

SH.A.SUYUNOV

# KARTOGRAFIYA

O`GUV QO`LLANMA

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QURILISH VAZIRLIGI

MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT  
ARXITEKTURA-QURILISH INSTITUTI

SH.A.SUYUNOV

# KARTOGRAFIYA

O'GUV QO'LLANMA

*O'zbekiston Respublikasi Oliy, o'rta maxsus va professional ta'lim yo'nalishlari  
bo'yicha o'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashatiruvchi  
kengashning Professional ta'lim bo'yicha o'quv-uslubiy birlashmalari  
tomonidan (kollej va texnikum)larning”  
5.53.02.01- “Geodeziya va kartografiya” mutaxassisligida tahsil olayotgan  
o'quvchilar uchun o'guv qo'llanma sifatida tavsiya etilgan*

TOSHKENT-2022

**UO'K:528.8.927**

**KBK:26.11**

**S-71**

*O`guv qo`llanma texnika fanlari bo`yicha (PhD) doktori, dosent  
Sh.A.Suyunovning umumiy tahriri ostida nashrga tayyorlangan.*

### **TAQRIZCHILAR:**

- G'.A.Artikov – Samarqand Davlat arxitektura-qurilish instituti “Geodeziya va Kartografiya” kafedrasida dotsent, texnika fanlari nomzodi,  
I.M.Pirnazarov – “Respublika aerogeodeziya markazi Samarqand hududlararo bo`linmasi” yetakchi mutaxassisi,  
N.E.Eshboboyev – Qashqadaryo arxitektura-qurilish texnikumi, maxsus fan o`qituvchisi.

### **Suyunov Sh.A.**

*KARTOGRAFIYA: texnikum talabalari uchun darslik Sh.A.Suyunov;*

Mazkur o`guv qo`llanmada kartografiya fanining bugungi geodeziya va kartografiya sohalarida, barcha xarita va planlarni tuzish va ularni yangilab turish zarurligi, fan tarixi va rivojlanishi uning istiqboli hamda respublikamiz ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar natijalari va muammolarini yechishda, ta'sirini, ahamiyatini, hamda ishlab chiqarishda kartografik mahsulotlarning samaradorligini oshirish yo'llari va usullarini ochib bergan. Kartografiya fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida, xarita va planlarni hamda yer kadastri loyihalarining tuzishni optimal usullarni aniqlash orqali ularning iqtisodiy samaradorligi ham ko'rsatib berilgan..

O`guv qo`llanma geodeziya va kartografiya yo`nalishi texnikumlari o`quvchilari uchun tayyorlangan. Shu bilan birgalikda ushbu darslikdan yuqorida keltirilgan sohalarida ta'lim olayotganlar oliy o`quv yurti va texnikum talabalari, shu soha mutaxassislari foydalanishlari mumkin.

## KIRISH

Ushbu dastur qurilish, geodeziya, kartografiya, yer tuzish va yer kadastri sohaları bo'yicha barcha xarita va planlarni tuzish va ularni yangilab turish usullarini, fan tarixi va rivojlanish tendensiyasi, istiqboli hamda respublikamiz ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar natijalari va muammolarining ko'rsatilgan sohalarida yechishda, ta'sirini ularning ahamiyatini, hamda ishlab chiqarishda kartografik mahsulotlarning samaradorligini oshirish yo'llari va usullarini qamrab oladi.

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda tabiat va jamiyatdagi voqea va hodisalarning joylashishini va ular o'rtasidagi o'zaro bog'liqligini, o'zgarishini, maxsus tasvir-obrazli belgi modellar vositasida matematik yo'l bilan tekislikda kichraytirib, generalizasiya qilib tasvirlashni va undan tadqiqot usuli asosida manba sifatida foydalanishni mos bilim va malakasini shakllantirishdir.

Fanning vazifasi – atrofimizda sodir etilayotgan voqea va hodisalarning joylashishini va bog'liqligini, o'zgarishini, maxsus belgi modellar vositasida matematik yo'l bilan tekislikda kichraytirish, kartografik generalizasiyalash va tasvirlash va hosil bo'lagan xarita va planlardan tadqiqot maqsadlarida foydalanishning samaradorligini oshirish yo'llarini aniqlash.

« Kartografiya » fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida o'quvchi va bakalavr:

-mamlakat iqtisodiyotidakartografik mahsulotlarning o'rni va ahamiyatini, xalq xo'jalik korxonalarida qo'llanilishi, qishloq xo'jalik korxonalari yer egaliklari va yerdan foydalanuvchilar yerlarining optimal o'lchamlarini aniqlashda va yetishtiriladigan mahsulotlarni bashoratlashdagi o'rnini baholashni ***bilishi kerak;***

-umumxo'jalik ahamiyatiga ega bo'lgan injenerlik obyektlarini joylashtirishda, xarita va planlarni hamda yer kadastri loyihalarining tuzishni optimal usullarni aniqlash orqali ularning iqtisodiy samaradorligini baholash ***ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.***

Respublikamizning talabalari uchun o'qitiladigan fanlar orasida kartografiya alohida o'rin egallaydi. Chunki geografik xarita va kartografik bilimlar talabalarining dunyoqarashlarini shakllantirishda, borliqni makon va

zamon bilan bog'lab tushuntirishda, geografik jarayonlarning tabiiy qonuniyatlarini o'rganishda, geografik tadqiqotlarni mukammal olib borishda juda qo'l keladi.

Geografik xarita Yer yuzasidagi tabiiy va ijtimoiy voqea va hodisalarni ma'lum bir vaqtdagi holatini maxsus belgilar-modellar yordamida, matematik yo'l bilan kichraytirilib tasvirlangan ko'zgudir. Geografik xaritasiz biron-bir hududning tabiati, xo'jaligi, tarixi va boshqa xususiyatlari to'g'risida aniq ko'rgazmali ma'lumot olib, tasavvur hosil qilish qiyin.

O'z vatanini va uning hududlarini bilish, o'rganish uchun dastavval uning kartografik tasviriga ega bo'lish lozim. Shu sababdan geografik xaritalarga bo'lgan e'tibor bugungi kunda tobora oshib bormoqda. Geografik xaritadan maktabda va kundalik axborot vositalarida (ayniqsa televideniya) eng yangi va ko'rgazmali informatsiya beruvchi manba sifatida keng foydalanilmoqda.

Xaritalar takomillashib, atrofimizni o'rab turgan borliqning universal modeliga aylanmoqda. Respublikamizda tayyorlanayotgan mutaxassislar, barcha oliy va o'rta maxsus o'quv yurtlarida kartografiya fani asosiy fan sifatida o'rganiladi.

Ushbu o'quv qo'llanmaning yozilishida shu soha olimlari T.Mirzaliyev, M.Asamov, L. G'ulomova, A.Egamberdiyev va E.Nurmatovlarning ko'plab qo'lyozmalaridan shu bilan birgalikda professor X.Xasanovning ilmiy asarlaridan, professor K.A.Salishevning «Kartografiya» darsligidan (Moskva, 1982), G.Yu.Gryunberg, va boshqalarning «Kartografiya s osnovami topografii» (Moskva, 1991) va A.M.Berlyantning «Karta-vtoroy yazik geografii» (kniga dlya uchiteley. M.: Prosveshyeniya. 1985) o'quv qo'llanmalaridan ham darsliklaridan ham atroflicha foydalanildi. Buning uchun o'z minnatdorchiligimizni bildiramiz. Albatta ushbu o'quv qo'llanma kamchiliklardan foriq emas shu sababli mualliflar ushbu qo'llanma to'g'risida bildiriladigan barcha fikr va muloxazalarni mamnuniyat bilan qabul qiladilar.

## **1-BO'LIM. GEOGRAFIK XARITALAR**

### **1-§. KARTOGRAFIYA FANINING TA'RIFI, MAQSADI, VAZIFALARI VA ISHLAB CHIQRISHDAGI O'RNI**

Kartografiya geografik xaritalar haqidagi fan bo'lib, ularning xususiyati va tuzish uslublarini o'rganadi. Hozirgi zamon insoniyat taraqqiyoti Yer yuzasida olib boradigan barcha ishlarda turli xil xaritalarga bo'lgan ehtiyojni taqozo qiladi.

Xaritalar murakkab kartografik asar hisoblanadi va ularni maxsus o'rganishni talab qiladi.

Xaritalarning xususiyatini bilish, o'rganish geograf mutaxassisiga mansubdir. Xaritalar inson hayotini turli tarmog'ida ishlatiladi. Xaritaga insoniyatni zaruriyati insoniyat paydo bo'la boshlaganda, ya'ni ibtidoiy jamoadan boshlangan. Bu vaqtda odamlar territoriyani o'rganish va yodda saqlash maqsadida tosh ustida joyni turli xil tasvirini chizib qoldirgan.

Insoniyat jamiyatini taraqqiy etishi bilan birgalikda geografik xaritalar ham taraqqiy etgan.

Joyning tosh ustidagi oddiy chizmasidan, to hozirgi murakkab va aniq xarita orasida, insoniyatni butun asrlar davomida qilgan ilm, fan texnika va geografik kashfiyotlari yotadi.

Hozirgi davr xaritalari chuqur mazmunga ega bo'lib, murakkab elementlardan iborat. Ular yer yuzida, havoda va kosmosda olib boriladigan bir qator ishlarning ayrilmas qismi hisoblanadi. Masalan: geologiya qidiruv ishlarini, dengiz navigasiyasi, ob-havoni oldindan aytib berish, agrotexnika va meliorasiya ishlarini xaritasiz olib borish mumkin emas.

Ayniqsa, xaritasiz geograf, qalamsiz shoirga o'xshab ketadi. Geograf, Yer yuzasidagi tabiiy, ijtimoiy hodisalar va uning jarayonlarini xarita yordamida o'rganadi va xaritalar tuzadi.

O'qituvchi uchun xarita asosiy dars quroli hisoblanadi. Shuning uchun har bir mutaxassis xaritani chuqur har tomonlama mukammal bilishi kerak.

Geografik xaritalarning xususiyati, mazmuni, ularning tuzish uslublari, amalda ishlatilishi va takomillashtirish taraqqiy etishi kartografiya fanining asosiy vazifasi hisoblanadi.

Kartografiya tabiat va jamiyatdagi voqea va hodisalarning joylashishini va ular o'rtasidagi o'zaro borliqligini, hamda ularning xususiyatlarini, vaqt o'tishi bilan o'zgarishini, maxsus tasvir-obrazli belgi modellar vositasida matematik yo'l bilan tekislikda kichraytirib generalizasiya qilib tasvirlashni va undan tadqiqot usuli asosida manba sifatida foydalanishni o'rgatuvchi fandır.

Kartografiya qadimiy fanlardan biridir, bu fan to'g'risidagi dastlabki ta'rifni miloddan oldingi 2 asr ilgari yashagan ulug' olim Klavdiya Ptolomey tomonidan berilgan desa bo'ladi.

U geografiya fanining vazifasi Yer yuzasini kartografik jihatdan tasvirlashdan iboratdir degan edi.

Vaqt o'tishi bilan kartografiya fanining ta'rihi ham o'zgarib takomillasha bordi va yaqin vaqtlargacha kartografiya-geografik xaritalar to'g'risidagi fan deb, uning asosiy vazifasi geografik xaritalarni tuzish va undan foydalanish yo'llarini o'rgatishdan iborat deb kelingan.

«Xarita» atamasi o'rta asrlardan buyon foydalanib kelinmoqda. Bu atama lotincha «chartes» so'zidan olinib papirus qog'oz varog'i degan tushunchani bildiradi.

Hozirgi vaqtda «xarita» atamasi dunyoning turli davlatlar tillarida ishlatilib kelinmoqda. Masalan, fransuzcha carte, nemischa-Karte, italiyancha va portugalcha-carta, gollandcha kaart va hokazolar. Shu bilan bir qatorda bu atama o'rniga, bir qancha mamlakatlarda boshqa atama bilan, ya'ni «marra» so'zining ishlatib polotnani bir bo'lagi degan ma'noni bildiradi. Masalan, inglizlar-map deb ataydilar. Ba'zi mamlakatlarda ikkala atama ham ishlatilib kelinmoqda. Masalan, inglizlar «chart» so'zini dengiz va aeronavigasiya xaritalarida ishlatiladilar, ispanlar «carta» atamasini plan, dengiz xaritalarida ishlatadilar.

Ba'zi manbalarda xarita - Yer yuzasini tekislikdagi kichraytirilgan tasviri deb yuritilib kelingan.

Haqiqatdan ham geografik xaritalar matematik yo'l bilan hisoblash natijasida Yer ellipsoidini tekislikda kichraytirilib tasvirlanishi natijasida vujudga keladi. Yuqorida aytilganidek, xaritalarda voqea va hodisalar maxsus belgi-obrazli modellar yordamida tasvirlanadi. Tasvirlanayotgan voqea va hodisalarning miqdorini, sifatini, joylashgan o'rnini va boshqa xususiyatlarini xaritaga qarab bilish mumkin. Lekin xaritaning maqsadiga, masshtabiga va ishlatilishiga qarab tasvirlanayotgan tafsilotlar saralanib, umumlashtirilib, ya'ni generalizasiya qilingan holda tasvirlanadi.

Kartografik tasvir geografik xaritaning asosiy qismi bo'lib, tasvirlanayotgan hududning tabiiy va sosial-iqtisodiy jihatlarini, voqea va hodisalarning geografik joylanish xususiyatlarini, ularning o'zaro bog'liqligi va xatto o'zgarishini bashorat qilish imkoniyatiga ham egadir.

Xarita, okean va dengizda suzishda, havoda uchishda, turistik sayohatlarda va harbiy sohada asosiy yo'l ko'rsatkich bo'lib xizmat qiladi.

## 2-§. KARTOGRAFIYA FANINI O'ZLASHTIRISH JARAYONI. MAMLAKAT IQTISODIYOTIDA KARTOGRAFIK MAHSULOTLARNING O'RNI VA AHAMIYATI

Xarita xalq xo'jaligimizni rejalashtirishda, geologik qidiruv ishlarida, qurilishlarni loyihalashda, mamlakat ishlab chiqaruvchi kuchlarini to'g'ri taqsimlashda va hududlarni har taraflama rivojlantirishda foydalaniladigan asosiy manbalardan biridir. Nixoyat, geografik xarita o'quvchilarga geografiya va tarix fanlarini o'rganishda asosiy ko'rgazmali bilim manbaidir.

Kartografiya fani ko'pgina fanlar bilan, chunonchi geografiya, geodeziya, topografiya, matematika, geoinformatika, statistika fanlari bilan uzviy bog'langandir.

Kartografiya, o'z navbatida bir necha mustaqil qismlarga bo'linadi: xaritashunoslik, kartometriya, matematik kartografiya, xaritalarni chizish va jixozlash,



xaritalarni tuzish va taxrir qilish, xaritalarni nashr qilish, xaritalarni modellashtirish, kartografik menejment va boshqalar.

**Kartografiya** kartografiya fanining nazariy tomoni va uning bosib o'tgan tarixiy taraqqiyot yo'li, xaritalar va boshqa kartografik tasvirlarning tiplarini va xillarini, xaritadan foydalanish usullarini, har xil kartografik asarlarni taxlil qilish usullaridan baxs yuritadi.

Oxirgi vaqtlarda kartografiyada vujudga kelgan yangi tarmoq Yer tasvirini umumiy nazariyasini va undan ilmiy amaliyotda foydalanishni o'rganuvchi fan geoikonika tez suratlar bilan rivojlanmoqda.

Hozirgi kunda ommaviy axborot vositalarida ayniqsa televedeniyada, gazeta va jurnallarda xaritadan keng foydalanil-moqda, bu esa ko'rsatuvlarning mazmuni, sifati va ko'rgazmaliligini oshishiga sabab bo'lmoqda. Natijada televezion kartografiya shakllanmoqda.

Mustaqillikdan so'ng mamlakatimizda kartografiya ham boshqa sohalar qatori o'z rivojini topmoqda. O'tgan yigirma ikki yil ichida Respublikaning 1:1 000 000 lik masshtabli ekologik xaritasi, iqtisodiy xaritasi va bir qancha O'zbekiston o'quv xaritalari chop etildi. 1999 yilda respublikamiz Prezidentini farmoyishi bilan O'zbekiston geografik atlaslari yaratildi. Unda respublikamizdagi bo'lgan katta iqtisodiy o'zgarishlar o'z ifodasini topgan. 2000-2001 yillarda

7, 8, 9-sinflar uchun O'zbekistonning va xorijiy mamlakatlarning ijtimoiy iqtisodiy o'quv geografik atlaslari yaratildi.

Respublikamizda boshqa fanlar qatori, kartografiya ham rivojlanib bormoqda. Respublikamizda kartografiyaning rivojlanishida O'zbekiston Milliy universitetining «Geodeziya va kartografiya» kafedrasining xizmati katta. Respublikamizda bir qancha loyihalashtirish institutlari tomonidan nashr qilingan, qishloq xo'jalik va bir qancha boshqa tasviriy xaritalarning nashr qilinishi, sohalar bo'yicha kartografiyaning shakllanishiga ta'sir ko'rsatadi. O'zbekistonda kartografiyaning qishloq xo'jalik sohasi ma'lum darajada rivojlanmoqda, ayniqsa paxtachilik bo'yicha original xaritalar tuzilmoqda.

O'tgan asrning 70-yillarida O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi

geografiya bo'limida kartograflar guruhi tashkil qilinib, respublikamizning kompleks xaritalarini tuzishga kirishilgan. Nazariy jihatdan ham ma'lum darajada ishlar qilindi.

Masalan, O'rta maktab kartografiyasi, paxtachilik, agroiqlim, tabiatni muhofaza qilishga doir bir qancha kartografik to'plamlar nashr qilindi. O'zbekiston Milliy Universitetining Geografiya fakultetining «Geodeziya va kartografiya» kafedrasining tashabbusi bilan respublikamizda birinchi marta O'zbekiston atlasini nashr qilinib (1981 yil) respublikamizda o'quv kartografiyasining rivojlanishiga asos soldi, O'zbekistonda kelajakda kartografiyaning sohalari bo'yicha ishlari olib borish ko'zda tutilmoqda.

O'quv kartografiyasi ham o'z navbatida yanada rivojlanadi. Shuningdek, respublikamizning ayrim regionlarini va viloyatlarning o'quv atlaslarini tuzish rejalari tuzilgan.

Kartografiyaning rivojlanishi shak-shubhasiz jamiyatining rivoji bilan bir qatorda rivojlanib, hayotiy ehtiyoj sifatida ishlab chiqarish talablari javob beradigan darajada rivojlana borgan. Albatta, kartografiya va kartografik fanlarning o'ziga xos ichki qonuniyatlari mavjud bo'lib, uning rivojlanishi boshqa fanlar bilan o'zaro munosabatlariga bog'liq holda rivoj topadi.

Har qanday tarixiy tadqiqotlar manbai bugungi kungacha yetib kelgan haqiqiy ma'lumotlar bo'lib sanaladi. Kartografiya tarixi uchun asosan tarixdan dalolat beruvchi turli xil yozma manbalar, kartografik ma'lumotlar bo'lib sanaladi.

Oddiy kartografik rasmlar dastlab, qabila jamoa tuzimida yozuvlar shakllanmasdan oldin mavjud edi. Bu haqda, ular tomonidan hayvonlar terisiga, toshlarga, daraxt tanasiga chizib qoldirgan turli xil rasmlarda ov qilish mumkin bo'lgan joylar, turli yo'l va yo'laklar, mol boqish haqida ma'lumotlar berilgan.

### 3-§. XARITANI O'QISH VA UNI TUSHINISH

Hozirgi vaqtda geografik xaritalar ma'ruza vaqtida va amaliy mashg'uratlarda ko'rgazmali qurol bo'libgina qolmasdan, balki geografik voqea-

hodisalarning tarqalishini ko'rsatuvchi, ularni sifat va miqdor ko'rsatkichlarda tasvirlovchi bilim manbai hamdir.

Geografik kitoblar singari xaritalar ham geografik bilimlarni o'rgatadi. Kitoblarda Yer yuzasi so'z bilan tasvirlansa, xaritada obrazli-belgilar voqeylikning modelini ko'rsatadi. Lekin uni tushunib yetish uchun xaritani bilish, tushunish kerak. Bu tushunchalar maktabdan boshlanadi. Xaritani bilish deganda obrazli-belgi yordamida obyektlarning qayerda joylashganini bilish kifoya qilmaydi. Uni bilish uchun xaritani tuzish, o'qish, tushunish, kartografik model tasavvuriga ega bo'lmoq zarur.

Xaritani o'qish va tushunish deganda xaritadagi voqea va jarayonlarni o'zaro bog'langan, lekin mazmun jihatdan bir-biridan farq qiluvchi belgilarini bilamiz. Xaritada tasvirlangan voqea-hodisalarni shartli belgilar yordamida o'qish degani xarita mazmunini to'liq tushunib yetadi, degan gap emas. Buning uchun xarita mazmuni to'g'risida ma'lum darajada nazariy geografik ma'lumotga ega bo'lmoq kerak.

Masalan, Surxondaryo vodiysi tasvirlangan tabiiy-geografik xaritalardan, uni shimol tomoni torlar bilan o'ralganligi, mamlakatimizning janubiy kengligida joylashganligi, suv obyektlarning mavjudligini (Surxondaryo, Sherobod daryo, Janubiy Surxon suv ombori va Sherobod kanali), qish kunlari qisqa, yillik foydali harorat miqdori juda ham yuqori bo'lishini u yerda ingichka tolali paxta yetishtirish mumkinligini tasavvur qilsa bo'ladi.

Xaritani o'qish deganda kartografik belgi-modellar orqali tasvir ma'nosini tushunish demakdir. Shartli belgilar orqali joylari aniqlandi. Shuning uchun o'quvchilarga xaritani o'qishga o'rganishdan oldin, ular ekskursiyalarga olib chiqiladi, relyef va ularning elementlari, tor, yassi tor, tepalik, yonbag'ir, vodiy, uzanlar va ularning xaritada tasvirlanishini tushuntirish zarur. Xaritada tasvirlangan voqea-hodisalarni alohida emas, balki ularning o'zaro borliqligini, bir-biriga ta'sirini bilib olish shart.

Xaritani o'qiy oladigan kishi xaritada tasvirlangan hududda nimalar borligini biladi xalos. Xaritani tushungan kishi esa, tasvirlangan voqea va hodisalarni

izohlab, har tomonlama ta'riflab, o'zaro bog'liqliklarini ayta oladi.

O'qish va tushunish bir-biriga bog'liq. Xaritani o'qishni bilmasa, uni tushunib bo'lmaydi. Ammo xaritani tushunmasdan o'qiy olsa bo'ladi.

«Xaritani bilish» tushunchasi yuqorida ta'kidlaganimizdek, tushunishdangina iborat bo'lmasdan, xaritaning tayyorlanishini ham o'z ichiga oladi. Shuning uchun 5-sinf geografiyasida oddiy topografik plan olish usullari o'rgatiladi, chunki mayda masshtabli geografik xaritalarning asosini yirik masshtabli topografik xaritalar tashkil qilinishini o'quvchilar tushunishlari zarur.

#### 4-§. GEOGRAFIK XARITALARNING ELEMENTLARI.

Geografik xarita tuzish va undan to'la foydalanish uchun uning xususiyatlarini bilish zarur. Shuning uchun ham xarita tuzishda va undan foydalanishda taxliliy yo'ldan foydalaniladi. Xaritaning har bir elementi alohida o'rganilishi, bu elementlarning vazifasi, ahamiyati va ular orasidagi o'zaro bog'liqlikni bilish kerak. Kartografik tasvir geografik xaritaning negizidir, unda tabiiy va sosial-iqtisodiy voqea va hodisalar to'g'risida yetarli darajada ma'lumot berilib, ularning tarqalishini, holatini, o'zaro aloqasi va rivojlanishi tasvirlanadi. Bu ma'lumotlar geografik xaritaning asosini tashkil qiladi. Xaritaning mazmuni bir qancha geografik elementlardan tashkil topgan. Masalan, umum geografik xaritaning mazmunini quyidagi elementlar tashkil qiladi: suv obyektlari, yer yuzasining relyefi, usimliklar qoplami va tuproq, aholi yashaydigan joylar, aloqa yo'llari va aloqa vositalari, sanoat, qishloq xo'jaligi, madaniy obyektlar va ma'muriy chegaralar. Geografik elementlar hamma xaritalarda bir xilda mukammal tasvirlanmaydi. Masalan, biron mavzuga bag'ishlangan xaritada uning mazmunga mos hududda geografik elementlar tanlanadi. Misol uchun tuproqlar xaritasiga aloqa yo'llari va aholi vositalari, relyef xaritalari uchun aloqa yo'llari va aholi yashaydigan joylarning hammasi tasvirlanishi shart emas. Lekin xaritaning mazmuni va maqsadiga, tasvirlanayotgan elementlarning ahamiyatiga qarab ba'zi bir geografik elementlarning hamma mavzuli xaritalarda bo'lishi shart. Masalan, O'rta Osiyoga tegishli mavzuli xaritalarda gidrografik

obyektlarni ahamiyati katta bo'lgani uchun imkoni boricha to'laroq ko'rsatiladi. Chunki suv obyektlari (gidrografiya) mavzuli xaritalarning boshqa elementlarini bir-biriga bog'lovchi zarur elementdir.

Xaritani geometrik jihatdan aniq va tasvirlarning to'g'ri bo'lishi xaritaning matematik asosiga bog'liq. Matematik asos o'z navbatida bir qancha elementlardan tashkil topgan. Masalan, proyeksiya va koordinata to'ri, masshtab hamda geodezik asos (triangulyasiya, poligonometrik va nivelirlash shaxobchalari) va komponovka.

Hamma xaritalar kartografik proyeksiyalar asosida tuziladi va Yer ellipsoidini tekis yuzaga yoki qog'ozga tushirish yo'llarini ko'rsatib beradi. Kartografik to'r (geografik kenglik va geografik uzoqlik) esa geografik elementlarning yer yuzasidagi o'rnini tasvirlaydi. Lekin ba'zi bir xaritalarda kartografik to'r berilmasligi ham mumkin. Masalan, Geografik atlasda faqat siyosiy-ma'muriy va tabiiy xaritalarda berilsa yetarlidir. Chunki ba'zi bir tasvirlangan hududlar maydon jihatdan kichkina bo'lsa, kartografik to'r ko'rsatilsa xaritaning o'quvchanligi qiyinlashadi, yoki xaritada  $\varphi$  va  $\lambda$  larni aniqlash ishlari ko'zda tutilmagan bo'lishi mumkin. Ba'zan xaritaning maxfiyligi ham e'tiborga olinadi.

Xaritaning mazmunini o'qish uchun asosiy qurol bo'lib hisoblanadi. Legenda xaritadagi tasvirlanilayotgan voqea va hodisalarning hammasini o'z ichiga olishi kerak. Xaritaning legendasi aniq, mantiqli hamda qisqa bo'lishi zarur. To'g'ri tuzilgan legenda xaritadan to'g'ri va oson foydalanish imkoniyatini tug'diradi. Xaritaning nomi, muallif va muharrirlarning (redaktorlarning) familiyalari, nashr qilingan vaqti, qaysi manbalar asosida tuzilganligi, nashriyot manzili, chop qilingan joy nomi va boshqalar ham xaritaning yordamchi elementlariga kiradi.

Xaritalardagi ochiq joylardan (ramkaning ichidagi va tashqarisidagi) mukammal foydalanish maqsadida asosiy xaritaga qo'shimcha ravishda, qirqim xaritalar (virezka), grafiklar, profillar, diagrammalar, blokdiagrammalar va tablisalar beriladi, bu esa xaritani yanada mukammallashtiradi. Bularning hammasi xaritaning qo'shimcha elementlarini tashkil qiladi.

## 5-§. GEOGRAFIK GLOBUS. MERIDIAN VA PARALLELLARNING HOLATLARI. GLOBUSNING XUSUSIYATLARI

Globus Yer yuzasining sharda kichraytirilib tasvirlangan modelidir. Yer ellipsoidi mayda masshtabdagi tasvirida globusdan juda kam, farq qilib, bu farq amalda sezilmaydi. Globuslar har xil mazmunga ega: geografik globus, siyosiy-ma'muriy globus, induksion globus (qora rangda) va amaliy ishlar bajarish uchun mo'ljallangan proyeksion globuslar bo'ladi. Odatdagi globuslarimizning sirti silliqbo'ladi. Lekin hozirgi vaqtda relyefli globuslar ham mavjud bo'lib, Yer sharining relyefini o'rganishda katta ahamiyatga ega. Globusda qutblar, meridian va parallellar, ekvator chizig'i to'g'ri shaklda tasvirlangan.

Shimoliy hamda janubiy geografik qutblarni birlashtiradigan va muayyan nuqtadan o'tgan, paralellar bilan tutashib  $90^\circ$  li burchak hosil qiladigan chiziqlar **meridianlar** deyiladi (meridianlarni har bir minutdan, har bir gradusdan o'tkazsa ham bo'ladi). Meridianlar globusda har  $10^\circ$  yoki  $15^\circ$  dan o'tkazilib, qiymatlari ekvator chizig'iga yozilib qo'yiladi. Ekvatordan bir xil uzoqlikda joylashgan nuqtalarni birlashtiruvchi chiziqlarga **parallellar** deyiladi. Eng katta parallel ekvator, u Yer sharini teng ikkiga, ya'ni shimoliy va janubiy yarim sharlarga bo'lib turadi. Parallellar har  $10^\circ$  dan o'tkazilib, ularning qiymatlari  $0^\circ$  yoki  $180^\circ$  li meridianda yozilgan bo'ladi.

Globusni yasash uchun yer yuzasi 12 ta meridianal bo'laklarga (tilimlarga) bo'linib, so'ng tayyor sharga yopishtiriladi.

Globus geografiya darslarida juda zarur ko'rgazmali qurol bo'lib, Yerning quyidagi **xususiyatlarini** aks ettiradi:

- 1) Yer shar shaklda (o'ziga o'xshash geometrik shaklda) tasvirlanadi;
- 2) Yer yuzasining geografik jihatdan o'zaro joylanish holatlari

to'g'risida tasavvur beriladi. Yer yuzasining ayrim bo'laklari (materiklar, okeanlar, dengiz va ko'llar va hokazolar)ning bir-biriga nisbatan joylashishi haqida ham aniq tasavvur beradi.

3) Yer yuzasi ning hamma joyi maydon va shakllar o'zgartirilmasdan tasvirlanadi;

4) Globus yuzasining hamma joyida masshtab bir xilda bo'ladi;

5) Yer yuzasidagi hamma burchaklar aynan tasvirlanadi, meridian va parallellar o'zaro kesishib to'g'ri burchak hosil qiladi.

Globusdan quyidagi ma'lumotlar olinadi, ya'ni javob topishda foydalanish mumkin;

a) Yer sharining umumiy ko'rinishi haqida;

b) Yerning sharsimonligi;

v) Yerning kattaligi va shakli haqida tasavvur hosil qilishda;

g) Yerning kattaligiga nisbatan tizma tog'lar balandligini taqqoslashda;

d) Qutblar, ekvator, meridian va parallellarning ko'rinishi to'g'risida;

e) Graduslar to'ri to'g'risida;

j) Yarim sharlarning shimoliy va janubiy ko'rinishini aniqlashda;

z) Globusdagi nuqtalarning kenglik va uzoqliklarini topishda, ya'ni geografik koordinatalarni aniqlashda;

k) Qutblarda yo'nalishlarni aniqlashda;

l) Gorizont tushunchasi va yer yuzasidan ko'tarilgan sari gorizont chizig'ining kengayishi to'g'risida;

m) Har xil kengliklarda quyosh nurlarining tushish burchagini aniqlashda;

n) Tropiklar va qutbiy doiralarini ko'rsatishda;

o) Yer sharining issiqlik poyaslarini ko'rsatishda;

p) Yerning sutkalik aylanishini ko'rsatishda;

r) Yerning quyosh atrofida aylanishi to'g'risida tasavvur hosil qilishda;

s) Joyda gorizont tomonlarini aniqlash, oriyentir olish va boshqa maqsadlarda foydalanish mumkin.

Globus okeanlar, materiklar, orollar, dengizlar, ko'llar va daryolarning katta-kichikliklari, ularning shakllarini taqqoslashda juda zarur ko'rgazmali qurol hisoblanadi. Globus dunyo aylanisida qilingan sayohatlarni ko'rsatishda,

mamlakatlarning yer yuzasidagi o'rnini, ularning maydonini taqqoslashda ham muhim ahamiyatga egadir.

## 6-§. ORTODROMIYANI, LOKSODROMIYANI ANIQLASH, GLOBUS MASSHTABI

1. Joyni obyektini va hodisalarni bir–biriga nisbatan joylashishida, oriyentirlanish xaritaning asosiy vazifasi yoki maqsadi hisoblanadi.

2. Geografik xarita turli xil katta-kichik territoriyada joylashgan hodisa va obyektlarni bir tekislikda ko'rsatib to'liq tushuntirish Globusga qarab Yer yuzasidagi ikki nuqta orasidagi eng yaqin masofa bo'lgan *ortodromiyani*, globusdagi hamma meridianlarni bir xil burchak bilan kesib o'tadigan *loksodromiyani* aniqlash mumkin. Ekvator va parallellar loksodromiya hisoblanadi va hamma meridianlarni  $90^\circ$  burchak bilan kesadi.

Globusdagi va xaritadagi ortodromiyani kesib o'tgan geografik obyektlarni taqqoslasak. Ular boshqa – boshqa joylardan o'tganligini ko'rasiz. Bu esa xaritada yo'l qo'yilgan xatolik natijasidir. Odatda samolyotlar, ortodromiya chizig'i bo'yicha harakat qiladi.

Yer yuzasidagi ikki nuqta oraligini, masalan, Moskva bilan Nyu-York shaharlari o'rtasidagi eng yaqin masofa ortodromiyani aniqlash uchun shu 2 shaharni globusdan topib, ularni ip bilan tutashtirilsa, globusda to'g'ri chiziq-ortodromiya hosil bo'ladi. Dunyo xaritasidan ana shu 2 shaharni topib, ularni to'g'ri chiziq bilan tutashtirilsa, bu to'g'ri chiziq; shu 2 shahar orasidagi eng yaqin masofa bo'lmaydi. Xonada va undan tashqarida amaliy ishlarni bajarishda induksion, proyeksion, kesilgan globuslardan va boshqa xil globuslardan ham foydalaniladi. Induksion globuslar qora rangda bo'lib, ularda meridianlar va parallellardan bo'lak xech narsa tasvirlanmagan bo'ladi. Induksion globuslarda parallel va meridianlarni tushuntirish oson bo'ladi. Proyeksion globus simdan yasalgan bo'lib, uning soyasi yordamida kartografik proyeksiyalarni tushuntirish mumkin.



Globus xaritadek xoxlagan masshtabda yasalmaydi. Maktablar uchun odatda 4 xil masshtabda yasaladi (1:30 000 000, 1:4 000 000, 1:50 000 000 va 1:83 000 000). Bulardan tashqari masshtabi yirikroq globuslar ham bor bo'lib, ular ilmiy - tadqiqot ishlarda qo'llaniladi. Sharqda dastlabki globusni O'rta Osiyolik mashhur olim Abu Rayxon Beruniy yasaganligi ma'lum. O'zbekiston Milliy universiteti geografiya fakultetida prof. X. Xasanov tashabbusi bilan o'rnatilgan masshtabi 1:7 000 000 lik relyefli globus mavjud.

## 7-§. GEOGRAFIK GLOBUS.

Globus yer yuzasining sharda kichraytirilib tasvirlangan modelidir. Yer ellipsoidi mayda masshtabdagi tasvirida globusdan juda kam farq qilib, bu farq amalda sezilmaydi. Globuslar har xil mazmunga ega: geografik globus, siyosiy - ma'muriy globus, induksion globus (qora rangda) va amaliy ishlar bajarish uchun muljallangan proyeksion globuslar bo'ladi. Odatdagi globuslarimizning sirti silliqbo'ladi. Lekin hozirgi vaqtda relyefli globuslar ham mavjud bo'lib, Yer sharining relyefini o'rganishda kata ahamiyatga ega. Globusda qutblar, meridian va parallellar, ekvator chizig'I to'g'ri shaklda tasvirlangan.

Shimoliy hamda janubiy geografik qutblarni birlashtiradigan va muayyan nuqtadan o'tgan, paralellar bilan tutashib  $90^\circ$  li burchak hosil qiladigan chiziqlar **meridianlar** deyiladi (meridianlarni har bir minutdan, har bir gradusdan o'tkazsa ham bo'ladi). Meridianlar globusda har  $10^\circ$  yoki  $15^\circ$  dan o'tkazilib, qiymatlari ekvator chizig'iga yozilib qo'yiladi. Ekvatordan bir xil uzoqlikda joylashgan nuqtalarni birlashtiruvchi chiziqlarga **parallellar** deyiladi. Eng katta parallel ekvator, u yer sharini teng ikkiga, ya'ni shimoliy va janubiy yarim sharlarga bo'lib turadi. Parallellar har  $10^\circ$  dan o'tkazilib, ularning qiymatlari  $0^\circ$  yoki  $180^\circ$  li meridianda yozilgan bo'ladi.

Globusni yasash uchun yer yuzasi 12 ta meridianal bo'laklarga (tilimlarga) bo'linib, so'ng tayyor sharga yopishtiriladi.

Globus geografiya darslarida juda zarur ko'rgazmali qurol bo'lib, Yerning quyidagi xususiyatlarini aks ettiradi:

\* Yer shar shaklda (o'ziga o'xshash geometrik shaklda) tasvirlanadi;

\*Yer yuzasining geografik jihatdan o'zaro joylanish holatlari to'g'risida tasavvur beriladi. Yer yuzasining ayrim bo'laklari (materiklar, okeanlar, dengiz va ko'llarning bir-biriga nisbatan joylashishi haqida aniq tasavvur beradi.

\* Yer yuzasining hamma joyi maydoni va shakllari o'zgartirilmasdan tasvirlanadi;

\* Globus yuzasining hamma joyida masshtab bir xilda bo'ladi;

\* Yer yuzasidagi hamma burchaklar aynan tasvirlanadi, meridian va parallellar o'zaro kesishib to'g'ri burchak hosil qiladi.

Globusdan quyidagi ma'lumotlar olinadi, ya'ni javob topishda foydalanish mumkin;

- 1) Yer sharining umumiy ko'rinishi haqida;
- 2) Yerning sharsimonligi;
- 3) Yerning kattaligi va shakli haqida tasavvur hosil qilishda;
- 4) Yerning kattaligiga nisbatan tizma tog'lar balandligini taqqoslashda;
- 5) Qutblar, ekvator, meridian va parallellarning ko'rinishi to'g'risida;
- 6) Graduslar to'ri to'g'risida;
  - 7) Yarim sharlarning shimoliy va janubiy ko'rinishini aniqlashda;
  - 8) Globusdagi nuqtalarning kenglik va uzoqliklarini topishda, ya'ni geografik koordinatalarni aniqlashda;
  - 9) Qutblarda yo'nalishlarni aniqlashda;
  - 10) Gorizont tushunchasi va yer yuzasidan ko'tarilgan sari gorizont chizig'ning kengayishi to'g'risida;
  - 11) Har xil kengliklarda quyosh nurlarining tushish burchagini aniqlashda;
  - 12) Tropiklar va qutbiy doiralarini ko'rsatishda;
  - 13) Yer sharining issiqlik poyaslarini ko'rsatishda;
  - 14) Yerning sutkalik aylanishini ko'rsatishda;
  - 15) Yerning quyosh atrofida aylanishi to'g'risida tasavvur hosil qilishda;

- 16) Yer o'qining orbita tekisligiga nisbatan qiyaligini ko'rsatishda;
- 17) Yil fasllarining hosil bo'lishi haqida tasavvur hosil qilishda;
- 18) Joyda gorizont tomonlarini aniqlash, oriyentir olish va boshqa maqsadlarda foydalanish mumkin.

Globus okeanlar, materiklar, orollar, dengizlar, ko'llar va daryolarning katta-kichikliklari, ularning shakllarini taqqoslashda juda zarur ko'rgazmali qurol hisoblanadi. Globus dunyo aylanasi qilingan sayohatlarni ko'rsatishda, mamlakatlarning yer yuzasidagi o'rnini, ularning maydonini taqqoslashda ham muhim ahamiyatga egadir.

Globusga qarab yer yuzasidagi ikki nuqta orasidagi eng yaqin masofa bo'lgan *ortodromiyani*, globusdagi hamma meridianlarni bir xil burchak bilan kesib o'tadigan *loksodromiyani* aniqlash mumkin. Ekvator va parallellar loksodromiya hisoblanadi va hamma meridianlarni  $90^\circ$  burchak bilan kesadi.

Globusdagi va xaritada ortodromiyani kesib o'tgan geografik obyektlarni taqqoslasak. Ular boshqa - boshqa joylardan o'tganligini ko'rasiz. Bu esa xaritada yo'l qo'yilgan xatolik natijasidir. Odatda samolyotlar, ortodromiya chizig'i bo'yicha harakat qiladi.

#### NAZORAT SAVOLLARI:

1. *Kartografiya faniga ta'rif bering?*
2. *Kartografiya fanining maqsadini tushintiring?*
3. *Umumgeografik xaritalarning elementlarini keltiring?*
4. *Xaritalarni mazmuni va maqsadiga ko'ra bo'linishi to'g'risida ma'lumot bering?*
5. *Uning elementlariga berilgan ta'riflarni yozing?*
6. *Globus yer yuzasining kichraytirilgan modeli nima?*
7. *A.R.Beruniy globusi to'g'risida ma'lumot bering?*
8. *Xoji Yusuf Mirfayozov globusi to'g'risida ma'lumot bering?*
9. *Globusda meridian va parallelning holatlarini tushintiring?*

10. *Globusning xususiyatlari to'g'risida ma'lumot bering?*
11. *Ortodromiya nima shuto'g'rida ma'lumot bering?*
12. *Loksodromiya nima shuto'g'rida ma'lumot bering?*
13. *Ortodromiya va Loksodromiyani aniqlashni tushintiring?*
14. *Globusdan olinadigan ma'lumotlar majmuasi nimalardan iborat?*
15. *Globusning masshtabi to'g'risida ma'lumot bering?*
16. *Globuslar tarixi to'g'risida ma'lumot bering?*

## 2-BO'LIM. KARTOGRAFIYA TARIXI VA BOSQICHLARI

### 8-§. KARTOGRAFIYA TARIXINI ASOSAN TARIXIY MANBALAR ASOSIDA O'RGANILISHI. FANNING RIVOJLANISH DAVRI

Dunyoda birinchi geografik xarita qachon va qayerda yaratilganligi aniq emas. Qadimgi zamonda odamlar dastlabki rasmlarni qoyalarga va yer yuzasiga chiza boshlaganlar. Dastlabki ayrim xaritalar papiruslarga, toshlarga, metall plastinalarga, ipak matolarga ishlangan. Qadimgi xaritalar geografiyaning shakllanishi va rivojlanishi uchun poydevor vazifasini bajargan, chunki, ular kishilarga makonni anglashda, muloqotga kirishishga va kerakli yo'nalishlarni qidirishga yordam bergan(2.8.1-rasm).



*2.8.1-rasm. Birinchi xaritani yaratilishi*

Fransiyadagi qoyatoshlarga hayvonlar rasmlarini kromanyon odamlari tasvirlagan, ular taxminan 17000 va 35000 yillar muqaddam ov qilishgan. Garchi bu ko'rinish kiyiklarning ayrim qismlarini ko'rsatsa ham, ekspertlarning taxmin qilishicha, daryolar ham kesib o'tgan, ulardan ayrimlari oddiy xarita sifatida namoyon bo'lgan. Tasvirlar o'zida chiziqlarni, ya'ni ko'chish yo'lini aks ettirgan, shuningdek mahalliy obyektlarni ko'rsatish uchun boshqa belgilardan foydalanilgan.

Qoyalardagi rasmlar, Qadimgi Babil, Yunoniston va Osiyo xaritalaridan boshlab, Buyuk geografik kashfiyotlar davridan hozirgi kunda ham kishilar o'z joyini aniqlash va dunyo bo'ylab yo'lini davom ettirish uchun xaritalarni yaratib foydalanib kelishgan. Ayrim olimlar fikricha, xaritalashtirish insoniyat

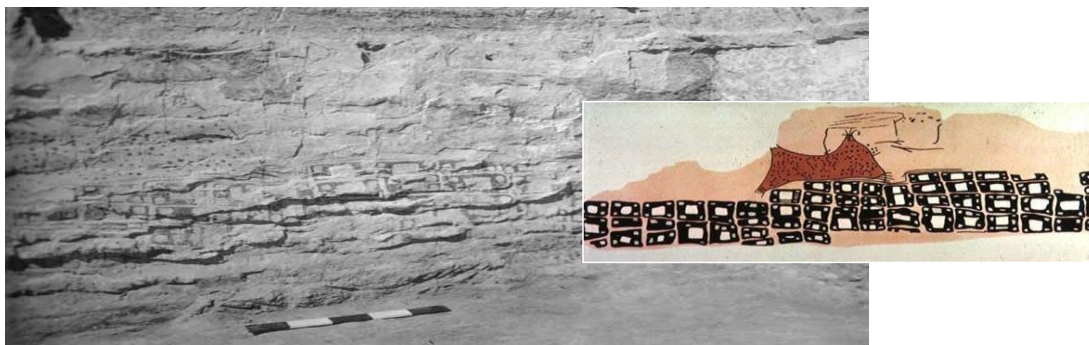
intellektual rivojlanishida ilg'or qadamlardan bo'lgan. Ta'kidlash joizki, kartografiya ibtidoiy jamiyatda yozuv paydo bo'lmasdan oldin vujudga kelgan. Bunga yozuvga ega bo'lmagan xalqlarda yozuv kashf etilgan paytda o'ziga xos kartografik malakalar bo'lganligi dalolat bo'ladi. Shimoliy Amerika eskimoslaridan atrofdagi orollar va qirg'oqlar joylashuvi haqida so'rashganda, ulardan daraxt po'stlog'i kabilarga chizilgan xarita shaklidagi ancha tushunarli izohlarni olishgan. Xaritalar tarixi ikki o'lchamli chizmalardan boshlangan. Ko'pchilik xaritalar oldingidek tekislikdagi tasvir bilan ifodalansa-da, zamonaviy grafika katta o'lchamlardagi xaritalarni qurishimkonini beradi.

*Kartografiya* mustaqil fan sifatida XX asr o'rtalarida tan olingan bo'lsa-da, uning rivojlanish tarixi uzoq o'tmishga borib taqaladi. Kartografiya ham kishilik jamiyatining taraqqiyot bosqichlari bilan hamohang tarzda rivojlangan va rivojlanishda davom etmoqda. Shu jihatdan, fan taraqqiyotida shartli ravishda bir necha davrlar ajratiladi. Ularni quyida qisqacha ko'rib o'tamiz.

***Antik davr kartografiyasi.*** Dastlabki kartografik tasvirlar ibtidoiy jamoa davrida paydo bo'lganligi tarixiy manbalardan ma'lum, kishilar ovchilik va baliq ovlashga boradigan yo'llarni, ov qiladigan joylarni o'zlari yashagan g'orlar devorlariga, tog'li joylarda esa toshlarga har xil shakllar va chizmalar chizib qoldirganlari ma'lum. Oddiy kartografik shakllar dastlabki ibtidoiy jamoa yashagan davrda yozuv bo'lmasdan oldin paydo bo'lgan. Masalan, Shimoliy Amerika eskimoslari, Okeaniyaning mikroneziya aholisi o'zlari ov qiladigan hududlarni daraxtlarni po'stloqlariga chizma holatda shakllar chizib qoldirgan. Bu chizmalar asta-sekin takomillashib, ulardan plan shaklda foydalanilgan. Masalan, miloddan avvalgi ikki minginchi yillarning o'rtalarida Shimoliy Italiyadagi bronza davriga tegishli toshga chizilgan shakllarda daryolar, so'qmoq yo'llar, dehqonchilikni dastlabki hududlari ko'rsatilgan.<sup>1</sup>

Qadimgi davrda bir qancha madaniy markazlar bo'lib, shulardan qadimgi Bobil, Qadimgi Misrda geografiya va geometriya ancha rivojlangan. Ulardan tashqari, o'sha davrda yana ikkita qadimgi madaniy markazlar – Meksika va Xitoy mavjud bo'lib, ularda ham kartografiya sohasiga tegishli ishlar olib

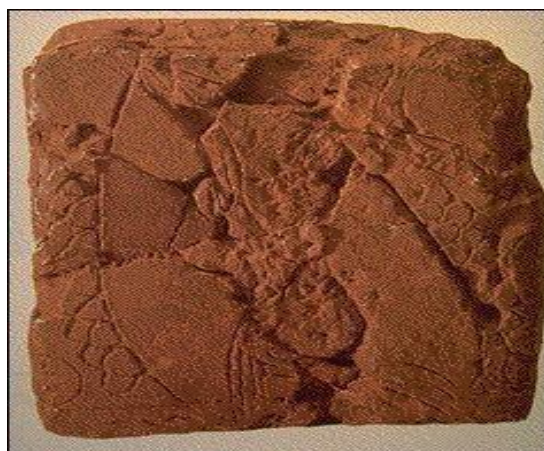
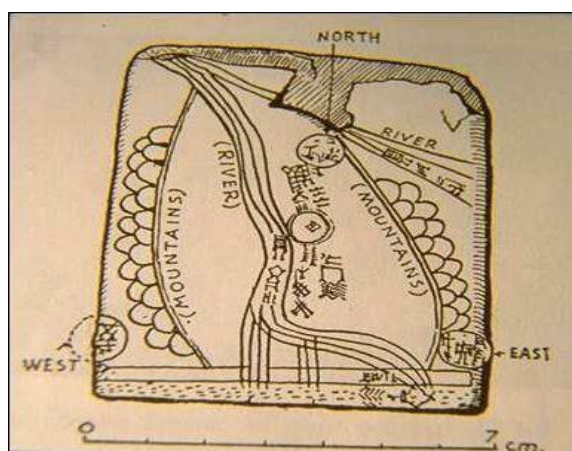
borilgan. Hozirgi Meksika hududida yashagan qadimgi hindular oddiy topografik planlarga, dengiz va kadastr xaritalari singari shakldagi tasvirlarga ega bo'lganlar. O'sha vaqtda xitoyliklar kompas bilan tanish bo'lib, joyda nivelirlash va kadastr ishlarini olib borishgan. Lekin bunday ishlar juda sodda yo'llar bilan olib borilgan.



*2.8.2-rasm. Mavjud eng qadimgi xarita (miloddan avvalgi 6200 yil).*

Chatal Xuyuk (Turkiya) dagi qoyalardagi tasvir. Qazilma vulkan bilan shahar plani tasvirlangan.

**Qadimgi Bobil** (Vavilon) da o'z davriga nisbatan ilg'or madaniyat shakllangan; miloddan oldingi to'rtinchi ming yillikda yozuv tili rivojlangan, aniq o'lchash tizimi bo'lgan, Pifagorgacha 1000 yil oldin Pifagor teoremasidan foydalanilgan, otilik sanoq sistemasi hamda 360 darajaga ajratilgan doira ishlatilgan. Xaritalar o'lchov usullariga asoslanib yaratilgan. Masalan, 1930 yilda Gasurda (hozirgi Kirkuk yaqinida) topilgan loy taxtachada (7,6x6,8 sm) ikkita tepalik (tog'lar) orasidagi daryo vodiysi tasvirlangan (2.8.3-rasm).



