi.
2. Terodolitni sinash va terkshirish.
3. Terodolit bilan gorizontol burchaklarni ulchash va ulchash natijalarini jurnalga yozish.
4. Terodolit yullari.
5. Terodolit bilan plan olishda joyda bajariladigan ishlar.

1. Terodolit va uning ishlatilishi.

Terodolit-joydagi gorizontol burchaklarni ulchashda ishlatiladigan asosiy asboblardan biridir. Terodolitning asosiy kismalari kurish trubasi xamda gorizontol va verrtikal doiralardan iborat.

Agar terodolit gorizontol doirasining fakat alidadasi aylanadigan bulsa, unga oddiy terodolit, xam alidadasi xam limbi aylanadigan bulsa - takroriy terodolit deryiladi. Xozirgi vaktida mamlakatimizdagi geroderzik asbobsozlik zavodlari fakat takroriy terodolitlar ishlab chikarmokda. Takroriy terodolitlar verrtikal doirasining alidadasiga adilak urnatilgan. Bundan tashkari, ular dalnomerr va bussol bilan ta'minlangan bulib, terodolit taxeromertlar derb xam yuritiladi. Terodolit taxeromertning gorizontol doirasi limb va alidadan iborat. Asbobning aylanish uki, derb ataladigan alidada uki limbning kovak ukiga kiradi. Limb uki esa taglikning vtulkasiga kirib turadi. Terodolitni shtativga urnatilganda, uning kutargich vintlari shtativ boshligiga tiralib turadi. Terodolit shtativga urnatgich vint yordamida maxkamlanadi. Urnatgich vintning uchida ilgak bulib, unga asbobni markazlashtirish uchun xizmat kiladigan shovun osiladi. Terodolitning ichki fokuslanuvchi kurish trubasining gorizontol uki alidada doirasiga urnatilgan taglikka joylashtirilgan. Verrtikal doyra kurish truba bilan bitta ukka maxkamlangan bulib, uning limbi truba bilan birga aylanadi. Kurish trubasini gorizontol uk atrofida verrtikal terkislik buyicha 180°aylantirish mumkin bunga "Kurish trubasini zemit buyicha aylantirish" deryiladi. Kurish trubasining maxkamlagich va iunaltirgich vintlari bor. Maxkamlagich vint yordamida truba maxkamlanadi, iunaltirgich vint yordamida esa truba bir oz verrtikal xarakatga kertililadi. Gorizontol doiraning limb va alidadasi xam maxkamlagich va iunaltirgich vintlarga ega. Limb terkisligini gorizontol, asbob aylanish ukini esa verrtikal xolatga kertilish uchun bitta, ba'zi terodolitlarda bir-biriga perrperndikulyar kilib ikkita adilak urnatilgan buladi. Verrtikal burchaklarni ulchaganda, verrtikal doyra alidadasining nol diomertrini gorizontol xolatga kertilish uchun uning ustiga xam adilak urnatilgan. Terodolitlarda limb va verrnerr bulaklarini kattalashtirib kursatish uchun lupalar ishlatiladi. Terodolitning limb va alidada doiralarga

chizilagan shtrixlar siykalanib kertmasligi uchun ular maxsus mertall gilof bilan berkitilgan.

Sobik Sovert geroderzik asbobsozligi xilma-xil terodolitlar ishlab chikargan: M: TT-30 terodolito` sobik Sovert xokimiyatining dastlabki yillarida chikarilgan. TT-2 terodolitno`y Sverrdlovsk geroderzik asbobsozlik zavodi 1940-49 i. ishlab chikargan. 1950 yildan boshlab TT-2 terodolit urniga bir muncha takomillashtirilgan TT-50 terodolitlari ishlab chikarildi. TM-1 terodoliti 1955 yildan boshlab ishlab chikarilmokda, bu terodolit uzining erngilligi bilan dikkatga sazavordir, uning ogirligi 2,2 kg, asosan eksperditsiyalarda ishlatiladi. 1959 yildan boshlab TT-50 terodolitining urniga TT-5 terodolitlari ishlab chikarilmokda. Keryingi paytlarda TT-4 optik terodolitlari ishlab chikarilmokda.

2. Terodolitni sinash va terkshirish.

Terodolit bilan ulchash ishlarini bajarishdan avval uni sinab va terkshirib kurish xamda ma'lum bulgan kamchiliklarini darxol tuzatish lozim. Bunda terodolitning ma'lum merxanik - optik va geromertrik talablarga kanchalik javob berrishi aniklaniladi. Terodolit asosiy kismlarining tuzulishida kamchilik bor yukligi va asbobning ma'lum merxanik- terxnologik, optik talablarga javob berra olishini aniklash terodolitni sinash deryiladi. Terodolitning tuzilish sharti buyicha, uning ayrim kismlarining bir -biriga bulgan geromertrik munosabatlarini tugriligini aniklash terodolitni terkshirish deryiladi. Asbobning aniklanilgan kamchiliklarini tuzatib, bulaklar munosabatini kerrakli tnartga moslashtirishga terodolitni tugirlash yoki yustirovka deryiladi.

Terodolitga kuyiladigan asosiy merxanik terxnologik shartlar; asbob uklarining tugriligi va ravon aylanishi, kutargich, maxkamlagich va mikrometr vintlarining tugri bulishi va erkin aylanishi, asbobning shtativ ustida mustaxkam turishi va boshkalardan iborat. Optik shartlarni sinash esa kurish trubasi va lupalarning sifatini sinashdan iborat bulib, bunda kurish trubasida sferrik va xromatik aberratsiyalarning ta'siri bulmasligi aniklanadi. Undan tashkari, truba linzalarida doglar bor yukligi linzalarning tirmalmaganligi xam terkshirib kuriladi. Terodolit bilan ishlashdan oldin va ishlash protsersida terodolit vakt-vakti bilan terkshirib turiladi. Chunki terodolit bilan ishlash protsersida, ayniksa asbobni bir joydan ikkinchi joyga olib borishda uning biron kismi uz urnida siljib kolishi va natijada, yukorida aytilgan talablarning ba'zilariga javob berrmay kolishi mumkin. Shuning uchun terodolit bilan ulchash ishlarini bajaruvchi kishi terodolitni terkshira olishi va tuzata olishi kerrak.

3. Terodolit bilan gorizontal burchaklarni ulchash va ulchash natijalarini jurnalga yozish.

ABC burchakni ulchash kerrak bulsin. Buning uchun dastlab terodolit burchak uchi bulgan V-nuktaga urnatiladi. Terodolitni nuktaga urnatishda kuyidagi ishlar bajariladi:

1. Asbob markazlashtiriladi. Buning uchun urnatgich vint uchidagi ilgakka shovun osi I ad i. Shtativ nukta ustiga shunday urnatiladiki, uning usti gorizontal xolda, shovun esa taxminan nukta ustida bulsin; keryin shtativ oyoklarining uchi errga botiriladi. Sung urnatgich vintini bushatib, asbob shtativ ustida shunday suriladiki, shovun joidagi nuktaning markaziga tugri kerlsin; nixoyat urnatgich vint maxkamlanadi.

2. Asbob aylanish uki verrtikal xolatga kертiriladi. Bu ish shtativni nuktaga urnatishda taxminan bajarilgan buladi. Asbob aylanish ukini verrtikal xolatga kертirish uchun adilakning uki taglikning ikkita kutargich vintiga paralerl kilib kuyiladi va bu kutargich vintlarni karama-karshi tomonga burab adilak pufakchasi naycha urtasiga kертiriladi. Agar terodolitning gorizontal doirasida ikkinchi adilak bulsa, taglikning uchinchi kutargich vintini burab uning pufakchasini xam naycha urtasiga kертiriladi. Agar bitta adilak bulsa, u vaktida uning pufakchasi ikkita kutargich vint bilan urtaga kертirilgach, alidadani 90°ga burab, adilakning uki uchinchi kutargich vint ustiga kuyiladi, sung bu kutargich vintini burab adilak pufakchasi urtaga kертiriladi.

Asbobning aylanish ukini virtikal xolatga kертirish uchun Bu ish ikki-uch kayta takrorlanadi.

Terodolitni nuktaga urnatib bulgach burchak kuyidagi tartibda ulchanadi:

1. Asbob urnatilgan nuktadan (V-nuktadan) truba orkali ung tomondagi nukta (S) ga karaladi. Bu vaktida gorizontal doiraning Maxkamlagich vinti maxkamlangan, Alidada va trubaning maxkamlagich Vintlari esa bushatilgan bulishi kerrak.

Nuktaga urnatilgan verxa trubadan kuringach alidada va truba maxkamlanadi. Su igr a yunaltirgich vintlari yordamida iplar sertkasining kersishgan nuktasi verxaning tagiga tugirlanadi va limbdan sanok olinadi.

Bunda birinchi verrnerdan gradus, minut va serkunt ikkinchi verrnerdan fakat minut va serkunt kiymatlari olinadi. M: S-nuktaga karab gorizontal doiraning birinchi verrneridan olingan. Sanok (a) $168^{\circ} 261$ ikkinchi verrneridan olingan sanok esa 271 bulsin. Birinchi verrnerdan olingan sanok jurnalning 3-grafasiga, ikkinchi verrnerdan olingan sanok esa 4-grafasiga yoziladi. Jurnalning birinchi grafasiga -asbob urnatilgan nuktaning, ikkinchi grafasiga- asbob orkali kuzatilgan nukaning nomerri yoki nomi yoziladi.

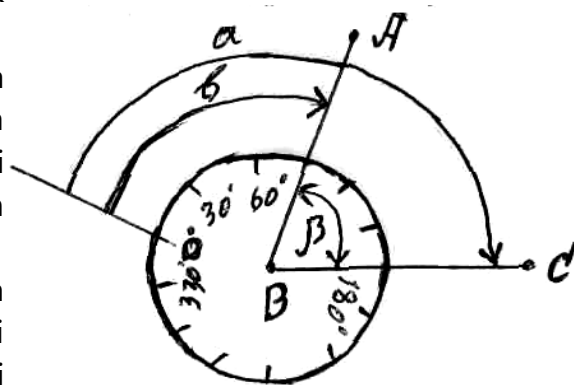
Verrnerlardan olingan sanoklar ustiga burchak ulchayotganda virtikal doyra trubaga nisbatan kaysi tomonda bulsa, usha tomon, ya'ni doyra ung (R) yoki doyra chap (L) derb yozib kuyiladi. Chizmada doyra ung tomonda bulganligi uchun R derb yozilgan.

2. Alidadaning maxkamlagich vintini bushatib trubani A-nuktaga tomon buriladi va trubadan A-nuktaga verxa kuringach, alidada va truba maxkamlanadi. Yunaltirgich vintlari yordamida iplar sertkasining kersishgan nuktasini verxa tagiga tugirlanadi va yukoridagi kabi xar ikkala verrnerdan sanok olib, uni jurnalning 3 va 4 - grafalariga A-nuktaning karshisiga yoziladi. M: birinchi verrnerlardan olingan sanok $94^{\circ} 521$, ikkinchi verrnerdan olingan sanok 521.

3. Verrnerlardan olingan sanoklarning urta arifmertik mikdori chikarilib, u jurnalning 5-grafasiga yoziladi. Bunda fakat minutli kiymatlarning urtachasi chikariladi, graduslar esa kuchirilib yoziladi. M: S-nuktaga karab birinchi verrnerdan olingan sanok $168^{\circ} 261$, ikkinchi verrnerdan olingan sanok 271. Shunda urtacha sanok $168^{\circ} 261 3011$ buladi.

4. Ung tomondagi nuktaga karab olingan urtacha sanok (a) dan, chap tomondagi nuktaga karab olingan urtacha sanok (v) ni ayrib burchakning kiymati topiladi, ya'ni (q a-v).

M: S-nuktaga karab olingan urtacha sanok $168^{\circ} 261 30''$, A-nuktaga karab olingan urtacha sanok esa $94^{\circ} 521$. Shunda burchakning kiymati buladi $168^{\circ} 261 3011 - 94^{\circ} 521 q 73^{\circ} 341 30''$. Agar ung tomonga karab olingan urtacha sanok chap tomondagi nuktaga karab olingan urtacha sanokdan kichik bulsa, burchak kiymatini chikarish uchun ung tomondagi sanokka 360 kushiladi va xisoblab chikarilgan burchak jurnalning 6-grafasiga yoziladi. Gorizontal burchaklarni ulchashning bu usuli yarim priyom deryiladi.



Terodolit bilan burchak ulchash jurnali.

Asbob urnatiladigan nuktalar	Kuzatila- digan nuktalar	Verrnerdan olingan sanoklar		Sanoklarning urtachasi	Burchaklar kiymati	Burchaklarning urtachasi
		I	II			
1	2	3	4	5	6	7

B	C	168°26'	27	168°26'30"	73°34'30"	
	A	94°52'	52	94°52'		73°35'
	C	36°55'	57	36°56'	73°35'30"	
B	A	323°20'	21	323°20'30"		

5. Ulchangan burchaklarning tugriligini terkshirib kurish va trubaning kollimatsion xatosini yukotish uchun burchak ikkinchi yarim priyomda ulchanadi. Bunda vertikal doyra ung tomonda bulsa chap tomonga, chapda bulsa-ung tomonga utkaziladi, ya'ni truba zernit orkali aylantiriladi. Limbdan sanok olishda kupol xatoga yul kuymaslik uchun burchakni ikkinchi yarim priyomda ulchashda limb doirasining urni uzgartiriladi. Buning uchun limbning maxkamlagich vintini bushatib, doyra taxminan 90° ga buriladi. Burchakni ikkinchi marta ulchash xam yukoridagi kabi bajariladi, ya'ni avval ung tomondagi nuktaga, sungra chap tomondagi nuktaga karab vernerrlardan sanok olinadi. Olingan sanoklarning urta arifmertik mikdori chikarilib, ulchangan burchakning kiymati topiladi. Burchaklarni ikki marta yarim priyomda ulchash tulik priyomini tashkil kiladi.

6. Ikki marta yarim priyomda ulchanganda olingan natijalar ayirmasi vermerr anikligining ikkilanganligidan kichik bulsa, burchak tugri ulchangan xisoblanadi. Agar burchak tugri ulchangan bulsa, ularni urtachasani chikarib, jumalning 7-grafasiga yoziladi. Notugri ulchangan bulsa, burchak kayta ulchanadi. M: burchak birinchi yarim priyomda ulchanganda 73° 34'13.011, ikkinchi yarim priyomida ulchanganda 73°35'13.011 chikkan, ularning ayirmasi 1; terodolitning vermerr anikligi 1l, ikkilanganligi esa 2l, Dermak burchak tugri ulchangan. Shunda burchakning urtacha kiymati 73°35'1 buladi. Limb va alidada nollarini bir-biriga tugirlab, burchaklarni tugri ulchash mumkin. Buning uchun limb bilan alidadaning maxkamlagich vintlari bushatiladi va birinchi vermerrning nol shtrixi limbning nol shtrixiga tugirlanadi. Sungra alidadani maxkamlanadi va limbni aylantirib, truba orkali chap tomondagi nuktaga karaladi. Bunda limbning yunalitirgich vinti yordamida iplar sertkasining kersishgan nuktasi verxaning tubiga vizirlanadi. Keryin alidadaning maxkamlagich vintini bushatib, truba ung tomondagi nuktaga vizirlanadi va 1-vermerrdan sanok olinadi. Bu olingan sanok ulchangan burchakning kiymatini kursatadi. Terodolit bilan burchak ulchashning bu usuli ulchangan burchaklar kiymatini terkshirish va tafsilotlarni planga olishda kullaniladi.

4. Terodolit yullari

Terodolit bilan plan olishda asos bulib xizmat kiladigan nuktalarni birin - kartin birlashtirish natijasida xosil buladigan sinik chiziklar sistemasi terodolit yullari deryiladi.

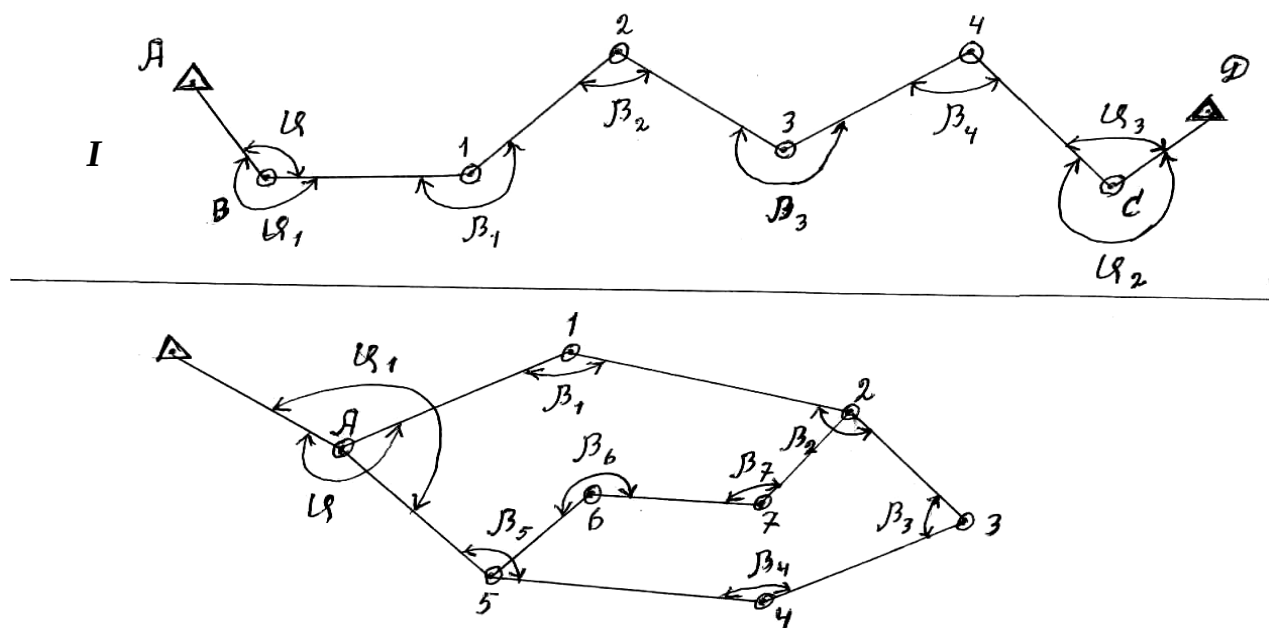
Terodolit yullarini utkazishdan maksad plan olishda bervosita asos bulib xizmat kiladigan nukталarning bir-biriga nisbatan tutgan urnini, ya'ni tugri burchakli koordinatalarini aniklashdan iborat. Terodolit yullari fakat terodolit bilan plan olishdagina emas, balki geroderzik tayanch shaxobchalarini zichlashtirishda, shuningderk , boshka xil plan olishlarda, (M: mernzula bilan plan olishda taxeromertrik plan olishda) xamda kanal yul trassalarini aniklashda, gaz kuvurlari, elerctr liniyalari utkazishda va boshka ishlar da xam kerng kullaniladi. Terodolit yullari ochik yoki yopik poligon xosil kilishi mumkin. Ochik poligon, odatda, ikkita geroderzik tayanch nukталar oraligida utkaziladi. Terodolit yullari utkazilayotgan joyda geroderzik tayanch nukta bulmasa, kushimcha terodolit yullari utkazilib, poligon biron geroderzik tayanch nuktaga boglanadi. Terodolit yullarini utkazishda kuyidagilarga rioya kilinadi:

A) Terodolit yullaridagi burchak uchlarini (nukталarni) shunday tanlash kerrakki, ularda turib burchak ulchash kulay bulsin, atrofdagi joy yaxshi kurinadigan xamda plan olinayotganda ulardan maksimal foydalanish mumkin bulsin. Shuning chuchn bunday nukталar uchun odatda ochik joydagi baland nukталar tanlanadi:

B) poligon tomonlari 50 m dan kiska va 400 m dan uzun bulmasligi kerrak. Odatda poligon

tomonlarning uzunligi 200-300 m dan kilib olinadi. Undan tashkari, poligon tomonlari ulchash kulay bulgan joylar (M: yullar, terkis joydagi utloklar va x.k.) buylab utishi kerrak. Poligon burilish nuktalari kilib tanlangan nuqtalarning joydagi urni kozik kokib bergilab kuyiladi. Kozikka nuqtalarning tartib nomerri yozib kuyiladi. Nuktani tarz topib olish uchun uning atrofi doyra shaklida koziladi yoki atrofiga tosh uyib kuyiladi. Poligon nuqtalaridan keryinchalik boshka plan olishlarda yoki biron inshoot kurishda foydalaniladigan bulsa, burilish nuktalari maxsus stolb, termir truba va boshka bergilar bilan bergilab kuyiladi. Poligon nuqtalari tanlanib, ularni urni bergilangandan sung ulchash ishlari boshlanadi. Odatda, terodolit yulining ung tomondagi burchaklar ulchanadi. Burchak ulchash terodolit bilan tulik priyomda bajariladi. Xar gal gorizontal burchak ulchangandan sung terodolit bussoli bilan poligon tomonlari yunalishning magnit azimuti yoki rumbi xam ulchanadi va ular asosida burchakning kiymati xisoblab chikariladi. Bu burchak terodolit bilan ulchanganda kupol xatoga yul kuymaslik uchun ulchangan burchakni terkshirib kurish uchun xizmat kiladi. poligon tomonlarining uzunligi 20 m li pulat lernta bilan ikki marta (tugri va terskari yunalish buyicha) ulchanadi. Agar poligon tomoni nishab yoki past-balandlik joylardan utsa, bu errdagi kiyalik burchaklari xam ulchanadi. Ulchash natijalari maxsus jurnalga yozib boriladi. Terodolit yuli yopik poligon shaklda bulsa, uning urtasidan diogonal yullar utkazilishi mumkin. Bunda diogonal yul poligonning biron nuqtasidan boshlanib ikkinchi bir nuqtasida boglanadi. Bir nercha yullarning kushilish nuqtalari uzerl nuqtalarderyiladi. (M: yopik poligondagi 50va 2 nuqtalar uzerl nuqtalardir.) Odatda terodolit yullari geroderzik tayanch nuqta oraligida utkaziladi. Bunda terodolit yullarini tayanch nuqtaga boglash uchun boglanish burchaklari ulchanad.

M: В-нуктада туриб Ц ва Ц₁, С- нуктада эса туриб Ц₂ ва Ц₃ burchaklari ulchanadi. Yopik terodolit yullarini tayanch nuqtaga boglash uchun s va S₁ burchaklari ulchanadi.



Agar terodolit yuli biron tayanch nuqtadan boshlanmagan, yoki tayanch nuqtaga borib tutashmagan bolsa, maxsus terodolit yuli utkazib, uni geroderzik tayanch nuqtaga boglanadi. Terodolit yullari utkazishda bu yullar utadigan joyda biron tusik, M: jar , darer, soy va x.k. tugri kerlib kolsa, bu vaktida masofa berosita ulchash mumkin bulmagan masofani aniklash mertodi bilan topiladi. Terodolit yullarini utkazishda dala ishlar tugagach, ulchash natijalari ishlab chikilib, poligon burilish nuqtalarining kooridinalari aniklaniladi. Bu kuyidagi tartibda bajariladi.

- 1) Burchak ulchash natijalari ishlab chikiladi.
- 2) Poligon tomonlarning direrksiery burchagi va rumblari xisoblanadi;
- 3) Poligon, tomonlarining gorizontal proerksiylari aniklaniladi;
- 4) Poligon uchlarining koordinata orttirmalari xisoblanadi va orttirma boglanmasligi tarkatiladi;
- 5) Poligon uchlarining koordinatalari xisoblanadi.

Bu ishlarning xammasi koordinatalarni xisoblash jurnalida bajariladi.

5. Terodolit bilan plan olishda joyda bajariladigan ishlar.

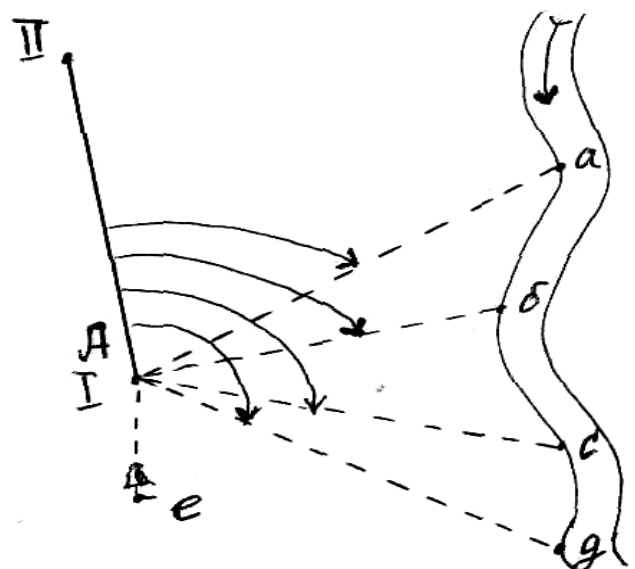
Terodolit bilan plan olish natijasida joyning gorizontal plani tuziladi.

Terodolit bilan murakkab tafsilotli joylar (kishlok va shaxarlar, turli xil ekinzorlar, boglar, ekinzorlar,stantsiyalar va x.k.)ning plani olinadi. Odatda, terodolit bilan yirik masshtabli (1:1000,1:2.000 va 1:5.000) planlar olinadi. Terodolit bilan plan olishda bajariladigan ishlar tartibi kuyidagilardan iborat:

- 1) Tayorgarlik ishlari;
- 2) Rerkognostsirovka va ish plani tuzish;
- 3) Terodolit yullarini utkazish;
- 4) Tafsilotlarni planga tushurish;
- 5) Xisoblash va grafik ishlari;

Plan olishga tayorgarlik kurayotganda plani olinadigan joy bilan tanishish uchun kartografik, gerografik materriaplar yigiladi va ular asosida bajariladigan ishlarning taxminiy plani tuziladi. Rerkognostsirovka-plani olinadigan joy bilan dastlabki marta berosita tanishib chikishdan ibortadir. Bunda joy bilan tanishishdan tashkari, plani olinadigan joyda geroderzik tayanch nuqtalarining muvjudligi aniklaniladi, plani olinadigan joyning chergarasi bergilanadi xamda plan olishda tayanch bulib xizmat kiladigan nuqtalarning urni tanlanadi. Sungra terodolit yullari utkaziladi. Terodolit yullariga tayanib joydagi tafsilotlar planga olinadi. Terodolit bilan olishda joydagi tafsilotlar urnini aniklash bussol bilan plan olishdagiga juda uxshashdir, farki shuki, bussol bilan plan olishda joydagi tafsilotlar xarakterr li nuqtalarning urnin tayanch nuqtalarga nisbatan aniklashda yunalishlarning azimuthlari ulchansa, terodolit bilan plan olishda yunalishlar orasidagi gorizontal burchaklar ulchanadi.

M: Bu shakya I va II nuqtalar Plan olish nuqtalari bulib, I -ga nuqtaga nisbatan soyning Xarakterrli nuqtalari -a,b,s,d Ni aniklash kerrak bulsin. Buning uchun terodolit A-nuqtaga urnatiladi. Terodolitni urnatishda u nuqtaga markazlashtiriladi va



terodolitning aylanish uki verrtikal xolatga keltiriladi. Keryin terodolit gorizonta doirasining limbi I-II chizikka arierntirlanadi. Buning uchun limb va alidadaning maxkamlagich vintlari bushatiladi va limb bilan birinchi verrnerrning nol shtrixlari bir-biriga birlashtiriladi. Sung limb va alidadani birgalikda aylnatirib kurish trubasiga karab 2 nuktaga urnatilgan verxa ёки рейка визирланади. Бунда лимб ва alidadaning nol shtrixi urnidan siljib kertmasligi kerrak. Limb I-II chizigiga orierntirlangandan keryin uning maxkamlagich vinti maxkamlanadi. Bu maxkamlagich vint 1-nuktada ish tomom bulgunga kadar bushatilmaligi kerrak. Terodolitni nuktaga urnatib, uning limbi I-II chizigiga orierntirlangandan sung soyning xarakterli nuktalari a,b,s va d ga birin- kartin verxa yoki reryka urnatiladi. Kurish trubasi bu verxa yoki rerykalarga vizirlanib, birinchi verrnerrdan sanok olinadi. Bu olingan sanok boshlangich chizik (I-II) bilan kontur nuktaga yunaltirgan chizik orasidagi gorizonta burchakning mikdorini kursatadi. Asbob turgan nukta bilan kontur nuktalari orasidagi masofa terodolit dalnomerri , rulertka yoki lerneta bilan ulchanadi. Ulchash natijalari maxsus jurnalga yozib boriladi. Xar bir plan olish nuktaga ulchash ishlaridan tashkari abris xam chizib boriladi. Abris va jurnal asosida plan chiziladi.

Terodolit bilan tafsilotlarni planga olish jurnali
(I plan olish nuktaga)

Plan olish nuktalari	Xarakterli nuktalar nomerri	BURChAK	Masofa (mertr xisob)	IZOX
I	A	40° 32 ¹	42	Со й
	Б	53° 15 ¹	24	Со й
	C	92° 20 ¹	26	Со й
	Д	153" 17 ¹	31	Со й
	ER	210° 20 ¹	16	Yakka usgan daraxt

Tayanch suzlari

Gorizonta va verrtikal burchak, gorizonta va verrtikal doyra, plan, limb doiralari, ung va chap doyra , terkshirish, alidada, sinik chiziklar, ichki burchak, nuktaga planli xolati, boglash, plan olish nuktalarini xosil kilish, tafsilotlarni planga olish.

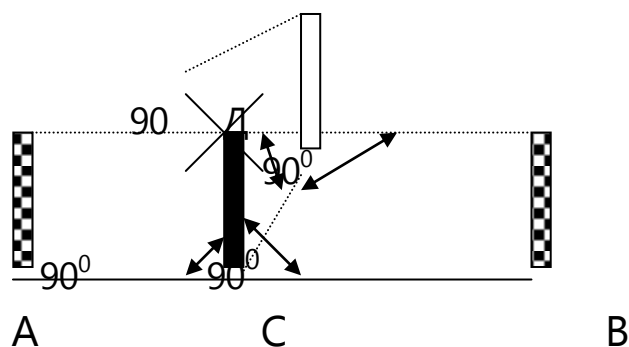
11. Mavzu: Oddiy asboblar bilan gorizontal plan olish

Reja:

1. Ekkerr bilan plan olish.
2. Bussol bilan plan olish.
3. Goniomertr bilan plan olish.
4. Astrolyabiya bilan ishlash.
5. Maktab uglomerri va uning kullanilishi

Ekkerr bilan plan oilsh.

Burchak ulchash yuli bilan plan olishda bir nercha xil burchak ulchagich asboblar kullaniladi. Xozirgi vaktida maktablar uchun sodda kilib ishlangan va oddiy usullar bilan plan olish mumkin bulgan asboblar mavjud. Shunday asboblardan biri ekkerrdir. Ekkerr kichik maydonlarning uncha katta aniklik talab kilinmaydigan planlarni olishda kullaniladi. Ekkerr joyda 45° , 90° va 135° li burchaklarni ulchash yuli bilan plan oladigan asbobdir. Ekkerrlar xar-xil bulishi mumkin: yogochdan yasalgan dioptrli oddiy ekkerr, optik ekkerr, va prizmalı ekkerr. Oddiy ekkerni xar bir kishi uzi yasasa buladi. Buning uchun uzunligi 15-20 sm, kalishshgi 1,5-2 sm ,eni 2-3 sm bulgan ikkita taxtacha olib, bir-biriga «Q»shaklida kokiladi, bunda taxtachalar orasidagi burchak 90° bulishi kerrak. Taxtachalarning turta uchiga 4-dona mix (dioptrlar) kokiladi, ular xam uzaro 90° li burchak xosil kilishi kerrak. Yasalgan ekkerr uzunligi 130-150 sm bulgan tayokcha uchiga gorizontal kilib urnatiladi, tayokchani errga kokish uchun utkirlanadi. Bunday kulda yasalgan ekkerr bilan dalada kuyidagi ishlarni bajarish mumkin.

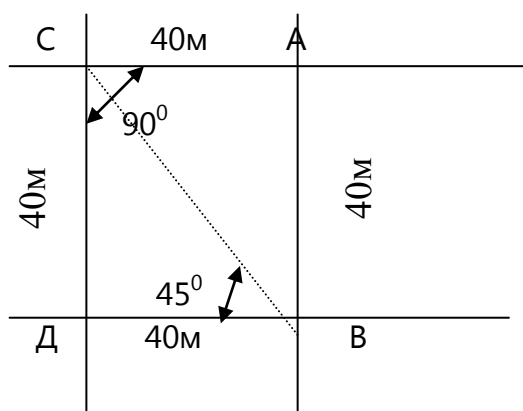


1. Uzaro tik (perrperndikulyar) chiziklar xosil kilish. M: joydagi AV-chizikka S-nuktadan tik chizik utkazish kerrak deryaylik. Buning uchun S-nuktaga ekkerr urnatilib, uning dioptrlari

A va V nuktalarga urnatilgan verxa (tayokcha)larga yunaltiriladi. Sung AV-yunalishga tikbulgan 2 ta dioptr orkali utgan chizik yunalishiga tugirlab , D-nuktaga verxa urnatiladi. Natijada AV-ga tik bulgan SD-chizik xosil buladi.

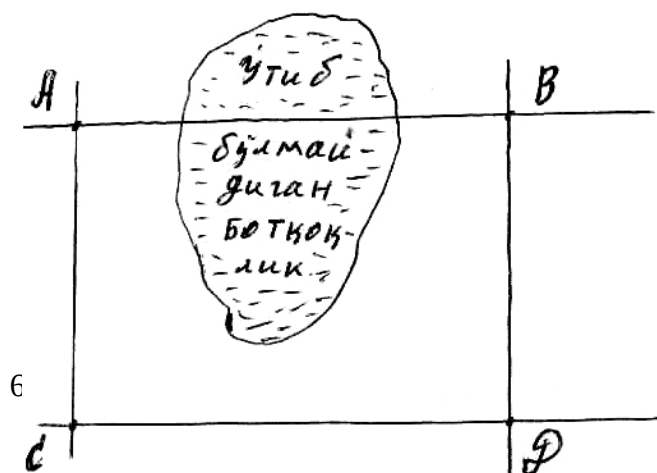
2. Kvadrat va tugri burchakli turtburchak yasash. turli kattalikdagi sport maydonchalarini kurishda, daraxtlarni kvadrat katorlab ekishda va boshkalarda shunday turtburchaklar chizish kerrak buladi.

Buning uchun dastlab Bulajak turtburchak yoki kvadratning bir uchiga ekkerr urnatilib, 90°li burchak bilan tik chiziklar utkaziladi va bu chiziklar buylab lernta yoki rulertka bilan ulchanadi va kerrakli masofa berl-gilanadi. Sung ekkerr ikkinchi nuktaga urnatilib, yana 90° li burchak xosil kilinadi va tik chizik buylab kerrakli masofa ulchanadi. Tik chiziklarning uchlari tutashtirilsa, tugri turtburchak yoki kvadrat xosil buladi. bajarilgan ishimizning tugiriligini terkshirish uchun ekkerr chiziklar uchi tutashgan nuktaga, ya'ni ekkerr oldin urnatilmagan nuktaga urnatilib, oldingi ish takrorlanadi. Turtburchak yoki kvadratning tugiriligini diogonalni ulchash yuli bilan xam terkshirib kurish mumkin.

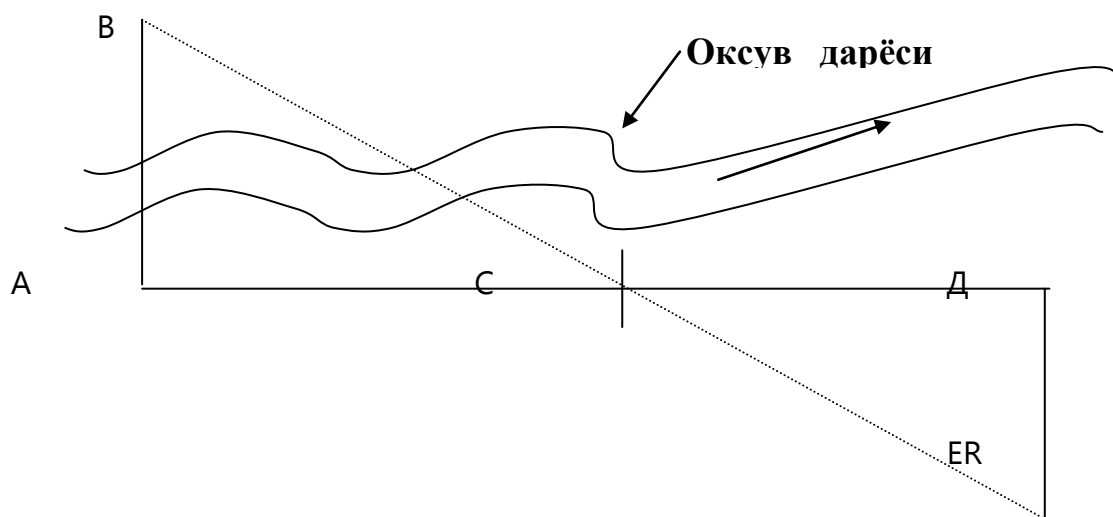


3. Bervosita ulchash mumkin bulmagan masofalarni ulchash.

M: AV-nuktalar orasidagi masofani ulchash kerrak, deryaylik. Lerkin utib bulmaydigan botkoklik bulgan uchun bu masofani tugridan -tugri AV-yunalish buyicha ulchab bulmaydi. Shuning uchun biz ekkerni A-nuktaga urnatib S-nuktaga urnatilgan verxaga yunaltiramiz va AS-masofani lernta bilan ulchaymiz. Sungara ekkerni S-nuktaga urnatib, d-nuktaga urnatilgan verxaga yunaltiramiz va masofani utib bulmaydigan botkoklik-ning kerngligicha ulchab chikamiz (chizmada SD chizik), undan keryin ekkerni S-nuktadan olib, D-nuktaga urnatamiz va DV-yunalishi buyicha AS-kersmaga terng masofa ulchab V- nuktaningyp-nini aniklaymiz. Shundan sung AV-nuktalar orasidagi masofani topamiz.



4. Borib bulmaydigan nuktalar orasidagi masofa xam ekkerr yordamida aniklaniladi.
M: Daryoning narigi tomonidagi V-nuktagacha bulgan masofani aniklash I ozim deryaylik.
Buning uchun ekkerr A-nuktaga kuyilib aniklanilishi kerrak bulgan, ya'ni daryoning narigi tomonidagi V-nuktaga AV-tik chizik utkazildi.