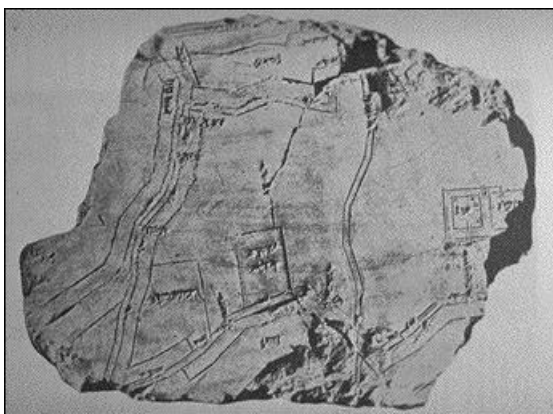
*2.8.3-rasm. Gasur xaritasi (miloddan avvalgi 2300 yil).*



Xaritada yarim doiralar bilan tepaliklar (tog‘lar), chiziqlar bilan daryolar, doiralar bilan shaharlar, shuningdek dunyo tomonlari ko‘rsatilgan.

Tog‘lar, suv oqimi, joy nomlari, asosiy yo‘nalishlar berilgan ilk ma‘lum bo‘lgan topografik xarita.

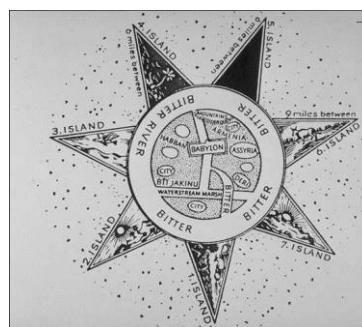
Miloddan avvalgi XIV-XII asrlarga tegishli o‘yma xaritada muqaddas shahar – Nippur devorlari va binolari ko‘rsatilgan (2.8.4- rasm).



*2.8.4-rasm. Nippur shahri plani (miloddan avvalgi 1500 y.)*

Shahar devori, kanal, bog‘ tasvirlangan.

Qadimgi Bobilda o‘sha paytda ma‘lum bo‘lgan dunyoning mayda masshtabli xaritasi yaratilgan (2.8.5-rasm). Unda Bobil va Yevfratni har tomondan okean o‘rab turgan holda va afsonaviy qahramonlar borgan joylar tasvirlangan.



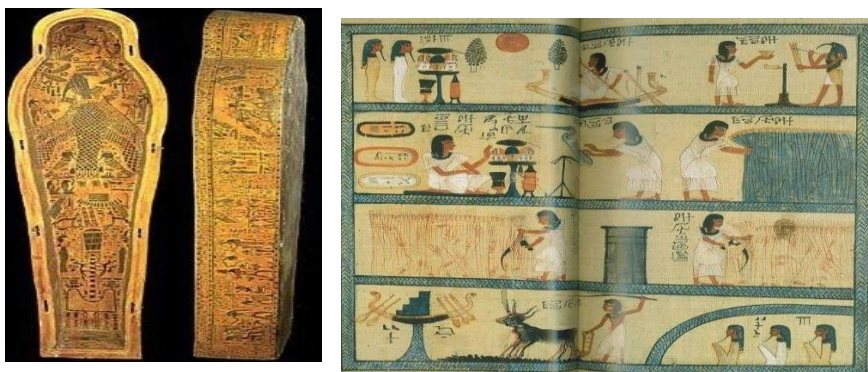
*2.8.5-rasm. Bobilning “Dunyo xaritasi” (miloddan avvalgi 600 yil).*

Xaritaga matnli izohlar ham berilgan. Qadimgi Misrda ham ilg‘or madaniyat bo‘lib, yozuv tili rivojlangan, matematika, qishloq xo‘jaligi, qazish ishlari, tibbiyot, san‘at va arxitektura sohalari



rivojlangan. Ularning kartografik asarlari bizgacha yetib kelmagan, chunki ular papirus qog‘ozi va yog‘ochga ishlangan.

Qadimgi misrliklar o‘limdan keyingi dunyoga ishonishgan va tobutlarga xarita belgilariga yaqin tasvirlarni ishlashgan (2.8.6-rasm).



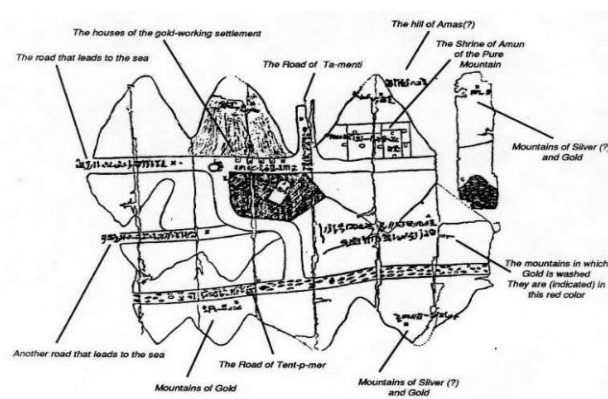
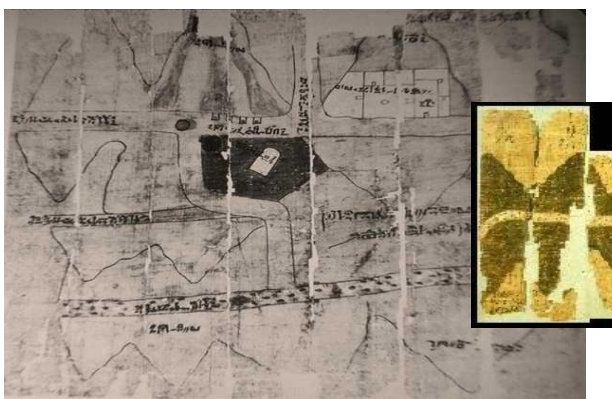
a)

b)

### 2.8.6-rasm. Tobut qopqog‘idagi xarita:

Miloddan 2000 yil oldingi tobut qopqog‘ida “narigi dunyo”ga eltuvchi yo‘llar, ikkala tomonda suv tasvirlangan (a). Qo‘lga kiritadigan yerlar va bog‘lar ideallashtirilgan. Eramizdan 1400 yil oldingi misol (b). Kelajakning ajabtovur uyg‘unligi: plan va profil.<sup>1</sup>

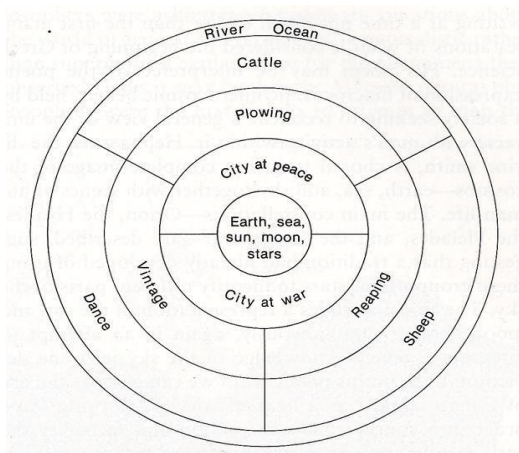
Qadimgi Misrda Nilning har yilgi toshqini chegaralarni tiklash uchun aniq xaritalar talab etilgan, shuningdek, ular soliq solish maqsadlarida ham ishlatilgan.



### 2.8.7-rasm. Turin papirusi (Nil va Qizil dengiz orasida joylashgan oltin konlari xaritasi).

Topografik xarita (miloddan avvalgi 1300 yil). Ikkita legendaga ega.

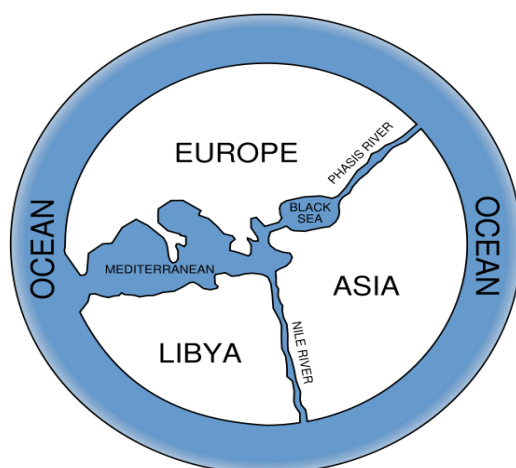
**Qadimgi Yunonlar** fani va madaniyati minglab yillarni o‘z ichiga oladi. Ularda ham nazariy, ham amaliy kartografiya rivojlangan; kartografik proyeksiyalar va koordinatalardan foydalanishgan. 2.8.8- rasmda geografik emas, balki dunyo va unda insonning o‘rnini umumiy tasavvuri berilgan. Okean o‘rab turgan. Keyingi yozuvchilar tomonidan tanqid qilingan bo‘lsa-da, undan keyingi dunyo xaritalari uchun tarkib sifatida ish bergan.



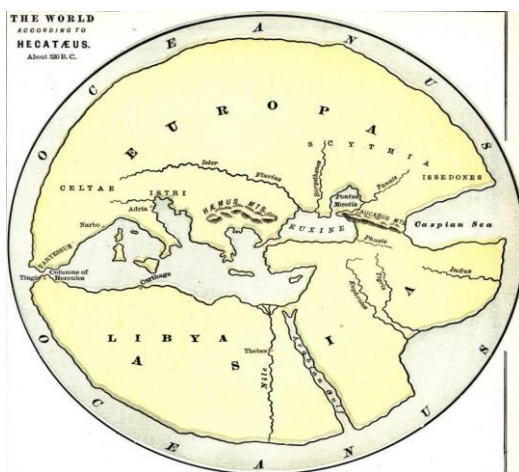
**2.8.8-rasm.** Axil (Axiles/Achilles) qalqoni (miloddan avvalgi 800 yil).

Gomerning “Iliada”sidan Qadimda Anaksimandr, Gekatey Miletskiy, Gerodot, Eratosfen va Ptolemey tomonidan xaritalar yaratilib, ular kuzatish va matematik yondashuvlardan foydalanishgan.

Yunonlar orasida birinchilardan bo‘lib dunyo xaritasini miletlik Anaksimandr yaratgan (miloddan avvalgi 611-546 yillar). Uning fikricha, Yer fazoda suzuvchi tosh kolonnaga o‘xshab silindr shakliga ega, uning aholi yashaydigan qismi doirasimon, disk shaklida va, taxminan silindrning ustki qismi hisoblanadi. Anaksimandr tuzgan dunyo xaritasi masshtabga solingan birinchi dunyo xaritasi hisoblanadi (2.8.9-rasm). Anaksimandrning xaritasi saqlanmagan bo‘lsa-da, Gekatey Miletskiy ellik yildan so‘ng uning xaritasini takomillashtirib, yangi xarita yaratgan.



**2.8.9-rasm.** Anaksimandrning dunyo xaritasi (miloddan avvalgi VI asr)



**2.8.10-rasm.** Gekatey Miletskiy (miloddan avvalgi 550-475 yillar) ma'lum bo'lgan dunyoni ilk marta tizimli tasvirlagan

Gekatey Miletskiy (miloddan avvalgi 550-475 yillar) ma'lum bo'lgan dunyoni ilk marta tizimli tasvirlagan. Gekatey Yerni markazida Yunoniston joylashgan, okean bilan o'ralgan doirasimon disk sifatida tasvirlaydi (2.8.10-rasm). Dastlab Gomer asarlarida ifodalangan bu g'oya Yunoniston dunyoqarashida keng tarqaldi. Bundan tashqari, boshqa ko'plab oldingi xaritalar kabi uning xaritasida ham masshtab saqlanmagan. O'lchov birligi sifatida dengizda "Suzish kunlari" va quruqlikda "Yurish kunlari"dan foydalanilgan. Bu xarita Gekateyning geografiyaga doir "Dunyo bo'ylab sayohat" asarida berilgan. Asar ikki kitobga – "Yevropa" va "Osiyo"ga ajratilgan bo'lib, ikkinchisi Liviyani (bu termin o'sha paytda ma'lum bo'lgan

butun Afrika uchun ishlatilgan) ham o'z ichiga olgan. 2.8.10-rasm. Gekateyning dunyo xaritasi (miloddan avvalgi 500 yil)

Anaksimandrning shogirdi miletlik Anaksimenes (miloddan avvalgi VI asr) ustozining Yer shakli haqidagi qarashlarini inkor etgan; u Yerni havo bilan siqilgan to'g'ri burchak shaklida tasavvur qilgan. Ta'kidlash joizki, uning Yer shakli haqidagi noto'g'ri qarashlari hozirda ham saqlanib qolgan; zamonaviy xaritalarning ko'pchiligi to'g'ri burchak bilan chegaralangan (ya'ni xarita chegaralari, kompyuter ekrani yoki hujjat varaqlari).

Samoslik Pifagor (miloddan avvalgi 560-480 yillar) Yerni markazida olov bo'lgan sferik shaklda tasavvur qilgan. U Yerni beshta zonaga ajratadi; bitta issiq, ikkita mo'tadil va ikkita sovuq (shimoliy va janubiy). Buni xarita shaklida tasvirlaganligi ehtimoli bor, biroq hech qanday dalil saqlanmagan.

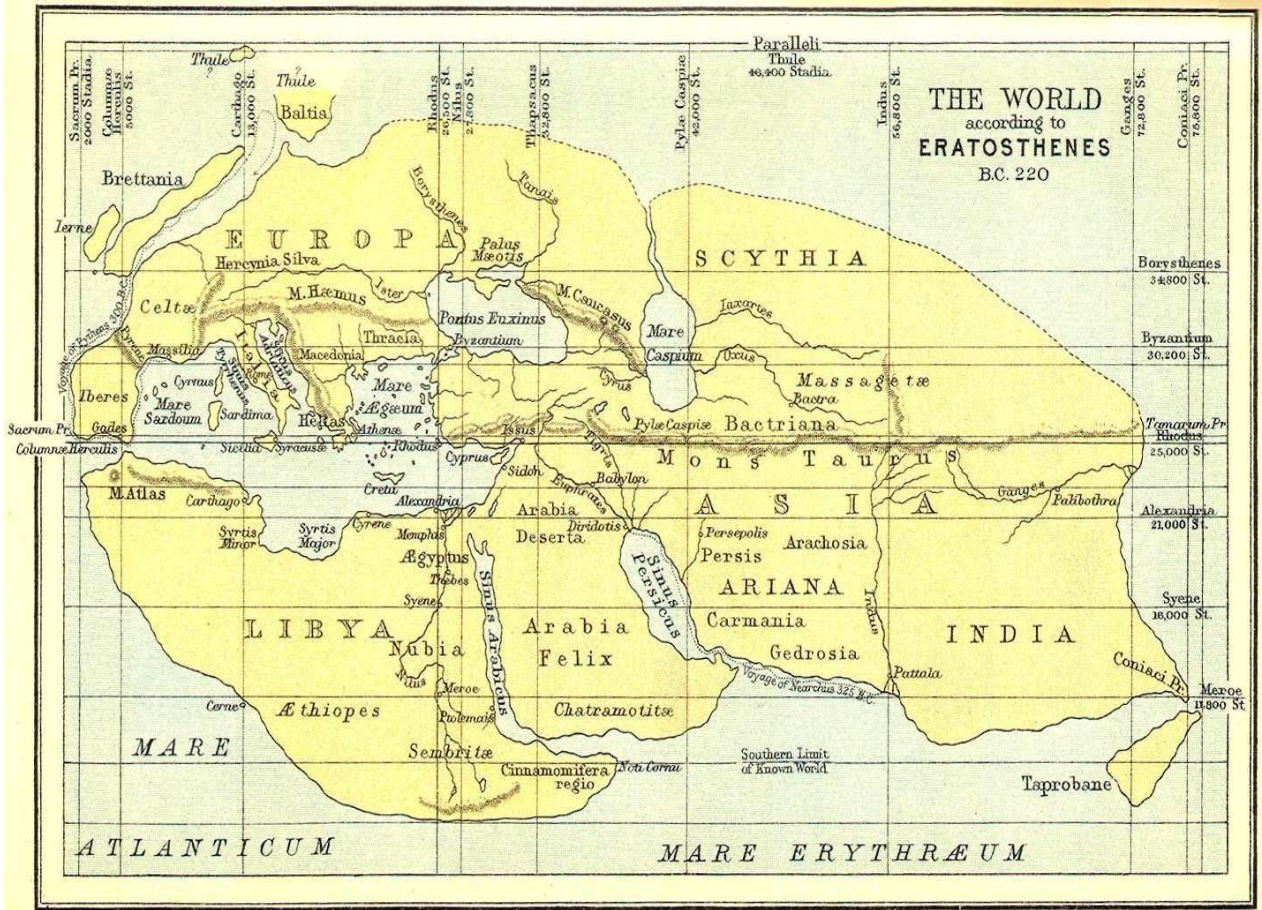
O'zidan oldingi ko'pchilik yunon faylasuflari Yer tekis shaklda degan fikrda bo'lganida, Arastu/Aristotel (miloddan avvalgi 384-322 yillar) o'sha paytdagi astronomlarning fikrini inobatga olib, ilk bor Yerning sharsimonligini isbotlagan. Uning fikri quyidagilarga asoslanadi: oy tutilishi terminatori doim doira shaklida; ayrim yulduzlarni faqat Yerning ma'lum qismidan ko'rish mumkin; kemalar gorizontda asta-sekin cho'kkandek ko'rinadi. Arastu zamondosh matematiklar Yer aylanasini o'lchashga harakat qilib, 400 000 stadiy (taxminan 70 000 km) natijani olganini ta'kidlaydi.

Ushbu natija Eratosfen tomonidan aniqlashtiriladi (250 000 stadiy). "Geografiya" nomli dastlabki asar yunon geografi, kartografi,

astronomi va matematigi, ilmiy kartografiyaning "otasi" Eratosfen (mil.avv. taxminan 276-194 yy.) tomonidan yozilgan. U fanga "geografiya", "kenglik" va "uzoqlik" tushunchlarini kiritgan. Eratosfenning dunyo kartografiyasi rivojiga qo'shgan hissasi juda katta bo'lib, u matematik geografiyaga asos solgan. Birinchi bo'lib yer meridiani yoyi uzunligini hisoblagan. Oykumena xaritasini meridianlar va parallellar bo'lgan koordinata to'ri asosida qurishga harakat qilgan.



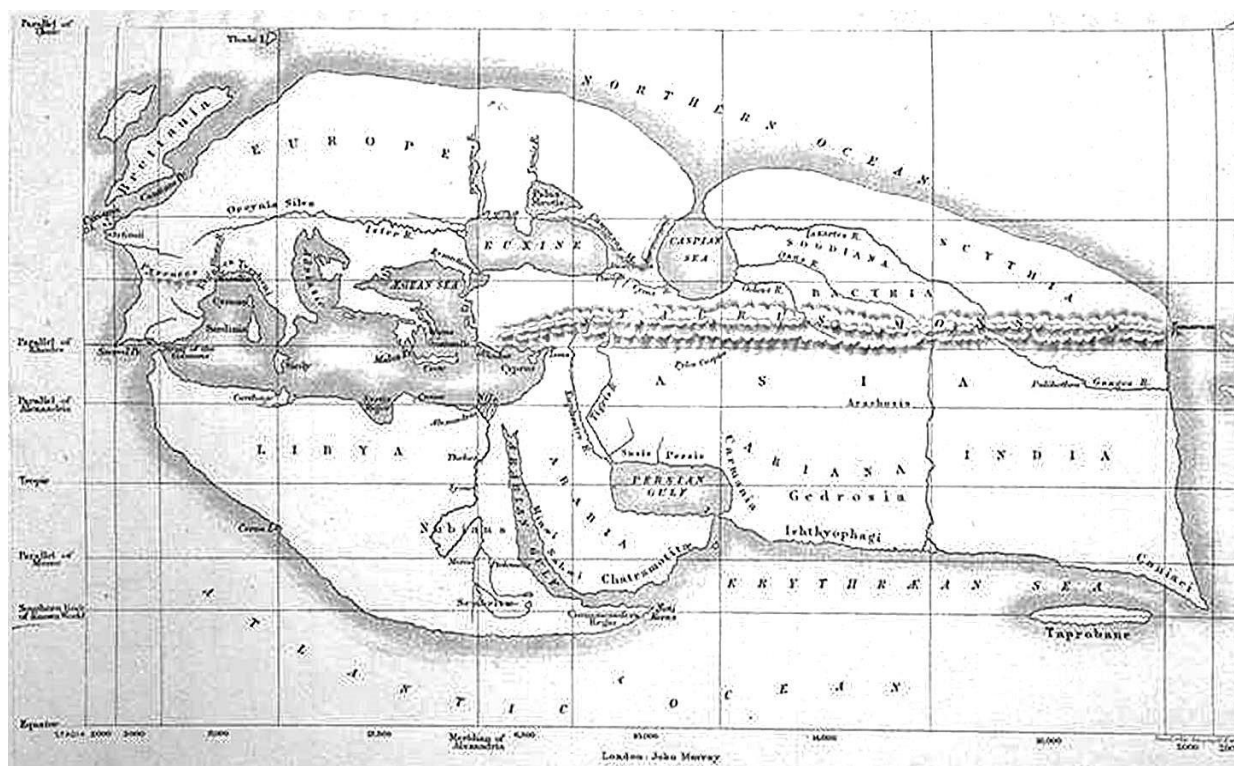
2.8.11-rasm. Eratosfenning dunyo xaritasi (miloddan avvalgi 220 yil)



Eratosfenning “Geografiya”sida o’sha vaqtgacha ma’lum bo’lgan joylarning geografik tasvirlari berilgan, Anaksimandr va Gekateylar tomonidan tuzilgan dastlabki geografik xarita to’g’risida ma’lumot keltirilgan, yerning sharsimonligi va uni o’lchash usullari, o’sha davrda ma’lum bo’lgan hududlarning xaritalari va ularni geografik tasviri bayonetilgan (2.8.11-rasm).

Miloddan avvalgi II asrda (150 yil) Krates tomonidan Yerning dastlabki globusi yaratildi, unda Yer shar shaklida bo’lib, 2 ta okean tasvirlangan, biri ekvator bo’ylab ikkinchisi meridional shaklida joylashgan. Gomerning “Uliss”iga asoslanib yaratilgan.

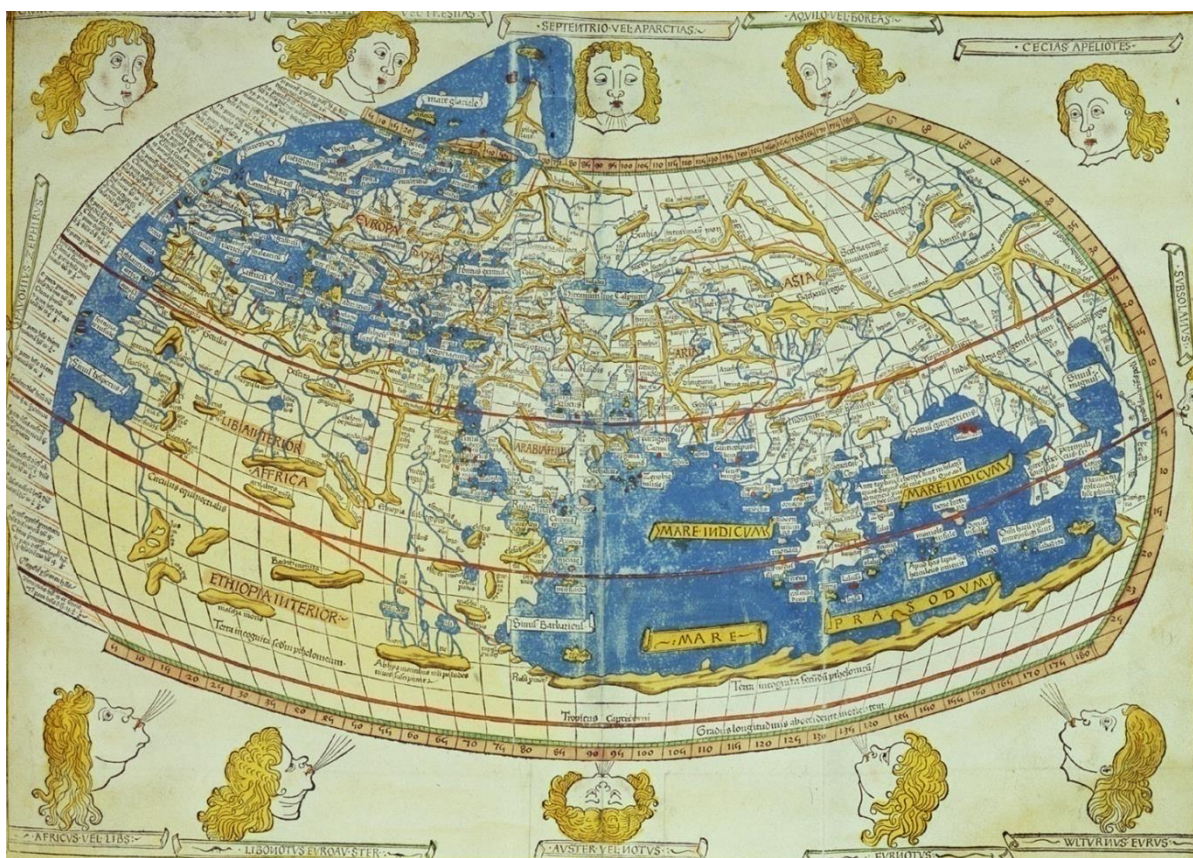
Strabon tomonidan ham dunyo xaritasi tuzilib (2.8.12-rasm), globus yasash bo’yicha ko’rsatmalar berilgan, 17 kitobdan iborat “Geografiya”si bizgacha deyarli to’liq saqlanib qolgan.



2.8.12-rasm. Strabonning Dunyo xaritasi (eramizning boshi)



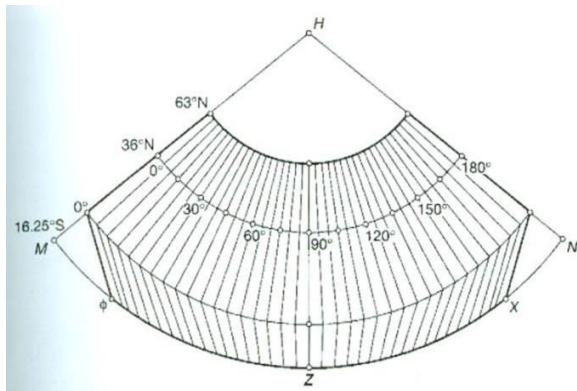
Kartografiya rivojida qadimgi dunyo geografiyasining bilimdonlaridan mashhur olim milodning II asrida yashagan iskandariyalik geograf, astronom va kartograf Klavdiy Ptolemeyning (milodiy 90-168 yillar) hissasi juda yuqori. Uni Sharq olimlari Batlimus al-Qlavdiy deb atashgan. U “Geografiyadan qo‘llanma” kitobi bilan birga, 27 ta dunyo xaritalarini yaratgan. Kitobning birinchi jildida asosan kartografik proyeksiyalar, geografik koordinatalar va ularni aniqlash kabi kartografiyaning bir qator umumilmiy masalalari keltirilgan.



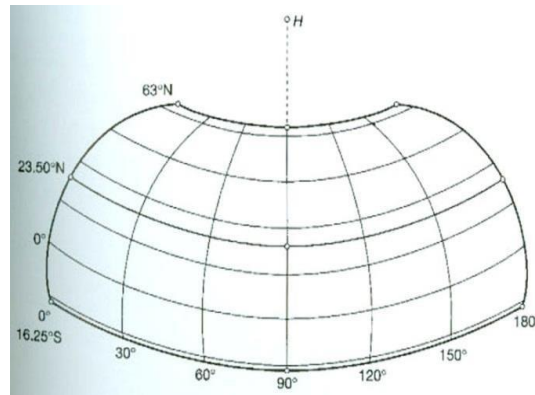
2.8.13-rasm. Ptolemeyning Dunyo xaritasi (milodiy 150 yil)

Ma’lumki, Ptolemey Yer yuzasini tekis sathda aks ettirish murakkab ekanligini va bu jarayonda noaniqliklar ro‘y berishini yaxshi bilgan. Bunday noaniqliklarni bartaraf etish uchun maxsus usullar, ya’ni kartografik proyeksiyalardan foydalanish aniqlikni orttirishi mumkinligini sezgan olim bir

qator proyeksiyalarni kashf etdi. Chunonchi, silindrik, psevdosilindrik, psevdokonusli proyeksiyalar uning nomi bilan bog'liq.<sup>1</sup>



a) konusli proyeksiya



b) psevdokonusli proyeksiya

**2.8.14-rasm. Ptolemey proyeksiyalari (milodiy 150 yil)**

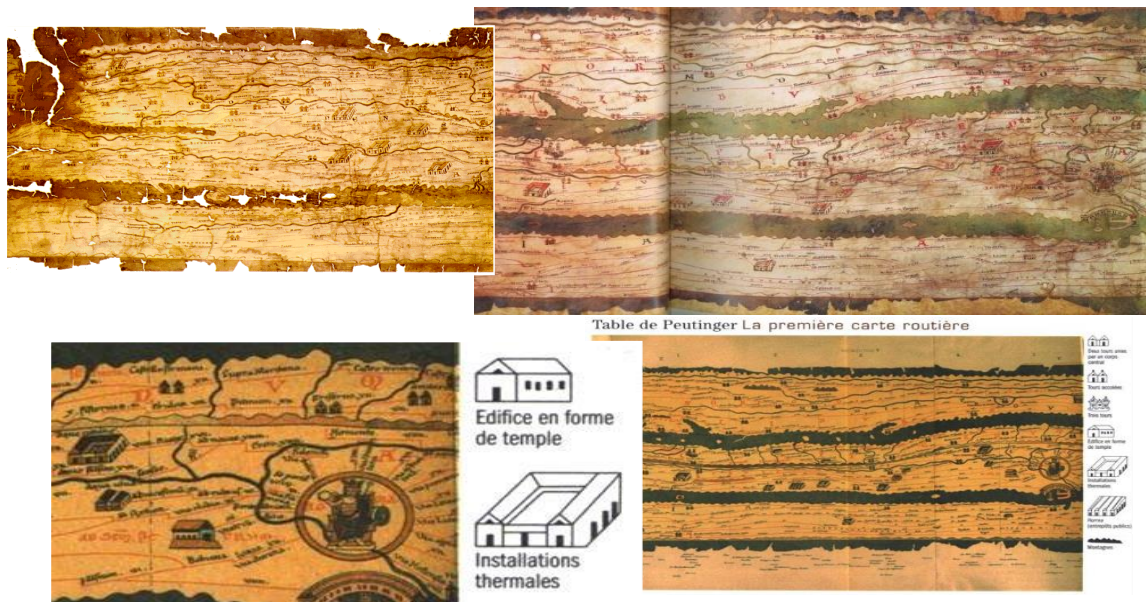


**2.8.15-rasm. Ptolemeyning Regional xaritasi (milodiy 150 yil).**

*Kichik hududlarning yirik masshtabli xaritasi*



Ptolemeyning dunyo xaritasi proyeksiyaga, kenglik/uzoqlik jadvaliga asoslangan, dunyoni okean o‘rab turmagan, Kaspiy dengizi, Hind okeani o‘ralgan, ko‘plab geografik obyektlar berilgan (2.8.13-rasm). Ptolemey taklif qilgan konusli proyeksiyada ilgari ishlatilgan ortogonal to‘rlarga qaraganda maydon va burchak xatoliklari ancha kam bo‘lgan. (2.8.14- rasm). Bu proyeksiya ba’zi o‘zgartirishlar bilan hozirgi kunda ham ishlatiladi.



2.8.15-16-rasm. Pyoytinger yo‘l xaritasi (milodiy 335 yil)

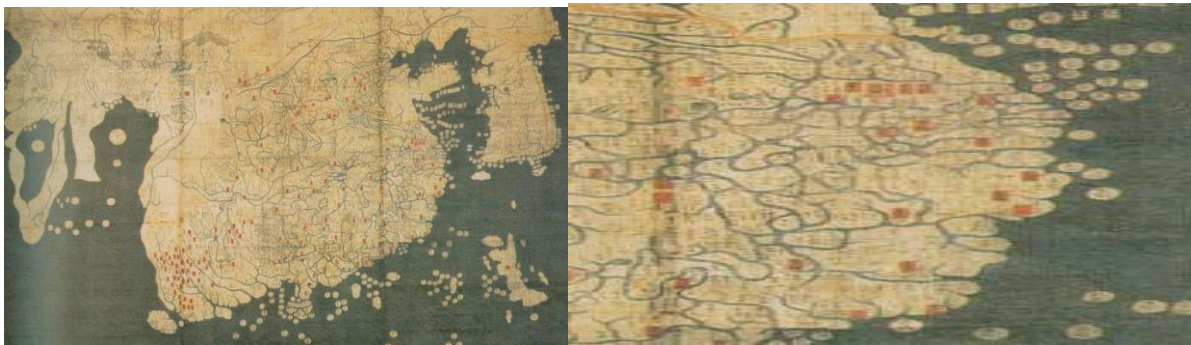
**Qadimgi Rimda** kartografiyaning rivojiga harbiy va ma‘muriy boshqaruv ehtiyojlarini qondirish uchun xaritalardan amaliyotda foydalanish katta ta‘sir ko‘rsatgan. Rimning iqtisodiy va siyosiy hayoti ko‘p jihatdan uning uzoqdagi provinsiyalari va qo‘shni mamlakatlar bilan transport aloqalariga bog‘liq bo‘lgan.

Zich yo‘llar to‘ri Rim imperiyasi mustamlakalarini qoplab olgan edi. Yo‘llarni xaritada tasvirlash harbiy, ma‘muriy va savdo ehtiyojlari uchun qimmatli qo‘llanma bo‘lar edi va ayni maqsadlarda shunday xaritalar yaratilgan.<sup>1</sup> Ular yo‘lda olib yurish va foydalanish uchun mo‘ljallangan.

Bizgacha yetib kelgan xaritalardan biri Pyoytinger jadvali deb atalib, uzunligi deyarli 7 m, kengligi 1/3 m bo‘lgan (2.8.16-rasm). Rimning barcha

yo‘llar to‘ri parallel marshrutlar kabi berilib, Osiyo va Shimoliy Afrikaga cho‘zilgan.

**Qadimgi Xitoyda** geografiya va kartografiya ancha rivojlangan. Saqlanib qolgan eng dastlabki xaritalar miloddan oldingi IV asrga tegishli bo‘lgan. Ular yog‘och bo‘laklariga qora siyoh bilan chizilgan. Xaritalarda daryolar va yo‘llar, turli xil yog‘och olinadigan joylar ko‘rsatilgan. “Xitoy Ptolemeyi”, boshqacha aytganda, Xitoy kartografiyasining “otasi” Pey Syu hisoblanadi (224-271 yy.). Pey Syu ungacha ham Xitoyda xaritalashtirish va to‘rdan foydalanish mavjud bo‘lishiga qaramay, birinchi marta xarita yuzasiga ikki nuqta orasidagi masofani aniqroq olish uchun geometrik to‘r va masshtabni bergan.



*2.8.17-rasm. Xitoyning ipak matoga tushirilgan xaritasi (miloddan oldingi II asr)*

**Hindistonda** kartografiyaning ilk shakllari afsonaviy xaritalar hisoblangan; hind epik poeziyasida, masalan, “Ramayana”da tasvirlangan joylar xaritalari. Xaritalar astronomiyada ham foydalanilgan. Hind kartografiyasi an‘analari qutb yulduzlari va boshqa ishlatiladigan yulduz turkumlari holatini qamrab olgan. Bu xaritalar milodimiz boshida navigatsiyada ishlatilgan bo‘lishi mumkin. Shuningdek, ko‘plab manzilgohtar, dengiz qirg‘oqlari, daryolar va tog‘lar batafsil tasvirlangan xaritalar ham yaratilgan.

**O‘rta asrlarda kartografiya.** Ilk o‘rta asrlar G‘arbiy Yevropada fan rivojining keskin sustlashishi bilan kechgan. Bu vaqtda kartografiya sohasida monastir xaritalari vujudga kelib, ularning asosiy mazmunini diniy ma‘lumotlar

tashkil qilgan.

Yerning shakli haqidagi masalalar o'sha davr falsafasida muhim bo'lmay qoldi, ko'pchilik yana Yerni tekis deb hisoblay boshladi.

XIII asr oxiri – XIV asr boshlarida magnit kompasning foydalanishga joriy etilishi Yevropa kartografiyasida ayrim inqilobga olib keldi. Xaritalarning yangi tipi – *portolonlar* – qirg'oqlarning batafsil kompas xaritalari paydo bo'ldi. Dengizda kemachilikning rivojlanishida (ayniqsa O'rta dengizda savdo-sotiq ishlarini olib borishda) dengiz navigatsiya xaritalari, ya'ni portolonolarning ahamiyati kattadir. XV asrlarda g'arbda kartografiyaning rivojlanishida kitob bosish va o'ymakorlik usullarining ahamiyati katta bo'ldi. Dastlabki bosma ravishda paydo bo'lgan xarita 1472 yilga to'g'ri keladi (2.8.18-rasm). Portolonlarda qirg'oq chiziqlarining batafsil tasvirlanishi dunyo mamlakatlarini oddiy "T va O"ga bo'lish xaritalari bilan uyg'unlashtirilgan.



2.8.18-rasm. "T-O" dunyo xaritasi (Mappaemundi)

"T va O" xaritalar (yoki "T-O", "O-T" xaritalar; Orbis Terrae, Yer shari "O" harfi bilan, "O"ni ichi "T" harfi bilan (xoch) ifodalangan) o'rta asrlar dunyo xaritalarining o'ziga xos tipi bo'lib, ba'zan Beat xaritasi deb ham atalgan. Dunyoning bunday tasvirlanishi dastlab XII asr ispan monaxi Beat Libeanskiyda

uchraydi. Xarita uning o'n ikkita kitobli "Apokalipsis"iga sharhlar muqaddimasida berilgan.

Dunyoni "T va O" tarzida tavsiflovchi xarita Isidor Sevilskiyning "Etimologiya" ensiklopediyasida uchraydi (Yer (quruqlik)ning aholili qattiq qismini doira deb atashgan, chunki u g'ildirak shakliga ega. Shu sababdan, uni yuvib turuvchi okean halqani hosil qiladi. Uning o'zi esa 3ta qismga bo'linadi: bir qismi Afrika, ikkinchisi – Yevropa va uchinchisi

– Osiyo deb ataladi).

"T va O" xaritalar sferik Yerning faqat yuqori shimoliy qismini tasvirleydi. Janubiy qismi esa odam yashamaydigan yoki borib bo'lmaydigan, shundan uni dunyo xaritasida tasvirlashga zarurat yo'q, deb hisoblangan. O'sha paytlarda hech kim issiq ekvatorial iqlim zonasini kesib o'tib, Yer sharining ikkinchi yarmiga, noma'lum yerlarga yetib borolmaydi, deb o'ylashgan. Bu taxminiy mavjud yerlar "*antipodlar*" deb atalgan.

(oldingi nomi Tanais), Nil va Don daryolari bo'lib, 3 ta quruqlik – Afrika, Yevropa va Osiyoni ajratib turadi, "O" – esa okean halqasi. Xarita markazi, odatda, Quddusga o'rnatilgan. Salb yurishlari bilan bog'liq bunday formatdagi keyingi xaritalarda Sharqiy va G'arbiy Yevropadagi ko'plab shaharlar va daryolar to'g'risida ma'lumotlar berilgan. Yangi geografik xususiyatlarga qo'shimcha sifatida dekorativ illyustratsiyalar ham berilgan. Eng muhim shaharlar nomlari bilan birga turli fortifikatsion inshootlar va binolar bilan berilgan, bo'sh joylar esa g'alati afsonaviy mavjudotlar tasvirlari bilan to'ldirilgan.

Keyingi davrlarda buyuk geografik kashfiyotlar natijasida yangi yerlarning ochilishi bilan, savdo-sotiqni rivojlanishi natijasida Atlantika okeani qirg'oqlarini bosib olish va uni o'z mulkiga aylantirish uchun kartografik ishlar olib borilgan. O'sha vaqtda Antverpen shahri dunyo savdo markazi bo'lish bilan kartografik ishlar rivojlangan. Shu davrda o'rta asrlarda foydalanilgan kompas xaritalarini o'rnida birmuncha aniqroq bo'lgan dengiz xaritalari paydo bo'lib, Yer



sharsimonligini hisobga oluvchi proyeksiyalarda tuzilgan dengiz xaritalaridan foydalanilgan. O'sha davrda yashagan Martin Bexaym 1492 yilda globus tuzib undan foydalangan (jadval). Amerikaning kashf etilishi bilan kartografiyada yangi imkoniyatlar – tadqiq qilish va tasvirlash uchun butun bir yangi quruqlik paydo bo'ldi. Amerika qiyofasi 1530-yillarga kelib aniq bo'ldi.

### **Buyuk geografik kashfiyotlar davrining mashhur kartograflari**



*2.8.19-rasm. Orteliyning dunyo xaritasi (1570 yil). Birinchi zamonaviy atlas – “Theatrum Orbis Terrarum” (Yer sharining ko‘rinishi)dan*

O‘rta asr kartografiyasini rivojlanishida va xaritalarni yangi proyeksiya asosida yaratishda antverpenlik Avraam Orteliy/Ortelius (1527-1598) (2.8.19-rasm) va Gerard (Gerxard) Merkatorlarning (1512- 1594) xizmatlari katta. Uning atlaslari bir qancha marotaba nashr qilinib, 451 dona xaritadan iboratdir.

XVI asr oxirlarida Pretoriy tomonidan menzula asbobi yaratilib, yer yuzasini s‘yomka qilish tezlashdi. Buyuk geografik kashfiyotlar davrida kartografiya Yevropada ancha rivojlandi. Ayrim hududlarni boshqarish, savdo-sotiq ishlarni olib borish uchun maxsus xaritalar tuzila boshlandi. G‘arbda XVI asr o‘rtalarida kompas yordamida oddiy o‘lchash usuli bilan olingan topografik planlar vujudga keldi.



a)

b)

**2.8.20-rasm.** Portolon dengiz xaritalari: 1500 yil (a), 1547 yil (b)

Shimol orientiri yuqorida bo‘lgan an’anaviy xaritaning dastlabkisi portolon dengiz xaritalari bo‘lib, ularda chiziqlar kompas ko‘rsatkichiga mos kelgan, biroq shamol yo‘nalishlari bilan berilgan (2.8.20-rasm).

Dunyoning ilk butun xaritasi Rossel tomonidan tuzilgan. Afsonaviy janubiy quruqlik (1820 yilda kashf etilgan Antarktida) ham tasvirlangan (2.8.21-rasm).



**2.8.21-rasm.** Rosselning dunyo xaritasi (1508 yil)

Amerika qit’asini ochilishi, dunyo bozorining kengayishi munosabati bilan xaritalarga bo‘lgan talab oshib bordi, natijada ular takomillashdi. Bu vaqtga kelib kartografiya sohasidagi yetakchik Niderlandiyadan Angliyaga ko‘chdi. Dengiz navigatsiya xaritalariga bo‘lgan talab kuchaydi. Joylarda kenglik va uzoqlikni aniq o‘lchashni tashkil qilish maqsadida maxsus Grinvich rasadxonasi (1675

yilda) tashkil qilinib, faqat astronomik kuzatishlar bilan chegaralanmasdan, suvlarning ko'tarilishi va pasayishini kuzatish, shamollar, magnit og'ish burchaklarini o'lchash bilan ham shug'ullanildi. XVII asr ikkinchi yarmida Fransiyada kartografik ishlar ancha rivojlanib, nuqtalar koordinatalarini aniqlashga katta e'tibor berildi. O'sha davrda V.Snellius tomonidan (1615 yilda) triangulyatsiya usulining yaratilishi meridian va parallel yo'ylarini aniq o'lchash asosida geodezik to'r nuqtalari koordinatalarini aniqlash yo'lga qo'yildi.<sup>1</sup>

XVI asr o'rtalarida kartografiya bo'yicha qilingan ishlar ichida Sansonning "Fransiya manzarasi" (1650 y) nomli atlas diqqatga sazovordir. Dengiz navigatsiya xarita va atlaslari ichida Luka Vagenerning (1584-1585) ikki jildli "Dengiz atlas" sarmazmunligi bilan ajralib turadi.<sup>2</sup>

Fransiyada daraja o'lchashlarini 1669-1670 yillarda Pikar boshlab berdi. U ip to'ri bilan jihozlangan truba asbobdan foydalanib, shar uchun bir daraja yoy uzunligini o'lchab, hozirgi paytda qabul qilingan uzunlikdan (111221 m) atigi 9 m ga farq qiluvchi 111212 m natijani oldi. Sal keyinroq Nyuton Yer shar emas, balki qutblarga tomon bir oz siqiq bo'lgan aylanish ellipsoidi ekanligi to'g'risidagi gipotezani ilgari surdi. Haqiqatni aniqlash uchun Parij Fanlar akademiyasi qator, jumladan Peru va Laplandiyada daraja o'lchashlarni tashkil etdi hamda Yerning siqiqligi va o'lchamlarini aniqlashtirdi.

Angliyada XVII asr o'rtalaridagi burjua inqilobi kapitalistik rivojlanishdagi to'siqlarni bartaraf etdi. Dengiz va mustamlakachilik salohiyatining jadal ortishi sharoitida navigatsiya va kartografiyani takomillashtirish birinchi darajali ahamiyat kasb etdi. Bu dengizda suzish xavfsizligini ta'minlash imkonini berdi. Dengizda uzoqlikni aniqlash maqsadlarida Grinvich observatoriyasi tashkil etildi (1675). Magnit og'ishlar, qalqishlar, shamollar va h.k.lar o'rganildi. Ushbu tadqiqotlar ingliz astronomi Edmond Galley (Xalli)ga tabiiy-geografik xaritalar – shamollar (1688) va magnit og'ish (1701) xaritalarini tuzish uchun material berdi. Bu bilan Galley mavzuli tabiat xaritalariga asos soldi hamda ularning

tabiiy hodisalar fazoviy joylashuvi qonuniyatlarini o'rganishda qo'llanilishini boshlab berdi.

Bu davrda Niderlandiya Angliya bilan urushdagi omadsizlik tufayli ikkinchi darajali davlatga aylandi. Iqtisodiy qiyinchiliklar golland kartografiyasi ilmiy taraqqiyotini sustlashtirdi. Nashr etilayotgan xarita va atlaslar miqdori sezilarli qolgan bo'lsa-da, ularda o'tmish izlari sezilgan. Xususan, aniq bilimlarning yetishmasligi ilgarigidek xaritalarni xayoliy etnografik tasvirlar, dengiz mahluqlari va h.k.lar bilan to'ldirishorqali berkitilgan.

*O'rta asrlarda Musulmon dunyosi va O'rta Osiyoda kartografiya.* Arab xalifaligi mamlakatlarida kartografiya rivojlanishini savdo- sotiqning rivojlanishi va arablarning sharqqa yurishlari bilan bog'liq desa bo'ladi. Arab xalifaligiga qarashli mamlakatlardan biri bo'lmish Misrda bu sohada ancha rivojlanish bo'lib, Aleksandriya shahri bu sohani markazlaridan biriga aylangan edi.

Musulmonlar ko'plab ellin hujjatlarini tarjima qilishgan. Musulmon olimlarining oldingi erishilgan bilimlarni egallash yo'li ular kartografiyasi rivojida hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'ldi. Masalan, musulmonlar "Almagest" va "Geografiya" kabi muhim yunon asarlarini batafsil o'rganishgan, "T va O" xaritalar esa g'arbda juda mashhur bo'lishiga qaramay, musulmon kartografiyasi rivojlanishida hech qanday rol o'ynamadi. Keyinchalik musulmon olimlari geografiya va Yer haqidagi fanlar taraqqiyotida o'zlarining munosib hissalarini qoldirishdi.

Kartografiya rivojida 813 yildan 833 yilgacha hukmronlik qilgan Abbosiy xalifa **Al-Ma'mun** homiyligi juda katta ta'sir ko'rsatdi. U bir guruh geograflarga osmon meridiani darajasiga to'g'ri keluvchi Yerdagi masofani qayta o'lchashni topshirgan. Shunday qilib, uning homiyligi yunonlar tomonidan foydalaniladigan stadiy bilan taqqoslaganda, arablar ishlatadigan milni belgilashni aniqlashga olib keldi. Bu ularga Yer aylanasini hisoblash imkonini ham berdi. Al-Ma'mun dunyoning katta xaritasini yaratishga buyruq bergan (bu xarita Ptolemey



proyeksiyasida emas, balki Marin Tirskiy tipidagi proyeksiyaga asoslangan). Eski dunyoning dastlabki globusi ham oʻrta asrlarda musulmon olamida musulmon astronomlari tomonidan Al-Maʼmun hukmronligida yaratilgan. Uning eng mashhur geografi Muhammad al-Xorazmiy boʻlgan.

IX asrda fors matematigi va geografi **Habash al-Hosib** (770-870 yillar) taxallusi bilan tanilgan olim Ahmad ibn Abdulloh al-Marvaziy Qibla – Makkaga yoʻnalishni topish uchun shardagi aniq nuqtaga qaratilgan qutbiy koordinatalarni boshqa koordinatalar sistemasiga oʻtkazish maqsadida sferik trigonometriya va kartografik proyeksiyalar usullari bilan shugʻullangan. Keyinchalik bu gʻoyani Abu Rayhon Beruniy rivojlantirgan. Taxminan 1025 yilda u osmon sferasining qutbiy teng azimutal teng oraliqli proyeksiyasini tavsiflagan.

asrning ikkinchi yarmida iroqlik geograf **Suxrob** (Ibn Serabiyun) teng oraliqli toʻgʻri burchakli yoki silindrik proyeksiya bilan toʻgʻri burchakli (kvadrat) dunyo xaritasini yaratish boʻyicha koʻrsatmalar boʻlgan geografik koordinatalar kitobini yaratadi. U “Kitob ajoyib al- aqolim as-Saba” (“Yetti iqlim ajoyibotlari kitobi”) deb ataladi. Suxrob oʻz asarini 902-945 yillar oraligʻida yozgan, deb taxmin qilinadi. Toʻgʻri burchakli koordinatali saqlanib qolgan xarita XII asrga tegishli boʻlib, Suxrob ishlariga asoslangan **Hamdalloh Mustafo Al-Qazviniy**ning xaritasi hisoblanadi. Ortogonal parallel chiziqlar bir daraja oraliq bilan ajratilgan hamda Janubi-Gʻarbiy va Markaziy Osiyo bilan chegaralangan. Toʻgʻri burchakli toʻrga asoslangan saqlanib qolgan dunyo xaritalaridan eng qadimgisi XIV yoki XV asr **Al-Mustafoga** (chiziqlar orasida oʻn darajali oraliq ishlatilgan) va **Hofizu Abrugamansub**.

IX-X asrlarda arab xalifaligi mamlakatlarida boʻlgani kabi Oʻrta Osiyo hududida ham ilm-fan, madaniyat sohalari rivojlanishida keskin yuksalish sodir boʻldi; aniq fanlar – matematika, astronomiya, kartografiya, kimyo, mineralogiya, geografiya yuksak darajada taraqqiy etdi. Bu davrda Oʻrta osiyolik Muhammad Muso Xorazmiy, Ahmad al Fargʻoniy, Jayxoniy, Balxiy, Beruniy,

Mahmud Qoshg‘ariy, Hofizu Abru, Bobur, Haydar Mirzo kabi serqirra olim va geograf sayyohlar geografiya va kartografiyaning rivojlanishiga juda katta hissa qo‘shganlar. Shulardan ayrimlariga quyida to‘xtalib o‘tamiz.

Ilk Xorazm vohasining ko‘zga ko‘ringan mashhur olimlaridan **Muhammad ibn Muso al Xorazmiy** (783-850 yillar) – o‘rtaosiyolik buyuk matematik, astronom, geograf, fan tarixidagi ilk qomusiy olimlardan bo‘lib, dastlabki ma‘lumotni Xiva shahrida olgan va yetuk olim bo‘lib shakllangan. Bunda arab istilosidan so‘ng muayyan darajada saqlanib qolgan qadimgi Xorazm fani an‘analari asosiy rol o‘ynagan. Xalifa Horun ar-Rashidning o‘g‘li va uning Xurosondagi voliysi al- Ma‘mun huzuriga — Marvga taklif etilgan. 819 yilda Bag‘dodni egallagan al-Ma‘mun Xorazmiydan tashqari turkistonlik olimlardan Ahmad al-Farg‘oniy, Habash al-Hosib Marvaziy, Abul Abbos Javhariy va boshqalarni o‘zi bilan olib ketib, o‘ziga xos ilmiy jamoa tashkil etgan. Bu jamoa fan tarixidagi dastlabki rosmana akademiya deb qaraladigan ilmiy muassasa – «Bayt ul-hikma» («Donishmandlik uyi»)ning o‘zagini tashkil etgan. Bu akademiyada Xorazmiy yetakchi olim va ilmiy rahbar bo‘lgan.

Xorazmiy yunon olimi Ptolemeydan keyin yashagan buyuk geograflardan birinchisi sanaladi. Uning «Kitobu surat al-arz» asari (“Yerning surati”, boshqa nomi «Al-Xorazmiy geografiyasi») fan tarixidagi muhim manbalardan biridir. Taniqli sharqshunos olim V.V.Bartold bu asarni 836-847 yillar oralig‘ida yaratilganligini va asarning nomi yunoncha – “Geografiya” so‘zining mazmunini berishini eslatib o‘tgan. Asar xalifa Ma‘mun topshirig‘i bilan ”Bayt ul-Hikma olimlari tomonidan tuzilgan “Dunyo xaritalari” munosabati bilan yozilgan. Ushbu asari tufayli Muhammad Xorazmiy jahonning buyuk matematigi va astronomi, Sharq geografiyasining asoschisidir, deb ham e‘tirof etiladi.

Bu haqda H.H.Hasanov xalifa Ma‘mun olimlarga osmonning va dunyoning batafsil xaritalarini tuzishni buyurganligi, “Dunyo xaritalari” aslida dunyo atlasini bo‘lishi kerakligi, atlas tuzish ishi bilan 70 tacha olim shug‘ullanganligini, ularga

Muhammad Xorazmiy boshchilik qilganligini, bu xaritalar yig'indisi "Ma'mun dunyo xaritasi" nomi bilan ham yuritilganligi va uni tuzish 840 yillarga yaqin tugallanganligini aytadi.

Kitob Ptolemeyning «Geografiya»si asosida yozilgan bo'lsa-da, shunchaki sharh emas, balki mustaqil asar hisoblanadi. Unda birinchi marta Yer sirtini yetti iqlimga bo'lish ilmiy yondashuv bilan, iqlimlarning geografik kattaliklari asosida berilgan hamda 2402 geografik obyekt haqida ma'lumotlar, xususan, ularning kengligi va uzunligi keltirilgan (bu ma'lumotlarning ko'pchiligi Ptolemey «Geografiya»sida berilmagan). Xususan, Xorazmiy geografiya tarixida birinchi marta Tinch okeanini tilga oladi. U o'zi yashagan joylardan juda uzoqdagi boshqa obyektlar: Atlantika va Hind okeanlaridagi orollar, jumladan, Buyuk Britaniya, Irlandiya, Sarandib (Shri Lanka) joylashuvini to'g'ri tasvirlaydi. Kitobda tasvirlangan xaritalar kartografiya tarixida muhim o'rin tutadi. Bu kitob XII-asrdayoq lotin tiliga tarjima qilingan va geografiya fani rivojlanishiga katta hissa qo'shgan.<sup>2</sup> Kitob bir necha o'nlab xaritalar va ularga berilgan izohnomalardan iborat bo'lgan. Hozirgi vaqtda 4 ta xarita saqlanib qolgan. Ular hozir Strasburg shahrida (Fransiyada). Xaritalarga izohlar asosan zij tarzda berilib, 537 ta eng muhim joy nomi va koordinatalari ko'rsatilgan.

Xorazmiy o'zidan oldin Ptolemey tomonidan o'lchangan va keskin oshirib yuborilgan O'rta dengiz uzunligini (Kanar orollaridan uning sharqiy qirg'og'igacha) o'lchagan; Ptolemey uni 63 daraja uzoqlikda baholagan bo'lsa, ayni paytda Xorazmiy uni deyarli aniq – 50 daraja uzoqlikda o'lchagan. Al-Ma'mun geograflari ham Ptolemey kabi Atlantika va Hind okeanlarini quruqlik bilan o'ralmagan, ochiq suv havzalari sifatida tasvirlaganlar. Al-Xorazmiy Eski Dunyo Bosh meridianini O'rta dengiz sharqiy qirg'oqlaridagi, Aleksandriyadan (ilgari Ptolemey tomonidan o'rnatilgan meridian) 10-13 daraja sharqda va Bag'doddan 70 daraja sharqdan o'tkazgan. Ko'pchilik o'rta asr musulmon

geograflari Al-Xorazmiy meridianidan foydalanishgan. Xorazmiy qalamiga mansub 20 dan ortiq asarning faqat 10 tasi bizgachayetib kelgan.

Ibn al-Faqihning yozishicha, Xorazmiy Yerni yassi, yuzasining umumiy maydoni 9 ming farsaxga teng bo'lib, shuning o'n ikkidan bir qismidagina odamlar yashaydi, deb hisoblagan.<sup>1</sup>

Dunyodagi qator fanlarning rivojiga katta hissa qo'shgan ulug' allomalardan biri, Muhammad Xorazmiyning zamondoshi, Bag'dod rasadxonasining xodimlaridan biri **Ahmad ibn Muhammad al-Farg'oni**dir (797-865 yillar). Mutaxassislarning fikricha, hozirgi vaqtda Ahmad Farg'oniyaning 8 ta asari ma'lum, ammo Rizoullah Ansoriyaning yozishicha, uning qoldirgan asarlari soni 11 ta.<sup>2</sup> Uning geodeziya sohasida qilgan ishlaridan «Al-Komil fil usturlob» («Usturlob to'g'risida mukammal ma'lumot») va «Usturlob san'ati to'g'risida» nomli asarlari geodezik va astronomik o'lchash ishlarni bajarishda o'sha vaqtdagi asosiy manbalardan biri bo'lgan. 861 yilda u al-Mutavakkilning buyrug'i bilan Nil daryosi suv sathini o'lchaydigan asbob (nilomer) yaratgan.

Yerning shar shaklida ekanligiga asoslangan holda Ahmad Farg'oniyaning Yerning meridianining bir darajasi uzunligini aniqlashga muvaffaq bo'lgan. Oradan 800 yil o'tgach, Amerikani kashf etgan X.Kolumb hamda XVI asrda Yerni shari bo'ylab aylanma sayohatni amalga oshirgan F.Magellan uning Yerni shari hajmini hisoblash uchun ishlatgan bir daraja meridian uzunligi haqidagi hisob-kitoblarning naqadar to'g'ri ekanligini yozib qoldirgan.

X asrda yashab ijod qilgan yana bir xorazmlik olim **Abu Abdulla Xorazmiy**dir. U o'zining geografiyaga tegishli asarlarida Xo'jand- Shifurkon (Shibirg'on) shaharlaridan o'tgan meridianni Bosh meridian deb qabul qilgan. Natijada bu meridian Xo'jand meridiani nomini olgan.

X asrda yashab o'tgan o'rta osiyolik mashhur olim **Abu Zayd Balxiy** (850-934 yillar) "Balxiy maktabi"ga asos solgan; bevosita geografiya va kartografiya masalalari bilan shug'ullanib, dunyo xaritasini yaratgan (2.8.22-rasm). 60 taga

yaqin asarlar yozganligi ma'lum. Arab va O'rta Osiyo kartografiyasining asosi bo'lgan «Islom atlasini»ning muallifi noma'lum, biroq ayrim tadqiqotchilar uni Balxiy tuzgan deb taxmin qilishadi. Dastavval Balxiy jamlagan ushbu atlasni sharqshunos olim J.Kramers “arab kartografiyasining eng oliy yutug'idir” deb baholagan.

Uning tavsiflashiga ko'ra, bu atlas 21 ta xaritadan iborat bo'lib, bittasi doira shaklida tuzilgan dunyo xaritasi, oltitasi Arabiston, Fors dengizi, Mag'rib, Misr, Suriya va O'rta dengizga oid, qolgan 14 tasida musulmon dunyosining markaziy va sharqiy qismidagi viloyatlar (masalan, Jazoir, Iroq, Xuziston, Fors, Kirmon, Sind, Armaniston, Hazardengizi, Fors cho'li, Xuroson, Movarounnahr hududlari) birma-bir tasvirlangan.<sup>1</sup>



2.8.22-rasm. Balxiy tuzgan dunyo xaritasining o'zbekcha tarjimasi

“Balxiy maktabi” vakillaridan geograflar Istaxriy, al-Muqaddasiy va Ibn Xavqal kabilar atlas yaratishgan. “Balxiy maktabi” xaritalari bo'ylama emas, balki siyosiy chegaralar bilan belgilangan hamda faqat musulmon dunyosini

qamrab olgan. Ushbu xaritalarda turli “bekatlar” (shaharlar, daryolar, dovonlar) orasidagi masofalar tenglashtirilgan.

Shuni aytib o‘tish kerakki, o‘rta asr arab kartografiya maktabi vakillari tomonidan tuzilgan xaritalar geografik koordinatalarsiz bo‘lib, geografik obyektlar geometrik shakllarda (ko‘proq aylanalarda) berilgan. Demak, bu hududda yashab ijod qilgan geograflar va kartograflarning xaritalari ilk kartografiya makazi bo‘lgan Misr va Rimda tuzilgan xaritalardan farq qilgan, bu esa o‘rta osiyolik geograflarning alohida maktabi yaratilganligini ko‘rsatadi.

O‘zbekiston geografiyasiga va kartografiyasiga tegishli juda muhim asar «Hudud al-olam» (Olamning chegaralari) X asrda (983 yilda) yaratilib, muallifi noma‘lumdir. Unda o‘sha davrga tegishli juda ko‘p geografik ma‘lumotlar berilgan. Shu ma‘lumotlarni prof. H.Hasanov hozirgi zamon xarita asosiga tushirib, o‘sha davrda yozilgan bu asarni juda mukammalligini isbotlab berdi.

Kartografiyaning matematik asoslarini yaratishda Muhammad Xorazmiy bilan birga, **Abu Rayhon Beruniyning** (973-1048 yillar) xizmatlari kattadir. Beruniy yoshlik chog‘idayoq tabiiy fanlarni o‘rganishga e‘tibor berib, astronomiya, geografiya, minerologiya, geodeziya va kartografiya fanlari sohalarida chuqur ilmiy izlanishlar olib borgan. Ma‘lumotlarga qaraganda, uning 162 asari bo‘lgan. Sharqshunoslarning eng so‘nggi hisoblariga ko‘ra, bu asarlarning 70 tasi astronomiyaga, 20 tasi matematikaga, 12 tasi geografiya va geodeziyaga, 4 tasi kartografiyaga, 3 tasi ob-havo va iqlimga, 3 tasi minerologiyaga, 4 tasi falsafaga, 1 tasi fizikaga, 2 tasi dorishunoslikka, 15 tasi tarix va etnografiyaga, 28 tasi esa adabiyotga oid ekanligi ma‘lum.<sup>1</sup>

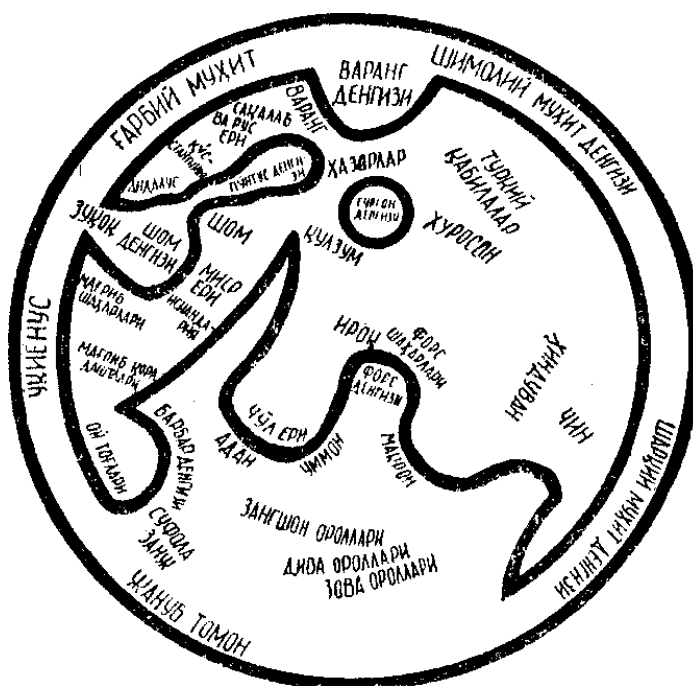
Beruniy asarlari orasida geografiyaga doirlari juda ko‘p bo‘lib, ularda geodeziya va kartografiyaga tegishli qismlari (boblari) bo‘lgan. Beruniy «Tastix as-suvar va tabtix al-quvar» asarida (bu asarni H.Hasanov «Kartografiya» deb atagan) usturlab (astrolyabiyaning bir turi), darajalar to‘ri, sharni tekis yuzaga tushirish va kartografik proyeksiyalar, osmon globusini yasash to‘g‘risida

ma'lumotlar bergan. Asarda xaritalarda tasvirlanadigan obyektlarni (tafsilotlarni) qaysi ranglarda tasvirlash kerakligi aytib o'tilgan. Masalan, dengizlar pistamag'iz rangda, oqar suvlar qaxrabo va osmoniy rang bilan, qumlar za'faronsimon sariq rang bilan, shaharlar chorburchak shaklda qirmizi va qizil rangda, yo'llar kulrangda tasvirlangan.<sup>2</sup>

1025 yilda yozib tugatgan asari astronomiya va geografiyaga oid bo'lib, "Kitobu tahdidi nihoyot al-amokin li tasxih masofat al-masokin" ("Turar joylarning oralaridagi masofalarni aniqlash uchun joylarning chegaralarini belgilash haqida kitob") deb nomlangan. U birinchi marotaba 1966 yilda rus tiliga tarjima qilindi va "Geodeziya" nomi bilan nashr qilindi. Asarning geografiyaga oid qismida Xorazmda globus tayyorlagani eslatilgan. Globusning diametri nihoyatda katta, taxminan 5 metrga to'g'ri kelgan. 995 yilda yasalgan bu globus Xorazmda shaharlar orasidagi masofalarni aniqroq o'lchash va shu bilan birga joylarning kenglik va uzoqliklarini belgilash uchun mo'ljallangan. Shuni ta'kidlab o'tish joizki, bu Sharq olamidagi dastlabki globus bo'lishi bilan birga, eng birinchi bo'rtma (relyefli) globus ham bo'lgan. Bu globusni yaxshi tomoni shundaki, Martin Bexaym ishlagan globusda faqat sharqiy yarimshardagi yerlar ko'rsatilgan, Beruniy globusida G'arbiy Yevropa bilan Sharqiy Osiyo ham ko'rsatilgan.

Beruniy "Hindiston" kitobida (1020-1030 yillar) Yer to'g'risidagi tasavvurlar, quruqliklarning chegaralari, dengiz va quruqliklar, suv ko'tarilishi va qaytishi, boshlang'ich meridian tarixi kabi ma'lumotlarni yoritgan.

Beruniy 1030 yilda o'zining "At-tafhim li avoili sinoat at-tanjim" ("Nujum san'atining avvalini tushuntirish", ya'ni "astronomiya ilmidan boshlang'ich ma'lumotlar") asarini yozib tugatgan. Asarning kartografiya uchun muhim jihatlaridan biri unda doira shaklidagi dunyo xaritasining berilganligidir (2.8.23-rasm). Uning diametri 12,5 sm.



2.8.23-rasm. Beruniy tuzgan dunyo xaritasi (H.Hasanov tarjimasi)

Bu xaritada shimol pastda, janub yuqorida edi, xaritani H.Hasanov o‘zbekchaga tarjima qilib, yuqorisini shimol, past qismini janub qilib ko‘rsatdi. Xaritada juda ko‘p geografik nomlar va ularning geografik koordinatalari berilgan.

Beruniy Hindistondalik vaqtida Yer aylanasi uzunligini va 1<sup>o</sup> yoy uzunligini oddiy usulda o‘lchash yo‘llarini ishlab chiqqan. Olimning eng yirik asarlaridan «Qonuni Mas’udiy»ni 1037 yillarda, ya’ni umrining so‘nggi yillarida yozib tamomlagan, uni o‘sha davrning podshosi Sulton Ma’sudga bag‘ishlagan. Bu asarida Beruniy geografik uzoqlikni aniqlashning trigonometrik usulini bayon etgan, bu usul hozirgi triangulyatsiya usuliga juda yaqin. Beruniyning kartografiya faniga qo‘shgan katta hissasi shundaki, uning xaritasi “doiraviy proyeksiya”da tuzilgan. Bu esa hozirgi yarim sharlar xaritalarini tuzishda ishlatiladigan proyeksiyalarga to‘g‘ri keladi.

Beruniy 1048 yilda “Kitob al-jamohir fi-ma’rifat al-javohir” (“Javohirlarni tanish uchun jam kitob”), qisqacha “Minerologiya” asarini yozgan. Ushbu



kitobdagi 7 xaritadan biri – Sharq dunyosi, xususan O‘rta Osiyodagi foydali qazilmalar joylari ko‘rsatilgan xarita bo‘lgan. Xarita bizgacha yetib kelmagan.

XI asrda yashab o‘tgan o‘rta osiyolik mashhur qomusiy olimlardan yana biri **Mahmud Qoshg‘ariy** (1029-1101 yillar)dir. Uning shoh asari “Devonu lug‘atit turk”ga ilova qilingan doiraviy xarita alohida ahamiyatga ega bo‘lib, u ilk rangli yaratilgan xaritadir. Bu xarita bitta doiradan iborat bo‘lib, hozirgi sharqiy yarimsharga o‘xshaydi. Xaritaning ham arabcha, ham o‘zbekcha nusxalari bo‘lgan, arabcha bosma nusxasining diametri 24 sm, o‘zbekcha nusxasi 18 sm (2.8.24-rasm).



*2.8.24-rasm. Mahmud Qoshg‘ariy tuzgan dunyo xaritasi*

Xarita rangli qilib ishlangan va shartli belgilardan foydalanilgan. Unda baland tog‘lar yoki yirik daryolar qalin chiziqlar bilan, kichikroqlari ingichka chiziqlar bilan ko‘rsatilgan. Xaritaning aylanasigato‘q yashil rang doira chizilgan bo‘lib, uni ko‘rgach hamma tarafdin yer yuzini okeanlar o‘rab olgan, degan tasavvur paydo bo‘ladi. Bu esa muallif kartografiya qonuniyatlaridan yaxshi xabardor bo‘lganligidan dalolat beradi. Shuni qayd qilib o‘tish kerakki, hozirgi vaqtda xaritalarda aholi yashaydigan joylar: shaharlar, posyolkalar doiracha

shaklida (punsonda) tasvirlanadi. Mahmud Qoshg‘ariy xaritasi bu belgini qadimdan ishlatilib kelinganligini ko‘rsatadi. O‘sha davrdagi xaritalardagi kabi, muallif yashagan makon xarita markazi qilib tanlangan. Xaritada muallifning o‘z yurti Issiqko‘l bilan Balasog‘unning oralig‘i xarita markazi qilib olingan. Istaxriy xaritasida esa dunyoni markazi sifatida Makka ko‘rsatilgan. VIII asrga mansub turkiy yozma yodgorliklardan ma‘lumki, kun chiqish tomon ilgari old tomon hisoblangan. Dunyoning boshqa tomonlari shu asosiy tomonga nisbatan aytilgan. Qadimiy turkiy tilda «yuqori» so‘zi sharq tomonni, «quyi» so‘zi esa g‘arbni bildirgan.<sup>1</sup> Qoshg‘ariy xaritasining asosiy xususiyatlaridan biri shuki, undagi o‘zaro geografik bog‘lanish yaqqol ko‘rinib turibdi: daryolar tog‘lardan bir necha tarmoq shoxobcha bo‘lib boshlanadi va ko‘llarga yoki dengizlarga quyiladi. Shaharlar asosan daryo bo‘ylarida, tog‘ yonbag‘irlarida tasvirlangan. Xaritadagi eng katta yangilik – bu uning o‘sha vaqtda Jobraqo deb yuritilgan Yaponiya tasvirlanganligidir. (1154 yil).



2.8.25-rasm. Al-Idrisiy tomonidan “Rojer kitobi”ga ilova qilingan dunyo xaritasi

Asli marokashlik **Al-Idrisiy** (1100-1165 yillar) o‘zi sayohat qilib, ko‘rgan-kechirganlarini xaritaga tushirgan. U Yevropa bo‘ylab bir nechamarotaba sayohat qilgan. Sitsiliya qirolli Rojer II topshirig‘iga ko‘ra, yunon va arab geograflarining Yer haqidagi tasavvurlarini umumlashtiruvchi ilmiy asar yaratadi. Shunga muvofiq, 1154 yilda “Nuzxat al-mushtaq fixtiraq al-afaq” (“Kitab ar-Rujariy”, “Rojer kitobi”) deb nomlangan mashhur asarini yozib tugatgan. Asar ustida Idrisiy 18 yil ishlagan. Idrisiy boshchiligida yaratilgan dunyo xaritasi shu kitobga ilova qilingan (2.8.25-rasm); xarita tekis kumush shar va qog‘ozga tushirilgan. Kitobga jami 70 ta xarita (Ptolemey xaritalari asosida tuzilgan) ilova

qilingan bo‘lib, ularda jami 2500 dan ortiq geografik obyektlar nomi keltirilgan. Xaritalarda kenglik va uzoqlik tushunchalari unchalik hisobga olinmagan. Al-Idrisiy o‘z xaritalarini turlicha belgilagan. U ma‘lum bo‘lgan butun dunyoni uzoqlik bo‘yicha 160° da qaragan va mintaqani har biri kengligi 16° lik o‘nta qismga ajratgan.

1209 yilda xurosonlik **Muhammad Najib Bakron** Xorazm shohi Alovuddin Muhammad ibn Takashga Dunyo xaritasini tuzib bergan, xaritaga izoh sifatida «Jahonnoma» kitobini yozib bergan. U o‘z xaritasini va izohnomasini yozishda Beruniy va Istaxriylarning asarlaridan foydalanganligini aytgan. N.Bakronning xaritasi katta gazlamaga chizilgan. Xaritadagi shartli belgilar to‘g‘risida u shunday deb yozgan: «... kichik doiralar shaharlar o‘rnidir». Bu doirachalar yoniga o‘sha shaharlarning nomi yozilgan. Dengizlar yashil rangda, nomi esa qizil rangda, daryo va soylar qizil chiziqlar bilan, nomlari esa qizil rangda, tog‘lar to‘q qizil rangda, cho‘llar, qumliklar va toshloq yerlar sariq rangda, shimoldagi qorli o‘lkalar oq rangda tasvirlangan. Kartografiya fani uchun bu xaritaning ahamiyati shundaki, xaritada parallellar va meridianlar berilgan, bu esa sharq kartografiyasida deyarli birinchi voqea edi. Afsuski, bu noyob xarita saqlanib qolinmagan. Lekinunga izoh bergan «Jahonnoma» hozirgi vaqtda mavjud.

Tarixda o‘chmas iz qoldirgan geograf-sayyohlardan yana biri **Hofizi Abru** (1362-1431 yillar) bo‘lib, u temuriylar saroyi tarixchisidir. Uning “Zubdat at-tavorix” (“Tarixlar qaymog‘i”) asarining kartografik ahamiyati juda katta. Asarda har bir geografik mavzu yakunida surat (xarita yoki chizma) ilova qilingan. Bu xaritalarda juda ko‘p joy nomlari keltirilgan. Asarga ilova qilingan suratlar ichida eng ahamiyatlisi 34x35 sm o‘lchamdagi dunyo xaritasidir. Mutaxassislar fikricha, bu o‘sha vaqtgacha yaratilgan qo‘lyozmalarga ilova qilingan eng katta o‘lchamdagi dunyo xaritasidir. Xaritaning eng muhim tomonlaridan biri unda daraja to‘ri chizilganligi hisoblanadi. H.Hasanovning ma‘lumotiga ko‘ra, o‘rta asrlar Sharqida yaratilgan xaritalarning faqatgina uchtasida, jumladan Najib Bakron (1209 yil), Hamdalloh Qazviniiy (1340 yil) va Hofizi Abru (1420 yil) xaritalarida daraja to‘ri berilgan. Shunday qilib, Beruniy, Najib Bakron va Xofizu Abru xaritalari sharq kartografiyasini dunyoga tanitgan asarlardir.

XIV-XV asrlarda **Mirzo Ulug‘bek** (1394-1449 yillar) davrida ilm- fan ancha rivojlangan. Ulug‘bek astronomiya, matematika, geometriya, geografiya kabi qator fanlar rivojiga katta hissa qo‘shgan. Samarqandlik tarixchi olim Mutrubi Samarqandiyning 1605 yilda yozilgan “Tazkirat

ush-shuaro” asarida Ulug‘bek tomonidan yaratilgan sharqiy yarimsharning xaritasi o‘rin olgan. Muallifning yozishicha, ushbu noyob xarita Samarqanddagi Ulug‘bek madrasasi devoridagi xaritaning kichraytirilgan nusxasi. Unda sharqiy yarimshar aylana tarzida, o‘ziga xos iqlimga ega bo‘gan yetti mintaqaga bo‘lingan, daryolar va dengizlarturli ranglarda belgilangan. Xaritada bir qator joy jomlari ko‘rsatilgan. Madrasa toliblari geografiya fanini ayni Ulug‘bek tuzgan xarita yordamida o‘rganishgan. Ulug‘bek davridagi ilm-fanning rivojlanishi to‘g‘risida gap borganda, uning shogirdi Ali Qushchi Samarqandiy yasagan Dunyo xaritasini va Samarqanddagi Ulug‘bek rasadxonasida turgan Yer shari globusini aytib o‘tish lozim.

XVI asrda O'rta Osiyo geografiyasi va kartografiyasiga ma'lum darajada hissa qo'shgan olim va sayyohlardan Zahiriddin Muhammad Bobur (1483-1530), toshkentlik Muhammad Mirzo (1499-1551), Mahmud G'ijduvoni (XVI asrning birinchi yarmi), O'tamish hoji va Sulton Balxiylarning nomlarini aytib o'tish joiz. Bu olim va sayyohlar bevosita kartografik asar yaratmasalar-da, geografik nomlarni aniqlab, ularni joylashgan o'rni haqida ma'lumot berganlar va xaritada tasvirlaganlar.

Usmoniy turklar dengizchisi, admiral va kartograf **Xo'ja Muhiddin Piri ibn Xo'ja Mehmed** yoki **Piri Reis** (1470-1554 yoki 1555 yillar) tomonidan XVI asrda Konstantinopolda (Usmoniy turklar) yaratilgan xarita hozirgi dunyo xaritalariga o'xshagan ilk xaritadir (2.8.26-rasm). Piri Reis ilk xaritasini 1513 yilda yaratgan. Uning bir qismi (fragmenti) Stambuldagi saroyda 1929 yilda topilgan. Ushbu fragmentda Atlantikaning janubiy qismi Piriney yarim oroli bilan birga, G'arbiy Afrika, Karib orollari va Braziliya qirg'oqlari tasvirlangan. Undagi yozuvlardan birida xarita 20 ta g'arb va islom olami manbalari (8 ta qadimgi yunon planisferalari, 1 ta Hindiston tasvirlangan arab xaritasi, Pokiston, Hindiston va Xitoy tasvirlangan 4 ta zamonaviy portugal xaritalari) asosida tayyorlanganligi aytilgan. Bu manbalarning barchasi Piri Reis tomonidan bitta masshtabga keltirilgan va birga tasvirlanib birinchi dunyo xaritasi yaratilgan.

Xaritada O'rta dengiz portlari va muhim shaharlari navigatsiya tizimlarini g'oyatda tartibli va batafsil tasvirlangan, Yevropa va Shimoliy Afrikaning g'arbiy qirg'oqlari aniqlik bilan ko'rsatilgan, shuningdek Braziliya qirg'oqbo'ylari va Janubiy Amerikaning sharqiy qismlarini aniqlash oson. Xaritada Azor orollari va Kanar orollari bilan birga, Atlantika okeanidagi turli orollar berilgan. Bu Amerika tasvirlangan dastlabki xaritalardan biridir (birinchisi Madriddagi harbiy dengiz muzeyida saqlanadigan Xuan de la Kosa xaritasi). Xaritada Afrika va Janubiy Amerika orasida joylashgan markazdan o'tgan ko'plab pozitsionlash chiziqlari o'tkazilgan, bu navigatsiya uchun katta aniqlik bo'lib, o'sha davrda



saqlanib qolgan xaritalarga xos emasdi. Hattoki, o‘nlab yillar keyin yaratilgan xaritalar ham proporsiyalarni bunday aniqlikda saqlashi bilan maqtana olmasdi. Ko‘pchilik, xaritada janubiy quruqlik elementlari berilgan deb hisoblaydi, bu esa faqat uch asr keyin kashf etilgan Antarktida mavjudligi haqidagi qadimgi kartograflar qarashlarini isbotlaydi.



**2.8.26-rasm.** Piri Reis birinchi xaritasining saqlanib qolgan qismi, 1513 y.

Piri Reisning ikkinchi xaritasi 1528 yilda tuzilgan. Uning saqlanib qolgan qismi shimolda Grenlandiyadan janubda Kubagacha hududlarni tasvirlaydi. Piri Reisning birinchi xaritasi fragmenti hozirda Turkiyaning 10 liralik banknotalarida tasvirlangan.

1511 va 1521 yillar oralig‘ida Piri Reis O‘rta dengiz qirg‘oqbo‘ylari va portlarining navigatsiya sxemalari va 130 tavsifi berilgan atlas – “Kitobi-bahriya” (“Dengizlar kitobi”)nu yozgan. Kitob 1524 va 1525 yillar orasida qo‘shimcha ma’lumotlar va yaxshiroq tuzilgan xaritalar bilan boyitilib, Sulaymon Buyukka sovg‘a etilgan. Unda asosiy e’tibor



navigatsiya belgilariga, xafvli sayozliklar va riflarga, dovulli ob-havoda to'xtash uchun xavfsiz ko'rfazlar, chuchuk suv manbalariga qaratilgan. Kitobda, shuningdek, har bir mamlakat va shaharlarning mahalliy aholisi va ular madaniyatining qiziqarli jihatlari to'g'risidagi axborot ham berilgan. 1525 yildagi kengaytirilgan qayta nashr 434 bet va 290 xaritadan iborat.

*Yangi davr kartografiyasi.* XVII asrda dengiz sathidan balandliklarni o'lchash usullari va xaritalarda balandliklarni tasvirlash usullarining ishlab chiqilishi muhim texnik yutuqlardan biri bo'ldi. Shunday qilib, topografik xaritalarni olish imkoniyati paydo bo'ldi. Ilk topografik xaritalar XVIII asrda Fransiyada olingan. Bu vaqtga kelib xarita tabiiy resurslarni o'rganishda hamda ulardan foydalanishda va harbiy ishlarda foydalaniladigan bo'ldi. Shunday qilib, XVIII asrdan kartografiyada yangi o'ziga xos davr boshlandi.

G'arbiy Yevropa mamlakatlarida kapitalizmning rivojlanishi kartografiyada xaritalar sifatining oshishi hamda ular mazmunining ijtimoiy-iqtisodiy tavsiflar bilan boyitilishiga olib keldi. Bu, shuningdek, savdning rivoji va yirik mustamlakalarni o'zlashtirish bilan ham izohlanadi. Yo'l va dengiz xaritalari takomillashtirilishda davom ettirildi, mineral, yer va boshqa tabiiy resurslarni o'rganish va ulardan foydalanishga xizmat qiluvchi yangi mavzudagi xaritalar yaratila boshlandi. Bu davrda kartografik ishlar fanlar akademiyalari (Parijda 1666 yilda, Berlinda 1700 yilda, Peterburgda 1724 yilda ta'asis etilgan) faoliyatida muhim o'rin egallagan.

Kartografiyada Yer shakli va o'lchamlarini astronomik va geodezik o'lchashning yangi yutuqlari, geografik koordinatalarning darajali ifodalari faol ishlatila boshlandi. Maxsus dengiz xaritalaridan tashqari, kemalarni boshqarish uchun magnit og'ish, shamollar va oqimlar xaritalari ham yaratila boshlandi. XVIII asrdan okeanografik syomkalar tizimli amalga oshirila boshlandi, dengiz chuqurliklarini, dengizdagi xafvlar va barcha obyektlarni aniq ko'rsatishi bilan

farq qiluvchi, kema o'rnini to'g'ri aniqlash va kursni o'tkazish imkonini beruvchi dengiz navigatsiya xaritalari takomillashtirildi.

1740 yildan Fransiyada uning butun hududi bo'yicha triangulyatsiyato'rlarini shakllantirish asosida "geometrik ro'yxatga olish" boshlandi (Kassini rahbarligida). 1750 yildan menzula syomkasi hamda qat'iy matematik proyeksiyalar asosida mamlakatning 1:86 400 masshtabli "geometrik" topografik xaritasini yaratish boshlandi. Topografik syomkalarni matematik asoslash tez orada Yevropaning boshqa

mamlakatlariga ham yoyildi. Bu xaritalar aniqligining tubdan o'zgarishi va kartografik tadqiqot usulining takomillashishiga (aholi punktlarining aniq koordinatalarini olish, gidrografik va yo'l to'ri hamda h.k.lar bo'yicha masofalarni aniqlashga) olib keldi. Biroq yaratilgan topografik xaritalar asosan harbiy maqsadlarda ishlatilgan, shu sababdan ularda ijtimoiy-iqtisodiy tavsiflar juda kam berilgan.

Agar kartografiyaning rivojlanishi XVIII asrning birinchi yarmida ilmiy akademik muassasalarda olib borilishi va Rossiyada birinchi tizimli davlat syomkasi tashkil etilishi bilan ifodalansa, ikkinchi yarmida syomkalarni asoslash uchun triangulyatsiyadan foydalanish va topografik xaritalar uchun proyeksiyalarning qo'llanilishi birinchi darajali voqea bo'ldi. Fransiyada Sezar Kassini tomonidan amalga oshirilgan bu yangiliklar katta hududlarni syomka qilishda bir paytda va syomkachilar soniga bog'liq bo'lmagan tarzda alohida syomka natijalarini to'g'ri va oson bir butunga jamlash, xatoliklar yig'ilishini istisno qilish hamda syomka operatsiyalarini barcha bosqichlarda doimiy va ishonchli nazorat qilishga imkon berdi.

Syomka jarayonida triangulyatsiya punktlariga imkon qadar ko'proq aholi punktlari bog'lanib, ularga nisbatan gidrografiya, yo'llar, o'rmonlar tushirilgan hamda joyning notekisliklari berilgan. Geometrik asoslanishi zo'r bo'lgan Kassini xaritasi boshqa jihatlardan o'z davri darajasidan o'tmagan (aholi punktlarini

perspektiv belgilar bilan shablonli berilishi, relyefni yonbag'irlar nishabligi va balandlik farqlari bilan mos kelmaydigan shtrixlar bilan tasvirlash va h.k.). xaritalar ustidagi ishlar 1750 yildan 1789 yilgacha davom etgan, to'liq 182 varaqli xarita faqat 1815 yildagina sotuvga chiqarildi.<sup>1</sup> Kassini tomonidan taklif etilgan topografik syomkalarni asoslashning matematik tamoyillari boshqa mamlakatlarda ham keng yoyildi. Xususan, 1770-1777 yillarda Ferrari tomonidan bajarilgan Avstriya Niderlandiyasi (Belgiya) syomkasi. Masshtabiga ko'ra g'oyat yirik (1:11520) bo'lgan bu syomka ancha batafsil va mohirona bajarilgan joy tasvirlari, har birida matnli tavsiflar bo'lgan 275 varaqni o'z ichiga olgan.

XIX asrning ikkinchi yarmidan katta hajmlarda yirik masshtabli topografik xaritalar yaratila boshlandi. Aniq nivelirlashni amalga oshirish va uzoqni o'lchovchi kipregelning ishlatilishi joy balandligini aniqlash va relyefni izoliniyalar usuli bilan tasvirlash imkonini berdi. Topografik syomka Yevropa mamlakatlarining mustamlaka hududlariga ham yoyila boshladi. Xo'jalik ehtiyojlari uchun xaritalarga talabning o'sishi turli fuqarolik maqsadlarida topografik xaritalardan keng foydalanish, shuningdek yer kadastr, shahar xo'jaligi, muhandislik izlanishlari, sanoat va tog'-ruda obyektlarini, temir va shosse yo'llarini, kanal va melioratsiya tizimlari va h.k.lar ehtiyojlarini ta'minlovchi maxsus xaritalarni yaratishga olib keldi. Shu o'rinda Germaniya, Avstriya va boshqa Yevropa mamlakatlarida keng rivojlangan yirik masshtabli (1:5000 – 1:2500) kadastr kartografiyalashni ta'kidlash joiz.

Dunyoning ko'pchilik mamlakatlarida harbiy-topografik idoralar bilan bir qatorda, umumgeografik, maxsus va mavzuli xaritalarni yaratishni ta'minlovchi fuqaro kartografik muassasalar vujudga keldi. Ular orasida Shtilerning Dunyo atlas (1823), matnli tavsiflar va 90 varaqli mavzuli xaritalar jildini o'z ichiga olgan G.Bergxauzning Tabiiy atlas (1836-1841)ni chop etgan Yustus Pertesning nemis firmasini aytib o'tish zarur. Ular tarkibida faqatgina tabiat xaritalari

(gidrografik, geologik, yer magnetizmi, meteorologik, o‘simlik va hayvonot olami), balki aholi (antropologik va etnografik) xaritalari ham kiritilgan.

Ushbu xaritalarda iqlim kartografiyasi asoschisi A.Gumboldt ishlari qo‘llanilgan: A.Gumboldt tomonidan kashf etilgan izoliniyalar usuli mazkur atlasda atmosfera bosimi, yog‘inlar va boshqalar xaritalarida qo‘llanilgan. Belgiyalik Vander Melen firmasida bir xil masshtabli umumgeografik xaritalardan iborat bo‘lgan 6 jildli Butun dunyo atlasini nashr etildi.<sup>1</sup>

G‘arb mamlakatlarida tog‘ va geologik kartografiya ayniqsa rivojlandi. Angliyada XVIII asr o‘rtalaridan ko‘mir va boshqa foydali qazilmalarni izlash, razvedka qilish va qazib olish masalalarini ta‘minlovchi maxsus xaritalar yaratila boshlandi. Bunday xaritalarga ehtiyoj shu darajada ediki, 1832 yilda Angliyada maxsus geologik syomka tashkil etildi. Bunday xizmatlar boshqa mamlakatlarda ham vujudga keldi. AQSHda “Geologik syomka” nomini olgan xizmat mamlakatni geologik o‘rganish va kartografiyalash, foydali qazilmalarni izlash va razvedkasini ta‘minlagan. U tomonidan tog‘ va geologik xaritalarni yaratishda asos sifatida topografik xaritalar olingan. Topografik syomka materiallari fan va amaliyotning boshqa sohalarida, jumladan tog‘-ruva va temir yo‘l qurilishi, yerlarni baholash, melioratsiya ishlarini o‘tkazish maqsadlarida ham keng foydalanildi. Buning uchun AQSh topografik xaritalari yo‘l to‘ri, aholi punktlari, turli iqtisodiy obyektlar, mamlakatning ma‘muriy-hududiy chegaralari va xo‘jalik bo‘linishini batafsil tasvirlagan.

Mavzuli xaritalarning boshqa turlarini yaratish kengaydi va XIX asr o‘rtalaridayoq mavzuli kartografiya, shu jumladan iqtisodiy kartografiyaning ilmiy asoslari qo‘yildi. Iqtisodiy kartografiya va mavzuli kartografiyaning boshqa sohalarining shakllanishi va rivojlanishi iqtisodiy geografiya hamda boshqa geografik, tabiiy va ijtimoiy fanlarning yanada rivojlanishida kuchli turtki bo‘ldi. Shu jihatdan, eng avvalo ta‘kidlash joizki, A.Gumboldtning ishlari tufayli xorij

geografiyasida tavsifiy usul taqqoslash usuli hamda tabiiy va iqtisodiy hodisa va jarayonlarni kartografiyalash bilan to'ldirila boshlandi.

Yer haqidagi fanlar tabiiy sharoit va resurslarni o'rganish, aholi va xo'jalikning joylashish va rivojlanish qonuniyatlarini aniqlash, ularning atrof-muhit bilan o'zaro aloqadorligini anglashda tobora xaritalar faol ishlatila boshlandi. Bu ko'p jihatdan kartografik tasvirlash usullarini takomillashtirish, iqtisodiy xaritalarning yangi mazmunini ishlab chiqish bilan ta'minlandi. Xususan, daniyalik Nils Ravn aholi zichligini kartografiyalashda ilk bor psevdopoliniyalarni usulini ishlatdi, fransuz Minar portlarning yuk aylanmasi va yuk oqimi ilk xaritalarini yaratib, transportni xaritaga olish doirasini kengaytirdi. Geografiya jamiyatlari sayyoramizni kartografik o'rganishga katta ko'mak berdi. Ular davlat kartografiyasini tartibga solishga ta'sir ko'rsatdi. Ular xizmatlaridan yana biri milliy va xalqaro ahamiyatdagi kartografik muammolarni olib chiqish va ilmiy tadqiq qilishni qo'llab-quvvatlash, shuningdek geografiya va kartografiya sohasida xalqaro aloqalarni tashkil etishdan iborat bo'ldi.

XIX asr ikkinchi yarmida geografiya jamiyatlarining ta'sis etilishi (Parijda – 1821 yil, Rimda – 1824 yil, Berlinda – 1828 yil, Londonda – 1830 yil, Sankt-Peterburgda – 1845 yil) ma'lum darajada g'arb davlatlarining mustamlakachilik siyosati bilan bog'liq bo'ldi.

Geografiya jamiyatlari tashabbusi xalqaro geografiya kongresslarini tashkil etishga olib keldi; ular ishida kartografiya masalalari muhim o'rin tutdi; ular kartografiya bo'yicha xalqaro aloqalar va ilmiy tadqiqotlar rivojiga katta ta'sir ko'rsatdi. 1871 yilda Antverpendagi Birinchi geografiya kongressini chaqirish uchun mashhur Orteliy Atlasi yaratilganining 300 yilligi turtki bo'ldi. O'sha paytdan kongresslar muntazam o'tkazila bordi. Geografiya kongresslarining muhim xizmatlari qatorida dunyoning Xalqaro millionlik xaritasini (1891) va okeanlarning Bosh batimetrik xaritasini (1899) yaratish tashabbusini keltirish mumkin kongresslar kompleks milliy va regional atlaslarni ishlab chiqishga turtki

berdi, ulardan birinchisi Finlyandiya Atlasi (1899) bo'ldi.<sup>1</sup> Ular yer usti va havo fotografiyasi yordamida topografik xaritalarni tayyorlashning yangi usullarini targ'ib qilishdi, uzoqliklarning yagona hisobini o'rnatish, topografik xaritalar masshtablarini va boshqa xalqaro faoliyatni standartlashtirish takliflari bilan chiqishdi, kartografiya va geografiya fanlari orasidagi aloqalarni mustahkamlash bilan shug'ullanishdi. Nihoyat, ular asosida kartografik ishlar usullarini takomillashtirish, kartografik bilimlarni sintez qilish hamda xalqaro ahamiyatdagi ishlarni amalga oshirishga ko'maklashish maqsadida Xalqaro kartografiya uyushmasi (assotsiatsiyasi)ni tashkil etish g'oyasi paydo bo'ldi (1899 yilgi kongressda rus kartografiyasining yetakchi namoyandasi A.A.Tillo tomonidan ilgari surilgan).

**Rossiyada kartografiya.** Pyotr I davrigacha Rossiyada *geografik chertyojlar* (chizmalar) tuzish san'ati ma'lum bo'lgan. Bunga XVI asrdayoq tuzish boshlangan (Ivan Grozniy topshirig'iga ko'ra) va XVII asrda sezilarli to'ldirilgan "Katta Chertyoj" misol bo'ladi. U bizgacha yetib kelmagan, faqat unga sharhlar – "Katta Chertyoj kitobi" saqlangan. Eski rus chertyojlari haqida 1667 yilda sarkarda P.I.Godunov buyrug'iga ko'ra tuzilgan Sibir xaritalari hamda 1701 yildagi Remezovning Sibir chertyojidan Stokgolm davlat arxivida saqlanadigan nusxasi va rus arxivlarida saqlangan XVII asr oxiridagi bir necha alohida joylar chertyojlaridan tushuncha hosil qilish mumkin.

Pyotr I davrida rus kartografiyasi ilmiy rivojlanish yo'liga o'tadi. Bu davrda rus kartografiyasi quyidagi asosiy yutuqlarga erishdi: kartografik syomkalar va xaritalar tuzish uchun mutaxassislar tayyorlash; Rossiya bosh xaritalarini yaratish uchun rejali davlat syomkasini o'tkazish; dengizlarni kartografiyalash uchun ekspeditsiyalar tashkil etish; xaritalarni nashr etish.

XVIII asr boshida Rossiya kartografiyasiga o'sha davrning taniqli kartografi, mamlakatni kartografiyalash bo'yicha barcha ishlarga rahbarlik qilgan I.K.Kirilov katta hissa qo'shgan. U rus kartografiyasining xorijiy kartogarfiyadan



mustaqil rivojlanishi, mamlakatni to‘lalgicha xaritalarda tasvirlashda jonbozlik ko‘rsatdi, har biri 120 varaqdan iborat bo‘lishi mo‘ljallangan 3 jildlik katta “Butunrossiya imperiyasi atlasini yaratishni rejalashtirgan, biroq barvaqt o‘limi tufayli atigi 37 ta xaritani nashrga tayyorlagan va chop ettirgan.

Har qanday fan kabi kartografiya fanining ham o‘z tarixi mavjud. Boshqa fanlar tarixini o‘rganishda asosan matnlarga e‘tibor berilsa, kartografiyada matnlar bilan bir qatorda yaratilgan kartografik asarlarga, ya‘ni xaritalarga, atlaslarga va globuslarga katta e‘tibor beriladi.

Kartografiya tarixi ham asosan tarixiy manbalar asosida o‘rganiladi, fanning rivojlanish davrlari aniqlanadi, o‘sha davr jamiyat tuzumiga e‘tibor beriladi.

Fan tarixini o‘rganishda uning kelib chiqishi, taraqqiyoti, hozirgi holati bilan bir qatorda kelajagi va muammolari ham ko‘rsatib beriladi. Fan tarixi ma‘lum bir makon bilan bog‘langan holda o‘rganiladi.

Biz kartografiya fani tarixiga nazar tashlar ekanmiz O‘rta Osiyoda ham shu sohaning bilimdon olimlari ko‘p bo‘lgani va ularning kartografiyaga qo‘shgan hissalarini to‘g‘risida ma‘lumot berish kerak deb hisoblaymiz. Shuni alohida aytib o‘tish zarurki, O‘zbekiston kartografiya tarixini O‘rta Osiyo kartografiyasi tarixidan va region haqidagi umumgeografik tasavvurlar taraqqiyotidan ajratib olish qiyin. Shuning uchun O‘zbekistonning kartografiya tarixi O‘rta Osiyo va Turkiston hududi haqidagi kartografik tasavvur bilan bog‘liq holda o‘rganilmog‘i kerak deb hisoblaymiz.

Dastlabki kartografik tasvirlar ibtidoiy jamoa davrida paydo bo‘lgan. Kishilar ovchilik bilan shug‘ullangan davrda, ovga borgan yo‘llarini, ov qiladigan joylarini, o‘zlari yashagan g‘orlar devorlariga, tog‘lijoylarda esa toshlarga har xil shakllar, chizmalar holatida chizib qoldirgan. Bu chizmalar asta-sekin takomillashib plan shaklida shartli belgilar bilan ko‘rsatiladigan bo‘ldi.

Masalan, miloddan oldingi ikki minginchi yillarning o'rtalarida Shimoliy Italiyadagi tog'dagi toshga yo'llar, daryolar va sug'orilib ekin ekiladigan yerlar tasvirlanganligi ma'lum va har xil chiziqli shakllar berilganligi, lekin birorta yozuv bo'lmaganligi aniq. Demak, yozuv paydo bo'lmasdan oldin chiziqli tasvirlar paydo bo'lgan. Bunday tasvirlar qadimgi Vaviloniya shahrining arxeologik qazilmalarida ham uchratilgan. Dengizda kema qatnovini tashkil qilish va shu orqali savdo-sotiqni rivojlanishi bilan asta-sekin dengiz yo'llarining chizmalari paydo bo'la boshlagan. Natijada dengiz yo'llarini dastlabki chizma xaritalari vujudga kelgan, lekin bunday chizmalar shaklidagi dastlabki xaritalar juda sodda va sxematik ko'rinishda bo'lib aniqlik darajasi past bo'lgan.

Bora-bora Yer sharining dumaloqligini (sharsimonligini) hisobga olgan xaritalar tuzila boshlagan. Shuning uchun Yer sharini tekis yuzada tasvirlash uchun yer yuzida o'lchash ishlarini aniq olib borish zaruriyati tug'ildi.

O'rta Osiyoda, shu jumladan, O'zbekiston hududida miloddan oldingi davrlarda aholi zich joylashgan vohalarda madaniy va iqtisodiy jihatdan o'z davriga nisbatan ancha yuksak darajada rivojlangan davlatlar vujudga kelgan.

Chunonchi Sugdiyona, Baktriya, Xorazm kabi qudratli davlatlar paydo bo'lgan, bu yerlarda eng qadimgi fan, madaniyat namunalari yaratilgan. Lekin respublikamiz hududidagi bu davlatlarda yashagan xalqlarning ilmiy-madaniy merosi, shu jumladan, kartografik va yozma manbalar juda kam saqlanib qolgan.

Hozirgi O'zbekiston to'g'risidagi dastlabki kartografik ma'lumotlar antik davrning sivilizasiya markazlari bo'lmish qadimgi Yunoniston bilan qadimgi Rumda uchraydi. Lekin shuni qayd qilish kerakki, Yunoniston va Rumda antik davrda rivoj topgan qadimgi kartografiya Misr, Finikiya, Osuriya va Vaviloniya, Xindiston, Xitoy va O'rta Osiyoda ilk bor vujudga kelgan fan, madaniyat yutuqlaridan bahramand bo'lgan deyishga to'la asos bor. Chunki antik davr mamlakatlari Sharqning ko'plab mamlakatlari bilan ijtimoiy-iqtisodiy va madaniy aloqada bo'lganlar, shu tufayli ular geografik tasavvurlarini kengaytirganlar va boyitganlar.