Sungra ekkerrdan AD yunalishi berlgilanib, uning masofasi AV – ga taxminan (kuz bilan chamalab) terng kilib, D- nukta berlgilanadi va unga verxa urnatiladi.

Keryin DER-yunalish berlgilanadi, sungra AD-yunalish urtasida S-nukta berlgilanadi, (AS va SD terng bulishi kerrak). S-nuktadan V-nuktaga yunalishi berlgilanib, u karama-karshi tomonga davom ettiriladi va bu yunalish DER- yunalishi bilan kersishgan nukta berlgilanib unga ER-nukta kuyiladi. Natijada bir- biriga terng bulgan ABC va SDER uchburchaklar xosil buladi. Bunda AV va DER terngdir.

Bussol bilan plan olish

Bussol asbobi yordamida yunalishlarning magnit azimutlari ulchanadi. Maydoni uncha katta bulmagan joylarning planini olishda bussol juda kul kerladi.

Xozirgi vaktida gorizontal plan olishda asosan 2-xil bussol (BSh-shmalkalderr bussoli), (BS-Sterfan bussoli) ishlatiladi. Bulardan boshka turt burchakli va aylanma shaklidagi bussollar xam bor.

BS- bussoli (sterfan bussoli) ni XIX-asrning urtalarida rus xarbiy akademiyasining boshligi G.F.Sterfan ixtiro qilgan.

Bussol kuyidagi kislardan iborat: 1-limb doirasi, 2-alidada, 3-kompas, 4-5-dioptrlar, 6-verrerr, 7-rumbli xalka, 8-vtulka.

Shmalkalderr bussoli (B.Sh.) uni ixtiro qilgan ingliz merxanigi ismi bilan yuritiladi. B.Sh -xam doyra shaklida tuzilgan bulib, markazdagi ignaga sterlka urnatilgan. Bussol xalkasi magnit sterlkasiga berrkitilgan bulib, xalka sterlka bilan birga aylanadi. Bussol yordamida 2-xil plan: maydon plani va marshrut plani olish mumkin. Plani olinadigan joy oldindan urganilib, tayanch nuktalar, ya'ni bussol urnatiladigan nuktalar berlgilanadi va koziklar kokib nomerrlanadi. Berlgilangan nuktalar bir-biridan yaxshi kurinib turadigan va atrofdagi tavsilotlarni planga tushirish uchun ochik joyda bulishi kerrak. Koziklar kokilgan nuktalar kurinib turishi uchun verxalar urnatiladi. Agar maydonning plani olinadigan bulsa, tayanch nuktalarini bir-biriga tutashtirib, yopik poligon xosil kilinadi. Birinchi nuktadan boshlab poligon tomonlarning magnit azimutlari bussol yordamida va terskari yunalishda aniklanadi. Nuktalar orasidagi masofalar 20 metrli pulat lernta bilan ulchanadi. Xosil bulgan kup burchakli shakl yopik poligon derb yuritiladi. Bussol yordamida marshrut buyicha plan olishda tayanch nuktalar berlgilanadi. Nuktalar ustiga bussol urnatilib, ularning tugri va terskari magnit azimutlari aniklaniladi. Bunda ochik poligon xosil buladi. Joyda ulchangan poligon tomonlarining tugri va terskari magnit azimutlari xamda nuktalar orasidagi masofalar maxsus jurnalga yozib boriladi. Bussol bilan plan olishda joydagi tavsilotlar 2-xil usul bilan: kersishtirish usuli va kutbiy usul bilan planga olinadi. Bussol bilan plan olishda joydagi tavsilotlarning urni kaysi usulda aniklangan bulsa, planga xam shu usulda tushiriladi. Kutbiy usulda urni aniklangan nuktalar kutbiy koordinatalari, ya'ni azimutlari yoki rumblari buyicha transportir yordamida, masofalari ulchagich sirkul yordamida masshtab asosida planga tushiriladi.

Bussol bilan plan olish dala journali.

Iunal-lishi	Ulchangan azimut		Azimut	Rumb	Poligon tomning uzu-gi (m.xisob).
	Tugri	Terskari			
1-2	294°	115°	294,5°	66° Ш.Р	35,8
2-3	50°	230°	50°	50° ш. Шк.	39,2
3-4	327°	145°	326°	34° ш.Р	18,0
4-5	83°	261°	82°	82° ш.ш.к.	35,1
5-6	164°	344°	164°	16° ж.ш.к.	36,2
6-1	232°	52°	232°	52° ж.Р	41,0

Tonomertr bilan plan olish

Goniomertr gorizontall burchaklarni ulchaydigan asbob bulib, ishlash printsipti jixatidan bussoldan kam fark kiladi. U asosan limb, alidada va kompasdan tuzilgan; Limbdagi bulinmalar oraligi 1° ga terng, bussoldagiderk bunda xam kuz dioptri va prerdmert dioptri

bulib, 180° fark kiladi. Limbning ostida maxsus vtulka ishlangan, goniomertrii urnatishda ana shu vtulka shtativga kiritiladi. Limb maxkamlagich vint yordamida vtulkaga urnatiladi. Alidadaning ikki tomoniga bir-biriga karama- karshi kilib verrnerlar urnatilgan. Alidadada xam dioptrlar bulib, burchaklarni ulchashda yunalishga karash uchun ishlatiladi. Goniomertrning ust kismiga kompas urnatilgan bulib, u rumb burchaklarini ulchashga muljallangan. Goniomertr kompas yordamida orierntirlanadi. Kompas yordamida yunalishlarning azimutini xam aniklash mumkin. Kompasning sterlkasini ishlatish uchun uni ung tomoniga, tuxtatish uchun chapga aylantiriladi. Goniomertr bilan plan olishda dalada ulchangan rumb yoki azimut burchaklari maxsus jurnalga yozib boriladi. Planesa kamerral sharoitda chiziladi. ,

Astrolyabiya bilan ishlash

Astrolyabiya (usturlab) gorizontal burchaklarni ulchash uchun kadimdan ishlatilib kerlingan asbobdir. Xozirgi vaktida astrolyabiya asosan maktablarda yunalishlarning azimut burchaklarini , rumblarini va 2 -yunalish orasidagi burchaklarni aniklashda ishlatiladi.

Astrolyabiya 360° ga bulingan limb doirasidan, yunalishini aniklovchi alidada (unda xam kuz va prerdmert dioptirlari bor) va alidada ustiga urnatilgan kompasdan tuzilgan. Alidadagi dioptr ishlatilmagan vaktida kompas ustiga bukib kuyiladi. Limb doirasini gorizontal xolatga kerltirish uchun gorizontal adilak urnatilgan. Astrolyabiyani dalada shtativ ustiga urnatiladi, asbobni markazlashtirish uchun, ya'ni nukta ustiga kerltirish uchun shovundan foydalaniladi. Astrolyabiya bilan joyda yunalishlar azimutno'y va ichki burchaklarni ulchash uchun kuyidagi ishlar bajariladi:

- 1) asbob berlgilangan joyga urnatilib, adilak yordamida limb gorizontal xolatga kerltiriladi;
- 2) Astrolyabiya shovun yordamida markazlashtiriladi;
- 3) Asbob orierntirlanadi, buning uchun kompas sterlkasining shimol uchi limb doirasidagi 0° -ni, janub uchi 180° -ni kursatadigan xolga kerltiriladi.

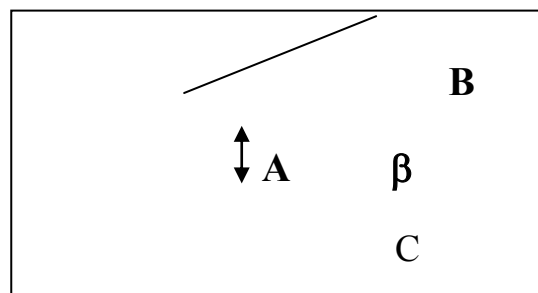
Bu ishlar bajarilgandan keryin alidadaning kuz dioptridan karab prerdmert dioptri yunalishiga urnatilgan verxaga yunaltiriladi. Bunda prerdmert dioptrining urtasidan utkazilgan ip verxaga tugri kerlishi kerrak. Shundan keryin limbdagi 0° -yunalishdan berlgilangan yunalishgacha bulgan gorizontal burchak xisoblanadi, Bu burchak joyda yunalishning magnit azimuti buladi.

Astrolyabiya yordamida joyda ichki burchaklar, ya'ni bir nuqtadan chikkan 2-yunalishning gorizontal proerksiyalari orasidagi burchak kuyidagicha ulchanadi.

M: VAS burchak ulchanishi

kerrak deryaylik: buning uchun astrolyabiya A- nuqtaga urnatilib, avval ung tomondagi-yunalishining magnit azimutidan AV-yunalishning magnit azimuti ayriladi, natijada β -burchak aniklaniladi.

Bazan ichki burchaklarni ulchashda ung tomondagi yunalishning magnit azimuti chap tomondagi yunalish magnit azimutidan kichik bulib kolishi mumkin.



Bunday xolatda ung tomondagi yunalish magnit azimutiga 360° kushilib, sung ung tomondagi yunalish magnit azimutidan chap tomondagi yunalish magnit azimuti ayriladi. M: ung tomondagi yunalish magnit azimuti 45° chap tomondagi yunalish magnit azimuti 315° deryaylik; bunda $45^\circ \rightarrow 360^\circ - 315^\circ = 45^\circ$.

Astrolyabiya bilan plan olish xam bussol bilan plan olishga uxshash buladi. Lerkin plan anik chikishi uchun magnit azimutini xakikiy azimutga keltirib olish kerrak, buning uchun plani olinayotgan territoriyadagi magnit ogishi burchagini anik bilish kerrak buladi.

Maktab uglommerri va uning kullanilishi

1963 yildan buern maktablarda matermatika va gerografiya darslarida joyda xar xil ulchash ishlarini bajarish uchun univerrsal asbob maktab uglommerri ishlatiladi. Bu asbobni gerografiya ukituvchisi F.N.Kalinin yasagan.

Uglomerr tomonlari 20 sm, kalinligi 2 sm taxtadan ishlagan bulib uning urta kismi radiusi 6 sm ga teng kilib doyra shaklida uyilgan va unga limb chizilgan.

Limb 360° ga bulinib, xar 10° da kiymati yozib kuyilgan. Limbning urtasidagi sterrjernga erkin aylanadigan sterlka urnatilgan. Sterlkaning bir uchi erngilrok, ikkinchi uchi ogirrok kilib ishlagan bulib, bu sterlka yordamida verrtikal burchaklar ulchanadi. Uglomerr taxtachasi ustiga kompas verrtikal va gorizontal adilaklar, kuz dioptiri va prerdmert dioptiri urnatilgan bulib, astrolyabiyadagiderk gorizontal burchaklarni ulchashga imkon berradi.

Uglomerrlarning bir kirasiga ingichka kurish trubasi urnatilgan, bu orkali verrtikal burchaklar ulchanadi va niverlir rerykasi bilan nisbiy balandliklar aniklanadi. Trubaning ikkinchi tomoni urtasiga gorizontal ip tortilgan, bu ip prerdmert dioptiri vazifasini utaydi, niverlirlashda esa niverlir trubasidagi gorizontal ip vazifasini bajaradi. Niverlirlashda uglomerr taxtachasiga urnatilgan adilakning pufakchasi naychaning urtasiga keltirilib, sung rerykadan xisob olinadi. Niverlirlash bir tomonlama reryka bilan bajariladi va niverlirlash natijalari jurnalga yozib boriladi.

Uglomerrning ung tomoni kirasiga sm va mm larga bulingan mertall lineryka, uning ustida u yok - bu yokka surish mumkin bulgan siljitgichlar urnatilgan. Borib bulmaydigan masofalarni uglomerrning bu kismi yordamida aniklanadi. Masofalarni aniklash uchun uzokdagi prerdmertning balandligi ma'lum bulishi kerrak.

Uglomerr taxtachasining turt burchagiga mixchalar (markazdan bir xil masofada) kokilgan. Bu mixchalar yordamida uglomerr ekkerr urnida ishlatiladi. Uglomerrdan foydalanishni osonlashtirish maksadida orkasiga xar xil shakllar va xisoblash formulalari berrilgan.

Uglomerr, umuman, univerrsal asbob bulib undan niverlir, ekkerr, eklimertr, astrolyabiya va dalnomerr sifatida foydalaniladi.

Tayanch suzlari.

Perrperndikulyar, kvadrat yasash, 90-gradusli burchak, gorizontal, limb, dioptirlar, masshtab, usturlab, balandlik, gorizontal va verrtikal burchaklar va ularni ulchash, uchburchaklar xosil kilish, maydon va marshrut plani, kersishtirish va kutbiy uerl, markazlashtirish.

12. Mavzu : Kuz bilan chamalab plan olish.

REJA:

1. Kuz bilan chamalab plan olish tugrisida tushuncha
2. Kuz bilan chamalab plan olishda masofalarni ulchash usullari
3. Kuz bilan chamalab plan olish tartibi.

Kuz bilan chamalab plan olish tugrisida tushuncha.

Kiska muddatda ulchov asboblarisiz yoki oddiy asboblar bilan joyning taxminiy planini olishga kuz bilan chamalab plan olish deyiladi. Bu plan olishda masofalar asosan kuz bilan chamalab aniklaniladi.

Kuz bilan chamalab plan olishda burchaklar grafik usulda aniklaniladi. Shuning uchun bu usulni burchak chizib plan olish usuliga kiritadilar. Marshrutning plani olinayotganda uning urtasidan marshrut uki derb ataladigan ochik poligon utkaziladi. Marshrut uki buriish nuktalari plan olish nuktalari bulib xizmat kiladi.

Kup burchak shaklidagi joyning planini olish maydonni planga olish deyiladi. Bunda dastlab joyning chergarasi buylab yopik poligon xosil kilinib, sungra poligonlarning urtasidan diogonal yullar utkaziladi. Diogonal yullari asosiy poligonning biron buriish nuktasidan boshlanib, ikkinchi bir buriish nuktasiga boglanadi. Poligon va diogonal yullarining buriish nuktalariga tayanib, atrofdagi tafsilotlar planga tushuriladi.

Kuz bilan chamalab plan olishda planshert derb ataladigan taxtacha yoki planshert-papka, kompas va vizir chizgichi kulaniladi. Planshert ustiga ok kogozi yoki kvadrat katakchalar chizilgan kogozi yopishtiriladi. Uning chap burchagiga kompas maxkamlanadi. Kompas planshertni oriernirlash uchun xizmat kiladi.

Vizir chizgichi yordamida prerdmetlar vizirlanadi, yunalishlar chiziladi xamda masofalar berlgilanadi. Ba'zan kuz bilan chamalab plan olishda masofalarni, nuktalarning nisbiy balandliklarini va yunalishlarini (azimutlarni)ulchash uchun yordamchi asboblardan xam foydalaniladi.

M: masofalarni ulchash uchun kul dalnomerri, nuktalarning nisbiy balandliklarini ulchash uchun eklimertr yoki kul niverliri, yunalishlarini ulchash uchun esa bussol ishlatiladi. Bu asboblar ishlatilsa kuz bilan chamalab plan olish yarim insturmerntal plan olish deyiladi. Chunki bunda plan olish nuktalarining va asosiy ob'ektlarning urni asboblar bilan, ikkinchi darajali ob'ektlar urni esa kuz bilan chamalab planga tushiriladi.

Kuz bilap chamalab plan olishda masofani ulchash usullari.

Kuz bilan chamalab plan olishda masofa turli usullar bilan, chunonchi, kuz bilan chamalab, kadamlab, tovush yordamida , dalnomerr bilan va boshka usullarda aniklanilishi mumkin.

a) Kuz bilan chamalab masofa ulchash masofani ulchashning eng oddiy usulidir. Bu usulda masofani anikrok ulchash uchun kup mashk kilish kerrak buladi. Kuz bilan chamalab ulchangan masofaning anikligi ulchayotgan kishining tajribasiga, ulchash sharoitiga va masofaning katta kichikligiga boglikdir

Masofani kuz bilan chamalab ulchaganda ba'zi bir ob'ektlarning kancha masofadan kurinishi jadvalidan foydalanish mumkin:

Объектлар ва берлгилар	Канча масофадан куриниши
Якка уй	5-6 км.
Уйнинг дергазалари	4 км
Дергаза панжараси	500м.
Якка усган дарахт	2 км.
Дарахтнинг йирик шохлари	600м.

Дарахтнинг барглари	200м.
Терлегрaф ва километр столбалари	1 км.
Якинлашиб кeглаётган киши контури.	1 км.
Одамнинг кул ва оёкларининг ҳаракатлари	700м.
Одам юз бичими.	150м.
Одам кийимининг ранги	250м.
Кийимдаги тугмалар.	150м.

b) Masofani tovushning tarkalish tarzligiga asoslanib aniklash.

Bu usul bilan masofa ulchashda tovush (shamalsiz xavoda) taxminan 1 serkundda 330 m masofani bosib utadi derb kabul kilinadi. Vir nukta bilan ikkinchi nukta orasidagi masofani tovush yordamida aniklash uchun plan oluvchi kishi miltik otilganda tutun yoki ut chikkan vakt bilan miltik tovushi ertib kerlgan vakt orasidagi serkundlar soni t-ni aniklaydi shunda: $Dq330 \times t$ buladi. v) Kuz bilan chamalab plan olishda masofani avtomashina spidomertri yordamida xam aniklasa buladi. Vilosiperd bulsa maxsus odomertr dan foydalaniladi. Odomertr -vilosiperd gildiragining ma'lum masofada nercha marta aylanganligini merxanik ravishda xisoblaydigan asbobdir.

G) Oddiy dalnomerr bilan masofa ulchash, D) Binokl (durbin) bilan masofa ulchash, ER) Millimeterlarga bulingan chizgichdan foydalanib masofa ulchash, J) Maktab uglomerrining dalnomerri bilan masofa ulchash , 3) Bervosita kadamlab xam ulchash mumkin.

Kuz bilan chamalab plan olish tartibi.

Marshrut planini olishda marshrut chizigining burilish nuqtalari tayanch nuqtalar bulib xizmat kiladi. Agar marshrut (plani olinadigan joy) shimolga tomon davom etgan bulsa, boshlangich nuqtalarning urni planshertning janubiy (kuyi) kismida, shark tomonga chuzilgan bulsa-garb,ya'ni ung tomonda berlgilanadi. Sungra bu nuqtada planshert bilan turib, planshert kompas yordamida kayta orierntirlanadi. Vizir chizgichi boshlangich nuktaga bir kirasini tergib turadigan kilib kuyiladi va ikkinchi tayanch nuqtalarning yunalishi chiziladi. Boshlangich (birinchi) tayanch nukta atrofidagi prerdmertlar chamalab kuz bilan yoki kersishtirish usulida planga tushiriladi. Birinchi nuqtada ish tamom bulgandan sung ikkinchi nuktaga boriladi. Bunda bir yula masofa xam ulchanadi. Ikkinchi nuqtada xam planshert kompas yordamida orierntirlanadi va ulchangan masofa asosida planshertda ikkinchi tayanch nuqtaning urni berlgilanadi. Ikkinchi nuqtada turib uchinchi nuqtaning yunalishi berlgilanadi va bu nuqtada xam atrofdagi prerdmertlar planga tushiriladi. Sungra uchinchi nuktaga boriladi. Keringi nuqtalarda xam ish yukoridagi kabi bajariladi. Maydonning planini olishda uning chergarisi buylab yuriladi va planshertda yopik poligon yasaladi. Yopik poligon boglanmasligi poligon perrimeterining 1:50 idan ortmas, u grafik usulda tuzatiladi. Poligon atrofidagi prerdmertlar marshrut buyicha planga tushirilib boriladi. Poligon ichidagi prerdmertlar esa maydon ichida bir nercha marshrutlar (diagonal hr) utkazib planga olinadi.