## 9-§. O'ZBEKISTONDA KARTOGRAFIYA VA UNI RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI

Boshqa fanlar qatori O'zbekiston kartografiyasi ham o'z tarixiga ega. Dunyo kartografiyasining rivojida ajdodlarimiz Xorazmiy, Beruniy, Maxmud Qoshg'ariy, Xofizi Abdu, Mirzo Ulug'bek va boshqalar qoldirgan ilmiy meros hozirgi kunda ham muhim ahamiyatga ega. Allomalarimiz boshlagan ilmiy izlanishlar o'z natijalarini bermoqda.

Hozirgi vaqtda O'zbekiston hududi yirik masshtabli topografik, obzor topografik va obzor xaritalar bilan to'liq ta'minlangan. Bu xaritalar turli xil loyihalash ishlarida, harbiy sohalarda har xil mavzuli xarita va atlaslar tuzishda asosiy kartografik manba bo'lib xizmat qilmoqda.

O'zbekistonda kartografiya sohasidagi asosiy ishlar oktyabr to'ntarilishidan so'ngi davrda, aniqrog'i 2-jahon urushidan so'ng boshlandi desa bo'ladi. Lekin unga qadar ham respublikamiz hududining ko'pchilik qismi yirik masshtabli, topografik xaritalar bilan ta'minlangan edi. Shu bilan bir qatorda maktablar uchun o'quv tabiiy geografik xaritalari ham chop etilgan. Respublikamiz hududi sobiq Ittifoqda chop etilgan yirik kartografik atlaslarda ham o'z aksini topgan. Ba'zi ekspeditsiyalarning materiallari asosida ham O'zbekiston hududining mavzuli xaritalari tuzilgan bo'lib, ulardan ilmiy hamda amaliy sohalarda foydalanilgan. Ikkinchi jahon urushidan so'nggi datlabki yillarda ko'proq, o'quv xaritalar tuzib nashr qilishga katta e'tibor berilgan edi.

1960 yillardan boshlab sohalar bo'yicha mavzuli xaritalar tuzishga kirishildi. 1961 yilda Respublika qishloq xo'jalik vazirligiga qarashli «O'zdavyerloyiha» (O'zbekiston davlat yer loyihalash instituti) ning kartografiya fabrikasida 1:1 000 000 masshtabli O'zbekistonni qishloq xo'jaligi xaritasi chop etilib, mavzuli xaritalar nashr qilishni boshlab berdi.

1963-65 yillarda yana o'sha institut xodimlari tomonidan respublikamizning 21 ta devoriy xaritalari (geologiya, geomorfologiya, landshaft, tuproq, geobotanika,

gidrografiya, aholi, qishloq xo'jalik, paxtachilik, chorvachilik, sel va qor ko'chkilari, yaylov, transport xaritalari va boshqalar) chop etildi va O'zbekiston bu sohada ham boshqa mamlakatlardan ilgarilab ketdi..

1963 yili respublikamizning birinchi ilmiy ma'lumotnomali atlas O'zbekiston atlas chop etildi (Atlas bosh muharriri professor L.N.Babushkin). Atlasda respublikamizning tabiiy sharoiti va resurslari to'liq, o'z aksini topgan, natijada butun O'zbekiston va ayrim hududlarining tabiiy sharoiti va resurslarini o'rganish va unda tasvirlangan tabiiy hodisalarning dinamikasi, rivojlanish jarayoni to'g'risida ma'lumotlar olish imkoniyati tug'ildi. Yuqorida aytib o'tganimizdek, atlasda asosan respublikamizning tabiiy sharoiti va resurslari aks ettirilgan, ijtimoiy-iqtisodiy xaritalar berilmaganligi uchun uni respublikaning tabiiy geografik atlasiga ham bo'ladi.

Atlas xaritalari orasida original ilmiy va amaliy ahamiyati katta xaritalar juda ko'p. Shunday xaritalardan «Les va lyosli jinslarni cho'qishi», «Artezian havzalarni, mineral va termal suvlar», «Agroiqlim xaritasi», «Gidrografiya» xaritasi va boshqalarni aytib o'tish zarur.

1980-1981 yillari Toshkent Davlat universitetining (hozirgi O'zMU) geodeziya va kartografiya kafedrasida xodimlari geograflar bilan hamkorlikda sobiq O'rta Osiyo respublikalari ichida birinchi bo'lib o'zbek va rus tillarida respublikamizning o'quv geografik atlasini yaratdilar (bosh muharrir T. Mirzaliyev). Mazkur atlas (asosiy xaritalar masshtabi 1:3,5 mln. va 1:5 mln.) umumta'lim maktablarida o'quvchilarning o'z respublikasining siyosiy-ma'muriy bo'linishini, tabiatini, aholisini, xo'jaligini, madaniyatini o'rganishlari uchun mo'ljallangandir.

1983-85 yillarda Respublika hukumatining maxsus qarori bilan O'zbekiston Fanlar akademiyasining Geografiya bo'limi xodimlari va respublika olimlari ishtirokida 2 jilddan iborat yirik geografik ilmiy-ma'lumotnomali kompleks atlas (bosh muharrir prof. Z. Akromov va ma'sul muharrirlar: T. Mirzaliyev va A. Rafikov) tuzilib chop etildi.

Bu fundamental asar 300 dan ortiq xaritaning o'z ichiga olgan. Atlas tuzishda 30 dan

ortiq tashkilotlar va 150 tadan ko'proq mualliflar ishtirok etgan. Atlasda respublikamizni tabiiy sharoitiga va resurslariga, aholisiga, xujaligiga, fani va madaniyatiga kartografik usulda yetarli darajada ma'lumot berilgan.

1984 yilda Toshkent shahrining (o'sha davr ma'lumotlariga ko'ra) 2500 yillik yubileyiga bag'ashlangan «Toshkent shaharini geografik atlasini» yaratildi. Atlasda shahar va shahar atrofining tabiiy sharoiti, aholisi, sanoati, qishloq xo'jaligi, transporti madaniyati va tarixi to'liq o'z aksini topgan.

1984 yili «O'zdavyerloyiha» kartografik fabrikasi tomonidan chop etilgan «O'zbekiston agrosanoat kompleksining albomi», respublikamizning qishloq xo'jaligi va agrosanoati to'g'risida har taraflama ma'lumot bera oladigan asardir. Shu bilan birga respublikada aerokosmik manbalardan foydalanib xaritalar tuzishga kirishilib «Priroda» (Moskvadagi Butunittifok, institutining Toshkentdagi filiali) instituti tomonidan O'zbekiston va O'rta Osiyodagi boshqa respublikalar uchun har xil masshtabdagi tabiiy geografik sohalar bo'yicha o'rta masshtabli mavzuli xaritalar tuzilib chop etildi.

Respublikada kartografiya fanining ilmiy va o'quv-uslubiy sohalariga bag'ishlangan ilmiy asarlar yaratildi. Masalan, «O'zbekistonda kompleks va tematik kartografiya» (1987), «O'zbekistonda atlas kartografiyasi» (1990), «Kosmos xalq xizmatida» (1987) va boshqa monografiyalar, o'quv qo'llanmalar: «Topografiya asoslari» (1964 y.), «Topografiya va kartografiya asoslari», «Geografik xaritalardan foydalanish» va boshqalar shular jumlasidandir.

Respublika kartografiyasining rivojlanishida mamlakatimizda olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlarining ahamiyati kattadir. Bu sohada O'zbekistonda yashab ijod qilgan kartograf olimlarni (landshaft va gidrologik kartografiyada) Ch.V. Galkov, (iqlim xaritalar bo'yicha) Ye.G. Brodskiylarning xizmatlarini eslab o'tish o'rinlidir.

Respublika kartografiyasining rivojlanishida, ayniqsa atlas kartografiyasini rivojlantirishda, respublika ijtimoiy-iqtisodiy kartografiyasining shakllanib, taraqqiy etishida qo'llanma muallifi (T. Mirzaliyev)ning xizmatlari ham emas. Mamlakatimizda paxtachilik kartografiyasini yaratishda A.Egamberdiyev, agrosanoat

majmunini xaritaga tushirishda A. Bozorboyev, tabiatni muxofaza qilish sohasini kartografiyalashda J.Koraboyev, aholini hududiy joylashishini o'rganishda kosmik suratlardan foydalanish bo'yicha L. Gulomovning ilmiy ishlari diqqatga sazovordir. Kartografiyaning eng muhim sohalari bo'lgan baholash va bashorat qilish kartografiyasining shakllanishida T.Koraboyevning xizmatlari bor. Respublika aholi kartografiyasini yaratishda J. Nazirov, tibbiyot-geografik xaritalarini yaratishda Sh. Muxiddinovning, tuproq kartografiyasini rivojlanishida aerokosmik suratlardan foydalanish bo'yicha X. Murodovning, qishloq xo'jaligida yirik va o'rta masshtabli xaritalardan foydalanish bo'yicha darslik mualliflaridan I.Musayev va meliorativ kartografiya sohasini shakllanishida E. Safarovlarning xizmatlari aytib o'tish o'rinlidir.

Respublikamiz mustaqil bo'lganidan so'ng Toshkent kartografiya fabrikasi mamlakatimiz o'rta maktab o'quvchilarini xarita va atlaslar bilan ta'minlashni o'z zimmasiga olib 1:1 000 000 lik masshtab-li «O'zbekistonning siyosiy-ma'muriy xaritasi», «Tabiiy geografik» xarita, «Iqtisodiy» xarita, «Iqlim» xaritasi, «Aholi» xaritasi, O'zbekistonning yozuvsiz va 1:1 000 000 lik masshtabli xaritalar tizmini va boshqa xaritalarni chop etib, respublikamiz maktablarining xaritaga bo'lgan ehtiyojlarini ma'lum darajada ta'minlamoqda.

1992 yili O'zRFA Geografiya bo'limi tomonidan chop etilgan «O'zbekistonning ekologik xaritasi» bu sohadagi yirik kartografik asardir, undan mamlakatimiz ekologiyasi bilan bog'liq bo'lgan muammolarni xal etishda foydalanib kelinmoqda. Yuqorida aytib o'tilgan va tilga olinmagan kartografik ishlarni ijobiy baholash bilan bir qatorda kelajakda respublikamiz kartograflari va geograflari oldida turgan dolzarb muammolar va o'z yechimini kutayotganini aytib o'tish zarur.

Yuqorida ta'kidlaganimizdek, mamlakatimiz tabiiy sharoiti va resurslarini o'rganish, tabiatini muxofaza qilish, xalq xo'jaligiga taalluqli bir qancha xaritalar chop etilib, ulardan amaliyotda keng foydalanilmoqda. Mamlakatimiz geografiyasini o'rganishda 1999 yili Respublika Vazirlar maxkamasining maxsus farmoni bilan «O'zbekistonni geografik atlasini» chop etildi (bosh muharrir professor T. Mirzaliyev). Shu



bilan bir qatorda Toshkent kartografiya fabrikasi tomonidan 8 va 9-sinflar uchun o'quv geografik atlaslar bosilib chiqdi, bu esa o'quv kartografiyasiga katta hissa bo'lib qo'shildi.

Lekin mamlakatimizning tabiiy resurslari, ya'ni yer osti boyliklariga, ekologiyasiga hamda sosial-iqtisodiy muammolariga tegishli bo'lgan zaruriy mavzuli xaritalar chop etilganicha yo'q. Shu bois, respublikamiz kartografiyasi oldida katta muammolar turibdi:

1. Sobiq Ittifoq davrida chop etilgan xarita va atlalarda respublikamiz yer osti boyliklari va ularni zaxiralari tuliq; o'z aksini topgan emas. Shuning uchun Vatanimizning tabiiy boyliklarini yetarli darajada aks ettiruvchi xaritalarni yaratishimiz zarur. Masalan, O'zbekistondagi yoqilgi-energetika resurslari (neft va gaz zahiralari va ularning qazib chiqarilishi, qayta ishlanishi, sifati, yirik gaz va neft quvurlari, ko'mir zahiralari va qazib chiqarilishi, gidroenergetika resurslari, yoqilg'i va suv bilan ishlaydigan elektrostansiyalar) ning hozirgi zamoy talabiga mos xaritalarini yaratish zarur, shunda keng ommaga bu boyliklar to'g'risida ma'lumotlar berish bilan bir qatorda chet el sarmoyadorlarini bu sohadan to'laroq xabardor qilgan bo'lamiz.

2. Respublikamiz qishloq xo'jaligida yangi tipdagi xo'jaliklar va korxonalar vujudga kelmoqda. Natijada yerdan foydalanish jarayoni ham o'zgarmoqda. Yerdan foydalanish va soliq solish siyosatini yuritish uchun respublikamizda Yerlarni kadastrlash jarayoni olib borilmoqda. Yerlarni kadastrlash va xaritaga tushirish bilan bog'liq bo'lgan dolzarb masalalarni xal qilish zarur. Bu sohada O'zbekiston Vazirlar maxkamasining 1996 yil 31 yanvar qarori aloxida o'rin tutadi. Shu munosabat bilan oldingi «O'zgeodeziya» tashkiloti "O'zgeodezkadastr" ga aylantirildi. Bundan buyon bu tashkilot geodeziya va kartografiya bilan bir vaqtda yer kadastr va uni xaritaga tushirish bilan ham shug'ullanadigan bo'ldi. Shu munosabat bilan kartograflar oldida turgan muammolardan biri Yerlarni kadastrlash va har xil masshtabdagi xo'jalik, tuman va viloyat Yer kadastr xaritalarini yaratishdan iboratdir.

3. Mamlakatimizda ekin maydonlarining strukturasi o'zgarishi (paxta yakkaxokimligiga chek qo'yilib, g'alla, sabzavot, kartoshka va boshqa ekin

maydonlarining kengayishi) qishloq xo'jalik maqsadlari uchun yangi tipdagi sifat va miqdor ko'rsatkichlarini o'z ichiga oluvchi, yerdan foydalanish va yerning meliorativ holatini yaxshilash chora tadbirlarini ko'rsatadigan, yerlarni ma'lum maqsadlar uchun baxolaydigan va bashorat qilinadigan xaritalar tuzishni vaqt takozo qilmoqda.

4. Mamlakatimizda shirkat, dexqon xo'jaliklari va fermerlik harakati rivojlanib bormoqda, yangi-yangi qo'shma korxonalar tuzilmoqda. Lekin bular respublikamiz xaritalarida aks etganicha yo'q. Bunday xaritalarni yaratish va chop etish kartografiyani asosiy dolzarb vazifalaridan biridir.

5. Respublikamizdagi demografik jarayonlar hamma vaqt ham xaritalarda to'liq o'z aksini topmayotir. Ilgarilari bu sohaga oid ko'pgina ma'lumotlarni xaritada tasvirlash imkoniyati yo'q edi. Endi mustaqillik sharoitida demografik jarayonlarni aks ettiruvchi xaritalarni chop etish xuquqiga egamiz. Shuning uchun O'zbekistondagi demografik jarayonlarning o'ziga xosligini hisobga oladigan, demografik muammolarni o'zida aks ettiradigan xaritalar seriyasini va respublikaning Aholishunoslik atlasini yaratish va chop etish vaqti keldi, deb hisoblaymiz.

6. Respublikamizdagi oliy va o'rta maktablar, akademik lisey va kollejlari uchun zarur bo'lgan xaritalarda atlaslarning turini va sifatini tubdan yaxshilash zarur. Bizningcha, bu borada birinchi navbatda «O'zbekistonning o'quv tarixiy atlasini» ni, respublikaning «Kompleks o'quv geografik atlasini» ni, devoriy tarixiy va geografik xaritalar seriyasini yaratish va chop etish zarur. Shuningdek, respublikamizda umumta'lim maktablari uchun qabul qilingan o'quv dasturi asosida MDX davlatlari va xorijiy mamlakatlarning o'quv atlaslarini chop etish vaqti keldi

7. Respublikamizda geodeziya, kartografiya kadastr sohasida malakali mutaxassislar tayyorlashda tayanch o'quv maskanlariga moddiy-texnikaviy bazasini yaxshilash, uni bitirib chiqayotgan iqtidorli yoshlarni aspiranturada o'qitib, sohaning ilmiy salohiyatini mustaxkamlash zarur. Endilikda ko'p boskichli ta'lim tizimini joriy etgan holda uning saviyasini jahon andozalariga yetkazish, respublika xalq xo'jaligi tarmoqlarining kartograflarga bo'lgan talabini o'rganish asosida mutaxassislar

tayyorlashni avj oldirish zarur.

8. Hozirgi vaqtda kompyuterlashtirish barcha sohalarga keng kirib kelmoqda. Respublika kartografiya tashkilotlarida bu borada sezilarli ish olib borilmoqda. Lekin xaritalarni tuzish va nashr qilish ishlarini avtomatlashtirish va kerakli ma'lumotlar bankini yaratish hamda ulardan foydalanishni yo'lga qo'yish sohasi juda sekin bormoqda. Bu sohani rivojlantirish kerak.

9. Mamlakatimiz xalq xujaligi uchun zarur bo'lgan har xil sohalar bo'yicha baholash, bashorat qilish va tezkor (operativ) xaritalarni yaratish va tuzish bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlarini boshlab yuborish zarur. Buning uchun chet el kartografiyasi bilan bog'lanib, yosh iqtidorli yoshlarni kartografiyasi rivojlangan mamlakatlarga yuborish kerak.

10. Respublikamizda o'quv yurtlarida (geografiya fakultetlarda, harbiy oliy o'quv yurtlarda, maktablarda) ishlatilayotgan har xil masshtabdagi o'quv topografik xaritalar o'rniga respublikamiz landshaftini tasvirlovchi har xil masshtabli o'quv topografik xaritalarini yaratish zarur.

11. Respublika oliy o'quv yurtlarida kartograf mutaxassislar uchun kartografiya-dan va uning sohalari bo'yicha darsliklar va o'quv qo'llanmalar chop etilish kerak.

## 10-§. O'RTA OSIYODA ILK KARTOGRAFIYA DASTLABKI KAROGRAFIK TASVIRLAR.

Ba'zi bir qadimiy manbalarda O'rta Osiyo hududida yashab ijod qilgan bir qancha olim va ulamolarni «arab geografiyasi» vakillari deb kelingan. Bu talqin noto'g'ri ekanligini isbotlab berishgan, olimlarimiz «O'rta Osiyo olimlari deyilganda, shu o'lkadan yetishib chiqqan va o'z ilmiy faoliyatini shu yerda yoki boshqa mamlakatlarda o'tkazgan olimlar guruhi tushunilishi kerak» deb yozadi.

O'rta Osiyolik Muhammad Muso Xorazmiy, Axmad al Farg'oniy, Jayhoni, Balxiy, Beruniy, Maxmud Qoshg'ariy, Hafizu Abru, Bobur, Haydar Mirzo kabi bir qator ajoyib

olim va geograf sayyohlar geografiya va kartografiyaning rivojlanishiga juda katta hissa qo'shishgan. Turkiston zaminida Xorazmning Sharq fani tarixidagi o'rnini juda muhimdir. Xorazmda aniq fanlar matematika, astronomiya, kartografiya, ximiya, minerologiya, geografiya IX asrlarda yuksak darajada taraqqiy etgan.

Ilk Xorazm vohasining ko'zga ko'ringan mashhur olimlaridan Muhammad ibn Muso al Xorazmiy (qisqacha - Muhammad Xorazmiy) Xorazmda tug'ilib Bog'dodda vafot etgan. Ba'zi ma'lumotlarga ko'ra u 780 yilda tug'ilgan va 847 yilda vafot etgan deb taxmin qilinadi.

IX asrning boshlarida podsho Ma'mun (813-833 yillar) Bog'dodda

«Olimlar akademiyasi», «Bayt al-xikma» (Donishmandlar uyi) tashkil qilinib, unda juda ko'p O'rta Osiyolik olimlar ijod qilgan. Shu vaqtda Muhammad Xorazmiy Bog'dod rasadxonasining Yer yuzi aylanasi uzunligini o'lchash uchun 1° yoy uzunligini aniqlash bo'yicha ekspeditsiyasiga (Mesopotomiyada) rahbarlik qilgan.

Xalifa Ma'mun topshirig'I bilan «Jahon xaritalari» tuzishga kirishiladi va bu ishga M. Xorazmiy rahbarlik qiladi. Bu asarni «Dunyo atlasini» ham bo'ladi. Bunda 70 tacha olim shug'ullangan. Xaritalarni tuzish 840 yillarda tugallangan, Istaxriyning 18 va 19-xaritalari boshqa hududlar bilan birga Xorazm, Movarounnaxr va Turkistonga bag'ishlangan.

Istaxriy xaritalarida O'rta Osiyo toponimiyasiga oid qimmatli manbalar berilgan. Eng zaruri o'sha davrida Amudaryo bir qancha o'zan orqali Orol dengiziga quyilganligi aniq ko'rsatilgan. Shuni aytib o'tish kerakki, O'rta asr arab kartografik maktabi vakillari tomonidan tuzilgan xaritalar geografik koordinatalarsiz bo'lib, geografik obyektlar geometrik shakllarda (ko'proq, aylanalarda) berilgan.

Demak, bu hududda yashab ijod qilgan geograflar va kartograflarning xaritalari ilk kartografiya markazi bo'lgan Misr va Rimda tuzilgan xaritalardan farq qilgan, bu esa O'rta Osiyolik geograflarning alohida maktabi yaratilganligini ko'rsatadi.

## 11-§. FAN TARIXINI O'RGANISHDA O'RTA OSIYODA, TURKISTONDA, O'ZBEKISTONDA XARITASHUNOSLIK

*O'zbekiston geografiyasiga va kartografiyasiga tegishli juda muhim asar «Hudud al-alam» (Olamning chegaralari) X asrda (983 yilda) yaratilib, muallifi noma'lumdir. Unda o'sha davrga tegishli juda ko'p geografik ma'lumotlar berilgan.*

**Abu Rayxon Beruniy.** O'rta Osiyo va Xurosandagi ilm - fanni XI-XII asrlarda Abu Rayxon Beruniy asarlarisiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Chunki, u Turkiston va Xurosandagina olimi emas, balki jahonning eng ulug' olimlaridan biridir. Bu allomaning asarlari sobiq Ittifoqdagina emas, balki Hindistonda, Pokistonda, Misr, Eron, Angliya, Fransiya, Italiya, Germaniya, AQSH, Turkiya, Eron va boshqa mamlakatlarda ham chop etilib o'rganilib kelinmoqda.

Ma'lumotlarga qaraganda, uning 113 asari bo'lgan. Sharqshunoslarning eng so'nggi hisoblariga ko'ra bu asarlarning 70 tasi astronomiyaga, 20 tasi matematikaga, 12 tasi geografiya va geodeziyaga, 4 tasi kartografiyaga, 3 tasi iqlimga va hokazolarga tegishlidir. Beruniy jami 10 ming varaq qo'lyozma asar yaratgan. Agar Beruniy qo'lyozmalarining hammasi chop etilsa, har biri 35 bosma toboqli 40 jild bo'lishi mumkin edi. Beruniy asarlari orasida geografiyaga doir asarlari juda ko'p bo'lib, ularda geodeziya va kartografiyaga tegishli qismlari (boblari) bo'lgan, Beruniy «Tastix as-suvar va tabtix al-quvar» asarida (bu asarni X. Xasanov «Kartografiya» deb atagan) usturlab (astrolyabiyaning bir turi), graduslar turi, sharni tekis yuzaga tushirish va kartografik proyeksiyalar, osmon globusini yasash to'g'risida ma'lumotlar bergan.

Asarda xaritalarda tasvirlanadigan obyektlarni (tafsilotlarni) qaysi ranglarda tasvirlash kerakligi aytib o'tilgan. Masalan, dengizlar pistamag'iz rangda, oqar suvlar qahrabo va osmoniy rang bilan, qumlar za'faronsimon sariq rang bilan, shaharlar chorburchak shaklda qirmizi va qizil rangda, yo'llar kulrangda tasvirlangan.

Beruniy o'zining asarida geografik koordinatalarni aniqlashning o'zi ishlab chiqqan yangi usulidan foydalanib Yer yuzidagi 600 dan ortiq joyning o'rnini aniqlagan.

Beruniy ma'lumotlarini qanchalik aniq ekanligini M.Teshaboyev tuzgan quyidagi jadvaldan ko'rish mumkin.

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, Beruniy geografik kenglik va uzoqlikni ancha to'g'ri aniqlagan.

Beruniyning kartografiya faniga qo'shgan katta hissasi shundaki, uning xaritasi «doiraviy proyeksiyada» tuzilgan. Bu esa hozirgi yarim sharlar xaritalarini tuzishda ishlatiladigan proyeksiyalarga to'liq mos keladi. Beruniyning aniqlashicha, Yer radiusi uzunligi 6399,1 kilometr (km), ekvator aylanasining uzunligi 40181,5 kilometrga teng ekanligini hisoblab bergan.

2.11.1-jadval

| <i>Joylar nomi</i> | <i>Beruniy bo'yicha ma'lumot</i> | <i>Hozirgi geografik kengligi</i> | <i>Farqi</i> |
|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| Buxoro             | 39° 20'                          | 39° 46'                           | - 0° 26'     |
| O'sh               | 43° 25'                          | 42° 32'                           | + 0° 53'     |
| Samarkand          | 40° 00'                          | 39° 39'                           | + 0° 21'     |
| Toshkent           | 42°30'                           | 41° 19'                           | + 1° 11'     |
| Leninobod          | 40° 50'                          | 40° 17'                           | + 0° 33'     |
| Boku               | 39° 00'                          | 40° 23'                           | - 1° 23'     |
| Tbilisi            | 40° 00'                          | 41° 43'                           | - 1° 43'     |
| Darband            | 66° 00'                          | 66° 00'                           | 0° 00'       |
| O'sh               | 92° 30'                          | 90° 28'                           | + 2° 2'      |
| Farg'ona           | 92° 30'                          | 90° 28'                           | + 2° 34'     |
| Uzgan              | 92° 30'                          | 90° 28'                           | + 2° 05'     |

Buyuk olimning o'sha davrdagi hisoblari hozirgi o'lchovlarga juda yaqin. Yevropada Yer yuzasidagi o'lchashlar XVI asrgacha ham bunday katta aniqlikda bo'lgan emas.

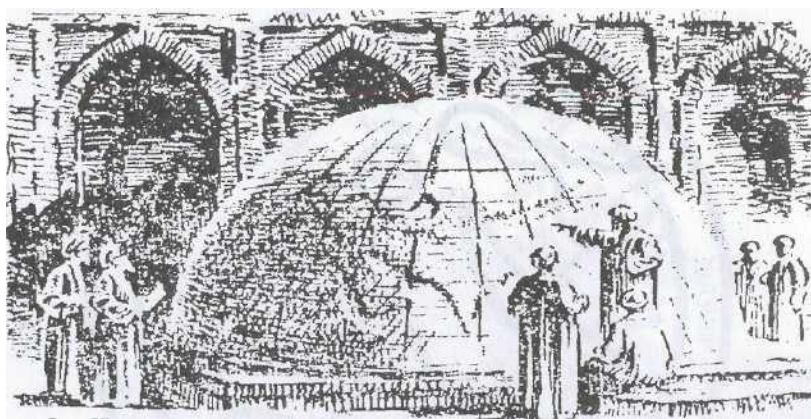


**Beruniyning Dunyo xaritasi** uning «At-tafxim» kitobiga ilova qilingan. (Bu xarita ushbu kitobning Toshkentda O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasining Sharqshunoslik instituti qo'lyozmalar fondida saqlanayotgan qo'lyozmasiga ilova qilingan edi, uning diametri 12,5 sm, xarita 1257 yilda ko'chirilgan).

Bu xaritada shimol pastda, janub yuqorida edi, xaritani X. Xasanov o'zbekchaga tarjima qilib, yuqorisini shimol, past qismi, janub qilib ko'rsatdi. Xaritada juda ko'p geografik nomlar va ularning geografik koordinatalari berilgan.

**Beruniy globusi.** Abu Rayhon Beruniy Yerning sharsimonligiga juda qat'iy ishongan va o'z asarlarida bir necha bor bu haqida yozib qoldirgan. Globusning diametri nihoyatda katta, taxminan 5 metrga to'g'ri kelgan. 995 yilda yasalgan bu globus Xorazmda shaharlar orasidagi masofalarni aniqroq o'lchash va shu bilan birga joylarning kenglik va uzoqliklarini belgilash uchun mo'ljallangan.

Shuni ta'kidlab o'tish joizki, bu Sharq olamidagi dastlabki globus bo'lishi bilan birga, eng birinchi buyurtma (relyefli) globus ham bo'lgan. Bu globusni yaxshi tomoni shundaki, Martin Bexaym ishlagan globusda faqat sharqiy yarimshardagi yerlar ko'rsatilgan, Beruniy globusida esa g'arbiy Yevropa bilan Sharqiy Osiyo ham ko'rsatilgan.



**2.11.1-rasm. Beruniy globusi**

Abu Rayhon Beruniyning deyarli hamma asarlarida O'rta Osiyo shaharlari tilga olinib, ularning tarixi va iqlimi yoxud aholisi va geografik koordinatalari ko'rsatilgan.

Beruniyning «qonuni Ma'sudiy» asaridagi geografik jadvalida ko'rsatilgan 603 joyning 85 tasi O'rta Osiyo va Xurosonga tegishli. 1890 yil ohirlarida polyak sharqshunosi I. Lelevel Beruniy jadvali asosida O'rta Osiyoning xartasini tuzgan. Unda 40 shahar va daryolarning nomlari hamda 8 ta viloyat nomlari aks ettirilgan.

**Maxmud Koshg'ariy xaritasi.** Ma'lumki XI asrda O'rta Osiyoda, shuningdek, Issiqko'l bo'ylarida va qashg'arda qoraxoniylar davlatining poytaxtida ham yirik ilm-ma'rifat markazlari bo'lgan. Olimni dunyoga tanitgan "Devonu lug'otit turk" shoh asari, 319 varaqdan iborat bo'lgan.

Bu xarita bitta doiradan iborat bo'lib, hozirgi sharqiy yarimsharga o'xshaydi. Xaritaning ham arabcha, ham o'zbekcha nusxalari bo'lgan, arabcha bosma nushasining diametri 24 sm, o'zbekcha nusxasi 18 sm .

Ulug'bek davridagi ilm-fanning rivojlanishi to'g'risida fan borganda, uning shogirdi Ali qushchi Samarqandiy yasagan Dunyo xartasini va Samarqanddagi Ulug'bek rasadxonasida turgan Yer shari globusini aytib o'tish lozim.

XVI asrda O'rta Osiyo geografiyasi va kartografiyasiga ma'lum darajada hissa qo'shgan olim va sayyohlardan Zahriddin Muhammad Bobur (1483-1530), Toshkentlik Muhammad Mirzo (1499-1551), Maxmud Gijduvoni (XVI asrning birinchi yarmi), O'tamish xoji va Sulton Balxiylarning nomlarini aytib o'tish zarur. Bu olim va sayyohlar bevosita kartografik asar yaratmasalarda, geografik nomlarni aniqlab ularni joylashgan o'rni haqida ma'lumot berganlar va xaritada tasvirlaganlar. Masalan, Bobur asarlaridagi geografik nomlarni qozoq olimi Ch.Valixonov xaritaga tushirgan.

**Xoji Yusuf globusi.** XI asrlarda Beruniy tomonidan yasalgan Yer shari globusi va Ulug'bek rasadxonasida turgan globus to'g'risida yuqorida aytib o'tgan edik. Lekin Sharqda undan boshqa globus yaratilgani ma'lum emas. Samarqandagi O'zbekiston xalqlari tarixi va madaniyati muzeyida XIX asrning 80-yillarida Xo'jandlik ma'rifatchi Xoji Yusuf Mirfayozov (1842 yilda Xo'jandda tug'ilgan) tomonidan yasalgan globus bor. Uning bo'yi 117 sm, Yer shari aylanasi uzunligi esa 160 sm. Masshtabi 1:25 000 000

bo'lib, 1 sm. da 250 km. ga to'g'ri keladi. Globusda meridian va parallellar qora rangda, tropik chiziqlar qizil rangda tasvirlangan. Bosh meridian Afrikaning eng g'arbidagi Yashil burin orollaridan boshlangan, ya'ni Ferro oroli meridiani asos qilib olingan (Bu orol 1884 yilgacha Yevropada bosh meridian hisoblangan). Shuningdek Beruniy davrida ham boshlang'ich meridian shu oroldan o'tgan. Globusda yirik yozuvlar uyib yozilgan, unda yashil, qizil va boshqa ranglar ham berilib mingga yaqin geografik nomlar ko'rsatilgan. Globusda ekvator atrofi 12 burjga bo'linib, har biri rangli rasmlar (sher, qo'y, qisqichbaqa, chayon, baliq, xo'kiz va boshqalar) bilan bezatilgan. Umuman, globus geografik va kartografik jihatdan to'la ma'lumot beruvchi ilmiy asar desa bo'ladi.

## 12-§ YANGI DAVR KARTOGRAFIYASI QO'QON XONLIGI VA POMIR XARITASINI TUZILISHI

XVIII asr boshlarida kartografiyada yangi davr boshlandi desa bo'ladi. Chunki kartografik ishlar ilmiy yo'nalishlar asosida olib borila boshladi. G'arbiy Yevropa mamlakatlarida Fanlar akademiyalarini tashkil qilinishi bu sohaga ham o'z ta'sirini ko'rsatdi. Masalan, Parij akademiyasi (1666-yil), Berlin akademiyasi (1700-yil), Peterburg akademiyasi (1724-yil) tashkil qilingan edi. Bu vaqtga kelib xarita tabiiy resurslarni o'rganishda hamda ulardan foydalanishda va harbiy ishlarda foydalaniladigan bo'ldi.

Petr I davrida maxsus geodezist kadrlar tayyorlashga e'tibor berilib maxsus o'quv yurtlari tashkil qilindi.

Rossiya fanlar akademiyasi Geografik departamentining kartografiyani rivojlantirishdagi xizmati katta.

1871 yilda A.P.Fedchenko «Qo'qon xonligi va Pomir tog'lari» xaritasini tuzib, unda Farg'ona vodiysi, Olay-Zarafshon o'lkasi hamda Pomirning orol gidrografiyasi tasvirlagan edi.

Rossiyada 1797 yilda tashkil etilgan «Kartografiya deposi» kengaya bordi va 1822 yilda «Harbiy topografiya korpusi» ga aylantirildi, so'ngra u O'rta Osiyoda kartografik ishlar olib borishda asosiy rol o'ynadi. Maxkamaning Turkiston harbiy topografik bo'limi tomonidan topografik manbalar asosida «Rossiyaning Osiyo qismi va janubiy chegara rayonlari» xaritasi tuzulib, u asosan amaliy, xo'jalik ishlar uchun mo'ljallangan edi.

XX asrning boshlarida O'rta Osiyoda olib borilgan umumgeografik, geologik, geobotanik, iqlimiy va gidrologik tadqiqotlar o'lkamiz kartografiyasini rivojlanishiga salmoqli hissa qo'shdi. Bu borada 1897 yilda Rossiya geografiya jamiyatining Toshkentda tashkil etilgan Turkiston bo'limining olib borgan ishlarining ahamiyati katta bo'ldi. Mashhur geograf L.S.Berg rahbarligida Orol dengizini o'rganish uchun maxsus ekspedisiya (1900-1906-yillar) uyushtirilib, dengiz har tomonlama o'rganildi va uning yangi xaritasi yaratildi.

Marksning 1910 yili Peterburgda nashr qilingan «Dunyoni katta atlasini» da O'rta Osiyoning mazmunli xaritasi ham bor edi.

Bu vaqtga kelib xaritalar ilmiy asarlarga qo'shimcha qilinib, ma'lum bir sohani yanada mukammalroq o'rganishga yordam beradigan bo'lib qoldi. Masalan, V.I.Masalskiyning «Turkiston o'lkasi» (1913-yil) va I.V.Mushketovning «Turkiston» (geologiyasi va orografiyasi 1915- yil) asarlarida maxsus xaritalar berilgan.

Rossiyaning «Ko'chirish ishlar boshqarmasi» («Pereselencheskoye upravleniye») O'rta Osiyo yerlaridan dexqonchilikda foydalanish maqsadida o'rganish uchun maxsus ekspedisiyalar uyushtirib, o'rganilgan yerlarning geologik, tuproq, o'simlik xaritalari tuzildi. Masalan, S.S.Neustruyev Farg'ona vodiysida ish olib borib, birinchi marotaba bo'z tuproq, tipini ajratib xaritaga tushirdi, irrigasiya ishlarini olib borish, yangi yerlarni o'zlashtirish maqsadida Mirzachul, Amudaryoning quyi oqimi, Surxondaryo havzalarining har xil xaritalari tuzuldi.

Oktyabr tuntarilishiga qadar nashr qilingan atlaslardan 1914 yilda Ko'chirish ishlari boshqarmasi tomonidan tuzilgan «Rossiya Osiyo qismining atlasini» ajralib turadi. Unda O'rta Osiyoga tegishli mukammal 12 ta xarita berilgan. Shuni xulosa qilib aytish

mumkinki, 1917 yilga qadar kartografiya sohasida bir muncha ishlar qilinib sobiq Ittifoq shu jumladan O'zbekiston hududining geografik xususiyatlari bir qator xarita va atlaslarda aks ettirilgan edi. Lekin kartografiya bo'yicha qilingan ishlar usha davr talabiga to'liq javob beraolmas edi. Buning uchun birinchi navbatda xarita masshtablarini metrik sistemaga keltirish, aniq geodezik o'lchash ishlarini olib borish, geodezik va kartografik asboblarni ishlab chiqarish va bu sohadagi ishlarni yuqori saviyada olib borish uchun yuqori malakali kadrlar tayyorlash kerak edi.

1923 yilda topografik xaritalar uchun metrik sistema asosida

1:25000, 1:50 000, 1:100 000, keyinroq borib 1:5000 va 1:10 000 hamda 1:200 000 lik masshtabli xaritalar tuzula boshlandi. Bunga qadar esa

1:1 000 000 lik masshtabli xarita asosida xalqaro razgrafkalar - nomenklatura sistemasi qabul qilinib, shu asosida topografik xaritalar yaratildi.

Ikkinchi jahon urushigacha va urush davrida sobiq Ittifoqda nashr qilingan topografik xaritalar ana shunday masshtablarda tuzilgan edi.

1950 yillarga kelib sobiq Ittifoq hududi 1:100 000 masshtabdagi topografik xaritalar bilan, 60-chi yillarda esa 1:25 000 va 1:10 000 masshtabli topografik xaritalar bilan ta'minlangan edi. O'sha paytlarda aerofotos'yomkaning rivojlanishi topografik xaritalar yaratish ishini tezlashtirish va takomillashtirishda katta rol o'ynadi.

1929-31 yillarda sobiq Ittifoqning «Sanoat atlaslari» chop etilib, bu esa mavzuli atlaslar yaratishni boshlab berdi. Shunday so'ng regional atlaslar tuzish ishlari boshlandi. Chunonchi, 1933 yilda Moskva oblastining, 1934 yilda Leningrad oblasti va Kareliya avtonom Respublikasining atlaslari yaratildi.

1937 yilda xukumatni maxsus qarori bilan 2 jildli Dunyoni Katta Sovet Atlaslari (BSAM 1- jildda Dunyo va sobiq Ittifoq xaritalari

2-jildda faqat Ittifoq xaritalari berilgan) nashr qilinishi kartografiya sohasida katta voqea bo'ldi va urushdan so'ng fundamental kartografik asoslar yaratish uchun negiz bo'lib xizmat qildi.

Usha davr atlaslaridan Dunyo atlas (1954), 3 jildli Dengiz atlas, Dunyoning tabiiy geografik atlas (1964), 2 jildli Antraktida atlas (1968), Iqlim atlas, Tuproq atlaslarini aytib o'tish mumkin.

Kartografik asarlar yaratishda kartograf mutahassislarini roli kattadir, sobiq Ittifoqda 2 xil yo'nalishda kadrlar tayyorlashga kirishildi. 1923 yilda maxsus injener-kartograf va geodezistlar tayyorlaydigan maxsus Moskva geodeziya, aerofotos'yomka va kartografiya injenerlari instituti (MIIGAiK) tashkil qilindi, keyinroq esa xuddi shunday institut Novosibirsk shahrida (NIIGAiK) ham tashkil qilindi. Shu bilan birga geograf-kartograflar Moskva va Leningrad universitetlarida ham tayyorlana boshlandi (1929-30- yillar).

Kartograf-injenerlar tayyorlashda ko'proq, kartografik texnologiyaga va poligrafiyaga e'tibor berilsa, universitetlar tayyorlaydigan geograf-kartograf «maktabida» esa ko'proq geografik xaritalar tuzishga e'tibor berilar edi. Shu asosda sobiq Ittifoqning boshqa universitetlarda (Kiyev, Minsk, Toshkent, Boku, Tibilisi, Irkutsk, Riga va boshqalarda) ham geograf-kartograf mutaxassislar tayyorlana boshlandi.

Ilmiy tadqiqot ishlarida ham kartografik metoddan foydalanishga katta e'tibor berilib, maxsus jurnallar- «Geodeziya i kartografiya» jurnali va Kartografiya bo'yicha referativ jurnal chop etila boshladi.

O'rta ma'lumotli kartograf va geodezist mutaxassislar tayyorlashda

9 ta topografik texnikumlarning xizmati katta bo'ldi.

1970 yillardan boshlab kartografiya sohasida regionlarni kompleks kartografiyalashga katta e'tibor berilib, yirik regional atlaslar yaratildi. Masalan, Ukraina, Moldaviya, Gruziya, Ozarbayjon, Tojikiston, O'zbekiston, Qozog'iston, Oltoy o'lkasi, Zabaykale, Irkutsk, Tumen, Leningrad oblastlari, Komi ASSR va boshqalarning atlaslari shular jumlasidandir.

Geografiya fanini o'rganishda kartografik asarlarning xizmatlari juda katta, maktab uchun maxsus o'quv geografik atlaslar va ayrim hududlarni o'quv-o'lkashunoslik

atlaslari (50 dan ortiq) chop etilib o'quv kartografiyasining rivojlanishiga yo'l ochib berdi. Shu bilan bir qatorda o'rta maktablar uchun geografiya va tarix bo'yicha devoriy xaritalar, shu bilan birga oliy maktablar uchun ham devoriy xaritalar nashr qilindi. Masalan, Moskva Davlat universiteti (MGU) kartograflari tashabbusi bilan oliy maktablar uchun 30 dan ortiq devoriy xaritalar yaratildi.

Yangi davr kartografiyasining asosiy yutuqlardan bittasi yangi soha Kartografiyada tadqiqot usuli vujudga keldi, undan ayniqsa geografik tadqiqotlarda keng foydalanilmoqda. So'nggi yillarda geografik xaritalar ayniqsa mavzuli xaritalar yaratishda yangi texnologiya ya'ni kompyuterdan foydalanishga keng e'tibor berildi. Natijada yangi fan sohalari, masalan, Geoinformatika, Kartografik modellashtirish, Kompyuter grafikasi kabilar paydo bo'ldi.

Xulosa qilib aytganda, Respublikamiz kartografiyasining rivojlanishida o'sha davr kartografiyasining xizmati kam bo'lmagan.

### 13-§. O'ZBEKISTONDA KARTOGRAFIYA VA UNI RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI

Boshqa fanlar qatori O'zbekiston kartografiyasi ham o'z tarixiga ega. Dunyo kartografiyasining rivojida ajdodlarimiz Xorazmiy, Beruniy, Maxmud Koshg'ariy, Xofizi Abdu, Mirzo Ulug'bek va boshqalar qoldirgan ilmiy meros hozirgi kunda ham muhim ahamiyatga ega. Allomalarimiz boshlagan ilmiy izlanishlar o'z natijalarini bermoqda.

Hozirgi vaqtda O'zbekiston hududi yirik masshtabli topografik, obzor topografik va obzor xaritalar bilan to'liq ta'minlangan. Bu xaritalar turli xil loyihalash ishlarida, harbiy sohalarda har xil mavzuli xarita va atlaslar tuzishda asosiy kartografik manba bo'lib xizmat qilmoqda.

O'zbekistonda kartografiya sohasidagi asosiy ishlar 2-jahon urushidan so'ng boshlandi desa bo'ladi. Lekin unga qadar ham respublikamiz hududining ko'pchilik qismi yirik masshtabli, topografik xaritalar bilan ta'minlangan edi.



Shu bilan bir qatorda maktablar uchun o'quv tabiiy geografik xaritalari ham chop etilgan. Respublikamiz hududi sobiq Ittifoqda chop etilgan yirik kartografik atlaslarda ham o'z aksini topgan. Ba'zi ekspeditsiyalarning materiallari asosida ham O'zbekiston hududining mavzuli xaritalari tuzilgan bo'lib, ulardan ilmiy hamda amaliy sohalarda foydalanilgan. Ikkinchi jahon urushidan so'nggi dastlabki yillarda ko'proq, o'quv xaritalar tuzib nashr qilishga katta e'tibor berilgan edi.

1960 yillardan boshlab sohalar bo'yicha mavzuli xaritalar tuzishga kirishildi. 1961 yilda Respublika qishloq ho'jalik vazirligiga qarashli «Uzdavyerloyiha» (O'zbekiston davlat yer loyihalash instituti) ning kartografiya fabrikasida 1:1000000 masshtabli O'zbekistonni qishloq ho'jaligi xaritasi chop etilib, mavzuli xaritalar nashr qilishni boshlab berdi.

1963 yili respublikamizning birinchi ilmiy ma'lumotnomali atlas O'zbekiston atlas chop etildi (Atlas bosh muharriri prof. L.N.Babushkin). Atlasda respublikamizning tabiiy sharoiti va resurslari to'liq, o'z aksini topgan, natijada butun O'zbekiston va ayrim hududlarining tabiiy sharoiti va resurslarini o'rganish va unda tasvirlangan tabiiy hodisalarning dinamikasi, rivojlanish jarayoni to'g'risida ma'lumotlar olish imkoniyati tug'ildi.

1980-1981 yillari Toshkent Davlat universitetining (hozirgi O'zMU) olimlari respublika kartograflari va geograflari hamkorligida sobiq O'rta Osiyo respublikalari ichida birinchi bo'lib o'zbek va rus tillarida respublikamizning o'quv geografik atlasini yaratdilar.. Mazkur atlas (asosiy xaritalar masshtabi 1:3 500 000 va

1:5 000 000) o'rta va umumta'lim maktablarida o'quvchilarning o'z respublikasining siyosiy-ma'muriy bo'linishini, tabiatini, aholisini, xo'jaligini, madaniyatini o'rganishlari uchun mo'ljallangandir.

1983-85 yillarda O'zbekiston Fanlar akademiyasining Geografiya bo'limi xodimlari va respublika olimlari ishtirokida 2 jilddan iborat yirik geografik ilmiy-ma'lumotnomali kompleks atlas (bosh muharrir prof. Z. Akromov va ma'sul muharrirlar: T. Mirzaliyev va A.Rafikov) tamonidan tuzilib chop etildi. Bu fundamental

asar 300 dan ortiq xaritani o'z ichiga olgan. Atlas tuzishda 30 dan ortiq tashkilotlar va 150 tadan ko'proq mualliflar ishtirok etgan. Atlasda respublikamizni tabiiy sharoitiga va resurslariga, aholisiga, xo'jaligiga, fani va madaniyatiga kartografik usulda yetarli darajada ma'lumot berilgan.

1984 yilda Toshkent shahrining yubileyiga bag'ishlangan «Toshkent shaharini geografik atlasini» yaratildi. Atlasda shahar va shahar atrofining tabiiy sharoiti, aholisi, sanoati, qishloq xo'jaligi, transporti madaniyati va tarixi to'liq o'z aksini topgan.

Respublika kartografiyasining rivojlanishida, ayniqsa atlas kartografiya-sini rivojlantirishda, respublika ijtimoiy-iqtisodiy kartografiyasining shakllanib, taraqqiy etishida qo'llanma muallifi g.f.d., prof.T. Mirzaliyevning xizmatlari anchagina.

Respublikamiz mustaqil bo'lganidan so'ng Toshkent kartografiya fabrikasi mamlakatimiz o'rta maktab o'quvchilarini xarita va atlaslar bilan taminlashni o'z zimmasiga olib 1:1000000 masshtabli «O'zbekistonning siyosiy-ma'muriy xaritasi», «Tabiiy geografik» xarita, «Iqtisodiy» xarita, «Iqlim» xaritasi, «Aholi» xaritasi, O'zbekistonning yozuvsiz va 1:1000000 masshtabli xaritalar tizmini va boshqa xaritalarni chop etib, respublikamiz maktablarining xaritaga bo'lgan ehtiyojlarini ma'lum darajada ta'minlamoqda.

1992 yili O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Geografiya, bo'limi tomonidan chop etilgan «O'zbekistonning ekologik xaritasi» bu sohadagi yirik kartografik asardir, undan mamlakatimiz ekologiyasi bilan bog'liq bo'lgan muammolarni xal etishda foydalanib kelinmoqda

Yuqorida ta'kidlaganimizdek, mamlakatimiz tabiiy sharoiti va resurslarini o'rganish, tabiatini muxofaza qilish, xalq xo'jaligiga taalluqli bir qancha xaritalar chop etilib, ulardan amaliyotda keng foydalanilmoqda. Mamlakatimiz geografiyasini o'rganishda 1999 yili Respublika Vazirlar maxkamasining maxsus farmoni bilan «O'zbekistonni geografik atlasini» chop etildi. Shu bilan bir qatorda Toshkent kartografiya fabrikasi tomonidan 8 va 9-sinflar uchun o'quv geografik atlaslar bosilib chiqdi, bu esa shu davrning o'quv kartografiyasiga katta hissa bo'lib qo'shildi.

## NAZORAT SAVOLLARI:

1. *Xaritashunoslik tarixini asosan tarixiy manbalar asosida o'rganilishini tushintiring?*
2. *Xaritashunoslik fanning rivojlanish davrlari keltiring?*
3. *Xaritashunoslik fanning tarixini o'rganishda uning kelib chiqishini tushintiring?*
4. *Xaritashunoslik fanning tarixini o'rganishda uning, taraqqiyoti, va hozirgi holati to'g'risida ma'lumot bering?*
5. *Xaritashunoslik tarixini kelajagi va muammolari ko'rsatilib berilishini tushintiring?*
6. *Dastlabki kartografik tasvirlar ibtidoiy jamoa davrida paydo bo'lganligini bilasizmi, tushintiring?*
7. *Xaritashunoslik fani tarixida O'rta Osiyoda shu sohaning olimlarining qilgan ishlari to'g'risida ma'lumot bering?*
8. *O'rta Osiyo va Xurosandagi ilm - fanni XI-XII asrlarda Abu Rayxon Beruniy asarlarisiz tasavvur qilib bo'lmagan buni bilasizmi?*
9. *Abu Rayxon Beruniyning dunyo xaritasi to'g'risida ma'lumot bering?*
10. *O'rta Osiyoda shu sohaning olimlari ko'p bo'lgani va ularning kartografiyaga qo'shgan hissalarini to'g'risida ma'lumotlar keltiring?.*
11. *O'rta Osiyolik shu sohaning olimlari kimlar ular to'g'risida ma'lumot bering?*
12. *O'rta Osiyo haqidagi dastlabki geografik va kartografik ma'lumotlar miloddan oldingi*
13. *Yangi davr kartografiyasi Qo'qon xonligi va pomir xaritasi to'g'risida ma'lumotlar bering?.*
14. *O'zbekistonda kartografiyani rivojlanish davri to'g'risida ma'lumotlar keltiring?.*

### **3-BO'LIM. XARITALARNING MATEMATIK ASOSLARI**

#### **KARTOGRAFIK PROYEKSIYALAR**

#### **14-§. KARTOGRAFIK PROYEKSIYALARNI GEODEZIK ASOSLASH. PROYEKSIYALAR TO'G'RISIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR.**

Kartografik proyeksiyalar bir-biriga bog'liq bo'lmagan ikki xil xususiyatlari, ya'ni xatolik xususiyatlari va kartografik turlariga ko'ra bo'linadi. Kartografik proyeksiyalar xatolik xususiyatlariga ko'ra teng burchakli, teng maydonli va ixtiyoriy proyeksiyalarga bo'linadi.

Ixtiyoriy proyeksiyalardan teng oraliqli ko'proq qo'llaniladi. Teng burchakli proyeksiyalarda burchak xatoligi bo'lmaydi. Bunday proyeksiyadagi geografik xaritalarning hamma yerida, hamma yo'nalishlarida burchaklar qiymati saqlanib qoladi. Xaritaning masshtabi, maydoni, va masofasi o'zgaradi. Teng burchakli stereografik azimutal proyeksiyada ekvatorida tasvirlangan xatosiz aylana ekvartordan uzoqlashgan sari kattalashib boradi, bu xatolik darajasini ko'rsatadi. Teng burchakli proyeksiyalarda burchak aniqligi talab qilinadigan dengiz va aeronavigasiya xaritalari tuziladi.

Teng maydonli proyeksiyalarda: xaritadagi maydon bilan yer yuzasidagi maydon o'rtasidagi proporsionallik saqlanadi. Xaritaning markazida tasvirlangan aylana ramka chekkalariga borib ellipsga aylanib qoladi, lekin maydoni o'zgarmaydi.

#### **15-§. KARTOGRAFIK PROYEKSIYA TURLARI.**

*Ixtiyoriy proyeksiyalar:*

Xatoliklarni iloji boricha kamaytirish maqsadida ixtiyoriy proyeksiyalardan foydalaniladi. Xarita proyeksiyasida burchak xatosi kamaytirilsa, maydon xatosi ortadi va aksincha bo'ladi. Har ikkala xatolik bir miqdorda bo'lishi uchun teng

oraliqli proyeksiyalardan foydalaniladi. Teng oralig'i proyeksiyalar ixtiyoriy proyeksiyalar ichida eng ko'p qo'llaniladigan proyeksiyalardir.

Kartografiyada ellipsoid yuzasi tekis yuzada biror xil geometrik shakl yordamida tasvirlanadi. Yordamchi geometrik yuzalar asosida kartografik proyeksiyalar azimutal, konuslik, silindrik, psevdosilindrik, psevdokonusli va hakoza proyeksiyalardir.

#### *Azimutal proyeksiyalar:*

Yer ellipsoidini tekislikni biror nuqtasiga urinma bo'lishi natijasida azimutal proyeksiya hosil bo'ladi. Agar tekislik yer sharining qutblariga urinma bo'lsa, qutbiy azimutal. Ekvator chizig'iga urinma bo'lsa ekvatorial azimutal, yer yuzasining boshqa biror nuqtasiga o'rinma bo'lsa, gorizontaal yoki qiyshiq azimutal proyeksiyalar hosil bo'ladi. Qutbiy azimutal proyeksiyalarda meridianlar markaziy qutbda bo'lgan to'g'ri chiziqlardan, parallellar esa markazdan uzoqlashgan, radiusi oshib boradigan konsentrik aylana yo'ylaridan iborat bo'ladi. Xatosiz nuqta qutblar bo'lib hisoblanadi. Agar urinma nuqta bo'lmasdan ekvator chizig'i bo'lsa, ekvatorial azimutal proyeksiya hosil bo'ladi. Bu proyeksiyalarda yarim sharlar xaritasi tuziladi. Xatosiz nuqtalar g'arbiy yarim sharlarda odatda  $110^0$  g'arbiy uzunlik va  $0^0$  kenglikda, sharqiy yarim sharda esa  $70^0$  sharqiy uzunlik va  $0^0$  kenglikda joylashadi.

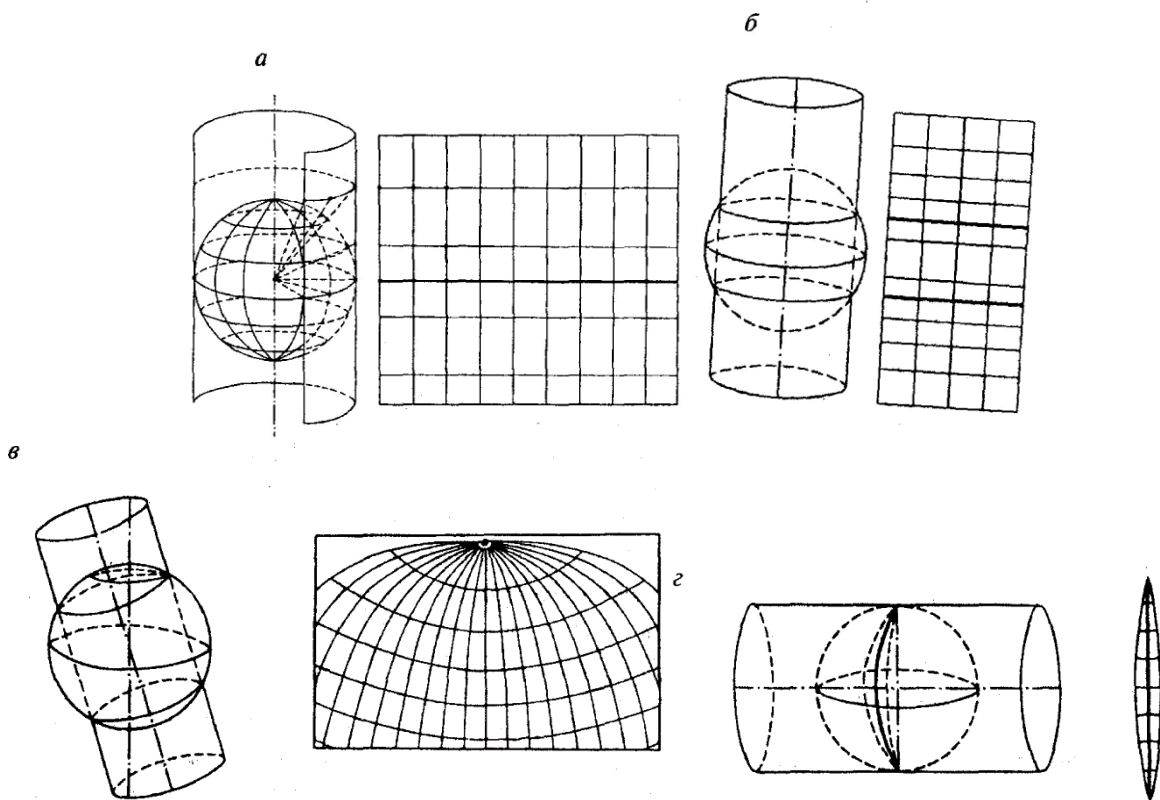
Qiyshiq, azimutal proyeksiyalarda esa tasvirlanayotgan territoriyaning o'rtasi tekislikka urinma bo'lib, o'sha nuqta xatoligi nolga teng nuqta hisoblanib, materiklar va okeanlar xaritalari tuziladi.

*Silindrik proyeksiyalar.* Bu proyeksiyalarni yasash uchun Yer shari silindrning ichiga urinma qilib tushirilib, so'ng silindr sirti bo'yicha kesilib, tekislikka yoyiladi. Bunda Yer sharining silindr yon sirtiga tegib turgan joylarida (chiziqlarida) xatolik bo'lmaydi, lekin shu chiziqdan uzoqlashgan sari xatolik oshib boradi.

Yer o'qining silindr o'qiga nisbatan joylanishiga qarab bu proyeksiyalar 3 xil bo'ladi:

a) Agar silindrning o'qi Yerning aylanish o'qiga ustma-ust tushsa, to'g'ri silindrik proyeksiya hosil bo'ladi. Bunda meridian va parallellar o'zaro perpendikulyar to'g'ri chiziqlardan iborat bo'ladi. Dunyo xaritalari va dengiz navigatsiya xaritalari shu proyeksiyada tuziladi;

b) Agar Yerning aylanish o'qi silindr o'qining ustiga ustma-ust tushmasdan unga tik bo'lsa, ko'ndalang silindrik proyeksiya hosil bo'ladi, unda meridian va parallellar bir-biriga perpendikulyar bo'lgan to'g'ri chiziqlardan iborat bo'ladi. Bu proyeksiya topografik xaritalar tuzishda qo'llaniladi. Nemis olimi Gauss (1777-1855) topografik xaritalarning proyeksiyalarini tuzishda ko'ndalang silindrik proyeksiyani 1825 yili birinchi bo'lib qo'llagan.

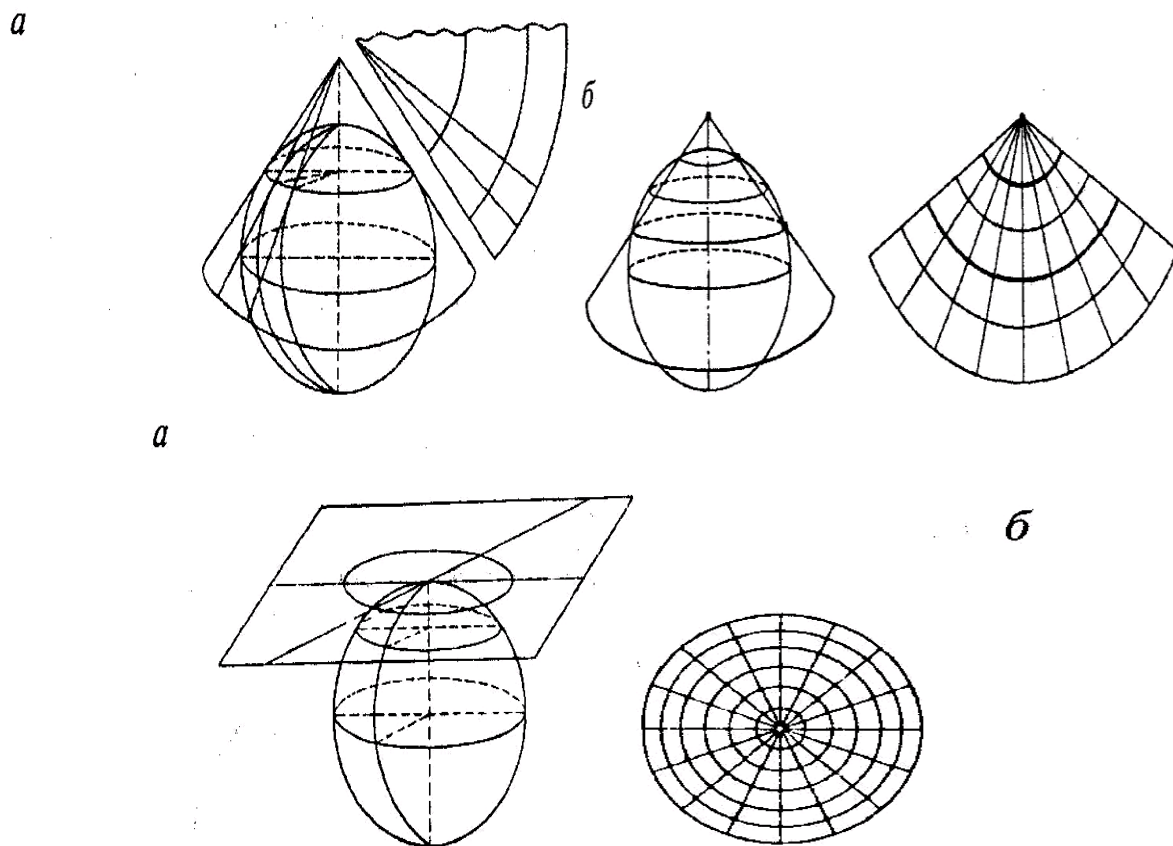


v) Yer sharining o'qi silindrning o'qiga to'g'ri kelmasa, qiyshiq silindrik proyeksiya hosil bo'ladi.

*Konusli proyeksiyalarni yasash uchun yer sharini konus ichiga tushirib, undagi meridian va paralellarni uning sirtiga o'tkazib so'ng tekislikka yoyiladi. Konus o'qi bilan yer aylanish o'qining o'zaro joylanishiga qarab bu proyeksiyalar ham 3 xil bo'ladi.*

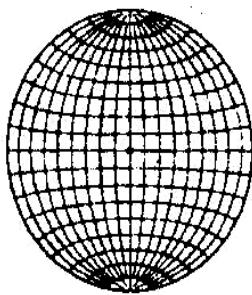
1) Agar konusning o'qi yerning o'qiga ustma-ust tushsa, to'g'ri konusli proyeksiya hosil bo'ladi. Bunda meridianlar bir nuqtadan, ya'ni qutbdan chiquvchi to'g'ri chiziqlardan, paralellar esa konsentrik aylanalarning yo'ylaridan iborat bo'ladi. Bu proyeksiyalarda xatosiz nuqtalar bo'lmasdan xatosiz chiziqlar (paralellar) vujudga kelib, alohida mamlakatlar, regionlar va viloyatlarning xaritalari tuziladi.

2) Agar konusning o'qi Yerning aylanish o'qiga ustma-ust tushmasdan perpendikulyar bo'lsa, ko'ndalang konusli proyeksiya hosil bo'ladi. Agar konusning o'qi Yer o'qiga ustma-ust tushmasa va perpendikulyar bo'lmasa, qiyshiq konusli proyeksiya hosil bo'ladi.

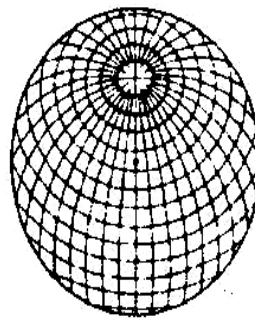




6



2



**3.15.1-rasm.** *Konusli va azimutal proyeksiyalarni x,ar xil ko'rinishlari.*

*A-to'g'pi konusli. B-kesik konusli.*

Deyarlik hamma konusli proyeksiyalarni kartografik turlarining o'ziga xos shakllari bo'ladi, meridianlar bir nuqtadan (qutbdan) chiqadigan to'g'ri chiziqlardan, parallellar esa konsentrik aylanalarning yo'ylaridan iboratdir. Konusli proyeksiyalarda nol xatolik nuqtalar emas, balki nol xatolik chiziqlar bo'ladi va ular yer sharini konus sirtiga urinma yoki kesuvchi bo'lishiga bog'liq. Agar Yer shari konus sirtiga urinma bo'lsa nol xatolik chiziq bitta bo'lib, undan uzoqlashgan sari xatolik oshib boraveradi (1-a-rasm).

Agar Yer shari konus sirtiga urinma bo'lmasdan uni yon sirtini kesib o'tsa, nol xatolik chiziqlar ikkita bo'ladi. Natijada parallellar bo'yicha xatoliklar yoyiladi va aylananing yo'ylaridan iborat bo'ladi. Demak xatolik 2 ta izokollar (xatolik bir xil bo'lgan nuqtalarni birlashtiruvchi chiziqlar) bo'yicha tarqalib ular oralig'ida xatolik kamayadi. (3.15.1-a-b rasm).

Xatolik parallellar oralig'ida bo'lsa xususiy masshtab deb yuritilib, bosh masshtabdan kichik, tashqarisida bo'lsa bosh masshtabdan katta bo'ladi.

Yuqorida aytib o'tilgan proyeksiyadan tashqari yarim sharlar va dunyo xaritalarini tuzishda ko'p konusli (polikonicheskaya) proyeksiyalardan ham foydalaniladi. Bunday proyeksiyalarda xaritalar tuzish uchun Yer shari konusga urinma bo'ladi, Konusni uchi Yer sharidan har xil uzoqlikda bo'ladi, natijada urinma nuqtalari har xil bo'ladi. Usha urinma nuqtalar asosida gorizonta polosalari (tilimlar) hosil bo'ladi, ularning orasi to'ldirilib so'ng meridian va parallellar o'tkaziladi.

Proyeksiyaning o'ziga xos xususiyati shundaki, unda meridianlar qiyshiq chiziqlardan (o'rtanchi to'g'ri chiziq qilib tasvirlangan meridiandan tashqari), parallellar esa eksentrik aylananing yo'ylaridan iborat. Bu proyeksiyada dunyo xaritalari tuziladi, unda ekvator to'g'ri chiziq bo'lib, o'rtanchi meridianga tik bo'ladi. Bu proyeksiyada ekvator atrofida xatolik kamroq, chekka qismlarida sezilarli bo'lib, ayniqsa maydon xatoligi ancha ko'zga tashlanadi.

*Shartli proyeksiyalarning* xususiyati shundan iboratki, xaritaning kartografik to'ri orqali qaysi geometrik shakl yordamida tuzilganligini aniqlash qiyin. Uni aniqlash uchun taxliliy usuldan foydalaniladi. Bu proyeksiya tarkibida juda ko'p proyeksiyalar bo'lib, ularning kartografik to'ri orqali qaysi proyeksiya ekanligini aniqlash mumkin.

Xaritalar uchun proyeksiya tanlashda xaritaning maqsadi, mazmuni va tasvirlanayotgan hududning shakli (konfiguratsiyasi) e'tiborga olinadi.

Masalan, masofa va burchak o'lchash bilan bog'liq bo'lgan xaritalar uchun (topografik, dengiz va aviasiya xaritalari) teng burchakli proyeksiyalar tanlansa, maydon o'lchash bilan yoki taqqoslash uchun tuziladigan xaritalarda (siyosiy-ma'muriy, iqtisodiy xaritalarda) teng oraliqli proyeksiyalar tanlanadi. Mayda masshtabli xaritalarda, ya'ni katta hududlarni o'z ichiga olgan xaritalarda, xatolik bir me'yorda taqsimlanadigan teng oraliqli va ixtiyoriy proyeksiyalar qo'llaniladi.

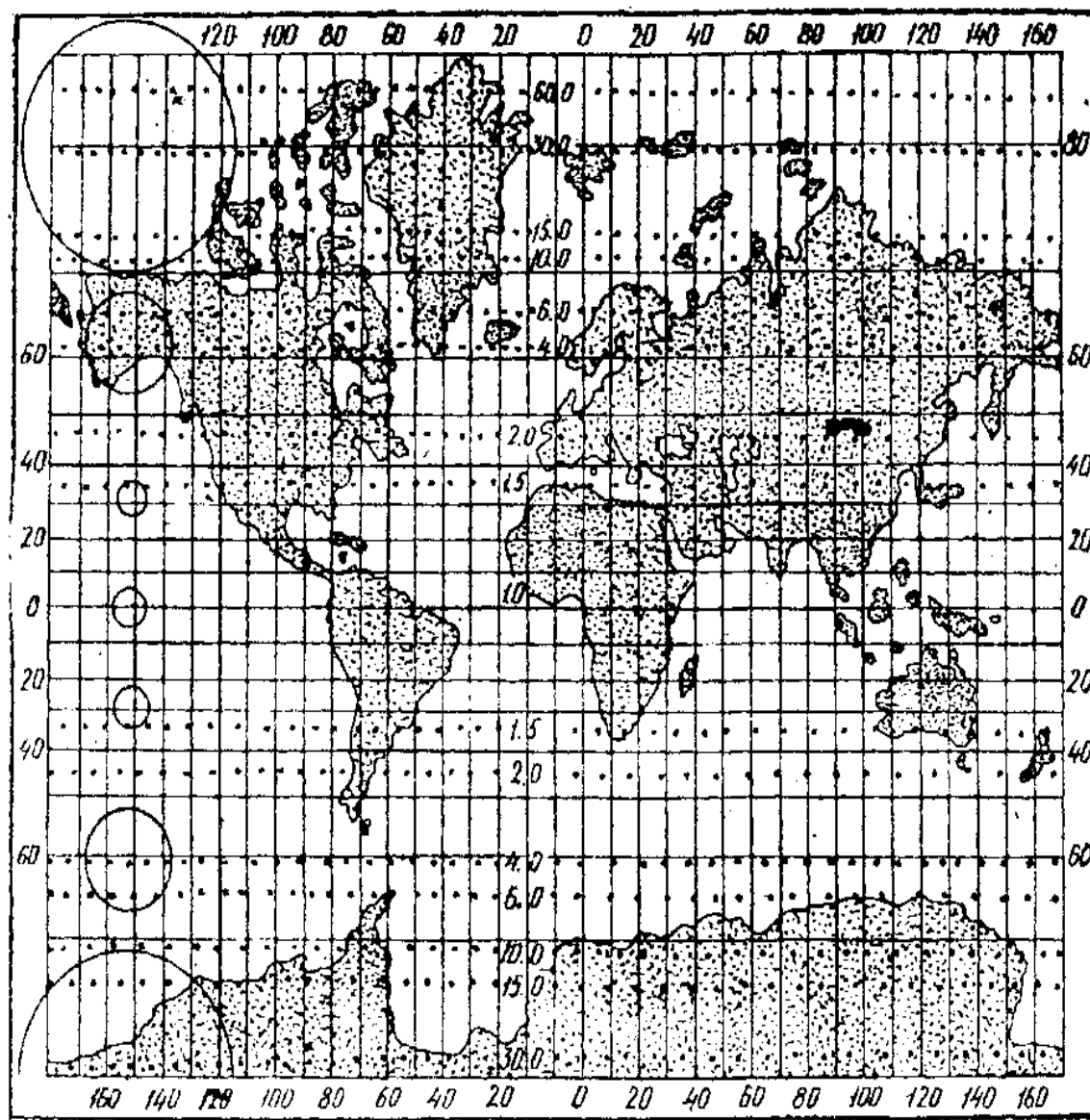
Proyeksiyalar tanlashda xatoliklarning tarqalish qonuniyatlarini e'tiborga olish kerak.

Masalan, burchak va maydon xatoliklari yirik masshtabli xaritalarda deyarli sezilmaydi, biroq masshtab maydalashgan sari sezilarli darajada oshib boradi.

## 16-§. DUNYO XARITALARINI TUZISHDA ISHLATILADIGAN PROYEKSIYALAR

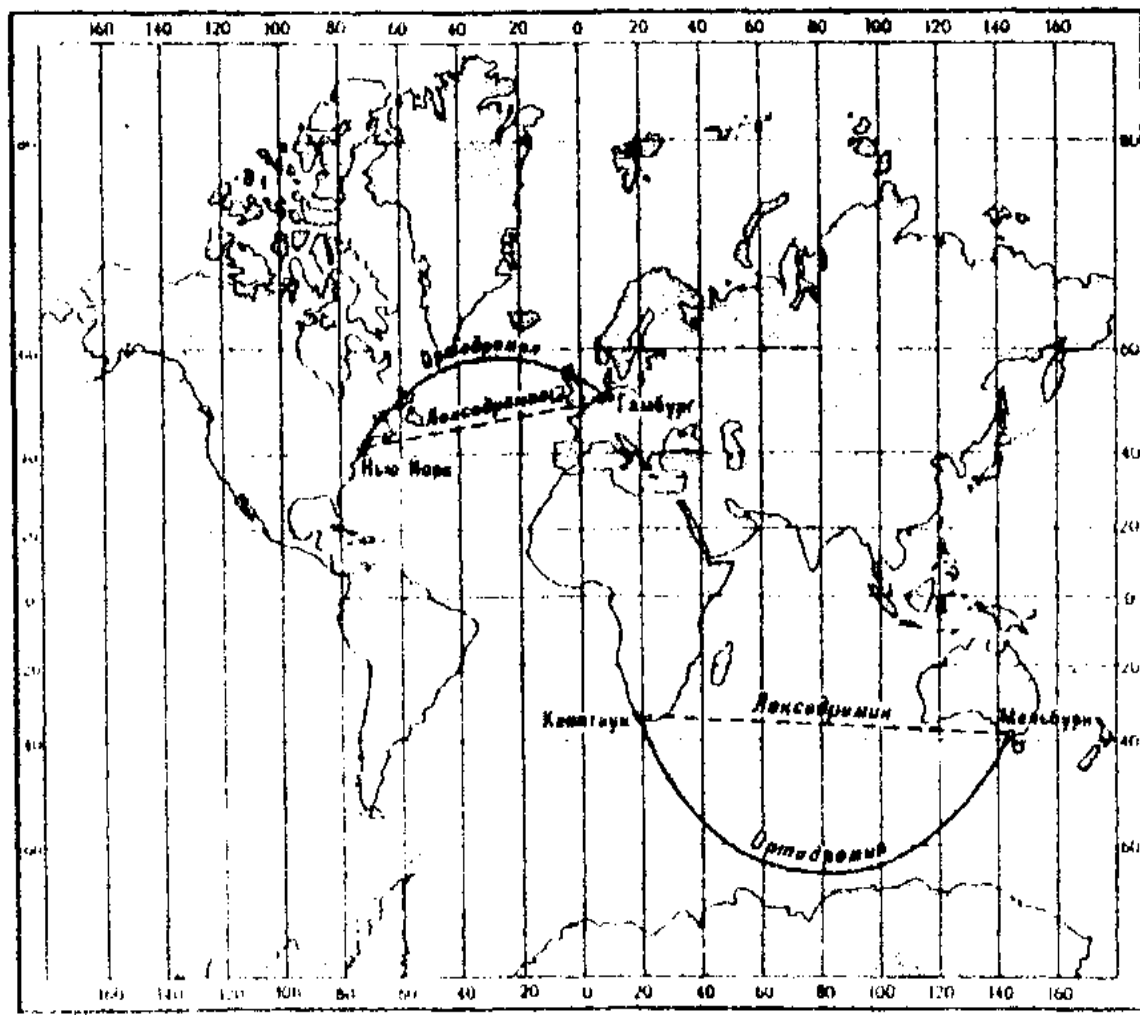
Dunyo xaritalarini tuzishda asosan silindrik va psevdosilindrik proyeksiyalar qo'llaniladi. Bu proyeksiyalarda kartografik to'r bir-biriga parallel bo'lgan to'g'ri chiziq bilan tasvirlangan parallellar va meridianlardan iborat bo'lib, unda geografik obyektlarning kenglik zonalari bo'yicha o'zgarishi ancha yaxshi ko'rsatiladi.

Dunyo xaritalarini tuzishda ishlatiladigan Merqatorning to'g'ri silindrik proyeksiyasi XVI asrdan boshlab qo'llanilib, hozirgi vaqtda dunyo xaritalarini va har xil dengiz navigasiya xaritalarini tuzishda ishlatiladi. Merqator proyeksiyasida tuzilgan dunyo xaritalarida xatosiz chiziq, qilib ekvator qabul qilingan. Undan uzoqlashgan sari uzunlik va maydon xatoliklari oshib boradi.



3.16.1-rasm

Masalan,  $60^\circ$  kengliklar  $r$ (maydon) xatoligi 4 ga teng bo'lsa,  $75^\circ$  kenglikda esa  $r = 15$ . Teng burchakli Merqator proyeksiyasida cheksiz kichik shakl (misolimizda aylana) o'z ko'rinishini saqlaydi, lekin maydon o'zgarib boradi.



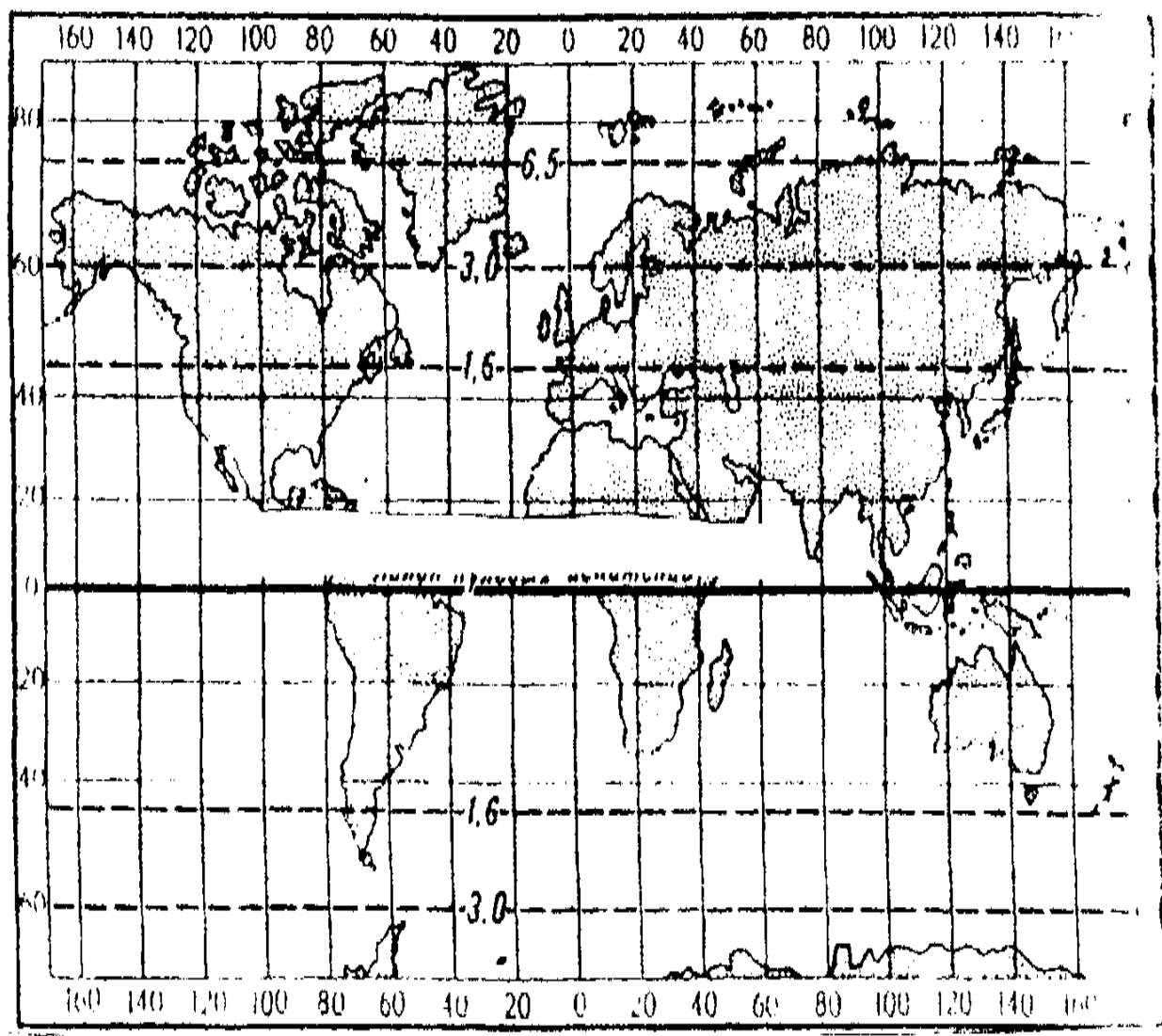
3.16.2-rasm

Yuzaki qaraganda uncha katta bo'lmagan hududlarning shakli o'zgarmaganday tuyuladi (Qora dengiz, Kalimantan oroli, Oxota dengizi, Alyaska yarim oroli, Arabiston yarim oroli, xattto Avstraliya materigi). Merqator proyeksiyasining kamchilligi ham shunda. Bu xatolik qutblarga yaqin hududlarda ayniqsa katta bo'ladi. Masalan, Grenlandiya oroli maydoniga ko'ra Afrikadan 14 marta kichik bo'lsa ham xaritada unga tengdek tasvirlanadi.

Merqator proyeksiyasida kartografik to'ring ko'rinishi. Shimoliy va Janubiy yarim sharlarda loksodromiya va ortodromiyalarning tasvirlanishi.

Bu proyeksiyasini 1569 yilda flamandriyalik Gerard Kremer (Merqator) tuzgan, bu proyeksiya dengiz xaritalari uchun juda qulay bo'lib, dunyo xaritalari, dengiz xatto qo'ltiq xaritalarini tuzishda va foydalanishda qulay. Unda loksodromiyaning har xil yo'nalishlarini ko'rsatish mumkin.

1950 yillardan boshlab dunyo xaritalarini tuzishda G.A.Ginzburg taklif qilgan ko'p konusli proyeksiya-SNIIGAiK (Geodeziya, aerofotos'yomka va kartografiya markaziy ilmiy-tadqiqot instituti) proyeksiyasi qo'llanilmoqda.



3.16.3-rasm

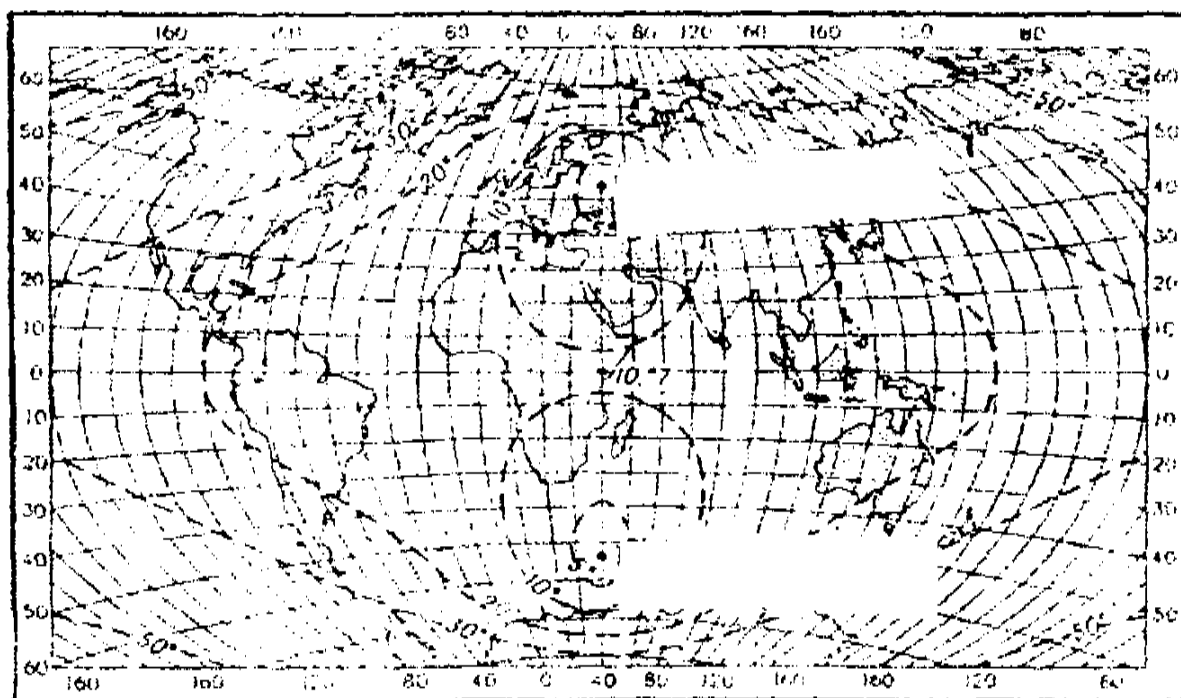
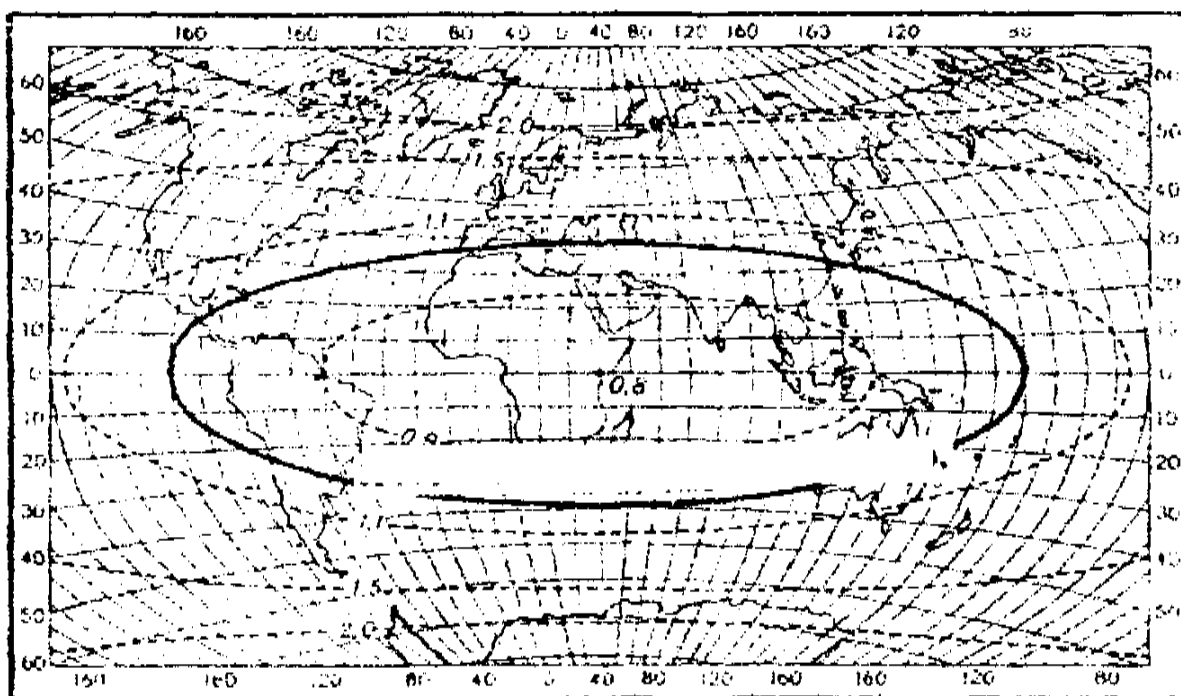
O'qituvchilar uchun nashr qilingan geografik atlasdagi (1980) 1:80 000 000 masshtabli Dunyoning siyosiy xaritasi, o'rta maktablar uchun nashr qilingan atlasda Dunyo xaritalari va yozuvsiz xaritalari ko'p konusli (polikonicheskaya) SNIIGAiK proyeksiyasida tuzilgan. Bu proyeksiyada ekvator va o'rtanchi meridian o'zaro perpendikulyar bo'lgan to'g'ri chiziqlardan iborat. Boshqa meridianlar qiyshiq chiziqlardan, parallellar eksentrik aylanalarning yoylaridan iboratdir.

Bu proyeksiyada o'rtanchi meridian qilib Grinвич meridiani emas balki  $30^\circ$  sharqiy uzunlikdagi meridian qabul qilingan, unda Yevro Osiyo materigi to'liq tasvirlanadi. Boshqa proyeksiyalarda tuzilgan dunyo xaritalarida o'rtanchi meridian deb Grinвич meridiani qabul qilingan, unda Chukotka yarim oroli Osiyodan ajralgan holda tasvirlanar edi. SNIIGAiK proyeksiyasida Rossiya ham bir butun holda va kamroq xatolik bilan tasvirlanadi.

Xatolik harakteriga ko'ra bu ixtiyoriy proyeksiya bo'lib, teng burchakli va teng maydonli proyeksiyalar orasidir. Eng katta maydon xatoligi qutbga yaqin hududlarga to'g'ri keladi, masalan, Grenlandiya oroli 2 marta ( $r > 2$ ) katta, Afrika birmuncha kichikroq ( $r < 0,8$ ) qilib tasvirlangan.

1949 yilda geodezist N.A. Urmayev to'g'ri silindrik proyeksiya ishlab chiqdi va undan Dunyo xaritalarini tuzishda foydalaniladigan bo'lindi. Uning Merqator proyeksiyasidan farqi shundaki, u kamroq chuzilgan. Natijada maydon xatoligi ancha kamaygan. Masalan,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$  va  $75^\circ$  kengliklarda maydon xatoligi 1.6, 2.8 va 6.5 ga teng.

Dunyo xaritalarini tuzish uchun har xil proyeksiyalardan foydalanilmoqda. Masalan, Aitov-Gammer proyeksiyasi, XIX asr oxiri XX asr boshlarida ishlatilib, unda Yer sharining hammasi ellipsda tasvirlangan, o'rtanchi meridian sifatida Grinвич meridiani olingan. Nol xatolik chiziq ham, nol xatolik burchak ham proyeksiyaning markazi hisoblanadi.



*3.16.4-rasm*

Dunyo xaritalarini tuzishda har xil variantdagi G.A. Ginzburg proyeksiyalaridan foydalanilmoqda. Masalan, SNIIGAiK (1950) nomli ko'pkonusli proyeksiya 6 sinf o'quv atlasidagi va devoriy Dunyo xaritalari SNIIGAiK ning BSAM variantida va FGAM (Fizikogeograficheskiy atlas mira 1964) variantlaridan foydalanilmoqda. Bu



proyeksiyalar bir-birlaridan o'ziga xos xususiyatlari bilan farq qiladi. Dunyo xaritalarini oddiy usulda, ya'ni grafik yo'l bilan ham chizish mumkin. Masalan, Fransuz kartografi Sonson taklif qilgan proyeksiya teng oraliqli psevdosilindrik proyeksiyasidir.

Bu shartli proyeksiyalar hisoblanib o'rta maktab atlaslaridagi soat mintaqalari xaritasi tuzilgan.

Bu proyeksiyada Afrika, Janubiy Amerika va Avstraliya va boshqa davlatlarining xaritalarini chizish qulaydir.

## 17-§. DUNYO XARITALARI UCHUN ISHLATILADIGAN PROYEKSIYALAR. SILINDRIK VA PSEVDOSILINDRIK PROYEKSIYALAR

Dunyo xaritalarini tuzishda, asosan silindrik va psevdosilindrik proyeksiyalar qo'llaniladi. Bularda kartografik to'r parallel va meridianlardan iborat bo'lib, unda geografik obyektlarning kenglik yuzalari bo'yicha o'zgarishi ancha yaxshi ko'rsatiladi. Dunyo hartalarini tuzishda ishlatiladigan Merqatorning to'g'ri silindrik proyeksiyasi XVI asrdan boshlab qo'llanilib kelinadi. Merqator proyeksiyasi hozirgi vaqtda dunyo xaritalarini va har xil dengiz navigatsiya xaritalarini tuzishda ishlatiladi. Merqator proyeksiyasida tuzilgan dunyo xaritalarida xatosiz chiziq qilib ekvator qabul qilingan. Ekvatordan uzoqlashgan sari uzunlik va maydon xatoliklari oshib boradi. Masalan,  $60^0$  kenglikda  $R$  (maydon) xatoligi 4 ga teng bo'lsa,  $75^0$  kenglikda esa  $R=15$  bo'ladi.

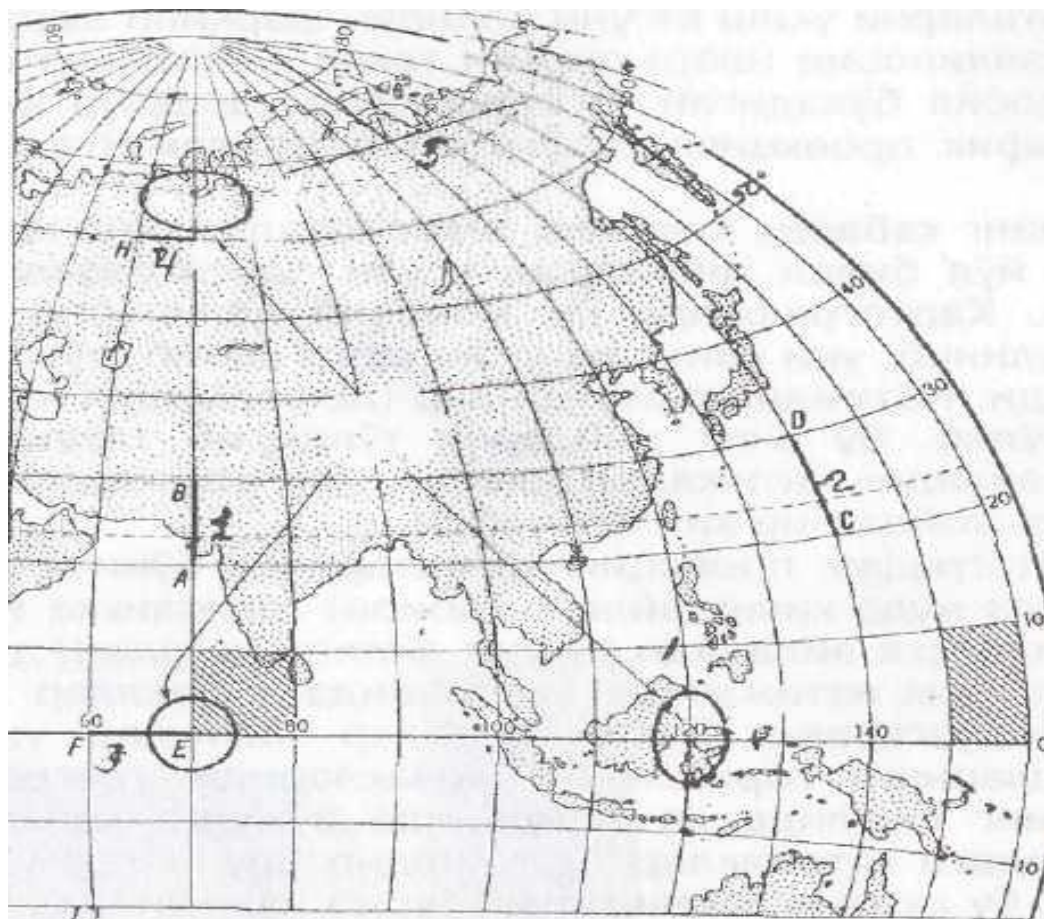
Xaritaning plandan farqi nimada va qanday tushuniladi? Buning uchun eng avvalo kartografik proyeksiyalar to'g'risidagi ma'lumotga ega bo'lishi kerak.

## 18-§. KARTOGRAFIK PROYEKSIYALARDAGI XATOLIKLAR.

*Kartografik proyeksiya deb* – yerning qavariq yuzasini (ellipsoidini) tekis yuzada, ya'ni xaritada tasvirlash usuliga aytiladi.

Kartografik proyeksiya to'g'risidagi tushunchaga ega bo'lganlarga xaritalardagi xatoliklarni, ularning turlari va tarqalishini tasavvur qila oladi. Yerning sharsimon yuzasi faqat globusda bir xil masshtabda aks ettiriladi.

Kartografik proyeksiyalar nazariyasi buyicha ellipsoid yuzasidagi juda kichik aylana (doyra) tekislikka tasvirlanganda ellipsga aylanadi va uni **ellips xatoligi** deb yuritiladi. Xatolik natijasida yer yuzasidagi shakllar geometrik jihatdan o'zgaradi. Bu o'zgarishlar chiziqlar uzunligida, yo'nalishlarning gorizontal burchaklarida, geografik obyektlarning shaklida va maydonida vujudga keladi. Demak xaritalardagi xatoliklar to'rt xildir (shuni ham unitmaslik kerakki, bu xatoliklarni bilib turib yo'l qo'yiladi, chunki bu jarayon bo'lishi muqarrardir), bu xatoliklar quyidagilardir: (3.18.1-rasm).



**3.18.1-rasm.** Sharqiy yarimsharning bir qismi tasvirlangan.

1. Masofa yoki uzunlik xatoligi.
2. Burchak xatoligi.
- Z. Shakl xatoligi.
4. Maydon xatoligi.

Uzunlik yoki masofa xatoligi asosan masshtabga bog'liq bo'lib, 6-rasmda 2 parallel orasidagi meridian uzunligi 2 xil tasvirlangan. Masalan, AV chizig'i ( $70^\circ$  meridianda) SD ( $140^\circ$  meridianda) bir-biriga teng emasligi ko'rinib turibdi. Ekvatorida uzunlik masshtabi bir xil bo'lib u **bosh masshtab** deb yuritiladi.

Mayda masshtabli xaritalarda uzunlik masshtabi ekvator bilan boshlang'ich meridianda o'zgarmay saqlanib qoladi, ya'ni xatolik bo'lmaydi. Geografik xaritalarda xatosiz tasvirlangan joylardagi uzunlik masshtabi o'zgarmaydi. Xatolik bilan tasvirlangan maydonlarda, masshtablar o'zgaruvchan bo'ladi, u xaritalarning janubiy ramkasini tagiga yoki shimoliy ramkaning tepasiga yozib qo'yiladi.

Unda 4 xil xatolik aks ettirilgan. 1,2-uzunlik, 3-burchak, 4-shakl va 5-maydon xatoliklari.

**Uzunlik xatoligi.** Agar dunyo xaritasi bilan yarimsharlar xaritasidagi ekvatorni va  $60^\circ$  li parallellarni taqqoslasak, ulardagi meridianlar oralig'idagi farq ko'zga tashlanadi. Chunki  $60^\circ$  li parallel uzunligi ekvator uzunligidan 2 marta qisqadir.

**Burchak xatoligini** aniqlash uchun yo'nalishlar oraliqlarining gorizontal burchaklarini ellipsoid yuzada va yer yuzasida o'lchash kerak. Bu xatolik 6-rasmda (5) ko'rsatilgan. Xaritadagi burchak xatolikni ko'z bilan ham ko'rish mumkin. Masalan, meridian va parallellar o'zaro kesishib to'g'ri  $90^\circ$  li burchak hosil qilmasa, burchak xatoligi bor demakdir.

**Shakl xatoligini** xaritadagi bir kenglikda yotgan kartografik to'rlarni birlari bilan taqqoslash orqali aniqlash mumkin. 16-rasmda  $0^\circ$ - $10^\circ$  oralig'idagi shtrixlangan shakllarda ko'rsatilgan. Undan tashqari 6-rasmda Kamchatka yarim oroli globusdagidan ancha katta qilib tasvirlangan.

**Maydon xatoligi** maydon masshtabi bilan bog'liq. Shu bilan birga shaklga ham bog'liqdir. 3.18.1-rasmdagi shakllar bilan bir qatorda maydon ham o'zgarganligi ko'rinib turibdi.

Xaritalardagi xatoliklarni o'lchash yo'li bilan hisoblasa bo'ladi. Masofa yoki uzunlik xatoligini ( $\mu$ ) aniqlash uchun

$$\mu = \frac{\text{хусусий .масштаб}}{\text{бощ .масштаб}}$$

formulasidan foydalaniladi. Bosh masshtab aniq, u xaritada yozib qo'yiladi. Xususiy masshtabni aniqlash uchun quyidagi

$$m = 1/L,$$

formuladan foydalanamiz, **m**-xususiy masshtab, l-xaritadagi meridian yoki parallel yoyni uzunligi (sm hisobida), L-yer yuzasidagi shu meridian yoki parallel yoyni haqiqiy uzunligi

(**L**-ning qiymati maxsus tablisalardan olinadi).

Masalan, Rossiyaning 1:20 millionli xaritasida Karaganda va Norilsk shaharlari atroflarining xususiy masshtablarini aniqlash kerak bo'lsin. Karaganda shahri 50° parallelda joylashgan. Xaritada bu kenglikdagi 10° parallel yoyni uzunligi 3,6 sm, Yer yuzasidagi 10° yey uzunligi 71 697 000 sm.