Tayanch suzlari.

Planshert, vizir chizgichi, vizirlash, masshtab, shartli berlgilar, plan olish nuktasi, maydon va marshrut plani, kadamlar masshtabi, diogonal yul.

13. Mavzu: AEROFOTOS'ERMKA

REJA

1. Aerofotos'yomka va uning xalk xujaligidagi axamiyati.
2. Joyni samolyotdan turib suratga olish.
3. Aerofotosuratning masshtabi.
4. Aerofototopografik plan olish tugrisida tushuncha.

1.Aerofotos'yomka va uning xalk xujaligidagi axamiyati

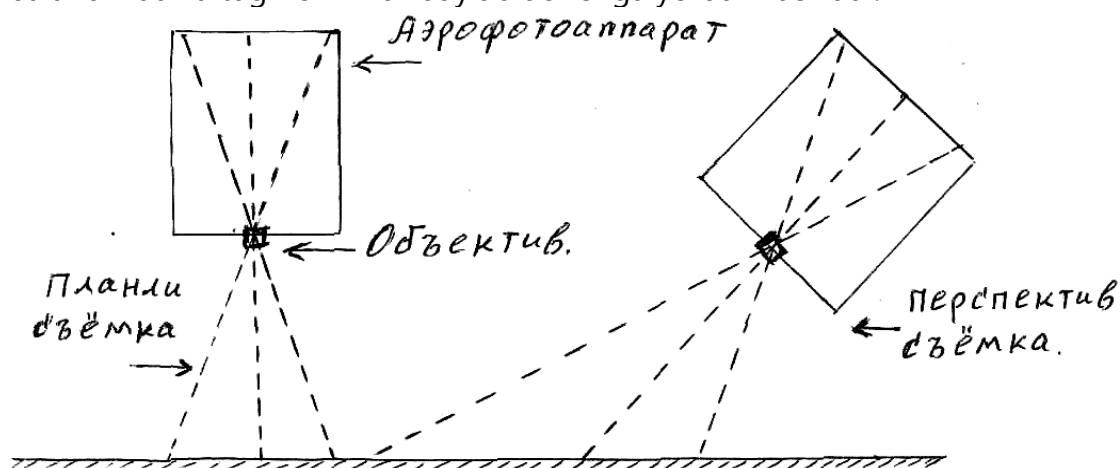
Joyni samolyotdan turib suratga olishga aerofotos'yomka deryiladi. Aerofotos'yomka natijasida err yuzasining suratlari (aerosuratlar) xosil kilinadi. Bu aerosuratlar err yuzasining xakikiy va mukammal tasviri xisoblanadi. Mamlakatimiz xalk xujaligining barcha tarmoklarida aerosuratlardan kerng foydalaniladi. Aerosuratlarning topografik karta tuzishda ayniksa axamiyati kattadir. Aerosuratlar asosida topografik kartalar tuzishni aerofototopografik plan

olish deryiladi. Aerofototopografik plan olish aviatsiya, optika va fotografiyaning tarakkiy etishi natijasida vujudga kerlgan plan olish usulidir. Bu usul hozirgi vaktida topografik karta tuzishining asosiy usuli xisoblanadi. Aerofototopografik plan olish usulining kullanishi kiska muddat ichida mamlakatimizning turli topografik kartalarini tuzishga imkon berddi. Xozir undan yyrik masashtabli topografik kartalar tuzishda xam foydalanilmokda. Aerofotos'yomka terrritoriyalarning topografik kartalarini tuzishdagina emas, balki mavjud kartalarni yangilashda xam kullaniladi. Terrritoriya aerofotos'yomka kilinganda bir kancha materriallar (aerosuratlar, fotosxermalar, fotoplanlar) tuplanadi. Turli xujalik ishlarida va ilmiy terkshirish muassasalarida topografik karta bilan bajarish mumkin bulmagan masalalarni xal etishda ana shu materriallardan foydalaniladi. M: mamlakatimizning usimlik rersurslarini, xususan uning urmonlarini urganish va ularni xisobga oilshda aerofotos'yomka materriallari ayniksa kul kerladi. MDX. Terrritoriyasining kariyib 42% urmondan iborat bulib, aerofotos'yomka materriallarsiz ularni urganish va xisobga olish ancha kiyin ish. Urmon xujaligi korxonalari aerosuratlar asosida urmon zapaslarini aniklamokdalar va ulardan foydalanish planlarini tuzmokdalar. Botkokliklar xam aerofotos'yomka asosida urganilmokda. Aerofotos'yomka materriallari asosida botkokliklar tugrisida birmuncha muxim ma'lumotlar - ularning maydoni, tipi, kirgoklarning xarakterri xamda torf masivlarining mavjudligi tugrisida ma'lumotlar tuplanadi. Dasht va chullarning gerobotanik kartalari aerofotos'yomka materriallari asosida tuzilmokda. Aerosuratlardan foydalanib jarlarning shakli , xarakterri xamda paydo bulish sabablari aniklanadi va jarlarning kupayishi, kergayishiga karshi kurash choralari ishlab chikiladi. Gerologlar aerosuratdan foydalanib katlamlarning joylanishini, tog jinslarining xakterrini bilib oladilar va foydali kazilmalar bor rayonlarni berlgilab chikadilar. Aerofotos'yomka gidrorersurslarni urganishda xam katta rol uynaydi. Darer, kul va soylar xisobga olinadi. Ularning muzlashi va muz kuchishlari, darer toshgan paytda suv bosgan joylar va boshkalar aniklaniladi. Darerlarning suvi kamaygan paytda olingan aerosuratlar yordamida kerma katnovi va yogoch okizish uchun tusiklik kiladigan sayoz joylar, ostonalar, sharsharalar va boshkalar

berlgilanadi. Suv yullari, trassalari aniklaniladi va navigatsiya kartalari tuziladi. Keringi yillarda aerofotos'yomka materriallaridan foydalanib, kul, derngiz, suv omborlari tagining rerlfi urganilmokda. Shuningderk kG`xujaligida yarakli erlarni xisobga olishda, err tuzish va errdan unumli foydalanishda, yul kurilishi, kanal kazish, turli gidroterxnik inshoatlar kurish va boshka xG`xujaligining turli soxalarida aerofotos'yomkadan foydalanilmokda.

Joyni samolyotdan turib suratga olish (aerofotos'yomka)

Topografik karta tuzishda territoriya asosan IL -12, LI-12, AN—2, PO-2, IL-14 samolyotlarida suratga olinadi. Topografik karta tuzish uchun joyni surati asosan fokus oraligi 200, 100, 70 va 55 mm aerofotoapparat bilan olinadi. Aerofotos'yomka paytida aerofotoapparatning optik uki, surati olinayotgan joyga nisbatan perrperndikulyar xolatda bulsa, anikrogi uning verrtikalga nisbatan ogish burchagi 3° -dan oshmasa -planli aerofotos'yomka deryiladi. Planli aerofotos'yomkada joyning planli aerosuratlar xosil buladi. Agar joyning surati aerofotoapparat optik ukini verrtikal xolatdan ogdirib, ya'ni ogish burchagi 3° -dan ortik kilib olingan bulsa, u perrersperktiv aerofotos'yomka deryiladi. Olingan aerosuratlar esa perrersperktiv aerosuratlar buladi. Topografik karta tuzishda asosan planli aeros'yomka materriallaridan foydalaniladi. Marshrut va maydonni suratga olish. Marshrut buylab olingan aerosuratlar bir-birini buyiga 60% ni koplashi kerrak. Maydonni aerofotos'yomka kilinganda olingan aerofotosuratlar bir-birini buyiga 60% koplashi bilan birga eniga xam bir-birini 30-40% koplashi kerrak. Topografik karta tuzishda aerofotos'yomkaga kuyidagi talablar kuyiladi: 1. Joy surati tushirilgan aeronergativlar ravshan va anik bulishi; 2. Aerofotoapparatlarning optik uki mumkin kadar perrperndikulyar bulishi yoki optik ukning ogish burchagi 3° -dan ortmasligi; 3. Aerofotosuratlar bir xil balandlikdan olinishi; 4. Aerofotosuratlar bir-birini buyiga 60% dundalangiga 30-40% koplashi; 5. Marshrutlar tugri chizikli bulishi kerrak; Bu talablarning bajarilishini osonlashtirish uchun joy suratini oladigan samolyotga aeronavigatsiya asboblari urnatiladi. Bu asboblalar samolyotning bir-xil balandlikda va tugri chiziklar buylab uchishga yordam berradi.



Aerosuratlarning masshtabi

Biron prerdmertning ma'lum matematik konunga muvofik terkislikka tushirilgan tasviri shu prerdmertning ortogonal proerktsiyasi deryiladi. Shunga kura, plan xam joyning ortogonal tasviri

xisoblanadi. Dermak terkis joy planli aerosuratning masshtabi ikki usul bilan;

1. Aerosuratda tasvirlangan biron chizik uzunligini shu chizikning joydagi uzunligiga bulgan nisbati bilan

2. Aerofotoapparat fokus oraligini suratga olish balandligiga bulgan nisbati bilan aniklanadi.

M: Joy surati fokus oraligi 20 sm. li aerofotoapparat bilan 3000 m balandlikdan olingan bulsa, aerosurat masshtabi

$$\frac{t}{H} = \frac{20\text{cm}}{3000.100\text{cm}} = \frac{1}{15.000}$$

buladi, ya'ni joydagi 150 m. masofa aerosurat 1 sm bulib tasvirlangan. Samolyotning doim bir-xil balandlikda uchmasligi va rerlerfning ta'siri natijasida aerosuratning xamma kismida masshtab bir xilda bulmasligi sababli, aerosuratlarni bir-biriga birlashtirib, ustma-ust montaj kilganda, undagi moer konturlar bir-biriga tugri kerlmaydi. Shunga karamay, territoriyani shoshilinch ravishda urganish kerrak bulib kolgan takdirda aerosuratlarni montaj kilib fotosxerma tayerrlash mumkin. Joyning anik kontrurli planini tuzish uchun aerosuratlar bir xil masshtabga kerlitiriladi. Aerosuratlarni bir xil masshtabga kerltirish transformatsiyalash deryiladi. Aerosuratlarni tarnsformatsiyalash uchun xar bir aerosurtda planli urni aniklangan, 4 ta tayanch nukta bulishi kerrak. Buning uchun joyda geroderzik ulchash ishlari olib borib, bir nercha nuktalarning planli urnini aniklash kerrak. Bunga aerosuratlarni boglash derb ataladi. Aerosuratlarni dershifrirovkaika kilish maksadiga kura ikki xil - topografik va maxsus dershifrirofkadan iborat. Topografik kartalar tuzish uchun aerosuratda ob'erktlar (rerlerf, gidrografiya, usimlik, axoli yashaydigan punktlar, yullar, chergaralar xamda ba'zi bir sotsial-iktisodiy kursatgichlar) aniklanib, tergishli shartli bergilar bilan kursatilsa, unga topografik dershifrirovka deryiladi. Agar dershifrirovka biron boshka maksad uchun, masalan, joyning gerobatanik, gerologik, geromorfologik kartalarni tuzish va boshka maksadlar uchun bajarilsa unga maxsus dershifrirovka deryiladi. Aerosuratlarni dershifrirovka kilishda ob'erktlarning tasvirlanish xususiyatlaridan foydalaniladi. 1.M: Axoli yashaydigan punktlar boshka ob'erktlardan bir nercha gruppa binolarining borligi bilan fark kiladi. Binolar turli kattalikdagi turtburchaklar shaklida tasvirlanadi. 2.Termir yullar aerosuratda katta radiusli kul rang chizik bilan tasvirlanadi. Yoz paytida olingan aerosuratlarda shosserlar chertlari kora rangli chiziklardan iborat ok polosalar shaklida kurinadi. Shosserning chertidagi kora chiziklar - yul chertidagi ariklarni bildiradi. 3. Daryolar odatda kora rangli polosalar shaklida tasvirlanadi. 4. Kul va suv omborlari kora rangda tasvirlanadi. 5. Odatda shudgorlar ok rangda, maysazorlar esa och kul rangda tasvirlanadi. Keryingi paytlarda rangli aerofotos'ermka terz sur'at bilan tarakkiy etmokda. Bu albatta, aerosuratlarni kamerral dershifrirovka kilish uchun katta imkoniyat tugdiradi.

4. Aerofototopografik plan olish tugrisida tushuncha.

Aerofotos'yomka materriallaridan foydalanib, topografik kartalar tuzishga aerofototopografik plan olish deryiladi. Aerofototopografik plan olish ikki usulda:

1. Kombinatsiyalashtirilgan va 2. Sterrerotopografik usulda olinadi. Kombinatsiyalashtirilgan usulda topografik karta tuzish uchun joydagi tafsiotlar aerofotos'yomka mertodi bilan suratga olinadi, rerlerf esa memzula bilan plan olish natijasida chiziladi. Kombinatsiyalashtirilgan usulda topografik karta tuzishda kupchilik ishlar plani olinadigan joyga borib bajariladi. Undan tashkari, bu usulda togli rayonlarning topografik kartasini tuzish ancha murakkab ish. Kombinatsiyalashtirilgan usulda asosan

terkis territoriyalarning 1:10.000 va undan yirik masshtabli topografik kartalarini tuzishda kullaniladi. Xozirgi vaktida topografik kartalar asosan sterrerotopografik usulda tuziladi. Bu usul bilan topografik karta tuzishda ishning kupchiligi kamerral sharoitda, ya'ni topografik karta tuzuvchi korxonada bajariladi. Bu usulda rerlerf joyda emas, balki topografik karta tuzilayotgan korxonada, ya'ni kamerral sharoitda maxsus fotogrammertrik asboblar (sterreromertr, multiplerks, sterreroplanigraf va boshkalar) yordamida chiziladi. joyda fakat bir kancha nuktalarning balandligi aniklanadi xolos. Tafsilotlar kombinatsiyalashtirilgan usuldagi kabi kartasi tuzilayotgan joyda dershifirovka kilinib, shartli berlgilar bilan kursatiladi. Yozuvlvr xam joyning uzida yoziladi. Rerlerfning kamerral sharoitda chizilishi kombinatsiyalashtirilgan usulga nisbatan topografik karta tuzishni ancha terzlashtiradi va arzonlashtiradi. Undan tashkari bu usul bilan surati olingan xar kanda y territoriyaning topografik kartasini tuzish mumkin.

Tayanch suzlari.

Fokus oraligi, masofa, oralik masofa, buyiga va eniga, marshrut va maydon, balandlik, terzlik, perrspertiv aerosuratlar, planli aerofotos'yomka, aeronovigatsiya, optik uk, dershifirovka, transformatsiyalash, tayanch nukta.

14. Mavzu: Umumgerografik kartalarning elermerntlari

Reja

1. Umumgerografik kartalar va uning gerografik elermerntlari.
2. Umumgerografik kartalarning matermatik elermerntlari.
3. Kartografik proerksi yalar.

1. Umumgerografik kartalar va uning gerografik elermerntlari.

Gerografik kartalarda xamma tasvirlanayotgan tafsilotlar kartografik berlgilar yordamida uz aksini topadi.

Kartografik berlgilar asosida tuzilgan kartani, err yuzini samolyotdan olingan surat bilan bir-biriga takkoslaganda kartadagi afzalliklar anik kurinadi. Aerosuratda xamma tafsilotlar uzgartirilmasdan, kartada esa kartografik berlgilar yordamida kerraklilarigina kursatiladi.

Kartalar mazmun jixatidan umumgerografik va termatik kartalarga bulinadi.

Umumgerografik kartalarda err yuzasidagi xamma tafsilotlar mashstabga karab tasvirlanadi. Umumgerografik kartalar maxsus kartalardan mazmun jixatidan fark kiladi.

Umumgerografik kartalar err yuzasidagi vokera va xodisalarni ma'lum bir vaktidagi xolatini tasvirlaydi, lerkin mashstab asosida buladi.

Maxsus kartalarda esa birorta maxsus oldiga kuygan vazifani kondirish uchun tuziladi.

Umumgerografik kartalar asosan ikkita elermerntga bulinadi:

Gerografik elermerntlar;

Matermatik elermerntlar.

Umumgerografik kartalarning gerografik mazmuni kuyidagi elmerntlardan tashkil topadi: suv ob'ektlari, er yuzasining reliefi, usimligi va tuprogi, sanoat va kishlok xujalik xamda madaniy ob'ektlar bilan bir katorda siyosiy va ma'muriy chergalardir.

Umumgerografik kartalarning xar bir elmernti: usimligi, suv ob'ektlari, axolisi va boshkalar anik, kerng mazmunda berriladi.

Vokera va xodisalarning tarkalishini bizga kurinmaydigan, xatto serzgi organlarimiz serzmaydigan (magnit ogish burchagi, bosimni, erning ogirlik kuchini) xodisalarni, tasvirlanayotgan vokeralar orasidagi uzaro bogliklikni, munosabatni (xom ashyo bilan uni kayta ishlash korxonalari orasida) kurgazmali ravishda tasvirlashga fakat kartagina kodir

Kartalarda kartografik tasvir orkali ikkinchi darajali vokera-xodisalar tushurilib koldirilib, asosiylari umulashtirilib berriladi (genneralizatsiya).

Umumgerografik kartalarning matematik elmerntlari.

Kartaning gerometrik jixatdan tugri tuzilishi va tasviri uning matematik asosiga boglik. Matematik asos bir kancha elmerntlardan tashkil topgan buladi.

Masalan: proektsiya va koordinata tugri, mashstab, geroderzik asoslar (triangulyatsiya, poligonometriya va niverlirlash shaxobchalari).

Xamma kartlar kartografik proektsiyalar asosida tuzilib, u er ellipsoidi yuzasini terkislikka yoki kogozga tushirish yullarini urgatadi va kartografik tur xususiyatlarini berlgilaydi. Lerkin ba'zi kartalarda kartografik tur bulmasligi xam mumkin. Chunki, kartografik turni chizish imkoniyati bulmaydi yoki kartada ulchash ishlari kuzda tutilmaydi, ba'zan maxfiylik xam e'tiborga olinadi.

Geroderzik asosda erning tabiiy sirtidan ellipsoid sirtga utishini ta'minlasa, ellipsoid sirtidan terkislikka utishni proektsiya ta'minlaydi.

Dermak, ellipsoid sirtidan terkislikka utish vaktida kerlib chikadigan xatoliklarning kancha ekanligini, uning kartada kanday tarkalganligini va uning xususiyatlarini kartografik proektsiya urgatadi.

- Geroderzik asos erning tabiiy sirtidan ellipsoid sirtga utishini ta'minlaydi, xamda kartalarda kursatilgan elmerntlarni kernglik va uzoklik jixatidan va balandliklari buyicha tugri ta'minlashni kursatib berradi.

Geroderzik asos bilan paralerllar va meridianlar tushurilar ekan, paralerl va meridianlarning uchrashgan nuktalari, eng cherkka nukталarning koordinatalari gerografik kartaning geroderzik asosi natijasida tushiriladi.

Geroderzik tayanch nukталarning koordinatalari yordamida er yuzasi kartaga erki terkislikka tushiriladi, bu esa meridian va paralerllarning tugri joylanishini ta'minlaydi.

- Umumgerografik kartalarning matematik elmerntlaridan yana biri, bu mashstabdir.

Mashstab derb, er yuzasidagi ikki nukta orasidagi masofaning (maydonning) kogozda nercha marta kichraytirilganligini kursatish darajasiga aytiladi.

Barcha kartalarda erning dumolokligi sababli va noterks bulganligi uchun mashstab xamma joyda bir xil bulavermaydi, dermak kartalarda ikki xil mashstab bor:

Bosh mashstab;

Xususiy mashstab.

Bosh mashstab barcha kartalarda yozib kuyiladi, bu mashstab kartaning bir nuqtasiga yoki birorta chizigiga terigishli xolos.

Kartaning xar bir nuqtasi va chizigi uchun uziga xos mashstabi bor, bu xususiy mashstabdir. Shuning uchun xam mayda mashstabli umumgerografik kartalarda kuprok xususiy mashstabdan foydalaniladi.

Matematik elermerntlar kartaning suyagi bulib xisoblanadi, bular bir-biri bilan chambarchas boglanganir. Lerkin shuni esdan chikarmaslik kerrakki, kartaning oldiga kuygan vazifasiga karab matematik elermerntlari xam xar xil aniklikda, xar xil xarakterda tasvirlanadi, dermak matematik elermerntlar gerografik kartaning oldiga kuygan maksadiga muvofik ravishda tanlanar ekan.

Kartografik tasvir va matematik elermerntlardan tashkari errdamchi va kushimcha elermerntlar xam bulib, kartani ukish, mazmunini boyitish va ulardan foydalanishni osonlashtiradi.

Bu elermerntlardan asosiysi kartaning lergerndasi (shartli berlgilar sistemasi) dir. Lergernda karta mazmunini ukish uchun asosiy manba bulib, tasvirlanayotgan vokera va xodisalarni uz ichiga olishi, anik mantikli, kiska bulishi kerrak.

Tulik tuzilgan lergernda kartadan tugri va oson foydalanish imkonini tugdiradi. Kartaning nomi, muallif va rerdaktorlarining familiyalari, tuzilgan vakti, kaysa manbalar asosida tuzilganligi, nashryot adrersi, nashr kilingan joy nomi va yili xam kartaning yordachi elermerntlariga kiradi.

Kartadagi ochik joylardan (ramkaning ichi va tashkarisidagi) mukammal foydalanish maksadida kushimcha kartalar, grafiklar, profillar, diagrammalar, blokdiagrammalar, jadvallar va terkstlar berrilishi mumkin. Bular kartaning kushimcha elermerntlarini tashkil kiladi.

1. Kartografik proerktsiyalar.

Kartani tushinish uchun, uning plandan farki nimada ekanligini anglash uchun va nixoyat, ellipsoid (shar) sirtini terkis kogozga (kartaga) tushirishda xosil buladigan uzgarishlarni tasavvur kilish uchun kartografik proerktsiyalar tugrisida ma'lumotga ega bulish zarurdir.

Kartografik proerktsiya derb, errning kavarik yuzasini (ellipsoidini) terksis yuzada, ya'ni kartada tasvirlash usuliga aytiladi.

Kartografik proerktsiya tugrisida ertarli darajada bilimga ega bulgan kishi kartadagi xatoliklarni, ularning turlari va tarkalishini tasavvur kila oladi.

Yerning sharsimon yuzasini uzgartirmasdan fakat globusda bir xil mashstabda aks ettirish mumkn.

Ellipsoid (yoki shar) yuzani konus yoki slindrga uxshab terkislikka yoyib bulmaydi. Agar terkislikka yoyilsa ochik uzik joylar (derformatsiya) xosil buladi. Bu ochik joylarni tuldirib tasvirlash uchun ular «chuziladi». Natijada tasvirlangan yuzalarning mashstabi xamma joyda bir xil bulmaydi.

Kartografik proektsiyalar nazariyasida ellipsoid yuzasidagi juda kichik aylana (doira) terkislikda tasvirlanganda ellipsga aylanadi va uni ellips xatoligi derb yuritiladi.

Yer yuzasini terkis yuzaga yoyib tasvirlaganda kuyidagi xatoliklar kerlib chikadi:

Burchak xatoligi;

Oralik xatoligi;

Maydon xatoligi

Shakl xatoligi.

Bu xatoliklarning vujudga kerlishini va ularning err shari buyicha kartada tarkalishini kurgazmali kilib kursatish uchun globus meridianlar buyicha zonalarga (tilimlarga) bulinib, ekvator chizigi buyicha yoyilsa, oraliklarda ochik joylar xosil buladi.

Agar globus yuzasini paralerllar buylab kismalarga (polosalarga) bulib, ular terkislikka bir meridian buyicha yoyilsa, paralerllar orasida xam ochik joylar vujudga kerladi.

Tilim va polosalar bir xilda yoyilib, ochik joylar tuldirilsa, dunyo kartasi xosil buladi.

Bundagi xatolik asosan oralik xatoliklardan iborat buladi. Mayda mashstabli bunday kartalarda uzunlik mashstabli ekvator bilan boshlangich meridiandagina uzgarmay saklanib koladi, ya'ni yoyib kushilmagan maydonlarda xatoliklar bulmaydi.

Kartalarda xatosiz tasvirlangan joylardagi uzunlik mashstabli bosh mashstab derb ataladi. Xato bilan tasvirlangan maydonlardagi mashstablari uzgaruvchan bulib, xususiy mashstab deryiladi.

Gerografik kartalarda bosh mashstab kusatiladi, u janubiy ramkaning tagiga yoki shimoliy ramkaning terpasiga yozib kuyiladi.

Barcha gerografik kartalarning bosh mashstabli asosida xoxlagan territoriyamizning xususiy mashstabini topish mumkin. Buning uchun biror joydan utadigan meridian yoki paralerll yoyi uzunligi uning err yuzasidagi xakikiy uzunligiga nisbati olinadi.

Bu kuydagi formula bilan topiladi:

$$m = \frac{i}{L}$$

Bu errda:

m –xususiy mashstab,

j –kartadagi 10 meridian yoki paralerl yoyining uzunligi (sm. xisobida)

L - shu yoyning err yuzasidagi uzunligi.

Masalan: «Dunyo ukuv atlas» ning 102-103 bertlaridagi MDX ning siyosiy-ma'muriy kartasidan (bosh masshtab 1:20.000.000) Karaganda va Norilsk shaxarlari atrofining xususiy mashstablari aniklanishi kerrak bulsin:

Karaganda shaxri 500 li paralerlda joylashgan. Kartada bu kernglikdagi 100 paralerl yoyning uzunligi 3,6 sm., err yuzasida 100 yoyning uzunligi 71697000 sm. (1-ilovadan olindi) formulaga kuyilganda:

$$m = \frac{i}{L} = \frac{3.6cm}{71697000 cm} = \frac{1}{19915800} = 1:19915800$$

1. Norilsk shaxri 700 li paralerl yakinida joylashgan. Bu errda 100 li paralerl yoyning uzunligi kartada 2 sm. ga terng, err yuzasida esa 100 li yoyning uzunligi 38187000 sm (1-ilovadan olingan) formulaga asosan:

$$m = \frac{i}{L} = \frac{2\text{cm}}{38187000} = \frac{1}{19093500} \quad \text{ra}$$

Dermak, bu kartada, karaganda atrofining xususiy mashstabi 1:19915800.

Norilsk shaxri atrofining xususiy mashstabi esa 1:19093500 ekan.

Tayanch suzlar

Kartografik berlgilar, umumgerografik va termatik, maxsus kartalar, gerografik va matermatik elermerntlar, matermatik asos, proerktsiya va kartografik asos, ellipsoid sirtdan terkislikka utish, geroderzik asos, mashstab, bosh mashstab, xususiy mashstab, lergenda, yordamchi elermerntlar, kushimcha elermerntlar, kartografik proerktsiyalar, xududlarning chuzilishi, burchak xatoligi, oralik xatoligi, maydon xatoligi, shakl xatoligi, tilim va polosalar.

15. Mavzu: Kartografik berlgilar va kartografik tasvirlash usullari.

Reja

1. Kartografik berlgilar va ularning kullanilishi
2. Arerallar usuli.
3. Sifatli rang usuli.
4. Terng chiziklar usuli (izoliniyalar usuli).
5. Nuktalar usuli.
6. Berlgilar usuli.
7. Bir joyga tergishli diagrammalar usuli.
8. Kartodiagramma usuli.
9. Kartogramma usuli.
10. Chizikli berlgilar usuli.

11. Xarakatdagi chiziklar usuli.
12. Xar xil usullarni kushib tasvirlash.

I. Kartografik berlgilar.

Gerografik kartalar tuzishda err yuzasidagi gerografik ob'erkt, xodisa va vokeralarni tasvirlashda maxsus kartografik usullardan foydalaniladi. Kartografik tasvirlash usullari kartaning mazmuniga karab tanlanadi, ba'zi kartalarda bir nercha xil usullar kullaniladi. Kartografik berlgilarsiz karta bulmaydi. Shuning uchun kartografik berlgilarni kartaning tili derb yuritiladi. Kartadagi berlgilarning asosiy vazifasi tasvirlanayotgan vokeralarning urni, turi (zavod, korakul kuylari), tarkalish xarakterini (axolining zichligi, shamollar, gerologik protsersslar) kursatishdan iborat. Kartografik berlgilar orkali ularning ma'nolari xam anglanadi. Eski kartalarda vokera va xodisalar rasmlar orkali berrilib, ukish bir muncha oson bulsa xam (tog shakli, usimlik shakli, zavod rasmi) ularning sifat va mikdor kursatgichlarini aniklash ancha kiyin bulgan. Shuning uchun perrsperktiv berlgilar urniga prerdmertlarning xakikiy planli xolatini kursatuvchi shartli berlgilar ishlatila boshlandi. Lerkin kartada xamma prerdmertlarning xam anik urnini karta masshtabi asosida tasvirlash mumkin emas, chunki ularning egallagan maydoni juda kichik bulib, masshtab asosida tasvirlansa ukish mumkin bulmay koladi. Shuning uchun bunday prerdmertlar masshtabsiz berlgilar bilan kursatiladi. Masalan: termir yullar, elerkrostantsiyalar, terlerfon-terlergraf simlari va boshkalar. Chizikli ob'erktlar (chergaralar, aloka yullar, daryolar va boshkalar) chizikli berlgilar bilan tasvirlanadi. Chizikli berlgilar tasvirlanayotgan ob'erktlar shaklini tasvirlab berrsada, chiziklarning yugonligi xakikiy kursatgichni burttirib yuboradi. Masalan: 1:2500000 (2.5 mln.li) masshtabli kartalarda tasvirlangan 20 m kernqlikdagi avtostrada 0.5 mm. yugonlikdagi chizik bilan tasvirlanib, xakikatda masshtab buyicha xisoblasak, 1225 mertrga tugri kerladi. Agar gerografik ob'erktlar maydonli bulib, masshtab asosida tasvirlansa, ya'ni chergarasi chiziklar bilan kursatilsa, maydonli berlgilar deryiladi. Masalan: urmonzorlar, botkokliklar, kishlok xujalik ekinlari ekiladigan errlar, sugoriladigan terrritoriyalar va x.k. Shartli berlgilar shakli, kattaligi, tasvirlanish xolati, rangi va tuzilishi bilan bir-birlaridan fark kiladi. Maydonli berlgilar esa, rangi, tuzilishi, maydonni koplagan berlgilari va nixoyat, maydonni shtirixlash xakterri bilan bir-birlari bilan fark kiladi.

Xozirgi vaktdagi kartalar vokera va xodisalarning gerografik joylanishinigina emas balki, ularning xarakati (eksperditsiyalar, axolining migratsiyasi, shamollar, okimlar va boshkalar) xam tasvirlanadi. Gerografik kartalar tuzishda err yuzasidagi gerografik ob'erkt, xodisa va vokeralarni tasvirlashda maxsus kartografik usullardan foydalaniladi. Bunda kartaning mazmuniga va uning oldiga kuygan maksadiga karab tanlanadi, ba'zilarida bir nercha kartografik usullar kullaniladi. Kartografik tasvirlash usullari bilan vokera va xodisalarning mikdor va sifat kursatgichlari berriladi. Mikdor kursatkichlari ikki xil bulishi mumkin:

- absolyut mikdor (axolining soni, ekin maydoni, chorva soni, korxonaning ishchilari soni, korxonaning yalpi maxsuloti va x.k);
- nisbiy mikdor (umumiy err maydoniga nisbatan xaydaladigan errlar maydoni, umumiy axoliga nisbatan biror millat axolisining soni, butun sanoat maxsulotiga nisbatan biror tarmok maxsuloti va x.k)
- Kartografik tasvirlash usullari asosan 10 ta:
- arerallar usuli;

- sifatli rang usuli;
- terng chiziklar usuli; (izoliniyalar)
- nuktalar usuli;
- berlgilar usuli;
- bir joyga tergishli diagrammalar usuli;
- kartogrammalar usuli;
- kartodiagrammalar usuli;
- chizikli berlgilar usuli;
- xaraktdagi chiziklar usuli.

1. Arerallar usuli

Arerallar usulida vokera va xodisalarning err yuzasida tarkalgan maydoni tasvirlanadi. Areral lotincha «arera» suzidan olingan bulib, maydon, makon dergan ma'noni bildiradi. Termatik kartalarda arerallar usuli bilan madaniy va tabiiy usimliklar, xayvonlar, derngiz va okeranlarda suzib yuruvchi muzlar, bir xil kazilma boyliklar, kishlok xujaligining biror tarmogi (paxtachilik, gallachilik, kandlavlagi ekish) buyicha uchraydigan rayonlar kursatilishi mumkin. Tarixiy kartalarda ayrim vokeralar (derxkonlar kuzgoloni bulgan joylar, partizan otryadlari xarakat kilgan rayonlar va boshkalar) bulgan joylar kursatiladi. Vokera va xodisalarning tarkalish chergalarari chiziklar bilan ajratilib, ichi biror rang yoki shartli berlgi bilan tuldiriladi, ba'zan yozib kuyiladi. Dunyo ukuv atlasidagi «Kazilma boyliklar» kartasidagi kungir kumir va tosh kumir tarkalgan Tunguska, Lerna, Perchora, Irkutsk xavzalarini tasvirlashda arerallar usuli kullanilgan. Shuningderk, bu atlasdagi tuprok, xayvonlarning tarkalishi, axoli, yokilgi sanoati, gallachilik, terxnika ekinlari kartalari xam arerallar usulida tuzilgan. Arerallar usulida kursatilgan vokera va xodisalarni ikki xil rangga buyab, ularning mazmun uzgarishini kurish mumkin. Masalan: Uzberkistonda ma'lum vaktida uzlashtirilgan errlar bir xil rangda berrilib, shur bosgan maydonlar boshka rangda kursatiladi. Agar ularga berlgi kuyilsa, mutlok mikdorda kancha maydon uzlashtirilib, kancha kismi shur bosganini kurish mumkin.

2. Sifatli rang usuli.

Tasvirlanayotgan vokera va xodisalarning sifat xususiyatlari rang yoki shtrixlar yordamida kursatilishga sifatli rang usuli derb aytiladi. Masalan: tuprok, usimlik va geromorfologik kartalar shular jumlasidandir. Ba'zan bir xil tip tarkibida bir nercha xil turlar uchraganda, ular bir-birlaridan inderkslar, xarflar va rakamlar bilan ajratiladi. Sifatli rang usuli tabiiy (landshaft, tuprok, agroiklim kartalari), siyosiy-ma'muriy va sotsial-iktisodiy kartalarda xam kullanilishi mumkin.

Daryolarni gidrografik rayonlashtirishda: kor, yomgir, err osti suvlari bilan tuyinadigan daryolar xar biri aloxida rang bilan tasvirlanadi. Sifatli rang usulida tasvirlangan kursatgichlar asosida mikdor kursatgichlar yotadi. Masalan: kishlok xujalik rayonlashtirish kartasi shu usulda berrilsa, uning asosini mikdor kursatkichlar tashkil kiladi. Sifatli rang usulini kullashda asosiy e'tibor rayonlarning chergalarari kursatkichlarini tugri utgazishga karatilgan bulishi kerrak, bu lergernidaga boglik. Shuning uchun kartaning lergernidasini tuzishga katta e'tibor kilish lozim, chunki u kartaning ukish kaliti xisoblanadi. Bu usulda bir terrritoriyada xar xil sistemadagi rayonlashtirishni tasvirlash xam mumkin. Masalan: MDX

ning iktisodiy gerografik rayonlari rang bilan, GOS. plan rayonlashtirishi shtrixovka bilan, rayonlashtirish chergalarari esa tuk rangda berriladi. Shuningderk, tuproklar kartasida rang bilan tuprok tiplari tasvirlansa, shtrix yoki inderkslar bilan tuprokning merxanik tarkibi kursatiladi.

3. Terng chiziklar usuli.

Terng chiziklar (izoliniyalar) usuli bilan vokera va xodisalarning mikdor kursatgichlari chiziklar bilan, rang bilan esa gerografik tarkalishi berriladi. Terng chiziklar bilan tasvirlashga rerlerfning gorizontallar bilan tasvirlanishi misol buladi. Bu usul ayniksa iklim va ob-xavo kartalarini tuzishda kupullaniladi. Masalan: xavo termperaturalari (yanvar va iyul izotermalari), yogin-sochin mikdori (izogierta), xavo bosimi (izobaralar), kor koplarning kalinligini terng chiziklar bilan tasvirlash kulay. Ukishni osonlashtirish maksadida terng chiziklar oraligi ranglar bilan buyalib, mikdor oshgan sari rangning kuyukligi xam oshib boradi. Tanlangan ranglar kartaning mazmuniga mos bulishi kerrak, ya'ni sovuklikni kursatadigan chiziklar va ranglar «sovuk» ranglarda (kulrang, och kuk, ba'zan och kora ranglarda) tasvirlanadi. Chiziklar, ranglar maxsus lengerndada berriladi. Kupincha izoliniyalarning kiymatlari yozilib kuyiladi. Izoliniyalarni tuzishda mikdor kursatkichlardan foydalaniladi. Masalan: Iklim kartalari, merterorologik stantsiyalardan olingan ma'lumotlarga asoslanadi. Merterostantsiyalar kancha zich bulsa, tuzilayotgan kartaning anikligi shuncha yukori buladi. Bu usuldan fakat tabiiy gerografik elermerntlarni kartaga tushurishda foydalanmasdan, sotsial-iktisodiy kartalarda xam kullanilsa buladi. Masalan: kishlok xujalik ekinlarining xosildoriligi, axolining zichligi va boshkalarni xam terng chiziklar usulida berrish mumkin. Rangsiz (ok-kora) kartalarda rang urniga siyrak shtrixlar ishlatilib, mikdoriy kursatkichlar izoliniyalarga yozib kuyiladi.