## 19-§. GEOGRAFIK XARITALARNING TIPLARI.

Xaritada biror sohaning birgina ko'rsatkichi tasvirlansa, tarmoqlar xaritasi deb yuritiladi. Bu ko'proq ijtimoiy-iqtisodiy xaritalarga tegishlidir.

Masalan, paxtachilik, g'allachilik, avtomobil, transporti, uy-joy qurilishi xaritalari. Tasvirlanayotgan voqea va hodisalarning tadqiqot usuli bo'yicha xaritalar analitik va sintetik turlarga bo'linadi.

Analitik xaritalarda voqea va hodisalarning alohida tomonlari yoki xususiyatlari ko'rsatiladi, ular orasidagi bog'liqlik va o'zaro munosabatlarni aniqlash

mumkin bo'lmaydi. Masalan, xavoning harorati, shamollar, yog'in-sochin va hokazo tasvirlangan xaritalar. Ba'zan analitik xaritalarda birgalikda ham tasvirlanadi. Sintetik xaritalarda biror soha to'g'risida, to'liq va mukammal ma'lumot berilib, elementlar orasidagi bog'liqlik tasvirlanadi, qishloq xo'jaligini rivojlantirish xaritalari va hokazolar.

Kompleks xaritalar deb ataladigan, maxsus xaritalarda bir-biriga bog'liq bo'lgan bir qancha voqea va hodisalar yoki voqea va hodisalarning bir qancha xususiyatlari birgalikda tasvirlanadi. Lekin bu ko'rsatkich alohida beriladi.

Masalan, umumiqisodiy xaritalarda har bir soha: sanoat, qishloq xo'jaligi, aholi va transport alohida tasvirlanadi va ular orasidagi bog'liqlik saqlanadi.

#### ASOSIY TEMATIK XARITALAR

Mamlakatimizda nashr qilinayotgan tematik xaritalarning mazmunlari ham, ishlatilishi ham, har xil, shulardan ayrimlari bilan tanishamiz.

Geologik xaritalar asosan yirik masshtabli bevosita dalada tuzilgan xaritalar asosida tuziladi. Geologik xaritalar geografik xaritalarga o'xshab umumgeologik va geologiya sohalari bo'yicha tuzilgan xaritalarga bo'linib tasvirlanadi. Ularda ma'lum bir territoriyaning geologik tuzilishi to'g'risida, ya'ni yoshi, rografik tarkibi, tog' jinslarini joylanishi va tuzilishi to'g'risida ma'lumot beradi. Geologik xaritalarda qo'shimcha harflar, raqamlar bilan boshqa ko'rsatgichlar ham beriladi. Tektonik yoriqlar, uzilmalar, surilmalar esa chiziqli belgilar bilan tasvirlanishi mumkin. Seysmik xaritalarda belgilar usuli ishlatilib, zilzila episentrlarining o'rnini: izoliniya bilan seysmik rayonlashtirilgan territoriyalari tasvirlanadi.

Sobik SSSRda yirik geologik-kartografik asarlar nashr qilingan bo'lib, ulardan 1:2500000 masshtabdagi sobiq SSSRning davlat geologik xaritasi (1965-yil). Lenin ordeni mukofotiga sazovor bo'lgan. 1966-yilda sobiq SSSR ning 1:5000000 mln masshtabdagi tektonik xaritasi nashr qilinib, unda O'zbekiston geologiyasi ham mavjud edi.

Iqlim xaritalarining o'ziga xos xususiyati bo'lib, ular oylik meteorologik

ma'lumotlar va agro iqlim ma'lumotlari orqali kameral holatda tuziladi. Masalan: qishloq xo'jaligida, qurilishda har xil navigasiya ishlarida foydalaniladi.

Tuproq xaritalari – dexqonchilik bilan bog'liq bo'lib, ular qishloq xo'jaligi va ilmiy tashkilotlar uchun har xil masshtablarda tuziladi. Jamoat xo'jaliklar uchun 1:10000 va 1:25000 masshtablarda tuzilib, ba'zi joylarda 1:5000 masshtabda ham beriladi.

O'simlik xaritalari – ba'zan geobotaniq xaritalar ham deb yuritilib, territoriya bo'yicha o'simlikning tarqalishi sifatli rang usulida beriladi. O'simlik turlari tarqalishi areallarda ham tasvirlanishi mumkin. Hozirgi vaqtda chorvachilik uchun, tabiiy o'simliklardan foydalanishni yaxshilash maqsadida, yaylovchilik xaritalari tuzilib, yaylov hosildorligi, o'simlikning turi, to'yimliliigi va foydalanish vaqtlari ko'rsatilmoqda.

O'rmon xaritalari - o'simliklar kartografiyasidan alohida ajralib turib, unda o'rmoning, zichligi, yo'g'onligi ishlatilishi bo'yicha bo'linib tasvirlanmoqda.

Qishloq xo'jalik xaritalari – iqtisodiy kartografiyadagi eng rivojlangan soha bo'lib, tuzish usullari ham yaxshi ishlab chiqilgan. Ular 2 ma'noda tuziladi. Birinchidan qishloq xo'jalik ekinlarining tarqalishi, hosildorligi, yalpi mahsulotlari aks etsa, ikkinchidan rejalashtirish tashkilotlari uchun xaritalar tuzilmoqda.

Aholi xaritalari – so'ngi yillarda mehnat resurslarini hisobga olish va ulardan unumli foydalanish maqsadida, aholi xaritalari tuzilmoqda.

Aholi xaritalarida aholining milliy tarkibi, savodxonligi, migrasiyasi va ba'zan diniy etiqodlari ham ko'rsatilmoqda. Aholini xaritaga tushirishda ko'proq belgilar usuli, areallar, kartogramma usullari qo'llaniladi.

Aholi geografiyasining rivojlanishi natijasida aholishunoslik kartografiyasi vujudga kelmoqda.

Xalq maorifi xaritalari – bu sohani xaritaga tushirish so'ng yillarda yo'lga qo'yilib, O'zbekistonda nashr qilingan regional kompleks atlaslarda bir necha xil mazmunda berilmoqda:

## 20-§. XARITANING TASHQI KO'RINISHI, RAMKALARI VA KOMPONOVKASI

Geografik xaritada berilishi lozim bo'lgan hamma narsa-xaritaning ramkasi, tasvirlanayotgan territoriya, ochiq qolgan joylarda beriladigan virezka (qirqim) xaritalar, legenda, qo'shimcha diagramma, sxema, profil va grafiklar, tekstlar, xarita mazmunini boyitishga, o'qishni osonlashtirishga yordam beruvchi boshqa qo'shimchalar, xaritaning nomi va boshqalar xaritaning komponovkasi deyiladi.

Xaritalar komponovkasi tayyorlanayotganda, texnik sharoiti, estetik holati, xarita mazmunini to'g'ri aks ettirishga qaratilgan barcha talablar e'tiborga olinishi kerak.

Xaritalarning komponovkasini tuzishda faqat bizga kerak bo'lgan territoriyagina emas, uning atrof territoriyalari tasvirlanmay qolsa (ayniqsa tabiiy xaritalarda), tabiiy geografik bog'liqlik buzilib qoladi. Masalan, O'rta Osiyoning tabiiy xaritasida janubiy chegaralarimizga qo'shni territoriyalar tasvirlanmasa, Tyanshan, Pomir-Oloy tog' tizmalari.

Kopedtog' tog'lari, Amu, Tajan, Murg'ob va Artek daryolari to'liq ko'rinmay, qirqilib ko'rinadi. Shuning uchun ba'zi xaritalarda ko'proq joy egallansa ham, chegaradagi obyektlar tasvirlanadi. Ba'zan xaritaning ramkasi tasvirlanayotgan territoriyasini chegaralab qo'yib, xaritaning umumiy mazmuniga putur yetkazadi.

## 21-§. KARTOGRAFIK BELGILAR VA ULARNING ROLI KARTOGRAFIK BELGILAR VA ULARNI QO'LLANILISHI

1. Kartografik belgilarning xaritadagi ahamiyati.
2. Belgilar usuli. Bir joyga tegishli diagrammalar usuli.
3. Areallar usuli. Usulning moxiyati. Topografik va mavzuli xaritalarda ushbu usulni qo'llanilishi.
4. Sifatli va miqdorli rang usullari. Teng chiziqlar usuli.



5. Nuqtalar usuli. Kartodiagramma va kartogramma usullari.
6. Chiziqli belgilar va harakatdagi chiziqlar usuli.
10. Har xil usullarni qo'shib tasvirlash.

## KARTOGRAFIK BELGILARNING XARITADAGI AHAMIYATI. NUQTALAR USULI

Voqea va hodisalarning geografik tarqalishini statistik ma'lumotlar asosida tasvirlashda nuqtalar usulidan foydalaniladi. Bu usulning miqdor va sifat ko'rsatkichlari nuqtalardan tarkib topgan. Nuqtalar soni katta - kichikligi bilan miqdor ko'rsatkichlari, ularning rangi bilan sifat ko'rsatkichlari tasvirlanadi. Xaritada bular orqali bir qancha voqea va hodisalarning geografik tarqalishini ko'rsatsa bo'ladi. Masalan, O'zbekistonning chorvachilik xaritasida 3 xil rangli nuqtalar bilan: qorako'l va jaydari qo'ylar: echkilarni qayerlarda oz-ko'pligini bilish mumkin. Ularning soni esa, har bir nuqta ko'magida aniqlab olinadi. Deylik, har 500 qorako'l qo'y bir nuqta, 100 jaydari qo'y va echki bir nuqta deb kabul qilinadi. Qorakul qo'ylari qora rangli, jaydari qo'ylar sariq rangli, echkilar esa qizil rangli nuqtalar bilan belgilanishi tavsiya etiladi.

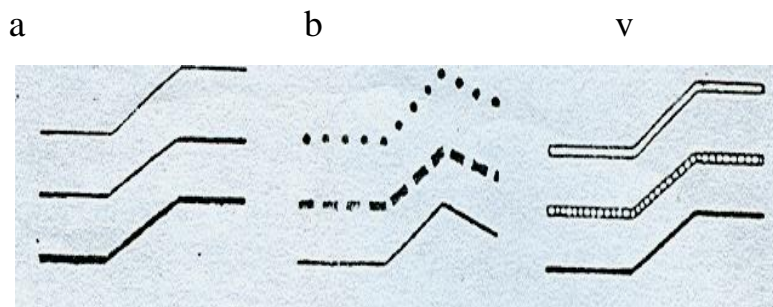
Tematik xaritalarni tuzishda nuqtalar usuli ayniqsa muhim. Bu usul boshqa usullar bilan birga olib borilganida, xaritaning mazmuni boyiydi.

## BELGILAR USULI

Bu usulda xaritalardagi hamma voqea va hodisalar shartli belgilar bilan ko'rsatiladi. Topografik va obzor topografik xaritalardagi, bu belgilar faqat mazmunni anglatadi, ammo miqdor ko'rsatkichlarga ega emas.

Belgilar usulida voqea va hodisalarning geografik o'rni, ko'rsatkichi va sifati ham ko'rsatilib, ular shakliga ko'ra geometrik, harfli va ko'rgazmali bo'ladi.

Geometrik belgilarga sodda geometrik shakl (aylana, kvadrat, to'rtburchak, uchburchak, rumb, sektor, parallelogramm va boshqa)lar kiradi.



**3.21.1-rasm.** Chiziqli belgilarning tasvirlanishi:

*a-yo'g'onligi bo'yicha, b-strukturasi bo'yicha, v-rangi bo'yicha*

Bu belgilarni chizish va esda qoldirish hamda taqqoslash oson bo'lgani, uchun kartografiyada juda keng qo'llaniladi. Oddiy geometrik belgilar uncha ko'p bo'lmay, ularni turli ranglarda bo'yab, shtrixlar qo'yib va ichiga har xil shakllar tushirib sonini ko'paytirish mumkin.

## HARFLI BELGILAR

Xaritada tasvirlanmoqchi bo'lgan voqea va hodisalarning nomlari kimyoviy bosh harflar, ifodalanadi: foydali qazilmadan alyuminiy, oltin, kaliy bilan yoziladi. Lekin harfli belgilarni ko'p ishlatib bo'lmaydi. Bu usul ko'proq qazilma boyliklari xaritalariga taalluqli. Ko'rgazmali belgilar voqea va hodisalarning rasmlaridan iborat bo'lib, xaritani o'qishni ancha osonlashtiradi.

Lekin geometrik aniqlik yaxshi saqlanmaydi. Bu usuldan targ'ibot tashviqot xaritalarida, 5 yilliklarda xalq xo'jaligining rivojlanishini ko'rsatuvchi xaritalarda obyektning haqiqiy o'rin makonining markazi bo'lishi kerak. Lekin ba'zi xaritalarda belgilar usulini geografik xaritalarda qo'llash birmuncha murakkabroqdir. Belgilar usuli qo'llanilganda, masshtab asosi oldindan belgilab olinadi. Masalan, 1000 tonna ishlab chiqarilgan mahsulot 1mm uzunlikka teng deyilsa, masshtab asosi 1mm=1000 tonna bo'ladi. Agar voqea va hodisalarning miqdor ko'rsatgichlari orasidagi farq

katta bo'lib, masshtab asosida olingan belgi juda kattalashib ketib territoriyaga sig'masa, unda boshqa variant, masalan, maydon o'lchami olinadi. Buning uchun ko'rsatkichlar ildiz ostidan chiqarilib aylana, to'rtburchak, kvadrat yoki uchburchak ko'rinishida tasvirlanadi. Agar bu variantda ham belgi territoriyani ko'p qismini egalab qo'ysa, yana boshqa variant olinadi: kub o'lchamida berilib, hajmi orqali ko'rsatiladi (bunda ko'rsatkich uch darajali ildizdan chiqariladi. Qaysi variantda bo'lmasin tasvirlanayotgan ko'rsatkich belgilarning kattaligiga proporsional bo'lsa, ya'ni aniq ko'rsatsa, absolyut ko'rsatkichda tasvirlansa, ularni aniq tasvirlash mumkin bo'ladi. Lekin miqdor ko'rsatkichlar farqi juda katta bo'lsa, absolyut miqdorda tasvirlab bo'lmaydi, bunday holatda shartli ko'rsatkichda beriladi. Bunda belgilar shartli ravishda, kichikdan kattaga shartli ravishda oshib boriladi.

Bu usulda aniq ko'rsatkich berilmaydi va ularni, faqat shartli ravishda taqqoslash mumkin: Masalan, O'zbekistonning aholi xartisini tuzadigan bo'lsak, eng kichik shahar aholisi ko'rsatkichi bilan, eng katta shahar aholisi orasidagi kursatkichda juda katta farq bo'lgani uchun ularni absolyut shkalada ko'rsatish qiyin. Shuning uchun shartli shkalada beriladi. Absolyut shkalada ham, shartli shkalada ham, ko'rsatkichlar ma'lum intervallarga bo'lib tasvirlanadi. Intervallarga bo'lish ikki xil bo'ladi:

**- uzluksiz shkala,**

**- pog'onali shkala.**

Belgilar uzluksiz shkalada berilganda, miqdor ko'rsatkichlarni aniqroq tasvirlaydi. Lekin belgilar o'lchamidagi farq juda katta bo'lishi mumkin, chunki haqiqiy miqdorga to'g'ri keladi. Shuning uchun uzluksiz shkaladagi belgilardan ma'lumotnoma turidagi va oliy maktablar uchun chiqariladigan xaritalar tuzishda foydalaniladi.

Pog'anali shkaladagi belgilarda miqdorlar ma'lum guruhlariga bo'lib tasvirlanadi, bunda belgilar o'lchami miqdorni aniq ko'rsatmaydi. Shuning uchun, bu usul o'quv xaritalari tuzishda qo'llaniladi.

## 22-§. BIR JOYGA TEGISHLI DIAGRAMMALAR USULI

Bir joyga yoki ma'lum maydonga tegishli voqea va hodisalar bir nuqtaga tegishli diagrammalar usuli yordamida tasvirlanadi. Bu usulda tuzilgan xaritalarda voqea ko'rsatilishi mumkin. Miqdorlar har xil diagrammalar,

shkalalarga bo'lingan grafiklar yordamida tasvirlanadi.

Masalan, biror joyning yillik xavo harorati (maksimal va minimal), oylar bo'yicha yog'in-sochin miqdori, qor qoplami, daryolarning yillik suv sarfi, shamolning kuchi, yo'nalishi va boshqalar.

Diagrammalarda miqdor ko'rsatkichlarning o'zgarishini ham tasvirlash mumkin. Biror joyga tegishli diagrammalar ma'lumoti asosida, shu joy to'g'risida muayyan ma'lumotni olish mumkin.

Masalan. Toshkent oblastida joylashgan metereologik stansiyalarning ko'rsatkichlari diagrammasini o'rganib, shu territoriyaning iqlimi to'g'risida ma'lumotga ega bo'lishi mumkin.

Bu joyga tegishli diagrammalar usuli yordamida Geometrik belgilarga sodda geometrik shakl (aylana, kvadrat, to'rtburchak, uchburchak, rumb, sektor, paralelegramm va boshqa)lar kiradi. Xaritalarda tasvirlangan voqea va hodisalar absolyut va nisbiy miqdorlarda ko'rsatilishi mumkin. Miqdorlar har xil diagrammalar, shkalalarga bo'lingan grafiklar shaklida ifodalanadi Masalan, biror joyning o'rtacha yillik havo harorati, oylik yog'in-sochin miqdori, qor qoplami qalinligi, daryolarning yillik suv sarfi, shamolning kuchi, yo'nalishi va boshqalar shular jumlasidandir. Diagrammalarda miqdor ko'rsatkichlarning o'zgarishini ham berish mumkin. Bir joyga tegishli diagrammalar asosida shu joy to'g'risida zarur ma'lumot olish mumkin.

Kartografik belgilersiz xarita bo'lmaydi. Shuning uchun kartografik belgilarni xaritaning tili deyiladi.

Kartografik belgilar yordamida xaritaning mazmuni, ya'ni haqiqiy

mujassamlangan ma'lumot beriladi. Xaritadaagi belgilar asosiy vazifasi tasvirlanayotgan voqealarning o'rni, turi. Tarqalish harakterini (aholining –zichligi, shamollar,) ko'rsatishdan iborat.

Kartografik belgilar orqali, ularning ma'nolari anglanadi.

Ilgari xaritalarda voqea va hodisalar rasmlar orqali berilib, o'qish birmuncha oson bo'lsa ham, ularning sifat va miqdor ko'rsatkichlarini aniqlash ancha qiyin bo'lgan.

Shuning uchun perespektiv belgilar o'rniga predmetlarning haqiqiy planli, holatini ko'rsatuvchi shartli belgilar ishlatila boshlandi.

Lekin xaritada hamma predmetlarning aniq o'rnini Geometrik belgilarga sodda geometrik shakl (aylana, kvadrat, to'rtburchak, uchburchak, rumb, sektor, paralelegramm va boshqa)lar kiradi. Masshtabi asosida tasvirlash mumkin emas, chunki ularni egallangan maydoni juda kichik bo'lib, masshtab asosida tasvirlansa, o'qish mumkin bo'lmay qoladi. Shuning uchun, bunday predmetlar masshtabsiz belgilar bilan ko'rsatiladi: temir yo'llar, elektrostansiyalar va boshqalar

Chiziqli obyektlar (chegaralar, aloqa yo'llari, daryolar, boshqalar) chiziqli belgilar tasvirlanayotgan obyektlar shaklini tasvirlab borsada, chiziqlar yug'onligi haqiqiy ko'rsatkichni bo'rtirib yuboradi. Masalan: 1:2500000 masshtabli xaritalarda tasvirlangan 20m kenglikdagi aerosuratda 0,5mm yo'g'onlikdagi chiziq bilan tasvirlanib, haqiqatda 1225 metrga to'g'ri keladi.

Agar geografik obyektlar maydonli deb, masshtab asosida tasvirlansa, ya'ni chegarasi chiziqlar bilan ko'rsatilsa, maydonli belgilar deyiladi. Masalan: o'rmonzorlar, botqoqliklar, qishloq xo'jalik ekinlari ekiladigan joylar, sug'oriladigan territoriyalar va hokazolar.

Shartli belgilar shakli, kattaligi, tasvirlanish holati, rangi va tuzilishi bilan birlaridan farq qiladi.

Chiziqli shartli belgilar chiziqning yug'onligi, shakli, sodda-murakkabligi bilan farq qiladi.

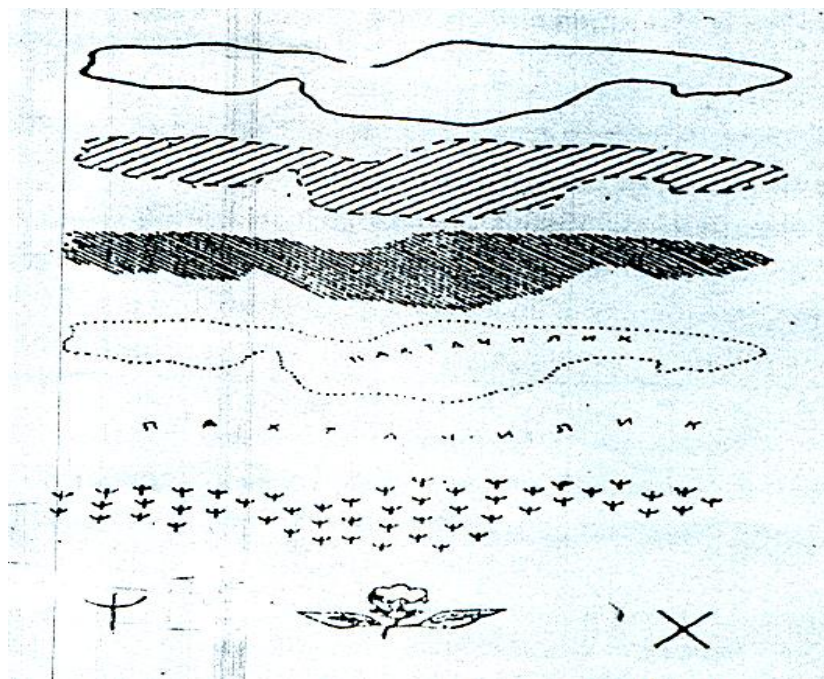
Maydonli belgilar esa rangi, tuzilishi, maydonni qoplagan belgilari va nihoyat, maydonni shtrixlash harakteri bilan bir-birlaridan farq qiladi.

*Hozirgi vaqtdagi xaritalar voqea va hodisalarning geografik joylanishigina emas, balki ularning harakati, ekspedidyalar harakati, aholi migrasiyasi, shamollar, oqimlar va boshqalar) ham tasvirlanadi.*

Kartografik tasvirlash usullari asosan 10 ta: areallar usuli, sifatli rang, chiziqlar, nuqtalar, belgilar, bir joyga tegishli diagrammalar, kartogramma, kartodiagrammalar, chiziqli belgilar, harakatdagi belgilar.

### 23-§. AREALLAR VA SIFATLI RANG USULI

Areal lotincha «area» so'zidan olingan bo'lib, maydon –makon degan ma'noni bildiradi. Tematik (maxsus) xaritalarda areallar usuli bilan madaniy va tabiiy o'simliklar, hayvonlar, dengiz va okeanlarda suzib yuruvchi muzlar, bir xil qazilma boyliklar, qishloq xo'jaligini biror tarmog'i ipakchilik, g'allachilik, qand lavlagi ekish) bo'yicha uchraydigan rayonlar ko'rsatilishi mumkin (3.23.1-rasm).



**3.23.1-rasm.** Areallar usulining xaritalarda grafik yo'l bilan ko'rsatilishi.

Dunyo o'quv atlasidan «qazilma boyliklar» xaritasidagi qo'ng'ir ko'mir va toshko'mir tarqalgan Tunguska, Lena, Pechera, Irkutsk havzalarini tasvirlashda areallar usuli qo'llanilgan.

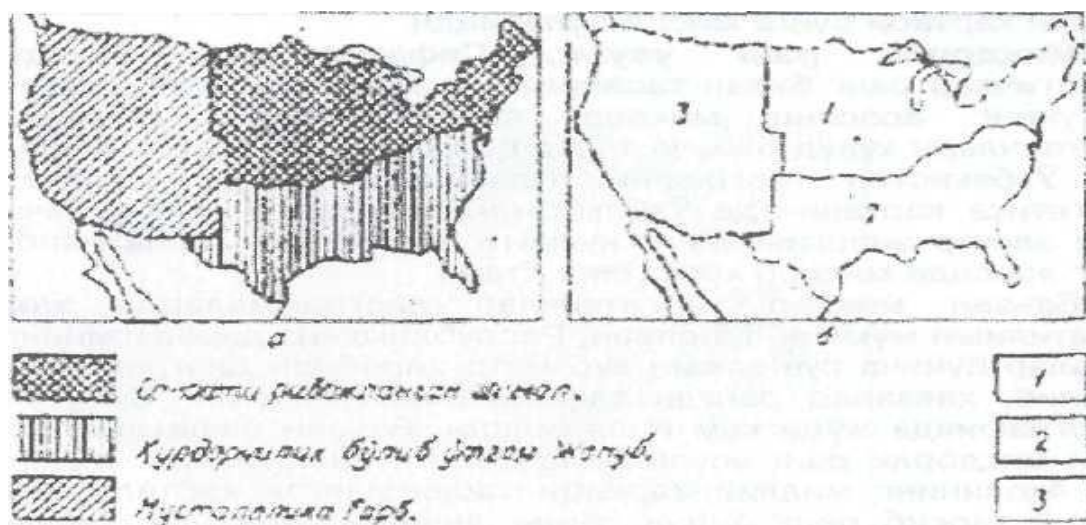
Areallar usulida ko'rsatilgan voqea va hodisalarni ikki xil ranga bo'yab, ularning mazmun o'zgarishini ko'rish mumkin. Masalan: O'zbekistonda ma'lum vaqtda o'zlashtirilgan yerlar bir xil rangda berilib, shur bosgan maydonlar boshqa rangda ko'rsatiladi. Agar ularga belgi qo'yilsa, mutlaq miqdorda qancha maydon o'zlashtirilib, qancha qismi sho'r bosganligini ko'rish mumkin.

Tasvirlanayotgan voqea va hodisalarning sifat xususiyatlari rang yoki shtrixlar yordamida ko'rsatilishiga sifatli rang usuli deb aytiladi (3.23.1-rasm)

Masalan: tuproq, o'simlik va geomorfologik xaritalar shular jumlasidandir. Ba'zan bir xil tarkibda, bir necha xil turlari uchraganda, ular bir – biridan indekslar, harflar va raqamlar bilan ajratiladi.

## 24-§. SIFATLI VA MIQDORLI RANG USULLARI

Xaritalarda tasvirlanayotgan voqea va hodisalarning sifat ko'rsatkichlarining, rang yoki shtrix chiziqlar bilan tasvirlanishiga sifatli rang usuli deb yuritiladi (masalan 9-rasm).



3.24.1-rasm. Sifatli rang usuli.

Bu usulni maydonlarni bir hil xususiyatlariga ko'ra bir-biridan farq qilishga asoslanadi. Masalan, O'zbekiston geografik atlasidagi (1999) O'zbekistonning siyosiy-ma'muriy xaritasida ranglar bilan viloyatlarni va Qoraqalpog'iston har xil ranglar bilan bir-birlaridan ajratib ko'rsatilgan.

Geografik atlaslardagi hamma geografik rayonlashtirish xaritalari: tabiiy geografik, iqtisodiy geografik, landshaft va boshqa rayonlashtirish xaritalari ham shu usulda tuzilgan. Ba'zan qishloq xo'jalik, geobotaniq va landshaft xaritalarni, genetik, morfologik va xronologik xususiyatlarni tiplarga bo'lib tasvirlanganda, rangga qo'shimcha har xil belgi va shtrixlardan foydalaniladi. Bunday xaritaning o'quvchanligi qiyinlashsada, xarita mazmuni yana chuqurlashadi, berilayotgan ma'lumot yana ham ko'payadi. Bunday xaritalar **tipologik** xaritalar deb yuritiladi. Sifatli rang usulida tasvirlanayotgan voqea va hodisalarning asosan bir hil xususiyatlari tasvirlanib so'ng yana tiplarga va guruhlariga bo'linishi mumkin. Masalan, sug'oriladigan tuproqlar yana qadimgi sug'oriladigan o'tloq voha tuproqlari: bo'z voha tuproqlari, taqir voha tuproqlari va yangi o'zlashtirilgan voha tuproqlariga bo'linishi mumkin. Bu usulda tasvirlanganda asosiy bo'linish (klassifikasiya) uchun bir xil rang tanlanadi, lekin uning guruhlariga bo'linishlari shtrixlar yoki o'ta yaqin ranglarda berilgani maqul.

Demak sifatli rang usulida tasvirlanayotgan voqea va hodisalar maydon bo'yicha geografik joylashishini ko'rsatiladi. Bu usulda tarixiy xaritalar ham tuziladi. Masalan, Amir Temur saltanati va uning parchalanib ketishini tarixiy xaritasi bunga misol bo'la oladi.

**Miqdorli rang usuli.** Sifatli rang usulda ko'rsatgichlar rang bilan tasvirlansa, miqdorli rang usulida uning asosini miqdor tashkil qiladi. Miqdor ko'rsatgichlari hudud bo'yicha tarqalgan bo'lishi mumkin. Masalan, O'zbekiston geografik atlasidagi (1999) «Yoqilg'i-energetika xaritasi» da O'zbekiston daryo havzalari bo'yicha jami elektr energiyasining quvvati rang bilan ko'rsatilib, uning asosida miqdor ko'rsatkich yotadi.

Ba'zan miqdor ko'rsatkichlar diagrammalarda ham ko'rsatilishi mumkin. Masalan,



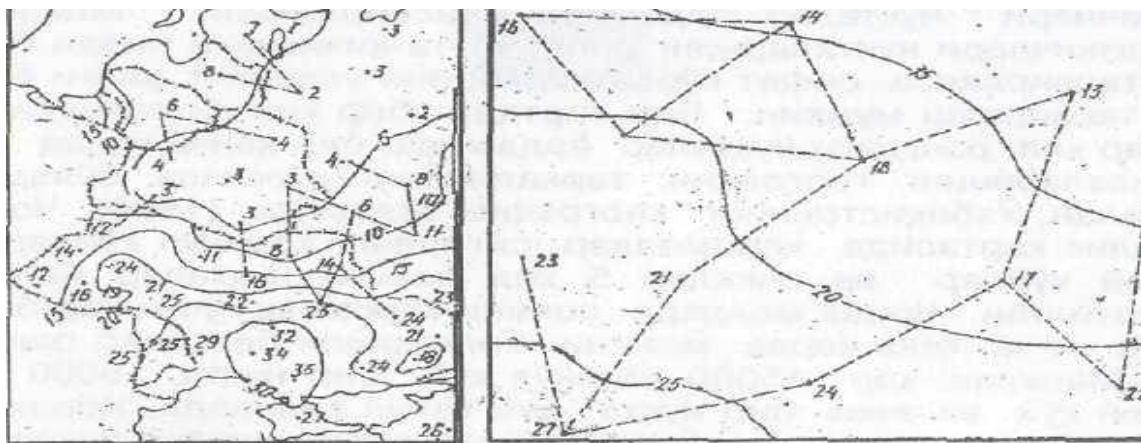
Respublikamiz daryolarining havzalar bo'yicha suv hajmi kub metr hisobidi diagrammada berilib, havzalar rangda tasvirlanishi mumkin. Bu usul kartografiyada juda kam ishlatiladi. Ba'zan sifatli rang usuli miqdorli rang usuli bilan birga ishlatiladi. Masalan, aholining milliy tarkibi tasvirlangan xaritalarida milliy tarkib rang bilan, uning zichlig'i shtrixlar bilan ko'rsatilishi mumkin.

## 25-§. TENG CHIZIQLAR USULI

Teng chiziq (izoliniya) lar usuli bilan voqea va hodisalarning miqdor ko'rsatkichlari chiziqlar bilan tasvirlanadi. Iqlim va ob-havo xaritalari shu usulda tuziladi. Xavo harorati izotermalari, yog'in-sochin miqdori (izogiyeta)ni, havo bosimi (izobatalar)ni, qor qalinligi ham teng chiziqlar bilan tasvirlash o'rinlidir. Xarita o'qishni osonlashtirish maqsadida teng chiziqlar (izoliniyalar) oralig'i miqdorning oshishiga qarab ranglar bilan to'ldirib boriladi. Ranglar xaritaning mazmuniga mos tanlanishi kerak, qor bosim, yog'in-sochin miqdorlari «sovuq» (kul rang, och ko'k, ba'zan och qora) ranglar bilan tasvirlanadi. Ko'pincha izoliniyalarning qiymatlari miqdor ko'rsatkichlari bilan yozilib ifodalaniladi. Tuzilayotgan xaritaning aniqligi meteostansiyalarning qanchalik zich joy-lashganligiga bog'liqdir.

Bu usuldan sosial-iqtisodiy xaritalar tuzishda ham foydalanilsa bo'ladi. Masalan, ekinlari hosildorligi, aholi zichlig'i va boshqalarham mazkur usulda beriladi. Rangsiz (oq-qora) xaritalarda shtrixlar ishlatilib, miqdoriy ko'rsatkichlar izoliniyalarga tirqalib qo'yiladi. Teng chiziqlar sistemasini tuzish uchun *interpolyasiya* usulidan (miqdor ko'rsatkichli chiziqlarni teng bo'laklarga bo'lib chiziqlar o'tkazadigan usul) foydalaniladi (3.25.1-rasm).

Chiziqlar qancha zich tortilsa, voqea va hodisalar shuncha aniqlashadi. Chiziqlar orasidagi qiymatlarning teng holati yoki oshib borishi tasvirlanishi mumkin. Shu usulda tuzilgan xaritalarning o'quvchanligini oshirishi esa uni qanday rang bilan bo'yalishiga bog'liq. Miqdor ko'rsatkichga qarab bo'yoqlarning rangi belgilanadi.



**3.25.1-rasm.** *Izoliniya-teng chiziqlap usuli. (Interpolyasiyada gorizontallar o'tkazilgan. Gorizontallar oralig'i 5 m.)*

Xaritaning legendasida teng chiziqlar orasidagi rang xaritada tasvirlangan rangida bo'lishi, maxsus ranglar qatori ko'rsatilishi, chiziqlar to'g'risiga chiziqning miqdor ko'rsatkichi yozilishi shart. Hozirgi vaqtda ba'zi xaritalarda bir nuqtadan yoki bir chiziqdan bir hil uzoqlikda joylashgan masofalarni birlashtirish yo'li ham teng chiziqlar usuli qo'llanilmoqda. Masalan, temir yo'ldan bir hil masofadagi joylarni va qiyaligi yoki nishabligi bir hil bo'lgan joylarni tasvirlashda ham shu usuldan foydalanilmoqda.

Bu usulda tuzilgan xaritalarda miqdor ko'rsatkichlarning boshlanishi va qaysi ma'lumotlar asosida tuzulayotgani ko'rsatilishi kerak. Teng chiziqlar chiziq yoki ranglar bilan tasvirlanganda voqea va hodisalarning ko'payib yoki kamayib borishini (intensivligini) ko'rsatadi. Izoliniya usulida ko'rsatilayotgan voqea va hodisalar ham rangli chiziq bilan ham, raqam bilan tasvirlanib, voqea to'g'risida to'liqroq ma'lumot berish mumkin. Bu usul ko'proq mavzuli xaritalar tuzishda ishlatiladi, ba'zan bashorat (prognoz) qilishda hamisha beradi. Televediniya ob-havo to'g'risida ma'lumot ko'rsatganda, bu usuldan ham foydalaniladi.

## 26-§. NUQTALAR USULI

Bu usuldan voqea va hodisalarning geografik tarqalishini statistik ma'lumotlar asosida tasvirlashda foydalanib, bu usulda miqdor va sifat

ko'rsatkichlari nuq'talar yordamida tasvirlanadi. Miqdor ko'rsatkichlari nuqtalarning soni, katta-kichikligi bilan bilan tasvirlansa, sifat ko'rsatkichlarini ularning rangi bilan tasviralash mumkin. Bir xaritada bir hil kattalikdagi va har xil rangdagi nuqtalar yordamida bir qancha voqea va hodisalarining geografik tarqalishini ko'rsatsa bo'ladi. Masalan, O'zbekistonning geografik atlasida (1999) Chorvachilik xaritasida qoramollar, sigirlar, qorakul qo'ylari, oddiy qo'ylar va echkilar 5 xil rangli nuqtalar bilan ko'rsatilgan. Chorva mollari sonini ko'rsatish uchun har bir nuqta necha bosh chorva mollarini bildirishi belgilab olingan.

Masalan, har 15000 qorakul qo'y bir nuqta, 15000 ta oddiy qo'y va echki bir nuqta deb qabul qilinadi, Qorakul qo'ylari qizil rangli, jaydari

qo'ylar sariq rangli, echkilar esa qizil rangli nuqtalar bilan tasvirlangan.

Voqea va hodisalarning geografik tarqalishini to'g'riroq ko'rsatish uchun statistik ma'lumotlar tuman doirasida berilishi kerak.

Nuqtalarni joylashtirishda ko'rsatilmoqchi bo'lgan predmetlarning haqiqiy tarqalish o'rni hisobga olinishi kerak. Masalan, chorva mollarining joylashishi dengiz, ko'llar ustiga to'g'ri kelib qolmasligi kerak.

## 27-§. KARTODIAGRAMMA

Biror siyosiy ma'muriy hamda tabiiy chegaraga ega bo'lgan territoriyada voqea-xodisalarining geografik tarqalishi diagrammalar yordamida tasvirlanishi kartodiagramma usuli deyiladi.

Kartodiagramma statistik usul hisoblanadi. Bu usul bilan turli hil xaritalarni (tabiiy, iqtisodiy, qishloq xo'jaligi va boshqalar) tuzish mumkin. Masalan, bu usulda dengizlardagi-ovlanadigan baliq miqdori, qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlar tarkibi, yillik yog'in-sochin miqdori va boshqa hil xaritalarni tuzish mumkin. Alohida davlatlarning yoki butun dunyoning iqtisodiy ko'rsatkichlari kartodiagramma usulida yaqqol ko'rsatilishi mumkin. Masalan, dunyo bo'yicha tayyorlanadigan yoqilg'i

strukturasida ayrim davlatlarning yoki bir necha mamlakatlarning hissasini diagrammalar tuzib ko'rsatish qulaydir. Bu usul iqtisodiy xaritalarni tuzishda ko'proq, qo'llaniladi. Kartodiagrammada faqat bir kursatkichlargina tasvirlanmasdan, turli sohalar hamda ularning strukturasi ham tasvirlanishi mumkin. Misol, elektr energiya ishlab chiqarish xaritasida uning strukturasi, ya'ni gidroelektr stansiyalar, issiqlik elektr stansiyalar va atom elektr stansiyalarining ishlab chiqaradigan energiyalari alohida-alohida diagramma bilan tasvirlanadi.

Kartodiagrammalar geometrik shakllardai iborat bo'lib, tashqi ko'rinishidan belgilar usuliga o'xshaydi. Lekin bular orasida katta farq bor. Belgilar usuli, ilgari aytib o'tganimizdek, voqea va hodisalarning ma'lum bir joyga tegishli ekanini, ya'ni aniq o'rnini ko'rsatsa, kartodiagramma voqea va hodisalarning maydon bo'yicha miqdor yig'indisini ko'rsatadi. Kartodiagramma usulida deyarli hamma vaqt absolyut miqdor berilib, qanday sifat ko'rsatkichlardan tashkil topganini ham ko'rsatadi. Bunday kartodiagrammalar strukturali kartodiagrammalar deyiladi, ular territoriyaning xoxlagan joyida-tasvirlanishi mumkin. Bo'lingan strukturalar ranglar yoki shtrix chiziqlar bilan ajratib ko'rsatiladi. Kartodiagrammalarda voqea va hodisalarning dinamikasi (o'sishi va pasayishi) ham ko'rsatilishi mumkin. Bu usulda voqea va hodisalar bir xil shaklda tasvirlansa ularni taqqoslash oson. Shuning uchun ham iqtisodiy xaritalarda, ayniqsa maktab o'quvchilari uchun tuzilgan geografiya darsliklarida oq-qora rangdagi tekstli xaritalarda bu usul ko'p qo'llanilgan. Kartodiagrammalarning mazmuni xaritaning legendasida beriladi. Kartodiagramma biz aytib o'tganimizdek chegaralarga asoslanadi shuning uchun chegaralar kartodiagrammaning asosiy elementlaridan biri bo'lib aniq o'qiladigan qilib beriladi.

Kartodiagramma voqea va hodisaning haqiqiy o'rnini ko'rsata olmasligi ham mumkin. Ba'zan kartodiagrammada tasvirlangan ko'rsatkich, boshqa joyda ham berilishi mumkin. Masalan. Qoraqalpog'iston Respublikasida, haydaladigan yer, olinadigan paxtaning va sholining yalpi hosilini ko'rsatish kerak bo'lsa, diagramma shakli, xuddi shu ekinlar ekiladigan joyda tasvirlinishi mumkin. Agar janubiy hududlarda umumiy

xaydaladigan maydonni ko'rsatish kerak bo'lsa, tog'li joyga ham shaklni qo'yish mumkin.

## 28-§. KARTOGRAMMA

Kartogramma deb muayyan chegaradagi, asosan mamuriy chegara doirasidagi hodisa va voqealarni nisbiy miqdorda ko'rsatish usuliga aytiladi. Kartodiogramma usuliga o'xshab kartogramma usuli ham statistik usul bo'lib, ko'proq ijtimoiy- iqtisodiy xaritalar tuzishda qo'llaniladi.

Lekin kartodiogramma usuli kartogramma usulidan farq qilib nisbiy miqdorda beriladi. Masalan, aholiniig zichligi, umumiy aholiga nisbatan erkaklar salmog'i, ishga yaroqli kishilar soni va hokazolar. Qishloq xo'jalnk ekinlarining hosildorligi, har 100 gektar qishloq xo'jaligiga yaroqli yerdan qancha go'sht, sut, jun va boshqa mahsulotlar olinishini kartogramma usulida tasvirlasa bo'ladi. Kartogrammada beriladigan miqdor ko'rsatkichlar rang yoki shtrixlar bilan ko'rsatiladi. Rangi och yoki to'q berib ko'rsatkichlarning nisbiy miqdorini tasvirlash mumkin. Agar rang yoki shtrix quyusqlashib borsa, intensivlik yoki miqdor ko'rsatkichning oshib borishini bildiradi. Misol uchun O'zbekistonning paxta ekiladigan maydonlarida har bir gektar yerdan olinadigan paxta hosilini ko'rsatuvchi xaritada hosildorlikning oshib borishini rangni quyusqlashtirib borish yoki shtrixlarni zichlashtirib borish bilan ko'rish mumkin. Buning uchun avval rayonlar paxta hosildorligiga qarab gruppalariga bo'linadi:

- 1) 15 sentnerdan 20 sentnergacha,
- 2) 20 sentnerdan 25 sentnergacha,
- 3) sentnerdan 30 sentnergacha va

4) sentnerdan ortiq hosil oladigan tumanlarga bo'lib 4 xil qo'yiqlikda rang bilan tasvirlanadi. Kartogramma tasvirlangan voqea va hodisalarni bir-biri bilan taqqoslash uchun yoki pog'onalar orasidagi miqdorlar bir xil bo'lishi kerak. Bizning misolimizda ular orasidagi farq 5 sentnerni tashkil qiladi. Bunday holatda o'qish osonlashadi va ko'rsatkichlarni taqqoslash imkoniyati oshadi. Ba'zan shu xil voqea va hodisalar

bo'lmaydigan joylar ham rangga va shtrixga bo'yab ko'rsatib beriladi. Masalan Respublikada paxta hosildorligini tasvirlovchi xaritada paxta ekilmaydigan Ustyurt platosi, Qizilqum cho'li ham paxta ekiladigan joylar rangiga bo'yab ko'rsatilaveradi. Bu albatta to'g'ri emas. Shuning uchun tasvirlanayotgan voqea va hodisalar mavjud bo'lgan joylar chegaralari oldindan belgilab olinishi kerak. Kartogramma tuzishda xaritaning oldiga qo'ygan maqsadi, kimlar uchun mo'ljallanganligini e'tiborga olish kerak. Agar tuziladigan xarita o'quvchilar uchun mo'ljallangan bo'lsa pog'onalar kamroq 3-5 dan oshmaydi, ilmiy tadqiqot ishlari yoki talabalar uchun bo'lsa pog'onalar ko'prog' tanlanadi, bu bilan ko'satkichlarning aniqligi oshadi. Rangli xaritalarda ko'rsatkichlarni tasvirlovchi pog'onalar bir xil rang yoki 2-3 xil rangda berilishi mumkin. Agar pog'onalar ko'p bo'lsa bir xil rang bilan ko'rsatilishi qiyin, shuning uchun 2 xil, kamdan-kam 3 xil rang tanlanadi.

Masalan: sariq rangdan to'q jigarrangacha bo'yalishi mumkin.

Oq-qora rangda tuziladigan xaritalarda shtrixlar usuli qo'llaniladi. Shtrixlar ham har xil tuzilishi mumkin. Umuman, shtrixlash usuli qo'llanilganda ularning zichligini to'g'ri tanlash kerak. Ba'zan kartogramma usulida tuzilgan xaritalar tashqi ko'rinishlaridan teng chiziqlar usuliga o'xshaydi. Lekin ular orasida eng asosiy farqni bilib olish zarur.

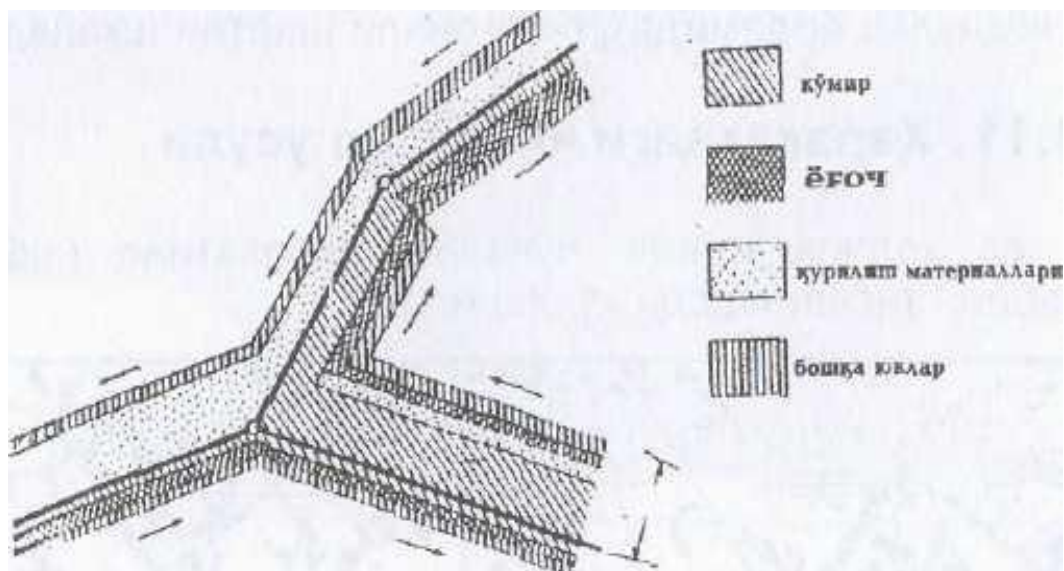
Kartodiagrammadagi asosiy ko'rsatkichlar chegaralarga (tabiiy va ma'muriy) asoslanib, chegaralar yaqqol ko'rsatiladi. Kartogramma usulida esa chegaralar berilmasdan chiziqlar berilib, ular orasi bo'yalib, biri ikkinchisiga seziladigan rangda o'tadi. Kartogramma voqea va hodisalarning rivojlanishi yoki pasayishi (dinamikasi) va strukturasi ko'rsatish qiyin. Kartogramma kartodiagramma yoki nuqtalar usuli bilan birga qo'shib qo'lanilsa, xaritaning mazmuni boyiydi.

## 29-§. CHIZIQLI BELGILAR USULI

Xaritalarda voqea-hodisalarning miqdor ko'rsatkichlari chiziqlar yo'g'onligi bilan, sifat ko'rsatkichlari esa rang yoki shtrixlar bilan tasvirlansa chiziqli belgilar usuli deb yuritiladi.

Umumgeografik xaritalarda chegaralar daryolar, kanallar, temir va Lavtomobil yo'llari shu usulda ko'rsatiladi. Lekin bu obyektlar masshtabsiz shartli belgilar bilan tasvirlanadi (masalan: 1 sm. da 50 km). Ayniqsa iqtisodiy xaritalarda buni ko'p uchratish mumkin(11-rasm). Chiziqli belgilarda miqdor, sifat va yo'nalishlarning ko'rsatilishi: ko'mir, yog'och, qurilish materiallari, boshqa yuklar 1 mm. yo'g'onlik 5 ming tonna qilib ko'rsatilishi mumkin. Ilmiy-tadqiqot ishlari va operativ ho'jalik xarita va planlarini tuzishda miqdor ko'rsatkichlarni tasvirleydigan chiziqlar masshtab asosida aniq ko'rsatiladi.

Chiziqlar har xil ranglarda, ba'zan shtrix chiziqlar shakllarida berilib, sifat ko'rsatkichlarini ifodalaydi. Chiziqli belgilar usulida yuk harakatini, ya'ni yuk tashish yo'nalishini tasvirlashda eng asosiy ko'rsatkich hisoblanadi. Bu o'quv xaritalarida transportni tasvirlashda ko'proq ishlatiladi. So'nggi paytlarda aholi xaritalarida aholi migrasiyasi ham shu yo'sinda berilmoqda. O'zbekistonning siyosiy-ma'muriy xaritasidagi viloyat chegaralari, daryo va kanalar, temir yo'l va avtomobil yo'llari chiziqli belgilarda tasvirlangan.



**3.29.1-rasm.**Yuklarning miqdor ko'rsatkichlarini:

*a-uzluksiz shkalada; b-pogonali uzluksiz shkalada v-poronali shkala (parallel chiziqlar yordamida); g-pogonali shartli shkalada.*

### 30-§. XARITADA QO'LLANILADIGAN SHKALALARNI ISHLAB CHIQISH. SHKALALARNI TUZISHDA XARITALARNING VA MAZMUNI MAQSADI

Xaritalarni tuzishda har xil miqdor ko'rsatkichlaridan foydalaniladi. Bunday miqdor ko'rsatkichlar asosan statistik ma'lumotlar bo'lib, birorta hududga tegishli bo'ladi. Voqea va hodisalar miqdor ko'rsatkichlar bilan tasvirlanganda ba'zan shkalalardan foydalaniladi. Shkalalarni tanlashda tuzilayotgan xaritani mazmuniga, ishlatilayotgan usulga, statistik ma'lumotlarga, xaritaning maqsadiga va tasvirlanayotgan hududga e'tibor beriladi.