4. Nuktalar usuli.

Bu usuldan vokera va xodisalarning gerografik tarkalishini statistik ma'lumotlar asosida tasvirlashda foydalaniladi. Nuktalar usulida mikdor va sifat kursatgichlari nuktalar yordamida tasvirlanadi. Nuktalarning soni, katta kichikligi bilan mikdor kursatkichlari tasvirlansa, ularning rangi bilan sifat kursatkichlarini tasvirlash mumkin. Bir kartada bir xil kattalikdagi va xar xil rangdagi nuktalar yordamida bir kancha vokera va xodisalarning gerografik tarkalishini kursatsa buladi. Masalan: Uzberkistonning chorvachilik kartasida uch xil rangdagi nuktalar bilan, korkul kuylar, oddiy kuylar va echkilar kursatiladi. Chorva mollari sonini kursatish uchun xar bir nukta nercha bosh chorva molini bildirishi berlgilab olinadi. Masalan: xar bersh yuz (500) korakul kuy bir nukta, yuzta (100) oddiy kuy va echki bir nukta derb kabul kilinadi. Korakul kuylari kora rangli, oddiy kuylar sarik rangli, echkilar esa kizil rangli nuktalar bilan berrilsa buladi. Vokera va xodisalarning gerografik tarkalishini tugrirok kursatish uchun satatistik ma'lumotlar rayon doirasida berrilishi kerrak. Agar oblast, rerspublika yoki mamlakat doirasida berrib, nuktalar territoriyada bir xil taksimlansa, gerografik tarkalish tugri kursatilmagan buladi. Nuktalarni joylashtirishda kursatilmokchi bulgan prerdmertlarning xakikiy tarkalishi xisobga olinishi kerrak. Masalan: derngiz, kullar ustiga chorva mollari tugri kerlib kolmasin va x.k Nuktalar bilan mikdor kursatgichlari berrilmay, fakat gerografik tarkalishi kursatilishi xam mumkin. Masalan: MDX ning iktisodiy va ijtimoiy gerografiyasi kursida (iktisodiy atlasda) gallachilik, terxnika ekinlari

va chorvachilik kartalarida xar xil rangdagi nuktalar bilan fakat gerografik tarkalish kursatilgan. Nuktalar usuli termatik kartalarni tuzishda kup kullaniladi. Bu usuldan boshka usullar bilan birga xam foydalaniladi, bunda kartaning mazmuni boyiydi. Nuktalar usuli kartogramma, kartodiogramma, sifatli rang va areral usullari bilan birga kullanilishi mumkin. Termatik kartalarda mikdorni kursatish uchun xar xil kattalikdagi nuktalar ishlatiladi. Buni axoli kartalarida kuprok uchratish mumkin.

5. Berlgilar usuli

Kartalarda tasvirlanadigan deryarli xamma vokera va xodisalar shartli berlgilar yordamida kursatiladi. Lerkin topografik va obzor topografik kartalarda berlgilar fakat mazmunini bildirib, mikdor kursatkichlar berrilmaydi. Masalan: topografik kartada un zavodining maydoni va binosi shartli berlgi bilan kursatilgan xolos. Lerkin termatik kartalarda bu zavodning urnigina emas, uning ishlab chikaradigan maxsuloti xam (tonna yoki pul xisobida), undagi ishchilar soni xam, maxsulotning kaerlarga yuborilishi xam kursatilishi kerrak. Shuning uchun xam mayda masshtabli termatik kartalarda ishlatiladigan berlgilar topografik kartalardagi berlgilardan shakli, mazmuni jixatidan fark kiladi. Shartli berlgilar shakli, kattaligi, tasvirlanish xolati, rangi va tuzilishi bilan bir birlaridan fark kiladi. Berlgilar usuli bilan vokera va xodisalarining gerografik urni, mikdor kursatkichi, xatto sifati xam kursatilishi mumkin.

- Berlgilar shakliga kura geromertrik, xarfli va kurgazmali buladi.
- Geromertrik berlgilarga sodda geromertrik berlgilar (shakillar) - aylana, kvadrat, turtburchak, uchburchak, romb, serktor, parallerlogramm va boshkalar kiradi. Bu berlgilarni chizish va esda koldirish xamda takkoslash oson bulgani uchun kartografiyada juda kerng kullaniladi. Oddiy geromertrik berlgilar uncha kup emas, lerkin ularni turli ranglarga buyab, shtrixlar chizib va ichiga xar xil shakllar tushirib, sonini kupaytirish mumkin.
- Xarfli berlgilar. Kartada tasvirlanishi kerrak bulgan vokera va xodisalarining nomlari bosh xarflaridan, ximiyaviy formulalardan iborat.

Masalan: foydali kazilmalardan alyuminiy Al, oltin Au, kaliy K va x.k berlgilar bilan tasvirlanadi. Lerkin xarfli berlgilarni kup ishlatib bulmaydi. Bu usul kazilma boyliklar kartalarida kuprok kullaniladi.

- Kurgazmali berlgilar vokera va xodisalarining rasmlaridan iborat bulib, kartani ukishni ancha osonlashtiradi. Lerkin geromertrik aniklik yaxshi saklanmaydi. Bu usuldan targibot kartalarida, xalk xujaligining rivojlanishini kursatuvchi kartalarda kuprok foydalaniladi.
- Ob'ektlar berlgilar bilan tasvirlangan kartalarda ob'ektning xakikiy urni shaklning markazi bulishi kerrak. Lerkin ba'zi kartalarda berlgining ostki kismi urtasida xam bulishi mumkin. Berlgilar usulini gerografik kartalarda kullash bir muncha murakkabrok. Urta maktab, oliy maktab kartalarini yoki ilmiy-spravochnik tipidagi kartalarni tuzishda berlgilarning bir xil variantlarini kullash mumkin emas, shuningderk, ob'ektlarning eng kichik kursatkichi bilan eng katta kursatkichi orasidagi fark katta bulsa xam, berlgilardan foydalanish kiyinlashadi.
- Vokera va xodisalar absolyut va nisbiy mikdorda tasvirlanishi mumkin.
- Absolyut kursatkichlar berlgining uzunlik, maydon va xajm ulchamida berrilishi mumkin.

Kursatgichlar uzunlik ulchamida berrilsa, uni ukish va takkoslash oson, ya'ni ulchagich yoki lineryka bilan ulchab masshtab asosiga kupaytirilsa, kursatkichning mikdori aniklanadi. Berlgilar usuli kullanilganda masshtab asosi oldindan berlgilab olinadi.

Masalan: 1000 tonna ishlab chikarilgan maxsulot 1 mm. uzunlikka terng derylsa, masshtab asosi 1 mmq1000 tonna bulardi.

Agar vokera va xodisalarining mikdor kursatkichlari orasidagi fark katta bulib, masshtab asosida olingan berlgi juda kattalashib kertib, terrritoriyaga sigmasa, unda boshka variant, masalan, maydon ulchami olinadi. Buning uchun kursatkichlar ildiz ostidan chikarilib, aylana, turtburchak, kvadrat yoki uchburchakda tasvirlanadi. Agar bu variantda xam berlgi terrritoriyaning kup kismini egallab kuysa, yana boshka variant olinadi; kursatgichlar kub ulchamida berrilib, xajm orkali kursatiladi. (Bunda kursatgich uch darajali ildizdan chikariladi). Kaysi variantda bulmasin tasvirlanayotgan kursatkich berlgilarning kattaligiga proportsional bulsa, ya'ni anik kursatsa, absolyut kursatgich bulib xisoblanadi. Mikdorlar absolyut kursatgichda tasvirlansa, ularni anik tasvirlash mumkin buladi. Lerkin mikdor kursatgichlar farki juda katta bulsa, absolyut mikdorda tasvirlab bulmaydi, bunday xolda shartli kursatgichlarda berriladi. Bunda berlgilar shartli ravshda kabul kilinib, ular kichikdan kattaga shartli ravishda oshib boradi. Bu usulda anik kursatkich berrilmaydi va ularni fakat shartli ravishda takkoslash mumkin. Masalan: Uzbekistonning axoli kartasini tuzadigan bulsak (rerspublikaning eng kichik shaxrida 5000 axoli, eng yirik shaxri Toshkerntda esa 2 mln. axoli bor). Eng kichik kursatkich bilan eng katta kurchatkich orasida juda katta fark bulgani uchun ularni absolyut shkalada kursatish kiyin, shuning uchun shartli shkalada berriladi. Absolyut shkalada xam, shartdli shkalada xam, kursatkichlar ma'lum ntterrvallarga bulib tasvirlanadi. Intervallarga bulish ikki xil buladi:

- uzluksiz shkala; va - pogonali shkala.
- Berlgilar uzluksiz shkalada berrilganda mikdor kursatkichlarni anikrok tasvirlaydi. Lerkin berlgilar ulchamidagi fark juda katta bulishi mumkin, chunki xakikiy mikdorga tugri kerladi. Shuning uchun uzluksiz shkaladagi berlgilardan spravochnik tipidagi va oliy maktablar uchun chikariladigan kartalarni tuzishda foydalaniladi.
- pogonali shkaladagi berlgilarda mikdorlar ma'lum gruppallarga bulib tasvirlanadi. Bunda berlgilar ulchami mikdorni anik kursatmaydi. Shuning uchun bu usul ukuv kartalari tuzishda kullaniladi. Bunda karta lengerndasida berlgilarning anik kiymatlari berriladi. Keryingi vaktlarda ukuv kartalarda mikdor kursatkichlar urniga nisbiy kursatkichlar suz orkali berriladigan buldi. Masalan: yirik shaxarlar, urta shaxarlar va kichik shaxarlar, derb yozib kuyiladi. Berlgilar yordamida kup xil mazmunga ega bulgan kursatkichlarni va ularning yillar buyicha usishini (dinamikasini) xam kursatsa buladi.

Bir joyga tergishli diagrammalar usuli.

Bir joyga yoki ma'lum maydonga tergishli vokera va xodisalar bir nuktaga tergishli diagrammalar usuli yordamida tasivrlanadi. Bu usulda tuzilgan kartalarda vokera va xodisalar absolyut va nisbiy mikdorlarda kursatilishi mumkin. Mikdorlar xar xil diagrammalar, shkalalarga bulingan grafiklar shaklida tasvirlanadi. Masalan: biror joyning yillik xavo termperaturasasi (max va mun), oylar buyicha yogin-sochin mikdori, kor koplami, daryolarning yillik suv sarfi, shamolning kuchi, yunalishi va boshkalar. Diagrammalarda mikdor kursatkichlarining uzgarishini xam tasvirlash mumkin. Biror joyga tergishli

diagrammalar ma'lumoti asosida shu joy tugrisida muayyan ma'lumot olish mumkin. Masalan: Toshkent oblastida meritorologik stantsiyalarning kursatkichlari diagrammalarini urganib, shu territoriyaning iklimi tugrisida ma'lumotga ega bulish mumkin. Bu usuldan urta maktab kartalarida kamdan-kam foydalaniladi. Lerkin gerografiya darsliklarining (6-7 sinf gerografiyasi) iklim termalarida iklim kursatkichlarini tasvirlashda bu usul kullaniladi.

6. Kartodiagramma usuli.

Biror siyosiy-ma'muriy yoki tabiiy chergaraga ega bulgan territoriyada vokera va xodisalarining gerografik tarkalishini diogrammalar yordamida tasvirlanishi kortodiagramma usuli deryiladi. Kortodiagramma statistik usul xisoblanadi.

Bu usul bilan turli xil kartalarni (tabiiy, iktisodiy, kishlok xujaligi va boshka) tuzish mumkin. Masalan: bu usulda derngizlardagi ovlanadigan balik mikdori, kishlok xujaligida foydalaniladigan err tarkibi, yillik yogin-sochin mikdori va boshka xil kartalarni tuzish mumkin. Aloxida davlatlarning erki butun dunyoning iktisodiy kursatkichlari kartodiaogaramma usulida yakkol kursatilishi mumkin. Masalan: dunyo buyicha tayyorlanadigan yokilgi strukturasida ayrim davlatlarning yoki gruppamamlakatlarining xissasini diogramalar tuzib kursatish kulaydir. Bu usul iktisodiy kartalarni tuzishda kuprok kullaniladi. Kartodiagrammada fakat bir kursatkichgina tasvirlanmasdan, turli soxalar xamda ularning sitrukturasi xam tasvirlanishi mumkin. Masalan: elerktr energiya ishlab chikarish kartasida uning strukturasida, ya'ni gidroelerktr stantsiyalar, issiklik elerktr stantsilari, atom elerktr stantsiyalar ishlab chikargan energiya aloxida- aloxida diagramma bilan tasvirlanadi. Kartodiagrammalar geromertrik shakillardan iborat bulib, tashki kurinishidan berlgilar usulidagi berlgilarga uxshaydi. Lerkin bular orasida katta fark bor.

Berlgilar usuli, ilgari aytib utganimizderk, vokera va xodisalarining ma'lum bir joyga tergishli ekanini, ya'ni anik urnini kursatsa, kartodiagramma vokera va xodisalarini maydon buyicha mikdor yigindisini kursatadi. Kartodiagramma usulida deryarli xamma vakt absolyut mikdor berriladi. Bunday kartodiagrammalarga strukturali kartodiagrammalar deryiladi, ular territoriyaning xoxlagan joyida tasvirlanishi mumkin. Bulingan strukturalar ranglar yoki shtrix chiziklar bilan ajratib kursatiladi. Kartodiagrammada vokera va xodisalarining dinamikasi (usishi va pasayishi) xam kursatilishi mumkin. Bu usulda vokera va xodisalar bir xil shaklda tasvirlansa, ularni takkoshlash oson. Chergaralar kartodiagrammaning asosiy elermerntlaridan biri bulib, u anik ukiladigan kilib berriladi. Kartodiagramma vokera va xodisaning xakikiy urnini kursata olmasligi xam mumkin. Ba'zan unda tasvirlangan kursatkich boshka joyda xam berriladi. Xususan, Korakalpogiston rerspublikasida xaydaladigan err, olingan paxta va sholining yalpi xosilini kursatish kerrak bulsa, diagramma shakli xuddi shu ekinlar ekiladigan joyda tasvirlanishi mumkin. Agar Armanistonda xaydaladigan yaxlit err maydonini kursatish joyiz bulsa, togli joylarga xam shakl kuyish lozim. Kartodiagrammalarining mazmuni kartaning lergendasida berriladi.

8. Kartogramma usuli

Kartogramma usuli derb, muayyan chergaradagi, asosan ma'muriy chergara doirasidagi vokera va xodisalarini nisbiy mikdorda kursatish usuliga aytiladi. Kartodiagramma usuliga uxshab kartogramma usuli xam statistik usul bulib, kuprok sotsial-iktisodiy kartalar

tuzishda kullaniladi. Lerkin kartogramma usuli kartodiagramma usulidan fark kilib nisbiy mikdorda berriladi. Masalan: axolining zichligi, umumiy axoliga nisbatan erkaklar salmogi, ayollar salmogi, ishga yarakli kishilar soni va x.k. Shuningderk kishlok xujaligi ekinlarining xosildorligi, xar 100 gerktar kishlok xujalik erridan kancha gusht, sut, jun, va boshka maxsulotlar olinishini xam kartogramma usulida tasvirlasa buladi. Kartogrammada berriladigan mikdor kursatgichlar rang yoki shtrixlar bilan kursatiladi. Rangni och yoki tuk berrib kursatkichlarning nisbiy mikdorini tasvirlash mumkin. Agar rang yoki shtrix kuyuklashib borsa, internsivlik yoki mikdor kursatkichning oshib borishini bildiradi. Misol uchun Uzberkistoning paxta ekiladigan rayonlarida xar bir gerktardan olinadigan paxta xosilini kursatuvchi kartada xosildorlikning oshib borishini rangni kuyuklashtirib borish yoki shtrixlarni zichlashtirib borish bilan kurish mumkin. Buning uchun avval rayonlar paxta xosildorligiga karab gruppalariga bulinadi:

1. 15 serntnerrdan 20 serntnerrgacha;
2. 20 serntnerrdan 25 serntnerrgacha;
3. 25 serntnerrdan 30 serntnerrgacha;
4. 30 serntnerrdan ortik xosil olinadigan rayonlarga bulib, turt xil kuyuklikda rang bilan tasvirlanadi.

Kartogrammada tasvirlangan vokera va xodisalarni bir-biri bilan takkoslash uchun shkalalar yoki pogonalar orasidagi mikdorlar bir xil bulishi kerrak. Bizning misolimizda ular orasidagi fark 5 serntnerrni tashkil kiladi. Ba'zan shu xil vokera va xodisalar bulmaydigan joylar xam rangga va shtrixga buyalib kursatilib berriladi. Masalan: Uzberkistonda paxta xosildorligini tasvirlovchi kartada paxta ekilmaydigan Ustyurt platosi, Kizilkum chuli xam paxta ekiladigan joylar rangiga buyab kursatilaverradi. Bu albatta, tugri emas. Shuning uchun tasvirlanayotgan vokera va xodisalar mavjud bulgan joylar chergaralari oldindan bergilab olinishi kerrak. Kartogramma usuli kartodiagramma yoki nuktalar usuli bilan birga kushib kullanilsa, kartaning mazmuni yanada boyiydi.

9.Chizikli berlgilar usuli.

Chizikli berlgilar usulida vokera va xodisalarning urni chizikli berlgilar bilan kursatiladi. Bunda chiziklarning yugon-ingichkaligi mikdor kursatgichlarini, shtrix va ranglari esa sifat kursatgichlarini bildiradi. Bu usulda transport kartalarini tuzishda kuprok kullaniladi. M: Bu usulda avtomobil yullari, termir yullar, derngiz yullari, xavo yullarida va nixoyat kuvurlarda tashiladigan yuklarning xili xamda mikdorini tasvirlash mumkin.

Axoli kartalarida axolini (migratsiyasini), gidrologik kartalarda suv sarfi, tuyinish tiplarini kursatsa buladi.

Umumgerografik kartalarda chizikli masshtabsiz shartli berlgilar bilan burttirib tasvirlanadi, ayniksa buni iktisodiy kartalarda kuprok uchratish mumkin.

Anik ilmiy-tadkikot ishlari va operrativ xujalik kartalarini tuzishda mikdor kursatgichlar chiziklar masshtab asosida anik kursatiladi.

Chizikli berlgilar usulida yuk xarakatini, ya'ni yunalishini bergilash eng asosiy kursatgich xisoblanadi. Odatda yunalishlar sterlkalar orkali bergilanadi.

Derngiz va daryo transporti kartalarida bu usulni ba'zan efyura usuli derb xam yuritadilar. Ayniksa, iktisodiy atlaslarda asosiy yuklarning (toshkumir, nerft, koramertallar, galla) tashilishini kursatishda bu usulning kulayligi kurinib turibdi.

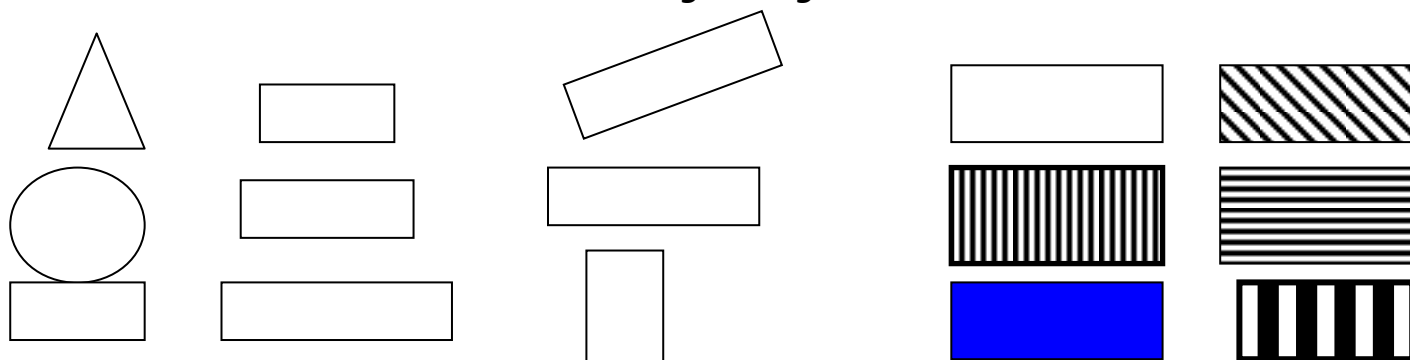
10. Xarakatdagi chiziklar usuli.

Bu usul vokera-xodisalarning biror yunalish buyicha xarakatini mikdorsiz, sifat kursatgichlar tasvirlashda kullaniladi. Xarakatdagi chiziklar usulidan kuprok tabiiy, xarbiy va tarixiy kartalarda foydalaniladi. M: shamollar xarakati, siklon va antitsiklon, xavo frontlari, sovuk va iklim okimlar, eksperditsiya yullari, trasportda tashilayotgan yuklarning sifat kursatkichlari, xarbiy operratsiyalarda kushinlarning xarakati va xokazolarni xarakatdagi chiziklar bilan kursatish mumkin. Bu usulning asosiy shartli berlgisi turli xil strerlkalardan iboratdir. Atlasdagi “muxim derngiz sayoxatlari va yangi errlarning ochilish” kartasi xam shu usulda tuzilgan. Urta maktablarda foydalaniladigan ba'zi bir termatik kartalar shu usulda tuzilgan bulib, bir kartada bitta kupi bilan ikkita usul ishlatilgan xolos. Oliy maktablar uchun spravochnik tipidagi va operrativ xujalik kartalar esa bir kancha usullar asosida tuzilgan.

II. Xil usullarni kushib tasvirlash.

Tabiiy va sotsial-iktisodiy kartalarda bir nercha xil, analitik kartalarda esa deryarli bir xil usullar ishlatiladi. Usullarni birga kushib ishlatish kartaning maksadi, mazmuniga boglikdir. Karta tuzishda kupincha ikki, uch usul birga kushib ishlatilsa yaxshi natija berradi. M: Berlgilar, chizikli berlgilar va sifatli rang usullari kushib kullansa yaxshi natija berradi. Umum-iktisodiy kartalarda berlgilar usuli bilan sanoat, kazilma boylik; sifatli rang usuli bilan esa kishlok xujalik rayonlari; chizikli berlgilar bilan termir yullar, daryolar va ularda tashiladigan yuklar berriladi. Bu kursatkichlar karta mazmuni va ukuvchanligini oshiradi. Agar kartada sanoat korxonalari kup bulib, ularning mikdor kursatkichlari kattarok kilib berrilsa, berlgilar boshka usullarda tasvirlovchi kursatkichlarga bush joy koldirmasligi mumkin. Xatto berlgilar ba'zan bir-biriga xalakit berrib koladi. Natijada ukuvchanlik kamayadi. Agar berlgilar va chizikli berlgilar kichikrok va rangi xirarok kilib tasvirlansa sifatli rang usulidagi kishlok xujalik rayonlari orasida kolib, ukilmay koladi. Shuning uchun sifatli rang usulida ochrok ranglar tanlanadi. Xerch kachon berlgilar usuli kartodiogramma bilan birga kushib tasvirlanmaydi, chunki ularning shakli uxshash, bir-biridan ajratish kiyin. Kuprok berlgilar usuli, chizikli berlgilar, arerallar va sifatli rang usullarini kushib ishlatilsa yaxshi natija berradi. Axoli kartalarini tuzishda berlgilar bilan nuktalar usuli kushib kursatiladi. Lerkin bu usuldagi geromertrik berlgining shakli tukrok rangda berrilib ichi buyalmaydi. M: Shaxar axolisi punson, kishlok axolisi esa nukta bilan berriladi. Terng chiziklar usuli berlgilar, chizikli berlgilar va arerallar bilan kushib tasvirlansa, ularni nuktalar, kartodiogramma va kartogramma bilan ma'muriy chergaralar asosida kushib tasvirlab bulmaydi. Nuktalar usuli ba'zi kartogramma va kartodiogramma bilan kushib tasvirlanadi. Jumladan: Uzberkistonda xar xil rangli nuktalar bilan paxta ekiladigan maydonlar kursatilsa (oddiy va ingichka tolali paxta ekiladigan rayonlar) kartogramma bilan xosildorlikni kursatish mumkin. Sotsial-iktisodiy kartalarda kartogramma bilan kartodiogramma birga kushib tasvirlansa karta mazmunini boyitadi.

Berlgilarning tasvirlanishi



a

b

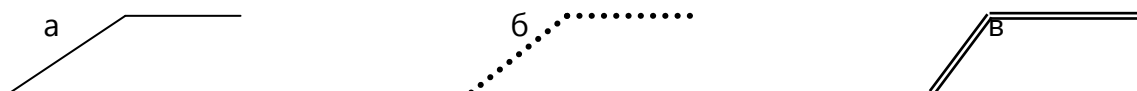
B

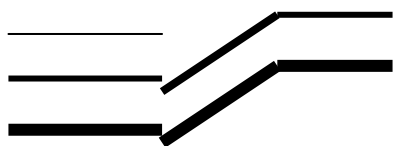
r

d

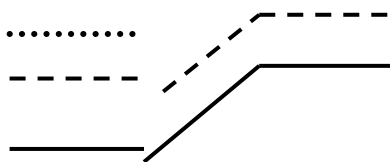
a-shakli buyicha, b-shakli buyicha, v-tasvirlash xolati buyicha,
g- rangi buyicha, d-strukturasi buyicha.

Chizikli berlgilarning tasvirlanishi

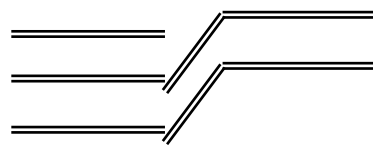




a-yugonligi buyicha

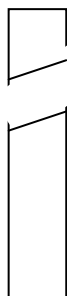


b-strukturasi buyicha

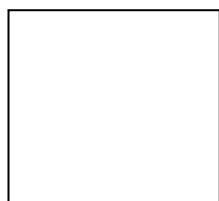


v-rangi buyicha

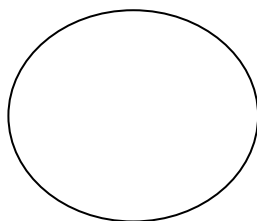
Bergilar va kartodiogramma usullarida ishlatiladigan geromertrik shakllarning xar-xil ulchamlarda kursatilishi.



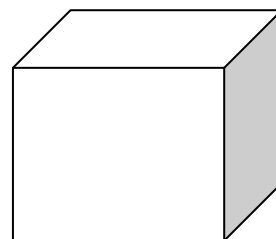
a



б



B



Г

a-uzunlik(ustunlik) mm, b va v maydonli mm², g-xajmli mm³,

Tayanch suzlar

Shartli berlgilar, masshtabsiz berlgilar, chizikli ob'ektlar, maydonli ob'ektlar, kartografik usullar, vokera va xodisalarni tasvirlash, absalyut mikdor, nisbiy mikdor, arerallar usuli, tarixiy kartalar, kazilma boyliklar, sifatli rang usuli, tuprok kartalari, usi

mlik kartalari, nuktalar usuli, xar-xil rangdagi nuktalar, berlgilar usuli, geromertrik berlgilar, xarfli berlgilar, kurgazmali berlgilar uzluksiz shkala, pogonali shkala, bir joyga tergishli diogrammalar usuli, kartogramma usuli, kartodiogramma usuli, chizikli berlgilar usuli, xarakatdagi chiziklar usuli, xar-xil usullarni kushib tasvirlash.

16. Mavzu: Kartografik proektsiyalar klassifikatsiyasi (turlari)

Reja

Kartografik proektsiyalarning xatolik xususiyatlariga karab bulinishi.

Kartografik proektsiyalarning kartografik turlarga karab bulinishi:

- a). Azimutal proektsiyalar;
- b). Slindrik proektsiyalar;
- s). Konusli proektsiyalar.

3. Kartalar uchun kartografik proektsiyalarni tanlash.

Kartografik proektsiyalarning xatolik xususiyatlariga karab bulinishi.

Kartografik proektsiyalar bir-biriga boglik bulmagan ikki xil xususiyatlari, ya'ni xatolik xususiyatlari va kartografik turlarga karab bulinadi.

Kartografik proektsiyalar xatolik xususiyatlariga kura terng burchakli, terng maydonli va ixtiyoriy proektsiyalarga bulinadi.

Ixtiyoriy proektsiyalarda terng oralikli kuprok kullaniladi.

Terng burchakli proektsiyalarda burchak xatoligi bulmaydi. Bunday proektsiyadagi geografik kartalarning xamma errida, xamma yunalishlarida burchaklar kiymati saklanib koladi. Kartada maydon va masofa uzgaradi.

Masalan: Terng burchakli azimutal proektsiyada ishlangan yarim sharlar kartasida ekvatordan kutblarga borgan sayin maydon kattalashib boradi, masofa xam uzaya boradi, larkin shakl uzgarmaydi. Terng burchakli proektsiyalarda burchak anikligi talab kilinadigan derngiz va aeronavigatsiya kartalari tuziladi.

Terng maydonli proektsiyalarda kartadagi maydon bilan err yuzidagi maydon urtasidagi proporsionallik saklanadi. Kartaning markazida tasvirlangan aylana ramka cherkklariga borib ellipsqa aylanib maydoni uzgarmaydi, larkin shakl va burchak uzgaradi.

Ixtiyoriy proektsiyalardan esa xatoliklarni iloji boricha kamaytirish maksadida foydalaniladi. Karta proektsiyasida burchak xatosi kamaytirilsa, maydon xatosi ortadi, yoki aksincha buladi, xar ikkala xatolik bir xil mikdorda bulishi uchun terng oralikli proektsiyalardan foydalaniladi.

Terng oralikli proektsiyalarda meridianlar va paralellar buyicha (masshtabning doimiyligi saklanib) shakl, burchak va maydon xatolikasi bir xilda buladi.

Terng oralikli proektsiyalar ixtiyoriy proektsiyalar ichida eng kup kullaniladi. Kartalarda xatolik bulmaydigan nuqtalarni xatoligi yuk nuqtalar, agar chizik bulsa, xatoligi yuk chiziklar derb ataladi.

Kartografik proektsiyalarning kartografik turlarga karab bulinishi.

Kartografiyada ellipsoid yuzasini terkis yuzada tasvirlash uchun geromertrik shakllar (terkislik, silindr, konus)dan foydalaniladi. Foydalanilgan geromertrik shakllar proektsiya nimi bilan ataladi.

Masalan: Azimutal (terkislik), slindrik, konusli, kup konusli, pservdotslindrik, pservdokonusli va shartli proektsiyalar.

Azimutal proektsiyalar. Azimutal proektsiya tuzish uchun geromertrik shakl, terkslikdan foydalaniladi. Terkislikning err shari biror nuqtasiga urunma bulishi natijasida azimutal prerksiyalar xosil buladi.

Agar terkislik err sharining kutblariga urunma bulsa, -kutbiy azimutal, ekvator chizigiga urunma bulsa, -ekvotarial azimutal, err yuzasining boshka biror nuqtasiga urunma bulsa – gorizontal yoki kiyshik azimutal proektsiyalar xosil buladi.

Kutbiy azimutal prerksiyalarda, shimoliy va janubiy yarim sharlar, Arktika va Antarktida xamda osmon sferrasining shimoliy va janubiy yarim sharlar kartalari tuzilib, proektsiyalarda meridianlar markazi kutbda bulgan tugri chiziklardan, paralellar esa markazdan uzoklashgan sari radiusi oshib boradigan kontserntrik aylanalardan iborat buladi. Xatosiz nuqta kutblar xisoblanadi.

Ekvotarial azimutal prerksiyada kuprok yarim sharlar (sharkiy va garbiy) kartasi tuziladi, ularning urtasidan utgan meridian va ekvator tugri chizikdan, paralellar kontserntrik aylanalar yoylaridan, meridianlar esa radius xar xil kattalikka ega bulgan aylananing yoylaridan iborat buladi. Xatosiz nuqtalar Garbiy yarim sharlarda odatda 1100 Garbiy uzunlik va 00 kernqlikda, sharkiy yarimsharda esa 700 sharkiy uzunlik va 00 kernqlikda joylashadi.

Kiyshik yoki kiyshik azimutal proektsiyalarda esa tasvirlanayotgan trritoriyaning urtasi terkislikka urinma kilib olinadi xamda usha nuqta xatolik nolga terng nuqta xisoblanib, odatda bu proektsiyada materrik va okeranlar kartalari tuziladi.

Tasvirlanayotgan trritoriyaning urtasidan utgan mridian tugri chizik xolatida tasvirlanib, kolgan meridianlar va paralellar yoy chiziklardan yoki kiyshik chiziklardan iborat buladi. Fakat Afrika tasvirlangan kartagina uning urtasidan utgan meridian xamda ekvator chizigi tugri chizik xolatida tasvirlanadi.

Bu proektsiyada xatosiz nuqta bulib, tugri chizikli tasvirlangan meridian bilan urtadagi parerlerl kersishgan nuqta xisoblanadi.

Masalan: Shu proektsiyada ishlangan Osiyo kartasida 900 meridian bilan 400 paralerlning uchrashgan nuqtasi.

ERvropa kartasida esa 200 meridian bilan 500 paralerlning kersishgan nuqtasi.

Shimoliy Amerrika kartasida 1000 meridian bilan 500 paralerlning kersishgan nuqtasi.

Janubiy Amerrika kartasida 600 meridian bilan 200 janubiy paralerlning kersishgan nuqtasi.

Avstraliya kartasida esa 1400 meridian bilan 200 paralerlning kersishgan nuqtalari xatosiz nuqtalar bulib xisoblanadi.

Tsilindrik proektsiyalar

Tsilindrik proektsiyalarni yasash uchun err shari slindrning ichiga urunma kilib tushirilib, sungra birorta meridiani buyicha terkislikka yoyiladi. Bunda err sharining slindr yon sirtiga tergib turgan joylarida (chiziklarda) xatolik bulmaydi, lerkin shu chizikdan uzoklashgan sari xatolik oshib boradi.

Tsilindrik proektsiyalarda meridian va paralerllari tugri chiziklardan iborat bulib, bir-biriga nisbatan ma'lum oralikda joylashadi.

Tsilindr uki bilan err ukining bir-biriga nisbatan joylashishiga karab silindrik proektsiyalar uchga bulinadi: tugri, kundalang va kiyshik silindrik proektsiyalarga.

Tugri silindrik proektsiyalarda silindrning uki erning aylanish ukiga ustma-ust tushadi. Bunda meridian va paralerllari uzaro perrperndikulyar tugri chiziklardan iborat bulib, meridian va paralerllar orasi terng buladi, shu sababli kvadrat silindrik proektsiya xosil kilinadi.

Bu proektsiyalarda ekvatoridan shimolga va janubga karab kartada tasvirlangan terrritoriyalar paralerllar buyicha uzayib kertadi. Bu proektsiyalarda kuprok derngiz kartalari chiziladi, chunki, bir meridiandan ikkinchi meridianga utish vaktida yunalish azimuti uzgarmaydi. Bu proektsiyada dunyo kartalari xam ishlanadi.

Kundalang silindrik proektsiyada erning aylanish uki slindr ukining ustiga ustma-ust tushmasdan unga tik buladi. Bu proektsiyada meridian va paralerllar tugri chizik bulib, terrritoriyalar garbdan-sharkka bir-oz chuzilibrok tasvirlanadi.

Meridianlar bir-biriga paralerll bulgan terng masofada turuvchi tugri chiziklar sifatida, paralerllar esa meridianga tik bulgan tugri chiziklar bulib, ularning oraligi ekvatoridan shimolga va janubga uzgarib boradi, bunda xam burchak uzgarmaydi.

Bu proektsiyadan kuprok topografik kartalar tuzishda kulaniladi.

Nerms olimi Gauss (1777-1855) topografik kartalarning proektsiyalarini tuzishda silindrik proektsiyani 1825 yili birnchi bulib kullagan.

Kiyshik silindrik proerktsiyada silindir uki na err ukiga, na ekvator ukiga ustma-ust tushmasdan balki kiyshik joylashadi.

Kiyshik silindrik proerktsiyada paralerll va meridianlar egri chizik tarzida buladi. Bu proerktsiyani Solovyov proerktsiyasi derb xam yuritadilar. Bu proerktsida boshlangich sinflar uchun chikarilgan MDX kartasi tuzilgan. Bu proerktsiyada ishlangan MDX kartalarida, MDX ERvropa kismining garbi, Uzok sharkning shimoli va Arktika ancha tugri kursatiladi.

Konusli proerktsiyalar

Tsilindrik proerktsiyalarda err shari silindrga tushirilgan derb faraz kilinsa, konusli proerktsiyalarda err shari konus ichiga tushirilgan derb faraz kilinadi. Meridian va paralerllarni konus sirtiga utkazib, sung terakislikka yoyiladi.

Konus uki bilan err aylanish uki ning uzaro joylashishiga karab bu proerktsiyalar xam uch xil buladi: tugri, kundalang va kiyshik konusli proerktsiyalar.

Tugri konusli proerktsiyalarda konusning uki err aylanish ukiga ustma-ust tushadi. Bunda meridianlar bir nuqtadan, ya'ni kutbdan chikuvchi tugri chiziklardan, paralerllar esa kontserntrik aylanalarning yoylaridan iborat buladi. Bu proerktsiyalarda ishlangan kartalarda xatosiz nuqtalar bulmasdan, balki xatosiz chiziklar (paralerllar) vujudga kerlib, kuprok aloxida mamlakatlar, rerspublikalar, oblastlarning kartalari tuziladi.

Kundalang konusli proerktsiyalarda konusning uki err sharining aylanish ukiga ustma-ust tushmasdan, balki perrperndikulyar buladi.

Kundalang konusli proerktsiyalar terrritoriyasi garbdan-sharkka chuzilgan mamlakatlarning kartasini ishlashda kul kerladi.

Kiyshik konusli proerktsiyalarda esa erning aylanish uki konus ukiga ustma-ust xam tushmaydi va perrperndikulyar xam bulmaydi.

Yukorida aytib utilgan proerktsiyalardan tashkari pservdotslindrik, pservdokonusli, shartli, ortografik va sterriografik proerktsiyalar xam mavjuddir.

Agar paralerllar tugri chiziklardan iborat bulib, bir-biriga paralerl bulsa, meridianlar esa yoylardan iborat bulsa, bunday kartalar pservdotslindrik proerktsiyada tuzilgan buladi. Bunda xatolik, ayniksa burchak xatoligining uzgarishi boshkacharak buladi.

Agar paralerllari kontserntrik aylananing yoylaridan iborat bulsa, meridianlar esa simmertrik joylashgan kiyshik chiziklardan iborat bulsa, urtadagi meridian tugri chizik bulsa, Pservdokonusli proerktsiya xosil buladi, ba'zan kup konusli proerktsiyalar xam bulishi mumkin.

Azimutal proerktsiyalar ortografik va sterriografik proerktsiyalarga bulinadi. Bundan tashkari shartli proerktsiyalar xam mavjuddir.

Shartli proerktsiyalarda err shari terkis yuzada geromertrik shakillar yordamisiz tasvirlanadi, lerkini kartografik nazariyaga asoslanadi.

Kartalar uchun kartografik proerktsiyalarni tanlash.

Xamma proektsiyalarda err shari tasvirlanganda albatta xatolik bulishi mukarrar, lerkin xatoliklar xar-xil buladi. Kartalar uchun proektsiya tanlashda kartaning oldiga kuygan maksadi, mazmuni, masshtabi va territoriyalarning shakli (konfiguratsiyasi) e'tiborga olinadi.