Shkalalar pogonali bo'lib, birorta joyga yoki maydonga tegishli bo'lishi mumkin. Har ikkalasida ham pogonalar orasidagi farq har xil bo'ladi. Masalan, aholi xaritalarida aholi yashaydigan joylarni aholisining soniga qarab shkala tanlanadi. O'zbekistonni iqtisodiy-ijtimoiy atlasidagi (2000) «Aholi xaritasi»da shaharlarni tasvirlashda ishlatilgan pog'onali shkala o'rinli foydalanilgan, ya'ni aholisi 2 mln.dan ortiq, shahar-qishloqlar aholisi 300000-400000, 200000-300000, 100000-200000, 50000-100000 va 50000 mingdan kam aholi yashaydigan joylar. Bu shkalada respublika shaharlarini aholisining soni e'tiborga olingan. Lekin aholi zichligini ko'rsatishda ishlatilgan kartogrammalardagi pog'onali shkalani to'g'ri tuzilgan deb bo'lmaydi, chunki 1 km.kv. ga 500 dan ortiq kishi to'g'ri keladi degan shkalaga Farg'ona va Andijon viloyatlari kiritilgan. Bu noto'g'ri. Undan tashqari, Toshkent viloyatini tog'li hududlari 1 km.kv.ga 100-200 kishi to'g'ri keladigan shkalada tasvirlanib noto'g'ri ko'rsatilgan. O'zbekistonning geografik atlasidagi (1999) xuddi shunday xarita, ya'ni Aholi xaritasida shaharlarni tasvirlash uchun qabul qilingan shkalani ham to'g'ri deb bo'lmaydi. Chunki bu yerdagi shkalada 2 mln.dan ortiq kishi, so'ng 100 000 dan 500 000 gacha bo'lgan aholi yashaydigan joylar deb ko'rsatilganda, yirik shaharlar Namangan, Samarqand, Andijon va Buxoro aholisi soni jihatidan ulardan ancha kichik bo'lgan Jizzax, Termiz, Navoiy shaharlari bilan bir shkalaga kiritilgan, natijada pog'onalar orasidagi farq katta bo'lganligi sababli yirik shaharlar deyarlik ko'zga tashlanmaydi. Kartogramma bilan tasvirlanadigan voqea va hodisalar shkalalar soni yettitadan oshib ketsa, o'qilishi qiyin bo'ladi.

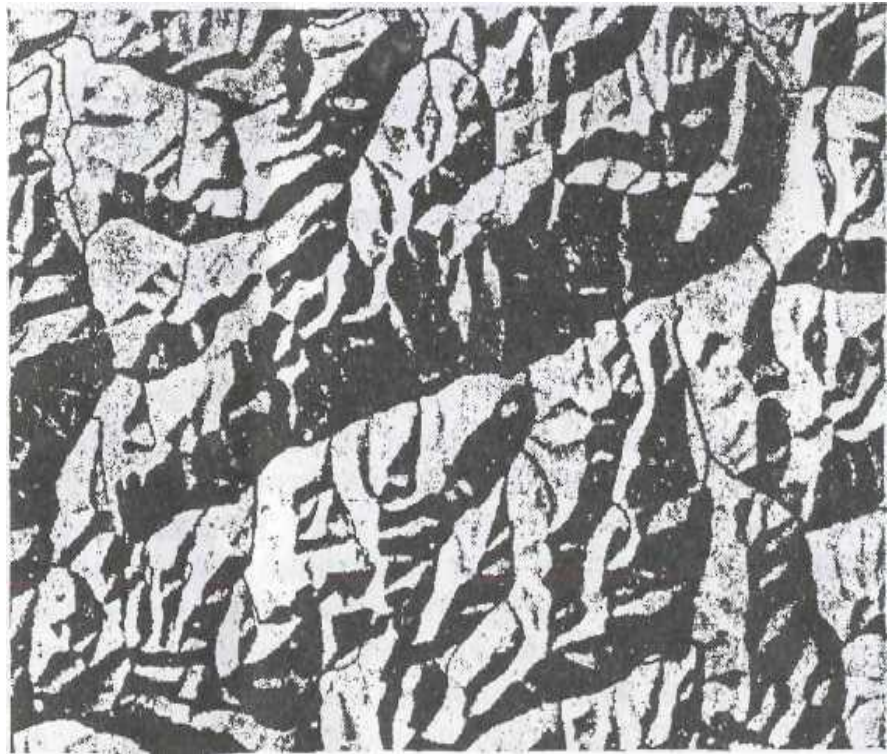


Shuning uchun tasvirlanayotgan voqea va hodisalarning mazmuniga va tarqalish xususiyatiga qarab shkalalar pogonasini to'g'ri tanlash kerak. Masalan O'zbekiston geografik atlasidagi Paxtachilik xaritasida paxta hosildorligini ko'rsatuvchi kartogrammada tanlangan shkala ancha o'rinli chiqqan. Shu bilan birga shkalalar tanlanganda statistik ma'lumotlarning bir yilligi olinganda shu soha to'g'risida to'liq ma'lumot olish qiyin, shuning uchun ko'p yillik ma'lumot olib, ularning o'rtachasi qabul qilinsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Buni Paxtachilik xaritasida ko'rish mumkin.

Shuni ham unutmaslik kerakki, shkalalar orasidagi farq (interval) imkoni boricha bir xilda bo'lsa, tasvirlanayotgan voqea-hodisalarni o'qib tushunish va taqqoslash imkoniyati oshadi. Natijada tasvirlanayotgan voqea-hodisalarning tarqalish qonuniyatlarini aniqlash imkoniyati oshadi. Shkalalar orasidagi farqlar iloji boricha kasr sonlar bo'lmasligi kerak.

### 31-§. RELYEFINI TASVIRLASH USULLARI.

Relyef quyidagi usullarda: perspektiv usul (shakli ko'rsatilib tasvirlanadi), shtrixlar



*3.31.1-rasm*

usuli, gorizontallar usuli, gorizontallar oralig'ini bo'yash usuli (gipsometrik usul), shartli belgilar usuli, yuvib bo'yash usulida, shuningdek raqamlar bilan model yordamida ham tasvirlanadi.

Perespektiv usulda relyef rasm shaklida tasvirlanadi, bunda relyef shakllarini (tepalik, tog' oldi balandliklar, tog'liklar) o'qish biroz oson bo'ladi. Lekin unda balandlik va pastliklarni qiymatini aniqlab bo'lmaydi. Bunday usul XVIII-XIX asrlarda tuzilgan xaritalarda uchraydi. Hozirgi vaqtda bu usul deyarli ishlatilmaydi.

Lekin bu usulda tasvirlangan relyef aniqligi kam bo'lganligi uchun undan 2 asr keyin bu usul takomillashtirilib aniq geometrik shakllar asosida chizilib tasvirlangan. Hozirgi vaqtda ba'zi xaritalarda (siyosiy-ma'muriy, iqtisodiy va tarixiy) bu usul ishlatilib uni fiziografik usul deb yuritiladi. Relef shtrix chiziqlar bilan tasvirlanganda chiziqlarning

ingichka va yo'g'onligiga qaraladi. Relyef tik bo'lsa yo'g'onlashtirilgan qora chiziqlar bilan ko'rsatiladi. Bu usul dastlab nemis harbiy xizmatchisi Iogani Georg Leman tomonidan taklif qilingan, keyinroq borib rus harbiy akademiyasini professori



**3.31.2-rasm.** *Relyefning shtrix chiziqlar bilan tasvirlanishi.*

A.N.Bolotov tomonidan takomillashtirilgan. Lekin bu usulda relyefni to'liq, tasvirlab bo'lmaydi. Yer yuzasining tekislik qismini ko'rsatish juda qiyin. Otmivka usuli yirik relyefli hududlarni tasvirlashda yaxshi samara beradi. Bu usul quyosh nurining relyefni yoritish darajasini farqlashda ko'l keladi. Relyefning soya tushadigan tomonlari kul rangda yoki jigar rangda tasvirlanadi. Relyef qancha tik bo'lsa, janubiy-sharqiy yonbag'irlar ko'proq jigar rangda yoki kul rangda aks ettiriladi. Bunday tasvirni «qiya nur bilan yoritish usuli» deb yuritiladi. Lekin quyosh nuri tik tushib, relyefning hamma joyini yoritsa soya tushurilmaydi. Bunda relyef rangda otmivkasiz tasvirlanadi va balandliklar farqi rang orqali berilib, relyefning past joylari, ya'ni past tekislikli qismi yashil rangda (200 metrgacha baland joylar), undan balandroq joylar, ya'ni tekisliklar och jigar rangda, 0 metrdan past joylar to'q yashil rangda tasvirlanadi.

Shtrixlar va otmivka usulida tasvirlangan relyefni o'qish oson ko'rinsada, nisbiy balandliklarni to'g'ri aniqlab bo'lmaydi. Shuning uchun XIX asr oxirlariga kelib gorizontallar usulidan foydalanila boshlandi.

Gorizontallar xaritada absolyut balandligi bir xil bo'lgan nuqtalarni tutashtiruvchi chiziqlardir. Gorizontallar balandlik farqlarini ko'rsatib bersada, uni o'qish juda qiyin, shuning uchun, gorizontallar oralig'ini har xil ranglarga bo'yab ko'rsatish usuli ishlatiladi. Natijada relyefni o'qish va balandliklar farqini ajratish imkoni tug'ildi. Topografik xaritalarda gorizontallar oralig'idagi farq har 1 metrdan, 2,5-5 metrdan, 10, 20, 50 metrlardan o'tkaziladi. Mayda masshtabli umumgeografik xaritalarda gorizontallar oralig'idagi shkalalar farqi, tasvirlanadigan hududlarga bog'liqdir. Masalan, O'rta Osiyoning relyefi har xil bo'lgani uchun, quyidagi shkala qabul qilingan: 0 metrdan past joylar to'q yashil rangda tasvirlanadi, 0-100 metrgacha yashil rangda, 100-200 metrgacha och yashil rangda tasvirlanadi. 200-400 metrgacha och jigar rang, balandligi oshib borgan sari jigar rang quyuglashib boraveradi (O'zbekiston hududi tasvirlanganda 1000-gorizont albatta ko'rsatiladi, chunki undan baland joylarda paxta ekilmaydi). Bunday usul gorizontallar oralig'ini bo'yab ko'rsatish usuli deb yuritiladi. Bu usulda relyefni tasvirlash kartografiyada gipsometrik usul deb ataladi. Gipsometrik usulda tasvirlangan relyef 10-16-pag'onada berilishi mumkin. Bu usuldan suv osti relyefini tasvirlashda ham foydalaniladi, suv osti relyefi ko'k rangda beriladi, bu batimetrik usul deb yuritiladi.

Yuqoridagi usullar yordamida relyefni hamma xususiyatlarini to'liq tasvirlab bo'lmaydi, masalan, tog'li hududlarda yer betiga chiqib turgan tog' jinslari, g'orlar, jarliklar va boshqalarni. Gorizontallar bilan tasvirlab bo'lmaydigan bunday relyef shakllari maxsus shartli belgilar bilan ko'rsatiladi. Joylardagi balandlik farqlarini aniqlash uchun relyefni harakterli nuqtalarining absolyut balandliklari (masalan, tog' cho'qqilari va harakterli nuqtalar) raqam bilan yozilib qo'yiladi.

Gipsometrik usulda tasvirlangan relyefni o'qish uchun xarita legendasida berilgan chuqurlik va balandliklar shkalasidan foydalanish zarur. Bu shkala asosida xaritadagi 2 nuqta orasining kundalang kesimini (profilini) chizib, relyefni yanada aniqroq va

chuqurroq o'rganish mumkin.

Bunday kundalang profil O'zbekiston geografik atlasining (1999) Tabiiy geografik xaritasida (8-9 betlarida) berilgan bo'lib, 2 masshtabda (gorizontal masshtab 1:4 mln. vertikal masshtab 1:100 000) va 2 xil yo'nalishda berilgan.

Relyefni ikkinchi bir plastik (tekis) usulda ya'ni fotorelyef usulida ham tasvirlash mumkin. Lekin bu usul relyefning qanday balandlikda, qanday qiyalikda tasvirlashga bog'liq. Bunda tasvirlanayotgan joyning modeli hosil bo'ladi, undan umumiy tushuncha hosil qilish uchun foydalanish mumkin.

Kosmosdan va samolyotdan olingan suratlar orqali ham relyefning tasvirini o'qish mumkin.

Relyefning eng yaxshi tasviri xarita-model (relyefli xarita) hisoblanadi. Bu 2 xil masshtab ishlatish yo'li bilan hosil bo'ladi. Bu usulda SNG ning bir qancha hududlari (masalan, Karpat tog'lari, Qrim, Kavkaz, O'ral tog'lari) tasvirlangan.

Oxirgi vaqtlarda relyefni tasvirlashda va uni xaritaga tushirishda kompyuter grafikasidan ham foydalanilmoqda.

## 32-§. GEOGRAFIK XARITALARDAGI YOZUVLAR VA GEOGRAFIK NOMLARNING YOZILISHI, ELEMENTLARI, MAZMUNI VA TASNIFI

Yozuvlar geografik xaritalarning juda zarur elementlaridan hisoblanadi. Geografik obyektlar izohlar yordamida aniqlanadi, ya'ni xaritadagi turli shakllarga ularning nimaligi (masalan, ko'l, dengiz, daryo va hokazolar) yozib qo'yiladi. Obyektlarning miqdor va sifat ko'rsatkichlari izohlarda beriladi, masalan, ko'l, dengiz va okeanlarning chuqurligi, tog'larning balandliklari va cho'qqilari, daryolarni oqim tezligi, ko'l suvning sho'rliigi, o'rmonlardagi daraxt turlari, tuproqlar turlari va boshqa izohlar keltiriladi. Xaritadagi yozuvlarning shriftlari ham muayyan ko'rsatkich o'rmini bosadi. Xaritalardagi yozuvlarning shakli, kattaligi va rangi ham xarita mazmunini o'qishga yordam beradi.

Masalan, shahar-qishloqlarning ma'muriy jihatdan qaramligi, ularning nomi yozilgan shriftlarga qarab aniqlanadi. Shuningdek, deyarli hamma rangli xaritalarda suv obyektlarining nomlari xavo rang yoki ko'k rangda yoziladi. Xaritada yozuvlar xaritamazmunini boyitadi, lekin ortiqcha bo'lsa, xaritaning o'quvchanligini qiyinlashtiradi. Xaritada yozuvlar geografik obyektlarning o'rnini ham ko'rsatadi. Masalan, dengiz, ko'l va cho'l nomlari ular egallagan hududiga yoyib yozilishi kerak. Xaritalardagi yozuvlar ma'lum qoidaga binoan yoziladi. Chunonchi shaharlar nomi ularning shartli belgisidan o'ng tomonda, xaritaning parallellariga yoki janubiy ramkasiga parallel holda yoziladi. Agar o'ng tomonda joy bo'lmasa, chap tomonga yoki yuqoriroqqa yozilishi mumkin.

Xarita tuzishda geografik nomlarning to'g'ri yozilishiga, ya'ni transkripsiyasiga alohida e'tibor beriladi. Yirik kartografik tashkilotlarda maxsus transkripsiya bo'limlari bo'ladi. Ular xaritada geografik nomlarning to'g'ri yozilishiga javob beradi va ma'lumotnoma hamda suratlar chop etadi. Xaritalardagi yozuvlar ana shu ma'lumotnoma va suratlar asosida yozilishi shart. Xaritalarda beriladigan geografik nomlar aniq va to'g'ri yozilishining ahamiyati kattadir. Agar geografik nomlar to'g'ri yozilmasa o'quvchilarda xaritaga nisbatan ishonchsizlik tug'iladi.

Geografik nomlarning kelib chiqishi, mazmuni, o'zgarishi va tasnifini maxsus fan toponimika o'rganadi. Biz kartografiyada faqat toponimikaning bir qismi geografik nomlarning to'g'ri yozilishi to'g'risida qisqacha to'xtalib o'tamiz. Ba'zi mamlakatlarda har xil tilda gapiradigan millatlar bo'ladi. Bunday mamlakatlarda geografik nomlar har xil yoziladi. Agar geografik obyekt bir qancha mamlakat hududidan o'tsa yoki har bir mamlakat doirasida joylashgan bo'lsa, uning nomini har bir mamlakat o'z tilida yozadi. Masalan, Dunay daryosini bolgarlar va yugoslavlilar Dunav, ruminlar-Dunzrya, vengerlar-Duna, nemislar-Donau deb yozadilar. Dajla va Furot daryolari arablarda Naxr-Dajla va Al-Furat deb, turklarda Dijle va Firat deb yoziladi. Vaqt o'tishi bilan o'zgargan nomlar hozirgi shaklida yoziladi. Masalan, Skoblev-Farg'ona,

Avliyoota-Djambul-Taraz, Kaufmanskoye-Yangiyul, Leningrad-Sankt-Peterburg va boshqalar.

Geografik nomlar xaritalarda asosan to'rt xil shaklda beriladi: maxalliy rasmiy shaklda, fonetik, an'anaviy shakllar va tarjima qilib yoziladi. Maxalliy rasmiy shaklda-obyekt qaysi mamlakat hududda joylashgan bo'lsa, shu davlatning tilida va qabul qilingan alifbosida yoziladi. Maxalliy rasmiy shaklda yozilgan nomlar to'g'ri yozilgani bilan ba'zan noto'g'ri talaffuz qilinishi mumkin. Masalan, Vengriya davlatining poytaxti-Budapest (Budapesht) shahrini, inglizlar bilan fransuzlar noto'g'ri Budapest deb talaffuz qilishadi.

Fonetik shaklda talaffuz qilish boshqa, yozilishi boshqa bo'ladi. Masalan, Fransiyaning poytaxti Parij Pari deb, xuddi shunday Rossiyadagi Oryol shahri Aryol deb talaffuz qilinadi.

An'anaviy shaklda nomlar an'ana bo'lib qolgan nomlar bilan yuritiladi. Masalan, Fransiya poytaxti o'z mamlakatida Paris deb yuritilsada bizda Parij deb, Suomi davlatini bizda Finlandiya deb yuritiladi.

Geografik nomlar ba'zan aynan tarjima qilinadi. Masalan, ruschada Ognennaya Zemlya-Olovli Yer, Zelyonyy mys-Yashil burun, Chernoye more-Qora dengiz, Beloye more-Oq dengiz va hokazolar. Bizda ko'proq chet tilidagi nomlarni yozishda ko'proq fonetik va an'anaviy shakllaridan foydalaniladi.

Deyarli hamma mamlakatlarda geografik nomlarning yozilish tartibi bilan maxsus muassasa shug'ullanadi. O'zbekistonda yer resurslari, geodeziya, kartografiya va davlat kadastrlari davlat qo'mitasi qoshidagi transkripsiya bo'limiga yuklatilgan edi. Bu yerda respublika va xorijiy mamlakatlarning geografik nomlarini yozish uchun maxsus qoidalar va instruksiyalar (yo'l-yo'riqlar) nashr qilinib turiladi.

#### NAZORAT SAVOLLARI:

- 1. Kartografik proyeksiya deganda nimani tushunasiz?*
- 2. Xatoliklar bo'yicha proyeksiyalarii bo'linishi to'g'risida yozing?.*

3. *Xatoliklar va undagi Oraliq xatoligi to'g'risida ma'lumot bering?*
4. *Bosh masshtabni tushintiring?*
5. *Xatolik bilan tasvirlangan maydonlarda masshtablar, xususiy masshtab bo'lishini bilasizmi?*
6. *Xatolikni ekvator dan qutblarga tomon oshib boradi shu to'g'risida ma'lumot bering?*
7. *Meridian va parallellar bir-biriga teng bo'lmagan yo'nlarda shaklida tasvirlanishi to'g'risida ma'lumot keltiring?*
8. *Kartografik proyeksiyalar bir - birlariga bog'liq bo'lmagan ikki xil xususiyatlarga ega shuni tushintiring?*
9. *Xatolik xususiyatlari, kartografik turlariga ko'ra bo'linishini bilasizmi. Bilasangiz tushincha bering?*
10. *Kartografik proyeksiyalar xatolik xususiyatlariga ko'ra teng burchakli, teng maydonli va ixtiyoriy proyeksiyalarga bo'linadi?*
11. *Teng burchakli proyeksiyalarda burchak xatoligi nimalarga bog'liq?*
12. *Teng burchakli stereografik azimutal proyeksiya nima?*
13. *Dunyo xaritalarini tuzishda silindrik va psevdosilindrik proyeksiyalarni qullanilishini bilasizmi?*
14. *Xaritaning kompozitsiyasi deganda siz nimani tasavvur qilasiz?*
15. *Kartografik belgilarning xaritada ahamiyati nimada?*
16. *Belgilar usuli. Voqea va hodisalarni belgilar bilan tasvirlash usulining ahamiyati to'g'risida ma'lumot bering?*
17. *Geometrik va harfli belgilar. Belgilar usulida uzluksiz shartli shaklida tasvirlanganda miqdor ko'rsatkichlari qanaqa bo'ladi?*
18. *Bir joyga tegishli diagrammalar usuli deganda siz nimani tasavvur qilasiz?*
19. *Areallar usuli to'g'risida ma'lumot keltiring?*
20. *Topografik va mavzuli xaritalar to'g'risida ma'lumot keltiring?*



## 4 – BO'LIM. GEOGRAFIK XARITALAR

### 33-§. GEOGRAFIK XARITALARNING XUSUSIYALARI

1. Joyni obyektini va hodisalarni bir–biriga nisbatan joylashishida, oriyentirlanish xaritaning asosiy vazifasi yoki maqsadi hisoblanadi.

2. Geografik xarita turli xil katta-kichik territoriyada joylashgan hodisa va obyektlarni bir tekislikda ko'rsatib to'liq tushuntirish xususiyatiga ega.

3. Geografik xarita joydagi hodisa va obyektlarni bir-biriga nisbatan kattaligi, maydoni, uzunligi, hajmi va sifati bo'yicha taqqoslash imkonini beradi.

4. Geografik xarita ko'zga ko'rinmaydigan hodisa va obyektlarni ko'rinadigan tarzga keltirish xususiyatiga ega.

Geografik xarita, Yer yuzasini har qanday tasviridan, eng avval, o'zining uch xususiyati bilan farq qiladi:

*a) geografik xaritalar matematik qonuniyat asosida tuziladi;*

*b) geografik xaritalar uzgacha grafik uslubda tuziladi;*

*v) geografik xaritada hodisa va obyektlar saralash va umumlashtirish yo'li bilan tuziladi.*

Butun Yer yuzasini yaxlit tekislikka keltirib, geografik xarita tuzish, ikki bosqichda bajariladi. Birinchidan Yer yuzini murakkab shakli, yoki ko'rinishi ortogonal proyeksiyalash yo'li bilan tasavvurli yuzaga tushiriladi. Bunday tasavvurli yuzani faqat matematik qonunga asoslanib topish mumkin. Ortogonal proyeksiyalashda Yer yuzasi Yer ellipsoidini sirtiga tushiriladi.

Xaritada bitta sohaning birgina ko'rsatgichi tasvirlansa tarmoq (soha)

xaritasi deb yuritiladi. Bu ko'proq ijtimoiy-iqtisodiy xaritalarga tegishlidir.

Masalan, paxtachilik, g'allachilik, chorvachilik, avtomobil transporti, uy-joy qurilishi xaritalari va boshqalar.

Tasvirlanayotgan voqea-hodisalarni tadqiqot usuli bo'yicha xaritalar taxlilii va

sintetik tiplarga bo'linadi.

Taxliliy xaritalarda voqea-hodisalarning alohida tomonlari yoki xususiyatlari ko'rsatilib, ular orasidagi bog'liqlik ko'rsatilmaydi, bu esa o'zaro munosabatlarni aniqlashga qiyinchilik tug'diradi. Masalan, xavoning harorati, shamollar, yog'in-sochin, 1 tonna paxtaning tannarxi, 1 ga paxta maydoniga solingan o'g'it miqdori, transport mashinasozligi va boshqalar. Bazan taxliliy xaritalarda bir-biriga yaqin bo'lgan 2—3 voqea va hodisalar birgalikda ham tasvirlanadi.

Sintetik xaritalarda biror soha to'g'risida to'liq va mukammal ma'lumot berilib, voqea-hodisalar orasidagi o'zaro bog'liqlik saqlanadi, masalan, landshaft, agroiqlim, rayonlashtirish, qishloq xo'jaligi xaritalari va boshqalar.

Kompleks xaritalar deb ataladigan maxsus xaritalarda bir-biriga bog'liq bo'lgan bir qancha voqea va hodisalar yoki voqea-hodisalarning bir qancha xususiyatlari birgalikda tasvirlansada, lekin mazmunning har bir ko'rsatkichi alohida beriladi. Masalan, umumiyqisodiy xaritalarda sanoat, qishloq xo'jaligi, aholi va transport alohida tasvirlanadi, lekin ular orasidagi o'zaro bog'liqlik saqlanadi. Ob-havo xaritalarda, hamma meteorologik elementlar: bosim, shamol, harorat, yog'in-sochin, bulutlik alohida-alohida ko'rsatilib, ular orasida bog'liqlik saqlanib qoladi. Topografik xaritalarni ham kompleks xaritalar qatoriga kiritish mumkin.

### 34-§. UMUMGEOGAFIK XARITALAR

Geografik xaritalar shartli ravishda umumgeografik va mavzuli xaritalarga bo'linadi. Sunggi yillarda maxsus xaritalar ham mavzuli xaritalar deb yuritilmoqda. Chunki maxsus xaritalar deyilganda buyurtma asosida tuzilgan xaritalargina tushuniladi. Bundan tashqari xorijiy mamlakatlarda ular to'g'ridan-to'g'ri mavzuli xaritalar deb aytiladi. Bu xaritalar birorta mavzuga oid bo'lib, mazmunini asosan bir soha tashkil qiladi. Unda mavzuli xaritalarning birorta elementi yoki birorta sohasi to'liq tasvirlanadi (masalan, aholisi, qishloq xo'jaligi, sanoati). Undan tashqari umumgeografik xaritalarning elementlaridan

boshqa voqea-hodisalarning tabiiy yoki ijtimoiy-iqtisodiy ko'rsatkichlari ham ko'rsatilishi mumkin.

Mavzuli xaritalarda umumgeografik xarita elementlari ham bo'lganidan, ulardan geografik asos sifatida foydalaniladi.

Geografik asosdagi elementlarni tanlashda xaritaning asosiy mazmuni bilan yordamchi elementlar orasidagi o'zaro bog'liqlikni hisobga olish kerak. Masalan, iqlim xaritalarini tuzishda suv obyektlari ham tasvirlanadi, chunki ular bir-biriga bog'liqdir. Sanoat xaritalarini tuzishda temir yo'l va davlat ahamiyatiga ega bo'lgan avtomagistral yo'llar va suv yo'llari ham ko'rsatiladi. Chunki sanoatni bu ko'rsatkichsiz tasvir qilib bo'lmaydi.

Mavzuli xaritalarda voqea-hodisalarning geografik joylanishigina emas balki ularning miqdor va sifat ko'rsatkichlari ham tasvirlanadi. Miqdor ko'rsatkichlar mutloq (absolyut) va nisbiy miqdorda beriladi. Shunisi harakterliki, mavzuli xaritalarda voqea-hodisalar ma'lum bir vaqtdagi ma'lumotlarga asoslanib, ularning o'sishini yoki pasayishini hamda strukturasi kartografik tasvirda tushunarli qilib obrazli-belgilar asosida ko'rsatadi. Mavzuli xaritalar uchta katta guruhga bo'linadi:

- 1) tabiiy xaritalar;
- 2) sosial-iqtisodiy xaritalar;
- 3) tarixiy xaritalar.

Geografik xaritalar shu darajada ko'p va turli-tumanki, ularni xususiyatlariga qarab o'rganish kerak. Ular ilmiy jihatdan tasnif qilinganda alohida tildagi xaritalarda tasvirlanilayotgan voqea-hodisalarning o'ziga xos qonuniyatlarini aniqlashda va o'rganishda, xaritalarni sistemaga solib kataloglar tuzishda, xaritalarni joylashtirishda qo'l keladi. Boshqa fanlardagi singari kartografik tasniflash ham bir qator mantiqiy talablar asosida amalga oshiriladi. Masalan, umumiylikdan hususiylikka o'tish kerak bo'ladi va ularning ketma-ketligi saqlanishi kerak.

Tasniflashda xaritalarning asosiy belgilariga asoslanish zarur (masalan, o'quv xaritalari yoki ilmiy-ma'lumotnomali xaritalar).

Tasniflashning asosiy ko'rsatkichlaridan biri umumiy ko'rsatkichlarni tarmoqlarga bo'lib, tasvirlanganda, ularning umumiy mazmuni bir butunlikni tashkil qilishi kerak. Masalan, «Paxtachilik» xaritasi umumiy bo'lsa uning tarmoqlari: paxta navlari, ekilishi, hosildorligi, yalpi hosili, umumiy foydasi, ishlov berish va x.k.lar hammasi qo'shib bir butun mazmuni berishi kerak. Lekin har bir sohani tasniflashda ular orasidagi o'zaro munosabat va qonuniyat saqlanishi kerak.

Geografik xaritalar qamrab olgan hududi bo'yicha, mazmuni, masshtabi, maqsadiga, ko'ra tasniflanadi.

Egallangan hududi bo'yicha quyidagilarga:

dunyo, materik, davlat, viloyat, tuman xaritalariga bo'linadi.

Mazmuni bo'yicha umumgeografik va mavzuli xaritalarga bo'linadi.

Bu ikkala guruh yana maydalanib qismlarga bo'linadi.

Masalan, mavzuli xaritalar 2 qismdan tashkil topgan:

- 1) tabiiy yoki tabiiy geografik xaritalar;
- 2) sosial-iqtisodiy xaritalar.

Tabiiy geografik xaritalar, geografik muhit komponentlari (atmosfera, gidrosfera, biosfera) yoki shu komponentlarni o'rganuvchi fanlar bo'yicha bo'linsa ham maqsadga muvofiq bo'ladi.

Ijtimoiy-iqtisodiy xaritalar ham o'z navbatida aholi, iqtisodiyot, madaniyat, siyosiy-ma'muriy maishiy xizmat ko'rsatish xaritalari va boshqa turlarga bo'linadi.

Tarixiy xaritalar, tarixiy voqealar va ularning rivojlanishi natijasida kelib chiqadigan jarayonlarni tasvirlab beradi.

So'nggi paytlarda yangi tipdagi tabiiy resurslarni baholash, bashoratlash, injener-geografik va operativ (tezkor) xo'jalik kabi xaritalar vujudga kelmoqda.

Geografik xaritalarning mazmuni bo'yicha tasnif qilishda professor. K. A. Salishev klassifikasiyasidan foydalanildi.

Umumgeografik xaritalar xususiyatlariga ko'ra uch xilga bo'linadi.

1. Topografik xaritalar (1:200 000 masshtabgacha).

2. Obzor topografik xaritalar (1:200 000-1:1 000 000 gacha).
3. Obzor xaritalar (1:1000000 dan mayda).

Umumgeografik xaritalar mazmuni bo'yicha quyidagilarga bo'linadi.

**Tabiiy - geografik xaritalar:**

1. Geologik, stratigrafik, tektonik, litologik, uchlamchi davr, to'rtlamchi davr, gidrogeologik, geoximik, foydali qazilmalar, seysmologik, vulkanizm xaritalari va boshqalar.
2. Umumiy tabiiy geografik xaritalar.
3. Geofizik xaritalar.
4. Yer yuzasini relyefi: gipsometrik, morfometrik, morfografik, xaritalar.
5. Meteorologik va iqlim: harorat, shamol, yog'in-sochin, xaritalari
6. Okeanologik xaritalar.
7. Hidrologik xaritalari (yer usti suvlari).
8. Tuproq va uning turlari hamda tarqalishi xaritalari.
9. Usimlik va ularni geografik joylashishi xaritalari.
10. Hayvonot dunyosi va ularning tarqalishi xaritalari.
11. Tabiatni muxofaza qilish va ekologik xaritalari.

**Sosial - iqtisodiy xaritalar:**

1. Aholi va demografik xaritalar: aholining joylanishini va tarqalishi, zichligi, aholining milliy tarkibi, etnografiyasi, jinsi, tug'ilish va o'lim, yoshi, ishsizlik, ishga layoqatliligi xaritalari va hokazolar.

2. Iqtisodiy: tabiiy resurslar va ularni baholash, sanoat, qishloq xo'jaligi (dexqonchilik, chorvachilik) va o'rmon xo'jaligi, transport, ichki va tashqi iqtisodiy aloqalar, umumiy iqtisodiy xaritalari.

3. Maishiy xizmat: maorif, fan, madaniyat, sogliqni saqlash, savdo va moliya, fizkultura va sport, turizm, kommunal xizmat xaritalari va hokazolar.

4. Siyosiy-ma'muriy xaritalar.

**Tarixiy xaritalar:**

1. Qadimgi dunyo tarixi xaritalari,
2. O'rta asr tarixi xaritalari.
3. Yangi va eng yangi tarix xaritalari.

Xaritalarning ishlatilishiga qarab ularning masshtabi, mazmuni va jixozlash usullari ham o'zgarishi mumkin.

Ishlatilishi bo'yicha ham xaritalar bo'linadi.

**Halk xo'jaligi va boshqarish uchun xaritalar:**

1. Tabiiy sharoitini va resurslarni baholash va prognoz (bashorat qilish) xaritalari.
2. Loyihalash: qurilish, yer tuzish va kadastr xaritalari.
3. Operativ xo'jalik xaritalari.
4. Navigasiya va yo'llar xaritalari.
5. Rejalashtirish uchun xaritalar.

**Maorif. Fan va madaniyat xaritalari:**

1. O'quv xaritalari: boshlang'ich sinflar, o'rta maktablar, akademik lisey, kollej va oliy maktablar.

2. Ilmiy ma'lumotnomali xaritalar.
3. Madaniy-oqartuv, targ'ibot-tashviqot, o'lkashunoslik xaritalari.
4. Turistik - ekskursiya, sport xaritalari.

**Geografik xaritalar tiplari buyicha ham bulinadi.**

1. Taxliliiy (analitik) xaritalar.
2. Sintetik xaritalar.
3. Kompleks xaritalar.

Umuman olganda geografik xaritalar, ishlatilgan proyeksiyasi qarab, xatoliklariga qarab, o'lchamiga ko'ra, ishlatilgan rangining soniga, qaysi tilda ekanligiga, nashr qilingan vaqtiga qarab va boshqa xususiyatlariga qarab bo'linishi mumkin.

### 35-§. MAVZULI XARITALAR. QISHLOQ XO'JALIK, GEOLOGIK IQLIM VA BOSHQA XARITALARNI TUZISH

Mamlakatimizda nashr qilingan va qilinayotgan mavzuli xaritalarning mazmunlari, ishlatilishi ham xilma-xildir, shulardan ayrimlari bilan tanishamiz.

**Geologik xaritalar** asosan yirik masshtabli bevosita dalada yaratilgan xaritalar asosida tuziladi. Geologik xaritalar geografik xaritalarga o'xshab umumgeologik xaritalarga va geologiya sohalari bo'yicha tuzilgan xaritalarga bo'linib tasvirlanadi. Ularda ma'lum bir hududning geologik tuzilishi to'g'risida, ya'ni geologik yoshi, petrografik tarkibi, tog' jinslarining joylashishi va tuzilishi to'g'risida ma'lumot beradi. Geologik xaritalarda shartli belgilarga qo'shimcha harflar, raqamlar, indekslar, chiziqlar yordamida boshqa ko'rsatkichlar ham beriladi. Tektonik yoriqlar, uzilmalar, surilmalar esa chiziqli belgilar bilan tasvirlanishi mumkin. Seysmik xaritalarda belgilar usuli ishlatilib zilzila episentrlarning o'rnini belgilar bilan, seysmik to'lqinlarning tarqalishi va ularni rayonlashtirilishi izolinialar (teng chiziqlar) bilan tasvirlanadi.

Sobiq Ittifoqda yirik geologik-kartografik asarlar nashr qilingan bo'lib, ulardan 1:2,5 mln. masshtabdagi Davlat geologik xaritasi (1965 yil) va 1966 yilda sobiq Ittifoqning 1:5 mln. masshtabdagi tektonik xaritalaridir. Bu xaritalar mamlakat geologiyasini o'rganishga bag'ishlangan yirik asarlardir. O'zbekistonning ham 1:1 mln. masshtabli umumgeologik va tektonik xaritalari nashr qilingan. Hozirgi vaqtda respublikamizni 1:1 mln. masshtabli o'quv geologik xaritasi tuzulmoqda.

**Iqlim xaritalari.** Hududlarni iqlim ko'rsatkichlari asosida ma'lum bir vaqt uchun kameral sharoitda tuzilgan va hududning iqlim xususiyatlarini kartografik usulda tasvirlovchi xaritalar iqlim xaritalari deyiladi.

Bunday xaritalar iqlim va uning shakllanish qonuniyatlarini ko'rsatib, meteorologik manbalar asosida tuziladi. Iqlim xaritalarining asosini kundalik va oylik ob-havo xaritalari tashkil qiladi. Iqlim xaritalar amalda qishloq xo'jaligi, aviasiya va dengiz navigasiyasi ishlarida, qurilishda va harbiy sohalarda ishlatiladi. U ham geografik xaritalar bo'lib, mavzuli xaritalar hisoblanadi.

Iqlim xaritalari teng chiziqlar usulida tasvirlanib, ular qiymatlari bir xil bo'lgan nuqtalarni tutashiradi, masalan, izotermalar, harorati issiq bo'lsa qizil chiziqlar, sovuq bo'lsa ko'k rangli chiziqlar bilan ko'rsatiladi.

Atmosfera bosimini izobatalar, yog'in-sochin miqdorini izogetalar, bulutlarni tarqalishini izoneflar, bir hil shamollar kuchini ko'rsatishda izohronlar bilan ko'rsatiladi. Izohronlar bilan iqlim va ob-havo bilan bog'liq, bo'lgan hodisalarni (birinchi sovuq tushishi va ohirgi sovuq muddati, qor qoplamini qalinligi va ularni erishi, daryo, ko'l va dengizlarni muzlanish vaqti va muz erish vaqti va x.z.lar) teng chiziqlar bilan tasvirlanadi.

Teng chiziqlar orasi sovuq ranglarda bo'yalsa, yog'in-sochin miqdori, havo bosimi va shamollar yo'nalishini ko'ramiz. Issiq ranglarda havoning isishi bilan bog'liq bo'lgan voqea-hodisalar tasvirlanadi.

Iqlim xaritalari ko'pchilik vaqtda o'rtacha ko'rsatkichlar asosida, spravochniklardan (ma'lumotnomalar) olingan ma'lumotlar asosida tuziladi.

Undan tashqari iqlim va ob-havo xaritalari kosmik apparatlardan olingan suratlar yordamida ham tuzilmoqda.

Hozirgi vaqtda iqlim xaritalarini tuzishni yangi uslublari ishlab chiqilgan. Iqlim xaritalari asosida iqlim atlaslari tuzilgan. A.I.Voyenkov nomidagi Bosh geofizik observatoriyasida 2 tomli sobiq Ittifoq iqlim atlaslari tuzilib, unda Respublikamiz hududiga tegishli iqlim xaritalari mavjud. Mamlakatimiz iqlim xaritalari 1963 yilda chop etilgan O'zbekiston atlasida, 1983 - 1985 yillarda chop etilgan 2 jildli O'zbekiston atlasida va 1999 yili nashr qilingan O'zbekiston geografik atlaslarida yetarli darajada o'z aksini topgan.



2000 yilda Toshkent kartografiya fabrikasida 1:1,5 mln. masshtabda O'zbekiston devoriy «Iqlim o'quv xaritasi» chop etilgan.

Iqlim va ob-havo xaritalari kundalik teleko'rsatuvlarda ham namoyish qilinib zarur ma'lumotlar berilib borilmoqda.

**Zoogeografik yoki xayvonot dunyosi xaritalari.** Zoogeografiya va geografiya fanini o'rganishda katta ahamiyati ega. Shuning uchun maxsus o'quv zoogeografik xaritalar chop etilgan. Zoogeografik xaritalarda xayvonot dunyosining hududlar bo'yicha geografik tarqalishi, yo'qolib borayotgan xayvonlar, okean xayvonlari belgilar usulida tasvirlanadi. Sobiq Ittifoqda 1:5 mln. masshtabda Zoogeografik xarita chop etilgan. Respublikamizda ham zoogeografik xaritalar chop etilib, ular alohida bo'lmasdan, o'quv va ilmiy ma'lumotnomali atlaslar tarkibida, masalan, 1963 yil chop etilgan O'zbekiston atlasida va 1980 yil chop etilgan Respublikamizni o'quv-o'lkashunoslik atlasida va O'zbekistonni ilmiy-kompleks atlaslarida (1982) va O'zbekistonni geografik atlaslarida (1999) berilgan.

**Ekologik xaritalar** - respublika kartografiyasida davr talabiga ko'ra yaratilgan soha hisoblanadi, 1992 yilda O'zbekistonning 1:1 mln. masshtabli ilmiy-ma'lumotnomali Ekologik xaritasi chop etildi. Unda havoning ifloslanishi, suv obyektlarining ifloslanishi, o'simlik va xayvonot dunyosidagi ekologik vaziyatlar o'z aksini topdi. Bu xaritada shuningdek, yerning sho'rlanishi, yerga solinadigan o'g'itlarning ta'siri, ekinlariga sepilgan kimyoviy dorilarning ta'siri va Orol dengizidagi vaziyat to'g'risida ma'lumot berilgan. O'zbekiston geografik atlasida (1999) «Tabiatni muxofaza qilish» xaritasi o'z o'rnini topgan. Hozirgi vaqtda maktablar uchun shunday devoriy xaritalar tuzish ustida ish olib borilmoqda.

**Aholi xaritalari.** So'nggi yillarda mehnat resurslarini hisobga olish va ulardan unumli foydalanish maqsadida turli xil aholi xaritalari tuzilmoqda. Aholi xaritalarida aholining milliy tarkibi, zichligi, yoshi, jinsi, professional tarkibi va ba'zan dinyo e'tiqodlari ham ko'rsatilmokda. Bunday xaritalarda ko'proq belgilar, areallar, kartogramma usullaridan foydalaniladi. Aholi geografiyasining rivojlanishi natijasida aholishunoslik

kartografiyasi, vujudga kelmoqda. So'ngi paytlarda aholishunoslikka tegishli yirik kartografik asarlar yaratildi. Masalan: Dunyo aholisi atlas, sobiq Ittifoqning aholi xaritasi va regional atlaslaridagi ko'plab aholi xaritalari va 1:1,5 mln. masshtabli O'zbekiston aholi xaritasi bunga misol bo'la oladi. Kelajakda yangi demografik xarita va atlaslar yaratish zarurati tug'ilmoqda.

**Sanoat xaritalari.** Respublikamiz kartografiyasida sanoatga tegishli mavzuli xaritalar alohida o'rin tutadi. 1983-1985 yillarda chop etilgan 2 jildli O'zbekistonning ilmiy ma'lumotnomali atlasida ham respublikamiz sanoatini ifodalovchi xaritalar talaygina. O'zbekiston geografik atlasida (1999) sanoat bo'yicha 5 ta xarita: yoqilgi-energetika, neft-kimyoy, qora va rangli metallurgiya, mashinasozlik va metalni qayta ishlash, yengil sanoat, oziq-ovqat sanoati xaritalari berilgan. Qishloq xo'jaligiga tegishli 4 ta xarita: paxtachilik, g'allachilik, chorvachilik, irrigasiya va meliorasiya xaritalari ham berilgan. Shunday xaritalar O'zbekistonning ijtimoiy-iqtisodiy o'quv geografik atlasida (2000) ham uchratamiz. 1994 yilda O'zbekistonning Umumiy iqtisodiy xaritasi (1:1 mln. masshtabda) chop etilgan.

**Xalk maorifi xaritalari.** Bu sohani xaritaga tushirish so'nggi yillarda yo'lga qo'yilib, nashr qilingan regional kompleks atlaslarda bir necha xil mazmunda berilmoqda. Masalan, sinflar bo'yicha o'quvchilar soni, maktablarda o'quvchilarni qaysi tilda o'qitilishi, har 10 000 aholiga qancha o'quvchi to'g'ri kelishi, o'qituvchilar soni, o'qituvchilarni bilim darajasi, maxsus maktablar (muzika, sport, matematika maktablari) va boshqalar ham xaritada o'z aksini topmoqda.

Endilikda sohalar bo'yicha xalq-xo'jaligimizni rivojlantirish uchun yangi tipdagi xaritalarni metodikasi yaratish va nashr etish hamda ishlangan xaritalardan foydalanish yo'llarini ko'rsatib berish hozirgi vaqtda kartografiyaning asosiy vazifasi bo'lib kelmoqda. Maktablar va oliy o'quv yurtlar uchun zarur bo'lgan mavzuli, devoriy xaritalar yaratish va ularni nashr qilish kechiktirib bo'lmaydigan asosiy vazifa hisoblanadi.

Hozirgi kunda respublikamizda o'quv kartografiyasiga katta e'tibor berilib, umumta'lim maktablari, akademik lisey, kollejlarda uchun devoriy xaritalar yaratish ustida ish olib borilmoqda.

### 36-§. GEOGRAFIK ATLASLAR VA ULARNING TASNIFI, TA'RIFI, BO'LINISHI

Geografik atlaslar deb, umumiy dastur asosida tuzilgan har xil mazmunga ega bo'lgan xaritalarning bir butun asar tarzidagi sistematik to'plamiga aytiladi.

Atlas, geografik xaritalarning oddiy to'plami emas, balki bir-biriga bog'liq bo'lgan, bir-birini to'ldiradigan xaritalarning ma'lum bir maqsad uchun, foydalanish xususiyatiga ko'ra sistemaga solingan to'plamidir. Qadimgi grek olimi Klavdiy Ptolemeyni (2- asr) hozirgi zamon atlasining asoschisi desa bo'ladi.

Birinchi marta «atlas» nomi Merqator tomonidan tuzilgan xaritalar yig'indisiga berilgan (1595 y.).

Atlaslarda geografik, tekstlar, diagrammalar, sxemalar, grafiklar, profillar, rasmlar ham berilishi mumkin. Undan tashqari geografik nomlar ko'rsatkichi shartli belgilar jadvali beriladi.

#### **Atlaslarda tasvirlangan territoriyaga ko'ra:**

1. *Dunyo atlaslari.*
2. *Materik va okean atlaslari.*
3. *Mamlakatlar atlaslari (O'zbekiston.Slovakiya).*
4. *Mamlakatlar biror qismini tasvirlovchi atlaslar (Samarkand viloyati).*

#### **Mazmuni bo'yicha:**

1. Umumgeografik atlaslar (O'zbekiston, Dunyo atlas, 1968y). Bu atlaslarga deyarli umumgeografik xaritalar kiritilgan.
2. Tabiiy-geografik atlaslar (Dunyo tabiiy geografik atlas 1964y)

3. Ijtimoiy-iqtisodiy atlaslar.
4. Umumiy kompleks atlaslar.

**Ishlatilishi bo'yicha:**

1. *O'quv atlaslari.*
2. *Ilmiy ma'lumotlar atlaslari.*
3. *Turistik atlaslar.*
4. *Harbiy atlaslar.*

37-§. KARTOGRAFIK GENERALIZASIYA.  
GENERALIZASIYANING XUSUSIYATLARI

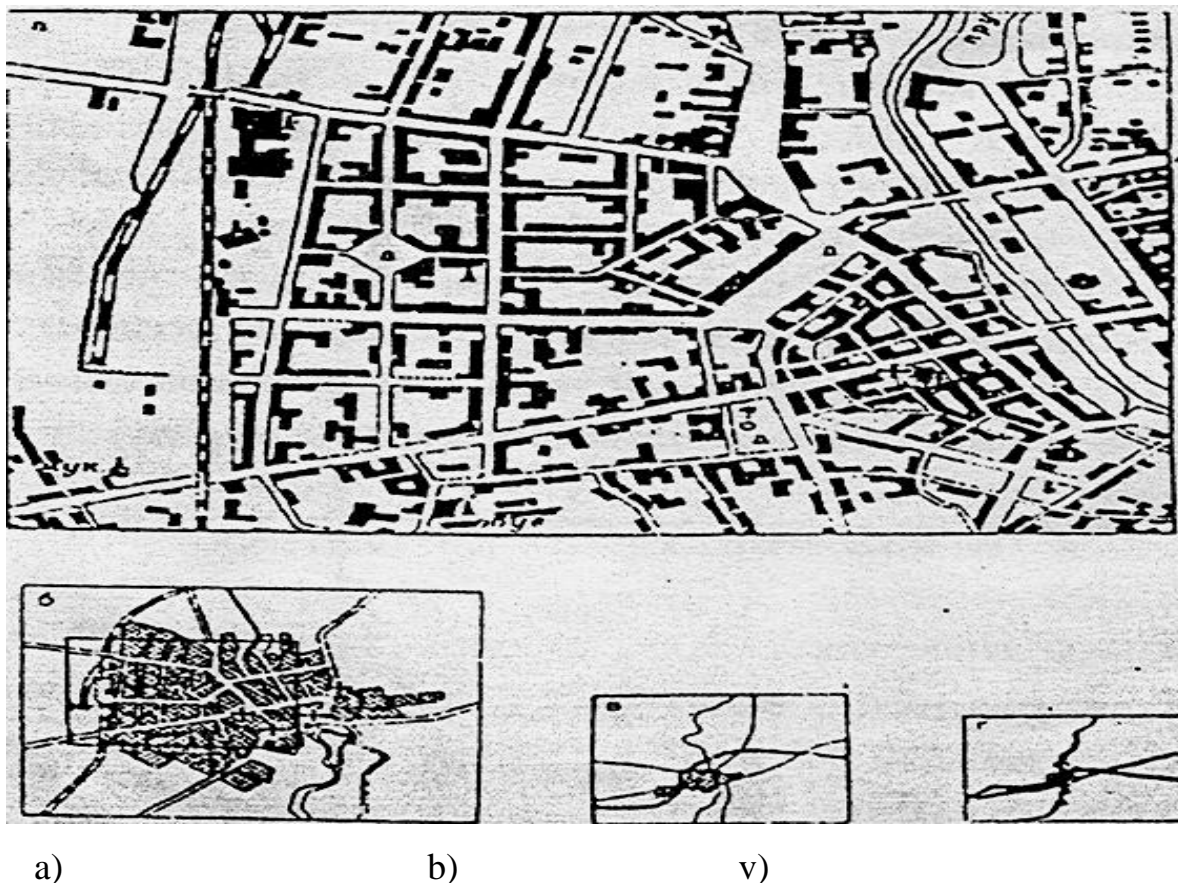
Har bir xaritani asosiy xususiyati shundan iboratki, u o'ziga tegishli territoriyaga geografik jihatdan o'xshash bo'lishi kerak. Lekin ba'zi obyektlarni xarita masshtabiga keltirgandan keyin, ular o'z ifodasini yo'qotadi. Ya'ni bunday obyektlarni xarita masshtabida ko'rsatib bo'lmaydi. Shuning uchun yer yuzi xaritaga tushirilganda, undagi barcha tafsilotlar emas, balki eng asosiylarigina tanlanib tasvirlanadi. Bu ishlar ma'lum sonda va bilim asosida bajariladi. Kartografiyada bu generalizasiya deyiladi.

*«Generalizasiya» termini fransuzcha umumiyashtirish degan ma'noni bildirib, lotinchada umumiy, asosiy so'zidan kelib chiqqan.*

Generalizasiya jarayoni masshtab o'zgarganda (kichrayganda) ko'zga, ayniqsa yaqqol tashlanishini (13-a, b, v rasmlar) bir xil joyni 3 xil masshtabdagi xaritalarda ko'rish mumkin. Masalan 1:10000 masshtabli xaritada aholi yashaydigan joydagi binolar qora rangda, tarmoqlar shtrix chiziqlarda tasvirlangan, 1:25000 masshtabli xaritada hamma binolar bir xil qora rangda tasvirlangan, 1:50000 masshtabli xaritada kvartallar ham umumlashtirilib, eng asosiylari berilgan, tarmoqlar butunlay tushirib qoldirilgan.