Masalan: Masaofa va burchak ulchashlar bilan boglik bulgan kartalar uchun (topografik, derngiz va aviatsiya kartalari) terng burchakli proektsiyalar tanlansa, maydonni ulchash yoki takkoslash uchun tuziladigan kartalarda (siyosiy-ma'muriy, iktisodiy kartalar) terng oralikli proektsiyalar tanlanadi.

Mayda masshtabli kartalarda, ya'ni katta territoriyalarni uz ichiga olgan kartalarda, xatolik bir mer'yorda taksimlanadigan terng oralikli va ixtiyoriy proektsiyalar kullaniladi.

Prerksiya tanlashda xatolikning tarkalish konuniyatlarini e'tiborga olish kerrak.

Masalan: Burchak va maydon xatoliklari yirik masshtabli kartalarda deryarli bilinmaydi, masshtab maydalashgan, tasvirlanayotgan territoriya kattalashgan sari serzilarli darajada oshib boradi.

Proektsiyalarni ishlatishdan oldin unda yuz berradigan xatoliklar xisobga olinadi, ya'ni baxolanadi.

Kartalarda xatoligi bir-xil bulgan nuqtalarni birlashtiruvchi chizikka izokollar deryiladi.

Izokollar yordami bilan kaerrda kancha xatolik borligini kuramiz.

Tslindrik proektsiyalarda xatoliklar, yoki izokollar, ekvatorga paralerl xolda ekvatoridan shimolga va janubga oshib boradi.

Azimutal proektsiyalarda esa xatosiz nuqtadan (nol skajerniyali nukta) kontserntrik aylanalar buyicha uzgarib boradi.

Konusli proektsiyalarda pralerllar buyicha uzgarib boradi.

Xatoliklarni xisoblashda:

Burchak xatoliklari - $(\quad)$ omerga

Maydon xatoliklari - R

Uzunlik xatoliklari - $(\quad)$

Shakl xatoliklari - K

Masshtabning eng katta xatoligi - a

Masshtabning eng kichik xatoligi - v

Merridian va paralerllar orasidagi burchak xatoligi - $(\quad)$

Merridian xatoliklari - m

Paralerl xatoliklar - n

Xarflar bilan berlgilanadi va ular kuyidagi formulalar bilan aniklanadi:

$$P=mn.\cos.\varepsilon$$

$$\sin \frac{\omega}{2} = \frac{a-b}{a+b}$$

$$a+b=\pm\sqrt{m^2+n^2+2p}$$

$$a-b=\pm\sqrt{m^2+n^2-2p}$$

$$K=\frac{a}{b}$$

T a y a n c h s u z l a r

Terng burchakli, terng maydonli, ixtiyoriy proerktsiyalar, terng oralikli proerktsiyalar, xatoligi yuk nuktalar, xatoligi yuk chiziklar, azimutal proerktsiyalar, konusli proerktsiyalar, pservdotslindrik proerktsiyalar, pservdokonusli, shartli, ortografik, sterriografik, masofa va burchak ulchshlar, kartalar uchun proerktsiyalarni tanlash, kartaning maksadi, kartaning mazmuni, kartaning masshtabi, xududning shakli (konfiguratsiyasi), izokollar, xatosiz nukta, burchak xatoliklari, uzunlik xatoliklari, shakl xatoliklari, masshtabning eng katta xatoligi, masshtabning eng kichik xatoligi, meridian va paralellerlar orasidagi burchak xatoligi, meridian xatoliklari, paraleller xatoliklari.

17. Mavzu: Kartografik gernerlizatsiya.

Reja

1. Umumiy tushuncha.
2. Kartografik gernerlizatsiyaga ta'sir kiluvchi omillar.
3. Kartografik gernerlizatsiya turlari.

1. Umumiy tushuncha.

Gerografik kartalarning eng asosiy xususiyatlaridan biri, uni gernerlizatsiya kilishdir.

ERr yuzi kartaga tushirilganda undagi barcha tafsilotlar emas, balki eng asosiylarigina tanlanib tasvirlanadi. Bu ishlar ma'lum koida va bilim asosida bajariladi. Kartografiyada buni gernerlizatsiya derb yuritiladi.

Umuman, gernerlizatsiya kartografiyada kartaning ishlatilishiga, termatikasiga, masshtabiga karab bor manbalardan eng asosiysini, shu joy uchun kerrakli ma'lumotlarni saralab tanlab olish dermakdir.

«Gernerralizatsiya» termini frantsuzcha “generalisation” umulashtirish dergan ma'noni bildirib, lotincha “generalis” (umumiy, asosiy) suzidan kerlib chikkan.

Gernerralizatsiya jarayoni masshtab uzgarganda (kichrayganda) kuzga ayniksa yakkol tashlanadi.

Masalan: 1:10000 masshtabli kartada axoli yashaydigan joydagi binolar kora rangda, tomorkalar shtrix chiziklarda tasvirlanadi.

1:25000 masshtabli kartada xamma binolar bir xil kora rangda tasvirlanadi.

1:50000 masshtabli kartada esa kvartallar xam umumlashtirilib, eng asosiylari berriladi, tomorkalar esa butunlay tushirib koldiriladi.

6-sinflar uchun chikarilgan materriklar atlasida ERvropaning tabiiy kartasi bilan (1:25000000 masshtabli), iklim kartasini (1:50000000 masshtabli) takkoslasak, tabiiy kartada Perrinery yarim orolida 7 ta daryo va 12 ta nom berilgan, iklim kartasida esa 4 ta daryo va bittagina gerografik ob'erktning nomi berrilgan xolos, yoki 1:25000000 masshtabli kartada Skandaviya yarim orolining kirgoklari juda egri-bugri kilib, 1:50000000 masshtabli kartada esa kirok chiziklari umumlashtirilib, ancha tugri kilib berrilgan.

Kartografik gernerralizatsiyaga ta'sir

kiluvchi omillar.

Gernerralizatsiya jaraeni xamma kartalarda bir xil bulmasdan, unga ta'sir kiluvchi omillar xam mavjud. Gerograflar bu omillarni bilishi zarur. Bu omillar kuyidagilardan iborat: Kartaning masshtabi, maksadi, mazmuni va tasvirlanayotgan territoriyaning uziga xos gerografik xususiyatlaridir.

Kartaning masshtabi kartaning masshtabi gernerralizatsiyada asosiy fatorlardan bulib, masshtab maydalashgan sari tasvirlanadigan gerografik ob'ektlar saralanib, kamayib boradi. Masshtabning gernerralizatsiyaga ta'sirini bir territoriyaning ikki xil masshtabdagi kartalarini takkoslash bilan yakkol kurish mumkin. Masshtab maydalashgan sari tasvirlanadigan tavsilotlar kichrayib, kartani ukish kiyinlashadi. Shuning uchun ob'ektlarning eng zarurlari tanlab olininib, ikiknchi darajadagi ob'ektlar tushirilib koldiriladi.

Masalan: ERr yuzidagi 1 km² maydon 1:1000 masshtabli kartada 1 m² , 1:100000 masshtabda 1 dm², 1:1000000 masshtabda 1 sm², nixoyat 1:1000000 masshtabli kartada 1mm² ga ternng buladi.

Mayda masshtabli kartalarda joydagi gerografik tafsilotlarning xammasini tasvirlash kiyin, shuning uchun xam eng kerrakli, ya'ni eng asosiy tafsilotlar tanlab olinishi zarur buladi.

M: ukuvchilar atlasidagi 1:7.500.000 masshtabdagi Urta Osiyoning tabiiy kartasi bilan (140 bert), 1:30.000.000 masshtabli MDX ning tabiiy kartasidagi rerlerfini solishtirsak, MDX tabiiy kartasida Pomir, Tyanshan va Kopertdog tizmalari kursatilganini kuramiz.

Urta Osiyo kartasida esa xatto Kirgiziston, Talas Olatovi, Fargona, Turkiston, Zarafshon, Oloy, Nurota, Orkaoloy tizmalari berrilgan. Rerlfgina emas, balki tabiatning boshka komponentlari (gidrografiya, usimlik, tuprok va x.k) xam masshtabga karab saralanib – gennerralizatsiya kilinib berriladi.

Kartaning maksadi

Kartalarning maksadi xam gennerralizatsiyaga katta ta'sir kursatadi. Kartalar bir xil masshtabda bulsa xam, xar xil maksadlar uchun chikarilishi sababli ularning mazmuni xar xil buladi.

Masalan: Bir xil masshtabdagi (1:5.000.000) MDX ning tabiiy gerografik dervoriy kartasi (7-sinf uchun) bilan xuddi shu masshtabdagi boshlangich sinflar uchun chikarilgan MDX ning tabiiy gerografik dervoriy kartasini takkoslasak, bular farki juda yakkol kurinadi. Ayniksa, axoli yashaydigan joylar, daryolar rerlerf elermerntlari 7-sinf uchun chikarilgan tabiiy kartada mukammalrok tasvirlangan.

Maktablar uchun nashr kilingan MDX ning 1:5.000.000 masshtabli dervoriy siyosiy-ma'muriy kartasi bilan 1:8.000.000 masshtabdagi spravochnik tipidagi siyosiy-ma'muriy kartasini takkoslasak, 1:8.000.000 masshtabli kartada axoli yashaydigan joylar va aloka yullari taxminan bir nercha marta kup tasvirlanganligini kuramiz. Ukuv kartalari bilan spravochnik kartalar oldiga kuygan maksadlariga kura fark kiladi. Bu esa kartalar gennerralizatsiyasida uz aksini topadi.

Kartaning mazmuni.

Gennerralizatsiya kilishda kartaning mazmunining roli xam kam emas. MDX ning bir xil masshtabdagi tabiiy va siyosiy-ma'muriy kartalarida tasvirlangan gerografik elermerntlarning soni bir xilda emas. Vaxolanki, bu ikkala karta xam bir xil masshtabda.

MDX ning tabiiy gerografik kartasida axoli yashaydigan joylarning soni siyosiy ma'muriy kartadagiga nisbatan juda kam.

Lerkin tabiiy kartadagi ba'zi bir axoli punktlari siyosiy-ma'muriy kartada berrilmagan.

Masalan: Jerzkazgan, Gazli, Ziryanovsk, Sangar, Takali, Berryozovo va x.k. Bu xil axoli punktlari kazilma boyliklar chikaradigan joylar bulib, orierntir xisoblanadi. Undan tashkari kazilma boyliklar tabiiy gerografiyaning elermerntlari xamdir.

Siyosiy-ma'muriy kartada axolisining soni bu aytib utilgan shaxarlardan ancha kam bulsa xam, lerkin ma'muriy markazlar tasvirlangan, chunki kartaning mazmuni shuni takozo kiladi.

Kartada tasvirlanayotgan terrritoriyalarning uziga xos gerografik xususiyatlarini xisobga olish.

Kartada tasvirlanayotgan terrritoriyalarning uziga xos xususiyatlarini e'tiborga olish gennerralizatsiyaning turtinchi omilidir. Karta tuzishda yukoridagi 3 omilni xisobga olgan xolda aloxida bu omilga e'tibor berrish lozim.

Xar kanday territoriyaning kartasida joyning uziga xos tabiiy xususiyatlari saklanishi kerrak.

Masalan: Finlandiya «Ming kullar» mamlakati derb xam yuritiladi. Uning janubiy kismida kullar landshafti asosiy urin tutadi.

Gernerralizatsiya natijasida kartada mayda kullar tasvirlanmasa xam bular edi. Lerkin finlandiya kartasida kullar kuprok tasvirlanmasa, kullar landshafti aks etmay koladi. Shu sababli, mayda (masshtabga sigmaydigan kullar xam tasvirlanadi) bulsa xam kullar territoriyaning uziga xos xususiyati sifatida tasvirlanishi lozim buladi.

Masalan: Orol derngizining janubiy kirgogini olaylik, bu errda mayda orol, yarim orolning kupligi, kirgokning juda parchalanib kertganligi, bu territoriyaning uziga xos xususiyati bulib xamma kartalarda saklanib koladi.

Gernerralizatsiya kilishda gerografik ob'ektlarning uziga xos xususiyatlaridan tashkari, gerografik elermerntlarning xalk xujaligidagi roli xam e'tibrga olinishi kerrak.

Urta Osiyoda suv ob'ektlarining roli nixoyatda katta bulib, barcha xalk xujaligi tarmoklari suv bilan boglik, shuning uchun Urta Osiyo kartalarida suv ob'ektlari iloji boricha tulik kursatiladi. Uzunligi 20 km bulgan daryo yoki soy MDX ning ERvropa kismi shimolida, Garbiy va Sharkiy Sibirda kursatilmasa xam bulaverradi, lerkin Urta Osiyoda ular tasvirlanishi zarur.

Gernerralizatsiya turlari.

Gernerralizatsiya karta tuzishda fakat saralash va eng asosiysini tanlash bilan chergaralanib kolmasdan, uni umulashtirish usullarini xam urgatadi.

Gernerralizatsiyaning asosiy turlari kuyidagilardan iboratdir:

Kartaga tushiriladigan ob'ektlarning konturlarini umumlashtirish ;

Mikdor kursatgichlarini umumlashtirish;

Sifat kursatgichlarini umulashtirish;

Kartaga tushiriladigan maydonlarni umulashtirish; (saralash)

Gerografik ob'ektlarni jamlab (umumlashtirib) tasvirlash;

Kartaga tushiriladigan ob'ektlarning

konturlarni umumlashtirish

Chergara va konturlarni gernerralizatsiya kilganda kartada tasvirlangan ob'ektlarning (chiziklar va maydonli) geromertrik shakllarini uziga xos xususiyatlarini saklab kolishga e'tibor beriladi. Kartada, ba'zan bir ob'erk tushirilib kolinsa, ba'zilar burttirib tasvirlanishi mumkin.

Masalan: Daryoning ilon-izi (myandra) bulib, okishini gernerralizatsiya kilganda usha daryoning xususiyatlarini saklab kolishga xarakat kilish kerrak.

Xuddi shunday kirgoklarni tasvirlashda xam shu xususiyatlar saklanadi.

Masalan: Fyord tipidagi kirkoklar karta masshtabidan kat'iy nazar uning xususiyati saklanishi kerrak, ayniksa, derngiz kartalarida Orol va Yarimorollarning chergarlari orierntir bulib xisoblangani uchun anik kursatiladi.

Mikdor kursatgichlarini umumlashirish. Mikdor kursat-gichlarini umumlashirish kuprok iktisodiy kartalarda, axoli, iklim va gipsomertrik kartalarda uchraydi.

Masalan: Axoli kartalari uchun kuyidagi pogona buyicha axoli yashaydigan joylar kursatiladi;

500 gacha, 500-1000 gacha, 1000-2000 gacha, 2000-5000 gacha,

5000-7500 gacha, 7500-10000 gacha, buni gernerralizatsiya kilsak;

500-1000, 1000-5000, 5000-10000 gacha. Lerkin umumlashitirishda asosiy axoli yashaydigan joylar kuprok tasvirlanishi kerrak. Shunday misolni rerlfni tasvirlovchi kartalarning balandlik va chukurlik shkalalarida xam kurish mumkin.

Sifat kursatgichlarini umumlashitirish.

Sifat kursatgichlarini umumlashitirishda kartada tasvirlangan ob'ektlarning sifat jixatidan farklarini kamaytirish kuzda tutiladi. Kartada urmonlar ingichka bargli, yaprok bargli, aralash urmonlarga bulinib tasvirlansa umumlashitirilganda bitta nom bilan urmonlarning shartli berlgisi berriladi, yoki kartada suli, arpa, javdar, kuzgi va baxorgi bugdoy ekiladigan riyonlar kursatilsa, umumlashitirilgandan keryin xammasi bir nom bilan galla ekiladigan rayon derb kursatiladi.

Kartaga tushiriladigan maydonlarni umumlashitirish (saralash)

Umumlashitirishda kartaga tushuriladigan ob'ektlarni saralash ancha murakkab. Shuning uchun zarurlari saralanib, ikkinchi darajalilari tushirib koldiriladi va buning uchun maxsus normativlar ishlab chikiladi.

Kartografik ob'ektlarni gernerralizatsiya kilishda maydonlar asosiy rol uynaydi.

Masalan: Derxkonchilik kartalarida bi'zi bir rayonlarda 1 gerktar ernni xam kursatish talab kilinadi, bunda gernerralizatsiya kilish derxkonchilik xususiyatlari bilan boglik, undan tashkari maydon gernerralizatsiya kilinayotanda kartaning masshtabi xam katta rol uynaydi, ba'zan masshtabga sigmaydigan ob'ektlar maxsus berlgilar bilan kursatilishi mumkin.

Gerografik ob'ektlarni jamlab (umumlashitirib) tasvirlash

Aloxida tasvirlangan ob'ektlarni barga jamlab tasvilashda umumlashitirishning roli katta. Kartalardagi ba'zi ob'ektlar mayda masshtabdagi kartalarga utganda, aloxida ajratib tasvirlash mumkin bulmasdan jamlab tasvirlashga tugri kerladi.

Masalan: Toshkernt shaxrining 1:100.000 masshtabli kartasida yirik kvadratlar saklanadi, 1:1000.000 masshtablisida esa shaxarning umumiy chergarasi saklanadi, bundan xam mayda masshtabli kartalarda esa fakat punson bilan kursatiladi.

Yirik masshtabli kartalarda oltin zapasi bulgan xavzalar tasvirlansa, mayda masshtabli kartalarda esa u shartli berlgi bilan uzgartiriladi.

Ba'zi siyosiy-ma'muriy kartalarda axoli yashaydigan joylar kursatiladi-yu, lerkin ularning ba'zi birlari aloka yullari bilan boglanmaydi. (gernerralizatsiyada aloka yuli tushirilib koldiriladi). Bunday xollarda, albatta, aloka yul bilan boglanish kerrak.

Kichkina kul kartada tasvirlanmasligi xam mumkin, chunki karta masshtabiga tugri kerlmasligi uchun, shuni esdan chikarmaslik kerrakki bu kuldan yirik bir daryo okib chikadi, shu sababli bu kulni albatta tushirish kerrak.

Gernerralizatsiya kilishda kartadagi geromertrik aniklik bilan gerografik muvofiklik tugri kerlavermaydi. Odatda, err yuzasidagi xamma ob'ektlar kartada anik uz urnida, shakli va kattaligi uzgarmagan bulishi, ular orasidagi masofalar masshtabga tugri kerlishi kerrak. Ayniksa, geromertrik aniklik davlat chergalarini tasvirlash, proerktlash kartalarini tasvirlashda katta rol uynaydi.

Odatda geromertrik aniklik yirik masshtabli topokartalarda saklanadi. Chunki bu kartalardan foydalanib loyixalash, ulchash ishlari anik olib borilishi kerrak. Mayda masshtabli kartalarda geromertrik aniklikka nisbatan gerografik muvofiklik yukori turadi.

Tayanch suzlar

Gernerralizatsiya, kartaning masshtabi, takkoslash, saralab tasvirlash, kartaning maksadi, kartaning mazmuni, xududlarning uziga xos gerografik xususiyatlarini xisobga olish, konturlarini umumlashtirish, mikdor kursatgichlarini umumlashtirish, sifat kursatgichlarini umumlashtirish, maydonlarni umumlashtirish, gerografik ob'ektlarni jamlab tasvirlash.

Tuzuvchi:

g.f.n., dots. Allanov Q. A.