Jarliklarni tasvirlovchi shartli belgilar ham o'zgargan. Generalizasiya jarayoni hamma xaritalarda bir xil bo'lmasdan, unga ta'sir qiluvchi omillar ham mavjud. Bular

xaritaning masshtabi, maqsadi, mazmuni va tasvirlangan territoriyalarning o'ziga xos geografik xususiyatlaridir.



**4.37.1-rasm.** *Aholi punktlarini generalizasiya qilinishi.*

Xarita masshtabi. Generalizasiyada masshtab maydalashgan sari tasvirlanadigan geografik o'byektlar saralanib, kamayib boradi xaritani o'qish qiyinlashadi. Masshtabni generalizasiyaga ta'sirini bir territoriyaning 2 xil masshtabdagi xaritalarini taqqoslash bilan yaqqol ko'rish mumkin.

### 38-§. GENERALIZASIYANING JARAYONIDA MASSHTAB, MAZMUN VA MAQSAD.

Xaritalar bir xil masshtabda bo'lsa ham, har xil maqsadlar uchun chiqarilishi sababli uning mazmuni ham har xil bo'ladi. Masalan, aholi yashaydigan joyda

daryolar, relyef elementlari tabiiy xaritada mukammalroq tasvirlanganligini, har qanday kishi ham bemalol aytib bera oladi.

Generalizasiya xarita mazmuning roli ham emas. O'zbekistonning bir xil masshtabdagi tabiiy va siyosiy-ma'muriy xaritalarida tasvirlangan geografik elementlarining soni bir xilda emas. Voholanki, bu ikkala xarita ham, bir xil masshtabda va bir maqsad uchun mo'ljalangan joylarning soni siyosiy-ma'muriy xaritadagiga nisbatan juda kam.

Xaritada tasvirlanayotgan territoriyaning o'ziga xos xususiyatlarini e'tiborga olish generalizasiyaning 4 chi omilidir. Har qanday territoriyaning xaritasida joyning o'ziga xos tabiiy xususiyatlari saqlanishi kerak. Masalan, Finlandiya «ming, ko'llar» mamlakati deb ham yuritiladi. Uning janubiy qismida ko'llar landshafti asosiy o'rin tutadi.

## GENERALIZASIYA TURLARI

Generalizasiya xarita tuzishda faqat saralash va eng asosiysini tanlash bilan chegaralanib qolmasdan, uni umumlashtirish usullarini ham ko'rsatadi.

Alohida punktlarda joylashgan hodisa, obyektlarni generalizasiyalanishi, alohida punktlarda joylashgan obyektlarni xaritaga tushirishda ko'pincha alomat usuli ishlatiladi. Ma'lumki, alomat usulini qo'llashda obyekt uzluksiz, yoki darajali shkala yordamida klassifikasiyalanadi. Shunday ekan, alohida punktlarda joylashgan obyektlarni generalizasiyalanishida ko'pgina uzluksiz shkaladan darajali shkalaga o'tish kerak bo'ladi, obyekt yanada umumlashtirilsa, unda darajali shkalalarni intervallari qisqaradi. Masalan: aholi punktlarini 2 xil masshtabdagi xaritada ko'rib chikaylik. Alohida punktlarda joylashgan hodisalarni generalizasiyalashda, ba'zan territoriyada joylashgan har xil harakterga ega bo'lgan obyektlarni turlarga birlashtirib xaritada ko'rsatiladi.

| 1                             | 2                                |
|-------------------------------|----------------------------------|
| <b>Masshtab</b>               | <b>Masshtab</b>                  |
| 1: 1000 000                   | 1:2 000 000                      |
| 1:1000 000 dan ortiq          | 1:1000 000 kichik                |
| 1:300 000 dan 1:1000000 gacha | 1: 100 000 dan 1:1 000 000 gacha |
| 1:100 000 dan 1:300 000 gacha | 1: 100 000 dan kamrok            |
| 1:50000 dan 1:100 000 gacha   |                                  |
| 1:10 000 dan 1:100 000 gacha  |                                  |
| 1:10 000 dan kamrok           |                                  |

Masalan, sanoat, qishloq xo'jaligi va transport uchun mashina ishlab chiqaruvchi muassasalar bitta mashinasozlik muassasasi belgisi bilan ko'rsatilishi mumkin.

Chiziq bo'yicha joylashgan obyektlarni generalizasiyalanishi. Chiziq bo'yicha joylashgan obyektlar xaritada chiziqli usulda tasvirlanadi. Bunday obyektlar odatda, masshtabsiz belgida tasvirlanadi. Bunda chiziqlar xarita masshtabida 3, 20, 100 marotaba yug'onlashtirib chiziladi. Bu tipdagi obyektlarni saralashda qo'yidagi me'yor qabul qilingan. Agar obyekt uzunligi (daryo uzunligi) topografik xaritalarda 1sm dan uzunroq bo'lsa, kichik masshtabli xaritalarda (atlas xaritalari) 0,5 sm dan uzunroq bo'lsa, va o'quv xaritaga atlaslarida 2sm dan uzunroq bo'lsa, ular xaritaga tushiriladi.

Agar aholi punkti xaritada ko'rsatilmasa, unga boradigan yo'l ham ko'rsatilmaydi.

Daryolarni umumlashtirganda, ularning egri-bugriligi ko'pincha xaritada tushmaydi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, agar daryo xaritada 0,1 mm chiziq bilan ko'rsatilgan holda, uni egri qismining diametri 0,5 mm ga teng bo'lgandagina xaritada

ko'rsatiladi. Agar xarita gidrologik ahamiyatga ega bo'lmagan holda daryolarni shaxobchalari tanlanib, uni asosiy oqim yo'nalishi ko'rsatiladi.

#### TARQOQ HODISALAR VA OBYEKTЛАRNI GENERALIZASİYALASH.

Tarqoq hodisalar va obyektlarni xaritada tasvirlashda, ko'pincha nuqtali belgilar usuli qo'llaniladi. Bunday obyektlarni generalizasiyalashda asosan, har bir nuqtaga tegishli son qiymati o'zgaradi.

### 39-§. KOSMOSDAN OLINGAN SURATLAR VA ULARNING XUSUSIYATLARI

Yer yuzasini kosmosdan turib o'rganishda kosmik suratlarning ahamiyati nihoyatda kattadir. Shuning uchun dastlab kosmosdan turib surat olish, ularning xususiyatlari hamda kosmik suratlarni o'qish usullari bilan tanishish kerak. Kosmosdan turib surat olish elektromagnit to'lqinlarning spektriga borliq, bo'ladi.

Bizning yashab turgan Yer, Quyoshdan kelayotgan nurni yutibgina qolmasdan o'zi ham nur tarqatish qobiliyatiga ega bo'lib,  $-273^{\circ}$  dan yuqori haroratda ham elektromagnit to'lqinlarini tarqatadi. Yerning nur tarqatishi havo haroratga bog'liq bo'lib, to'lqin uzunligi 10 mkm ga yaqin bo'lgan infraqizil nurlanishga teng.

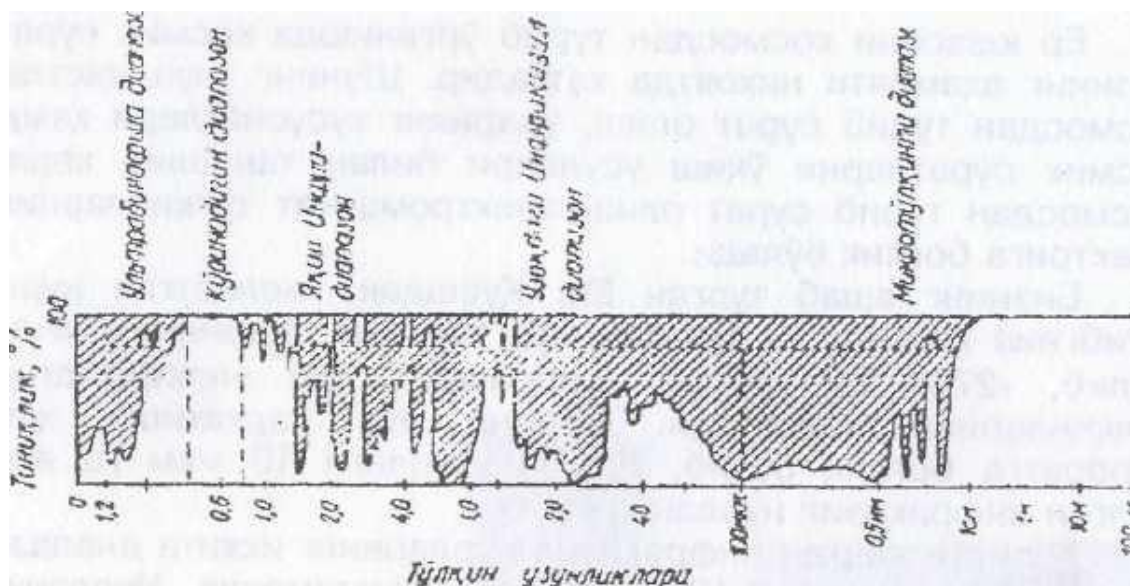
Hozirgi vaqtda infraqizil nurlarning ikkita diapazonidan (3,5 mkm va 8-12 mkm) foydalanilmoqda. Nurlanish energiyasi haroratga bog'liq bo'lgani uchun obyektlarning haroratini ham aniqlash mumkin. Quyosh nuri bilan isitiladigan obyektlarning harorati sutka davomida o'zgarib turadi: ertalab va kechqurun harorat past, tush paytida harorat ko'tariladi.

Demak, infraqizil nur yordamida obyektlarni suratga olganda shu xususiyatlarni e'tiborga olish zarur ekan. Undan tashqari infraqizil nurlar bilan suratga olishda relyefning ekspozitsiyasi, ba'zi bir daraxt va o'simlik yaproqlarining katta-kichikligi, ochiq suv havzalarining haroratlari ham e'tiborga olinadi. Kosmosdan turib suratga olish faqat



quyoshdan keladigan nurga (yorug'likka) asoslanadi. Osmon bulut bilan qoplangan bo'lsa yoki tunda suratga olish zarur bo'lib qolgan taqdirda sun'iy nurlanishdan foydalaniladi.

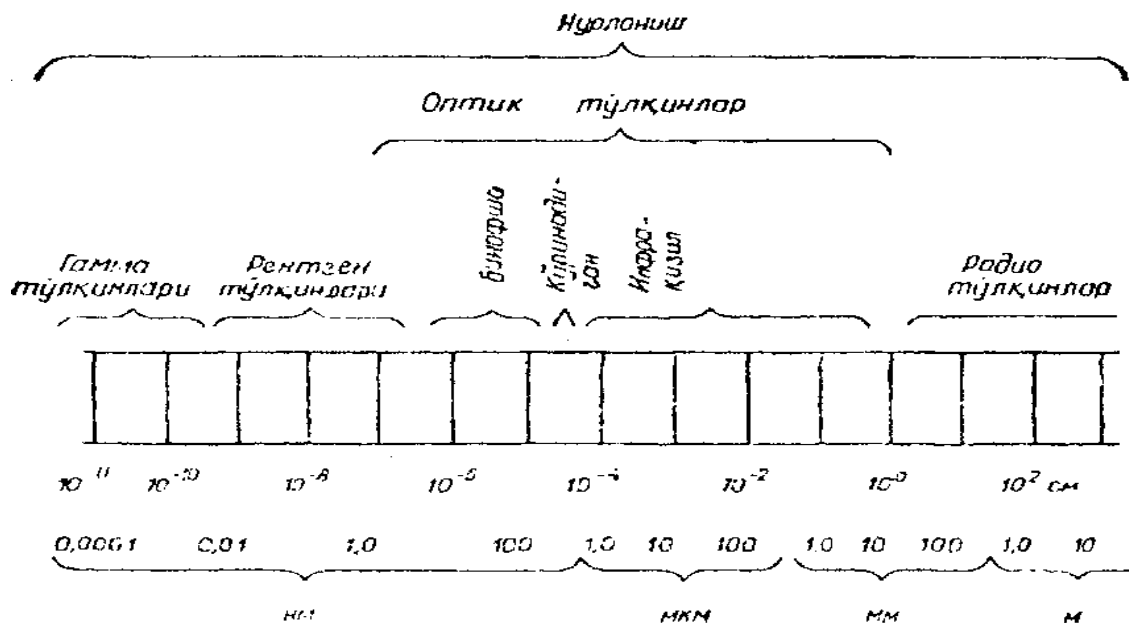
Nurlanishga atmosferadagi aerazol zarrachalari, suv bug'lari, korbanat anhidrid va azon gazlari, chang va tuzonlar hamda atmosfera qatlamining qalinligi va h.k.lar katta ta'sir ko'rsatadi. Atmosferada elektromagnit nurlari umuman yutilmaydigan uchastkalar bo'lib, ularni «tiniqlik darchalari» deb yuritiladi (14-rasm). Demak suratga olishda shu uchastkalardan foydalaniladi. Shunday uchastkalar ikkita bo'lib, birinchisi, ko'rinadigan va infrakizil nur (0,1-1,2 mkm) diapazoniga to'g'ri kelsa, ikkinchisi uzoqdagi infraqizil nur (8-13 mkm) diapazoniga to'g'ri keladi. Birinchisidan oddiy fotografik usulda va televizion apparatlari bilan, ikkinchisidan esa skanerli infraqizil nur bilan s'yomka qilishda foydalaniladi (15-rasm).



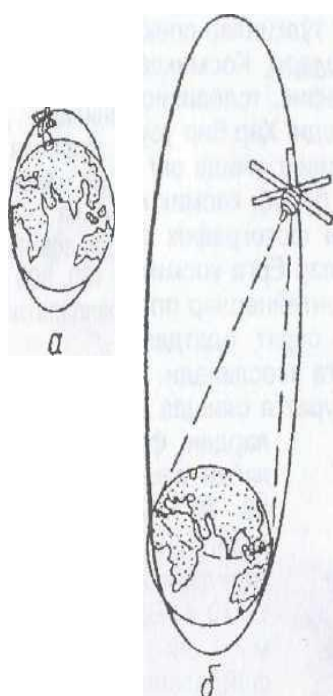
**4.39.1-rasm.** Atmosferaning spektral o'tkazuvchanligi (tiniqlik darajasi).

**Kosmik s'yomka nurlari.** Kosmikdan turib Yer yuzasini suratga olishda fotografik, televizion va fototelevizion usullardan foydalaniladi. Har bir usulning o'ziga xos xususiyatlari bor. Bu usullarning ichida eng ko'p qo'llaniladigani oddiy fotografik usul bo'lib, kosmik kemalarga yoki sun'iy yo'ldoshlarga o'rnatilgan fotografik apparatlar

yordamida olinadi. Olingan suratlar Yerga kosmik apparatlar yordamida qaytib tushadi yoki konteynerlar orqali yerga yuboriladi.



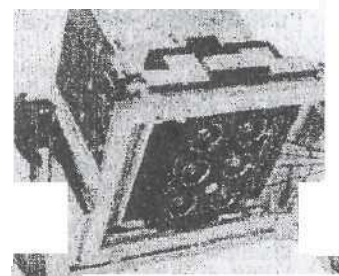
**4.39.2-rasm.** Aerokosmik s'yomkada foydalaniladigan elektromagnit tulkinlar spektri.



**4.39.3-rasm.** Orbita turlari;

a) -doiraviy orbita; b)-elliptik

Uzoq masofadan, ya'ni planetalararo kosmik apparatlardan avtomatik ravishda suratga olishda fokus oralig'i 400 mm bo'lgan fotoapparatlardan foydalaniladi. So'nggi vaqtlarda Germaniyada «Karl-Seys» korxonasida ihlab chiqarilayotgan ko'p zonali MKF-6M fotoapparatidan foydalanilmoqda.



**MKF-6M**

(ko'pzonali kosmikapparat).

## 40-§. KOSMIK APPARATLARDAN OLINGAN SURATLARNING TASNIFI

Dastlabki kosmosga uchgan inson Rossiya fuqarosi Yu.A.Gagarin edi. U 1961 yilda «Vostok» kemasida parvoz qilgan. Shundan buyon 20 tadan ortiq; mamlakat fuqarolaridan 500 dan ortiq kosmonavtlar kosmosda bo'lib qaytgan.

AQSh va 60-70 yillarda «Appalon» programmasi asosida shu mamlakat fuqarolaridan 10 kishi 6 marta Oyga qo'ndirilgan.

Kosmosga o'nlab tonna og'irliqdagi kosmik apparatlar: «Salyut», «Mir», «Skayleb», «Kolubiy» singarilar uchirilgan ba'zilar esa hozir ham harakatda.

Kosmik apparatlar Oy, Mars, Venera kabi planetalarni tadqiq qilmoqda. Shu bilan birga kosmonavtlarni fazodagi ish davri ham oshib bormoqda.

Kosmik apparatlardan olingan suratlarning masshtablari bir hil bo'lmasdan, u uchish balandligiga va apparatlarning tiplariga bog'liq. Umuman kosmik apparatlardan olingan suratlar 1:1 000 000 dan 1:10 000 000 masshtabda va undan ham kichik bo'lishi mumkin. Masalan, «Zond-5» va «Zond-7» planetalar aro kosmik avtomatik kemalardan olingan suratlarning masshtablari 1:200 000 000 ga teng bo'lib, 70 va 90 ming kilometrlardan olingan.

Kosmik suratlarning masshtabi olinayotgan suratning maqsadiga bog'liq Yerni topografik xaritasini tushurish uchun 1:1 000 000 masshtabli surat olinsa, tabiiy resurslarni o'rganish uchun 1:2 000 000 atrofidagi masshtabli suratdan foydalaniladi, Tabiiy resurslarni suratga olishda balandligi 600 va 900 km li orbita tanlanib, Yer atrofini bir sutkada 14-15 marta aylanib chiqadi.

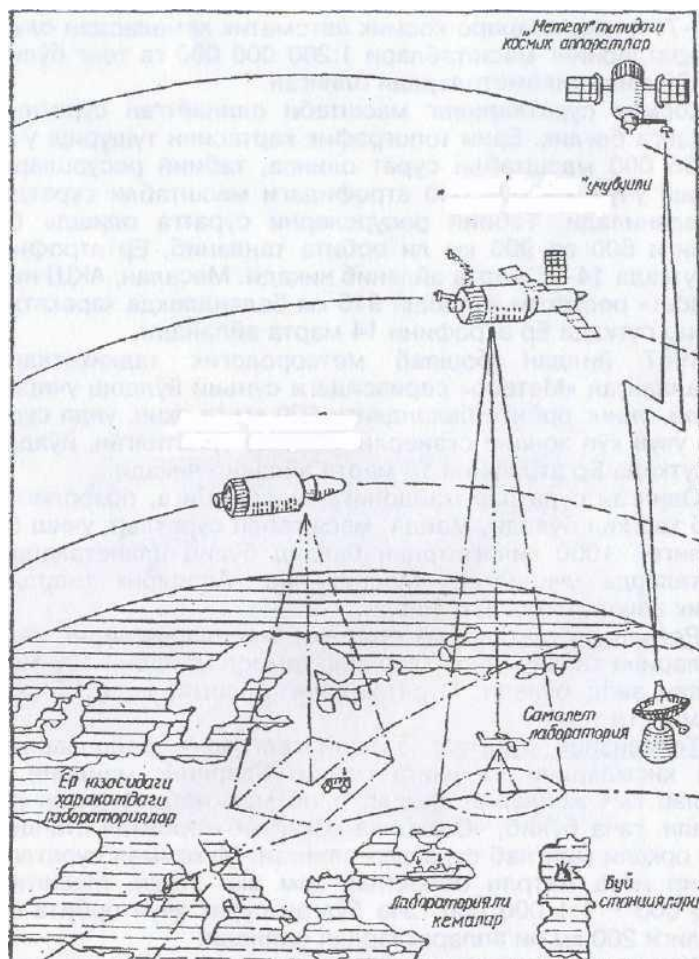
Masalan, AQSh ning «Landsat» resursli yo'ldoshi 916 km balandlikda harakatlanib bir sutkada Yer atrofini 14 marta aylanadi.

1967 yildan boshlab meteorologik tadqiqotlarga muljallangan «Meteor» seriyasidagi sun'iy yo'ldosh uchirilgan edi, uning orbita balandligi 600 km ga yaqin, unda surat olish uchun ko'p zonali skanerli qurilma o'rnatilgan, yo'ldosh bir sutkada Yer atrofini 15 marta aylanib chiqadi.

Olingan suratlar maydoniga, masshtabiga, obzorligiga qarab har hil bo'ladi. Mayda masshtabli suratlar, uchish balandligi 1000 kilometrdan baland bo'lib planetalararo orbitalarda uchirilgan «Molniya» va «Appolon» tipidagi kosmik apparatlardan olinadi.

**Regional suratlar**, materik yoki okeanlarni ayrim katta qismlarini tasviridir. Ularning qamrov maydoni 100 ming km<sup>2</sup> dan ziyod bo'ladi. Suratlarining masshtablari 1:5000000, 1:10000000 teng.

**Televizion suratlar** tabiiy geografik rayonlarning xarita qismlarini o'z ichiga oladi. Ularning maydoni o'n minglab km<sup>2</sup> joylarni qamrab olib masshtabi 1:1000000 dan 1:5000000 gacha bo'lib, «Soyuz» va «Skayleb» orbital stansiyalari orqali minglab suratlar olingan. Mukammal suratlarda bir necha metrli obyektlar ham aks etadi.



**4.40.1-rasm.** Tabiiy resurslarni tadqiq, qiluvchi kosmik sistemalarning stukturasi.

Masshtabi 1:100 000 - 1:1 000 000 gacha bo'lgan surat uchun orbita balandligi 200 km.li apparatlardan olinadi.

Kosmosdan olingan suratlarni tasnif qilishda ularning spektral diapazonlari ham e'tiborga olinadi. Bunday suratlar asosan uch diapazonli bo'ladi:

1. Ko'rinadigan va yaqin infraqizil diapazonli suratlar;
2. Issiq infraqizil diapazonli suratlar;
3. Radio diapazonli suratlar.

Kosmik suratlarni guruhlariga bo'lib o'rganish ulardan foydalanish imkoniyatini oshiradi va maqsadga muvofiq tarzda ishlash imkoniyatini beradi.

Kosmik suratlar har xil aniqlikda tasvirlanadi. Masalan, ba'zi bir suratlarda alohida turgan binolarni ham ko'rish mumkin bo'lsa, ba'zi suratlarda kichik aholi yashaydigan joylarni ham ko'rish qiyin. Kosmik suratlarda obyektlarni minglab yoki millionlab kichraytirib tasvirlanishi suratga olish sistemasida ishlatiladigan asosiy ko'rsatkichlaridan biri yechimlilik (razreshayemaya sposobnost) xususiyatiga bog'liq.

Kosmik suratlarni yechimi bo'yicha V.I. Kravsova quyidagi to'rtta guruhga bo'lgan:

1. Juda katta o'nlab kilometrli obyektlarigina o'qish mumkin bo'lgan suratlar. Bu suratlarning ravshanligi juda kam bo'lganidan o'lchami 100 m<sup>2</sup> dan kam bo'lsa maxalliy obyektlarni tasvirlay olmaydi. Bunday suratlar infraqizil nurlar orqali olinadi.

2. Suratlardagi 1 km<sup>2</sup> kattalikdagi obyektlarni o'qish va ko'rish mumkin bo'lishi. Ularda o'rtacha kattalikka ega bo'lgan maxalliy obyektlarni ham o'qish mumkin. Bunday ravshanlikdagi televizion suratlar ko'proq meteorologik sun'iy yo'ldoshlardan olinadi.

3. 100 m<sup>2</sup> kattalikdagi obyektlarni o'qish mumkin bo'lgan suratlar. Ularda deyarlik hamma tabiiy obyektlarni o'qish mumkin.

4. O'nlab metr (10m<sup>2</sup> dan 100 m<sup>2</sup> gacha) kattalikdagi obyektlarni o'qish mumkin bo'lgan suratlar. Bunday suratlarda faqat tabiiy obyektlarigina emas balki

xo'jalik obyektlarini ham o'qish imkoniyati bor. Shunday ravshanlikda yuqori sifatli fotografik usulda olingan fotosuratlargina bo'ladi.

Kosmik suratlarni mukammalliligi (kichik narsalarni ham ko'rsatuvchanligi) bo'yicha ham 3 guruhga bo'lingan:

1. Kam mukammallilikdagi suratlar, ularda informasiya (ma'lumotlar) kam. Bunday suratlarni kosmosdan olingan masshtabda o'qish qiyin bo'lgani uchun bir necha (2-5) marta kattalashtirib foydalaniladi.

2. O'rtacha mukammallikdagiulardan juda ko'p informasiya olish mumkin. Bunday suratlarni 5-15 marotaba kattalashtirilgandan keyin foydalanish mumkin.

3. O'ta mukamal suratlar - ulardan juda ko'p informasiya olish mumkin. Bunday suratlardan 15-30 marotaba kattalashtirib foydalaniladi. Turli mamlakatlardan uchirilgan kosmik apparatlar maqsadiga ko'ra ikki sinfga bo'linadi:

1. Ilmiy-tadqiqot ishlari uchun uchirilgan kosmik apparatlar bo'lib, ular atmosferaning yuqori qatlamlarini va Yer yuzasini o'rganishga muljallangan.

2. Amaliy ahamiyatga ega bo'lgan kosmik apparatlar – halq xo'jaligining ehtiyojlarini qondirishga va maxsus harbiy maqsadlar uchun ham mo'ljallangan bo'lishi mumkin.

Ilmiy-tadqiqot ishlari uchun uchirilgan kosmik apparatlar ham har xil bo'ladi, ularning ko'pchilligi maxsus sohalar bo'yicha, geofizik, astronomik, geodezik, yadroviy fizika, biologik hamda universal tadqiqot ishlarda foydalaniladi.

Meteorologik aloqa, navigasiya, harbiy va boshqa maqsadlar uchun uchirilgan kosmik apparatlardan hayotning xilma-xil jabhalarida foydalanilmoqda. Kosmik apparatlar uchuvchili va uchuvchisiz bo'lib, uchuvchili kemalar atmosferani yuqori qatlamlaridan 200-500 km balandlikda uchib yuradi.

## 41-§. KOSMIK SURATLARNI DESHIFROVKA QILISH (O'QISH)

Yerning surati birinchi marta inson tomonidan ikkinchi kosmonavt G.S.Titov tomonidan Vostok-2 kemasidan olingan.

1976 yilda «Soyuz-22» kosmik kema uchirilib, unda MKF-6M (ko'p zonali kosmik fotoapparat) fotoapparat o'rnatilib surat olingan.

Kosmosdan olingan suratlar foydalanishdan oldin bir xil masshtabga keltiriladi va Yerning dumaloqligi hisobga olinadi.

Bir xil masshtabga keltirilgan (transformasiya qilingan) fotosuratlarni bir-biriga jipslashtirib birorta proyeksiyaga tushurilsa o'sha joyning foto xaritasi hosil bo'ladi.

Kosmik suratlarni to'g'ridan-to'g'ri o'qish (deshifrovka qilish) mumkin. Lekin o'rganilayotgan obyektlar to'g'risida to'liq ma'lumotga ega bo'lish qiyin. Shuning uchun oddiy linzali asboblardan tortib juda murakkab bo'lgan asboblari (Interpretaskop) dan foydalanilmoqda.

Kosmik suratlarni oddiy ko'z va maxsus asboblari yordamida o'qish jarayonini deshifrovka qilish (suratni o'qish) deb yuritiladi.

Kosmik apparatlardan olinayotgan ma'lumotlar faqat suratlar holatida olinmasdan raqamlar, shifrlar va kodlar yordamida ham olinishi mumkin. Ular yerda qabul qilib olingandan so'ng maxsus apparatlar yordamida o'qilib, ba'zilar xarita shakliga ham keltiriladi.

Masalan, «Meteor» sun'iy yo'ldoshlaridan olinadigan raqamli ma'lumotlar asosida ob-havoni bashorat qiluvchi xaritalar tuziladi.

Aerokosmik suratlarni deshifrovka qilish deganda, suratlarni ko'rib, tasvirni o'qib, unga mazmun berish, mohiyatini tushunish va shu asosda zarur bo'lgan ma'lumotlar olish jarayonlari tushuniladi.

Deshifrovka qilishni geografik jihatdan olib qaraganda geografik obyektlar, voqea va hodisalar hamda ularda bo'ladigan jarayonlarni o'rganish, tadqiq qilish hamda obyektlarning harakterli xususiyatlarini aniqlab ular orasidagi o'zaro bogliqlikni ko'rsatib

beruvchi usul desa ham bo'ladi. Suratlarni deshifrovka qilish faqat fotogrammetrik deshifrovka qiluvchi asboblargagina emas, balki uni bajarayotgan kishining malakasiga, ihtisosiga psixofiziologik xususiyatlariga va albatta suratning sifatiga ham bog'liqdir.

Mutaxassislarning aniqlashicha, inson ko'zi umuman olganda oq rangdan qora rangacha bo'lgan oraliqda 100 xil rangni farq qila olar ekan. Odatda ish jarayonida esa 15-20 xil rangni farqlash mumkin.

Kosmik suratlarni o'qishda, undagi tasvirning katta kichikligidan, shakli, rangi, strukturasi, xira va tiniqligidan (kontrastligidan) va obyektlarning soyasidan ham foydalaniladi.

Deshifrovka, oldiga qo'ygan maqsadga qarab har xil bo'lishi ham mumkin. Masalan, geografik, geologik, geomorfologik, topografik deshifrovkalar, qishloq xo'jalik deshifrovkasi va boshqalar. Geograflar tabiiy muhitning har xil komponentlarini va ularning o'zaro bog'liqligini hamda alohida obyektlar, voqea-hodisalarni va jarayonlarni o'rganishida har xil deshifrovka yo'llaridan foydalanish mumkin. Masalan, landshaftli, gidrologik, glyasiologik, geobotanikali deshifrovka va hokazo. Kosmik suratlarni deshifrovka qilishda suratni qaysi usul bilan olinganligiga ham e'tibor beriladi. Masalan, oddiy fotografik usul bilan olingan suratni deshifrovka qilish, infraqizil rangda yoki radiolokasiya yo'li bilan olingan suratlarni deshifrovka qilishdan farq qiladi.

Ko'p zonali suratlarni deshifrovka qilishda bitta zonada olingan surat bilan cheklanib qolmasdan, hamma diapazonda olingan suratlardan ham foydalaniladi. Deshifrovka qilish texnologiyasida uchta asosiy bosqichni: -obyektni topish, tanish va unga mazmun berishdan boshlash kerak. Suratlarni o'qishda faqat suratning o'zi bilan chegaralanib qolmasdan, qo'shimcha manbalardan, o'sha joyning xaritalari va geografik adabiyotlardan foydalanish zarur.

Professor L.A.Smironovning fikricha aerosuratlarni o'qishda texnologik sxema: joy-surat-xarita ko'rinishda bo'lsa, kosmik suratda xarita-surat-xarita ko'rinishini oladi.



Deshifrovka kameral sharoitda, dalada vertolyot va samolyotda ham bajarilishi mumkin. Deshifrovka qilishda kosmik suratlarning qaysi usulda olinganligining roli katta. Ko'p zonali suratlarda informatsiya ko'p bo'lganidan ulardan turli sohalarda foydalaniladi. 1978 yilda AKSh da uchirilgan «Skayleb» orbital stansiyasida ko'p zonali fotografik sistema o'rnatilib unda to'rtta kamera bo'lib ok-qora va rangli tasvirda hamda infaqizil diapazonda 5 oy davomida 21000 dan ortiq surat olingan. Shu stansiyada birinchi marta yechimliliigi 16 m, kattaligi 11,5 x 11,5 sm bo'lgan mukammal s'yomka bajarilgan.

### KOSMIK SURATLARDAN FOYDALANISH

Geologik qidiruv ishlarini olib borish uchun va geografik tadqiqotlarda foydalanish maqsadida 1970 yilda uchirilgan «Soyuz-9» kemasi orqali 18 sutkada 1:800 000 dan 1:7 000 000 gacha bo'lgan masshtabda mamlakatda birinchi marta 1000 ortiq kosmik surat olingan, ulardan eskirgan xaritalarni yangilashda va yangi mavzuli xaritalar tuzishda foydalanilgan. Shu olingan surat asosida orabug'-ozg'ul qo'ltig'ining suv yuzasi 10 yil oldingiga nisbatan ancha kamayganligi aniqlangan. Olingan suratlar ayrim hududlarida geografik va geologik tadqiqotlarni olib borish metodikasini ishlab chiqarishga yordam berdi. 1975 yilda «Salyut-4» kosmik orbital stansiyasi orqali Kaspiy dengiz atrofi, O'rta Osiyo va Qrimning 4,5 mln km<sup>2</sup> hududini surati olingan, shu asosida regional mavzuli xaritalar tuzilgan.

Ko'p zonali kosmik apparat orqali suratga olishning rivojlanishida 1976 yili ortirilgan «Soyuz-22» kosmik kemasida «Raduga» nomi bilan o'tkazilgan tajribaning ahamiyati katta bo'lgan. Yer sharining to'liq rangli surati 1969 yilda uchirilgan «Zond-7» kemasidan 10 000 km balandlikdan olingan. Unda Orol dengizi Sirdaryo va Amudaryo o'z ifodasini topgan. Oyni o'rganishda ham kosmik suratlarning ahamiyati katta. «Zond-6, 8» avtomatik stansiyalari yordamida Oyning bizga ko'rinmaydigan tomonini surati olinib xaritasi tuzilgan.

1969 yil 20 iyulda uchirilgan AQSh ning «Alpalon-11» kosmik kemasida shu mamlakat fuqorolari Neyl Armstrong va Edvin Oldringlar tarixda birinchi bo'lib, Oyga qadam qo'ydilar. «Appalon-17» kosmik kemasida Oyga qo'ndirilgan apparat orqali

oyning o'zining surati olingan.

Kosmik kema va orbital stansiyalardan uzluksiz Yerni suratini olib bo'lmaydi va ularni tezda Yerga yetkazish qiyin. Shuning uchun televizion va skanerli usullardan foydalanilgan. Hozirgi vaqtda ham «Meteor» tipidagi kosmik sun'iy meteorologik yo'ldoshlar orqali (1967 yildan buyon) muntazam ravishda obu-xavo to'g'risida ma'lumotlar olinmoqda.

Masalan, AQSh da uchirilgan «Landsat» sun'iy yo'ldoshi 9000 km balandlikda sinxronli quyosh orbitasi bo'ylab AQSh xudida va Yer atrofini 14 marta aylanib chiqadi va 17-18 sutkadan so'ng, o'sha hududlar ustidan takror uchib o'tadi. Demak yo'ldosh yordamida bir yil ichida ma'lum bir joy 20 marta suratga olinadi.

Olingan bitta surat 185 x 185 km kattalikdagi hududni o'z ichiga oladi. Undan tashqari o'rnatilgan datchiklar orqali Yerdan avtomatik stansiyalardan yerning tuproq harorati, namligi, qor qalinligi, daryolarning oqim, tezligi va haroratlari aniqlanadi. Shu kosmik apparat bilan olingan suratlar asosida (595 surat bilan) AQSh ning hududining to'liq fotoxaritasi tuzilib, shu asosida 1:1000000, 1:2500000 li masshtablarda reproduksiyalari olingan. Sobiq Ittifoqda va AQShda kosmik apparatlar yordamida boshqa sayyoralarning ham suratlari olinib, ularning xaritalari tuzilgan. Masalan, AQSh da uchirilgan «Mariner-9» kosmik apparati yordamida olingan suratlar asosida Mars sayyorasining 1:250 000, 1:1000000 va 1:5000000 masshtabdagi relyefli xaritalari-«Mars-3» kemasi Mars sayyorasiga qo'ndirilib undan olingan suratlar yordamida Moskva davlat universitetida birinchi marta Mars globusi yasalgan. Kosmik apparatlar yordamida Venera, Merkuriy va Yupiter sayyoralarining ham suratlari olingan. Shunday xaritalar Kanada, Avstraliya, Germaniya va boshqa mamlakatlar uchun ham tuzilgan.

#### 42-§. KOSMIK SURATLARNING KARTOGRAFIYADAGI AHAMIYATI

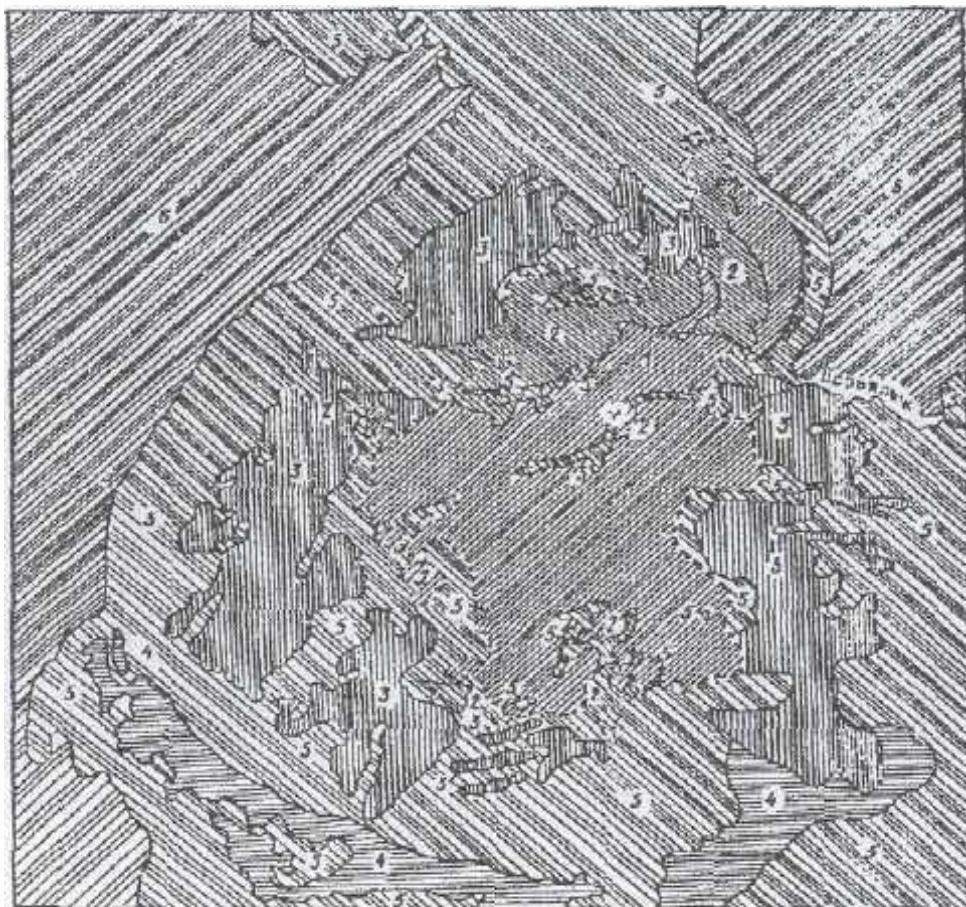
Kosmik apparatlardan olingan suratlar bilan ishlash natijasida, ulardan foydalanib umumgeografik va mavzuli xaritalar ham tuzish imkoniyatlari borligi ma'lum bo'ldi.

Natijada kosmik suratlardan halq, xujaligida foydalanishda kartografik metod asos bo'lib qoldi.

Orbital stansiyalardan («Salyut», «Mir», «Landsat», «Skayleb»), kosmik uchuvchi kemalar («Soyuz», «Appalon») dan va sun'iy yo'ldoshlar («Meteor», «Kosmos», «ERTS» va boshqalar) dan olingan fotografik suratlar mavzuli

xaritalar tuzishda asosiy manba bo'lib hizmat qiladi.

Mavzuli xaritalar tuzishda kosmik suratlar juda katta imkoniyatlar va informasiyalarga ega. Katta hududlar uchun mavzuli xarita tuzish kerak bo'lganda, qisqa vaqt ichida keragicha kosmik ma'lumot olish mumkin. Bu esa xarita tuzishni tezlatibgina qolmosdan uning dolzarbligini oshiradi. Vaqt o'tishi bilan eskirgan xaritalarning o'zgarishini tekshirish mumkin bo'ladi, chunki kosmik suratlar takrorlanib, yangilanib turiladi.



**4.42.1-rasm.** Sariqamish botig'i suv yuzasining «Salyut-4» orbital stansiyasidan olingan surati asosida tuzilgan xarita-sxema:

Kosmik suratlarda tabiiy va ijtimoiy-iqtisodiy elementlar bir-biri bilan bog'langan va ulardagi tabiiy qonuniyatlar saqlangani uchun kompleks xaritalar yaratishda ularning ahamiyati katta.

1. *1975 yildagi suv yuzasi;*
2. *1976-1978 yillarda suv bosgan maydonlar;*
3. *Yangi suv bosgan maydonlar (1978-1980 yillar);*
4. *Botiqdan tashqaridagi territoriyalar (Ustyurt platosi);*
5. *Suv bosmagan va suv kam bosgan qumli shurxoq maydonlar.*

Hozirgi vaqtda kosmik suratlar mavzuli kartografiyaning quyidagi yo'nalishlari bo'yicha amalda qo'llanilmoqda:

- kosmofototopografik xaritalar tuzishda;
- eskirgan o'rta va mayda masshtabli mavzuli xaritalarni yangilashda;
- yangi tipdagi xaritalar tuzishda va hozirgi ishlatilayotgan xaritalarni takomillashtirishda;
- tabiiy resurslarni inventarizasiya qilish maqsadida kompleks xaritalar tuzishda va h.k.

Kosmik apparatlardan olingan lokal kosmik suratlar yordamida yirik va o'rta masshtabli geobotanik, o'rmon, yerdan foydalanish kabi mavzuli xaritalar tuzilib yangilanmoqda. Kosmik suratlar 1:1 000 000 va 1:3 000 000 masshtabli mavzuli xaritalarni yangilashda eng samaralisidir. Kosmik suratlar asosida 1:5 000 000 masshtabli va undan mayda masshtabli o'quv xaritalari yangilanmoqda. Shu asosda AQShda «Dunyoning geografik atlasini» yaratilgan.

«Priroda» instituti tomonidan KIPR programmasiga binoan Kosmik suratlar asosida O'rta Osiyo regionini va uning qismlarini O'zbekiston hududini aks ettiruvchi o'rta va mayda masshtabli mavzuli xaritalari tuzilib chop etilgan.

Xarita tuzish uchun, avvalo, kosmik suratlar tanlanib olinadi. Xaritaning mazmuni,

masshtabi va oldiga qo'ygan maqsadiga qarab, kartografik informasiya olinadi. Foydalanadigan kosmik suratlar har xil bo'lishi mumkin. Birinchidan foydalaniladigan kosmik suratlarni spektr diapazonida tanlanadi. Ikkinchidan suratlar har xil masshtablarda va har xil aniqlikda bo'lib, ularni tanlab olish kerak. Kosmik suratlarning ba'zilaridan avtomatik usulda xarita tuzishda ham foydalanish mumkin. Aerokosmik suratlar asosida xarita tuzish texnologiyasi xaritaning dasturida (programmasida) beriladi. Kosmik suratlar geografik jihatdan o'sha joyning oldingi tuzilgan xaritasi bilan solishtirib geografik asos tuzilishda foydalanish mumkin.

Yer yuzasini va uning resurslarini kosmosdan turib o'rganish va ulardan foydalanishning samaradorligi yildan-yilga oshib bormoqda. Masalan, meteorologik yo'ldoshlardan olingan ma'lumotlar asosida ob-havo haqida 5 kun oldin prognoz berish amalga oshirilgan. Iqtisodchilarni hisob kitoblariga qaraganda sobiq SSSR da AQSh da kosmik suratlardan foydalanish natijasida faqat qishloq xo'jaligi sohasida bir yilda 6 mlrd. dollar foyda keltirar ekan.

Olingan ma'lumotlarga qaraganda O'rta Osiyo hududida faqat 1978-81 yillar ichida kosmosdan olingan suratlar asosida tuzilgan xaritalardan foydalanishidan katta iqtisodiy samara olinib, har xil mazmundagi xaritalar tuzish muddati 4-5 marta kamaygan.

So'nggi vaqtlarda kosmik aloqalarning sifatini yaxshilanib, tan narhi arzonlashib bormoqda. Olingan ma'lumotlarni kerakli tashkilotlarga o'z vaqtida yetkazib berilmoqda. Masalan, AQSh da 1970 yillarning o'rtalarida «Landsat» yo'ldoshi orqali olingan bir dona kosmik surat olish uchun 700 dollar sarflansa, 1980 yillarga kelib 70 dollarga, 1990 yillarda 0,5 dollar sarflangan.

Shu bilan birga kosmik suratlarni buyurtmachilarga yetkazib berish vaqti ham bir necha barobar kamaydi. Natijada kosmik metodidan kengroq foydalanish imkoniyatini kengaytirmoqda.

Kosmik suratlar Afrika va Janubiy Amerikaning ba'zi mamlakatlarning hududlarini yirik masshtabli topografik xaritalarini yaratishda asosiy manba bo'lib qolmoqda. AQSh da uchirilgan «Speysleb-1» (1983 yil) orbital laboratoriyaga o'rnatilgan

kartografik kamera orqali Yer yuzasining bir qancha hududlarining kosmik suratlari olinib, topografik xaritalari tuzilgan.

So'nggi vaqtlarda AQSh da «Speys-Shattl» kosmik apparatlarni uchirishda yangi programma qabul qilinib bu programma bo'yicha ko'p o'rinli kosmik kemalar («Kolumbiya», «Chelenjer», «Diskavern» va «Atlanta») uchirilib ulardan olinayotgan kosmik suratlar va ma'lumotlar har-xil mavzudagi xaritalarni tuzish imkoniyatlarini oshirib yubordi.

Kosmik suratlarni kartografiyani rivojlantirishdagi ahamiyati oshib boraveradi. Bu soha yana ham rivojlanib geoinformasion kartografiyada va shu orqali «Internet» asosida yana ham takomillashib kartografiyani rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatadi.

#### NAZORAT SAVOLLARI:

- 1. Geografik xaritalarning xususiyatlari to'g'risida ma'lumot bering?*
- 2. Umumgeografik xaritalarda chegaralar daryolar, kanallar, temir yo'llar va avtomobil yo'llarni tasvirlashda chiziqli belgilar usulini qo'llashni bilasizmi?*
- 3. Umumgeografik xaritalarda har xil usullarni qo'shib tasvirlash deganda nimalar nazarda tutiladi?*
- 4. Mavzuli xaritalarni uchta katta guruhga bo'linishini bilasizmi?*
- 5. Geografik xaritalarni qamrab olgan hududi bo'yicha, mazmuni, masshtabi, maqsadiga ko'ra qanday tasniflanadi?*
- 6. Mavzuli xaritalarni ikki qismdan tashkil topishi: tabiiy yoki tabiiy geografik xaritalar, sosial-iqtisodiy xaritalarga bo'linishi to'g'risida ma'lumot keltiring?.*
- 7. Umumgeografik xaritalar xususiyatlariga ko'ra uch xilga yani topografik xaritalar, obzor-topografik xaritalar, obzor xaritalarga bo'linishini bilasizmi?.*
- 8. Qishloq xo'jalik, geologik, iqlim, ekologik, aholi, sanoat, xalq maorifi va boshqa xaritalarni tuzish kerakligini izohlang?*
- 9. Geografik atlasning ta'rifi. Atlaslar tasvirlangan hududiga ko'ra*

*bo'linishini keltiring?*

*10. Respublikamizda hamda xorijda nashr etilgan atlaslar haqida ma'lumotlar bering?.*

*11. Generalizasiya jarayoni nima masshtab, mazmun, maqsad, hududning o'ziga xos xususiyatlari to'g'risida ma'lumot keltiring?.*

*12. Generalizasiya turlari. Generalizasiya turlarining ahamiyati. Sifat ko'rsatkichlarini umumlashtirish to'g'risida ma'lumot keltiring?.*

*13. Miqdor ko'rsatkichlarini tasvirlashda generalizasiyaning roli nimada?*

*14. Generalizasiya olib borishda tasvirlanayotgan voqea va hodisalarning shakliga va rang tasviriga e'tibor nimalardan iborat?*

*15. Yer yuzasini kosmosdan turib o'rganishda va ularni xaritalarda tasvirlashdagi ishlar nimalardan iborat?*

*16. Kosmik apparatlarning orbitalari ularning oldiga qo'ygan vazifasiga bog'liqligi nimalardan iborat?*

*17. Kosmik apparatlar yordamida olingan suratlar va ularga ishlov berish bizga nimalarni beradi?*

*18. Suratlarning masshtablari, suratga olish usullari. Kosmik suratlarni tasniflash. Regional, televizion suratlar yordamida nimalar amalga oshiriladi?*

*19. Kosmik suratlarni geografik tadqiqot ishlarida qo'llash. Kosmik suratlarni yirik va mayda masshtabli mamlakat xaritalarini tuzishda qo'llashni bilasizmi?.*

## **5-BO'LIM. XARITA VA ATLASLARNI LOYIHALASH, TAXRIR KILISH VA TUZISH**

### **43-§. XARITA VA ATLASLARNI LOYIHALASH**

Xaritalar va atlaslar yaratish juda mashaqqatli ish bo'lib, ko'p texnologik jarayonlarni o'z ichiga oladi.

Xaritalar asosan 2 xil usulda:

1. Bevosita dalada s'yomka qilish yo'li bilan (fototopo-grafik usulda) va maxsus s'yomka qilish, masalan, geologik s'yomka, tuproq s'yomkasi (kadastrlash s'yomkasi), geobotanik, geofizik s'yomka va boshqa yo'llar bilan ishlanadi.
2. Kameral sharoitda, ya'ni kabinetda, yig'ilgan har xil manba va ma'lumotlar (astronomik, topografik, s'yomka manbalari, kartografik, geografik, iqtisodiy-statistik, aerokosmik suratlar va boshqa manbalar) asosida maxsus mutaxassis kartograflar tomonidan tuziladi. Hozirgi kartografiya darsliklarida va qo'llanmalarda topografik va geografik xaritalarni dala va kameral sharoitda yaratish to'g'risida ma'lumot berilgan.

Lekin dala sharoitida ham topografik xaritalar asosida tuzilgan yirik va o'rta masshtabli mavzuli xaritalar ham bo'ladi, ular geologik, geobotanik, tuproq, landshaft xaritalaridir. Bundan xaritalarning yaratish yo'llarini maxsus fanlar, ya'ni tuproqshunoslik kartografiyasi, geologiya kartografiyasi, geobotanika kartografiyasi fanlarini o'rgatadi. Kartografiyada bir-biriga o'xshash va bir-birlariga yaqin bo'lgan, lekin o'zaro farq qiladigan 3 ta kartografik termin mavjud. Ular quyidagilar: xaritalarni loyihalash, taxrir qilish va tuzish.

Xaritalarni loyihalash yangi xaritani yaratish va mavjud xaritalarni modernizatsiyalash ya'ni yangilash demakdir.

Xaritalarni taxrir qilish deganda, xarita yaratishning taxririyl xujjatlarini ishlab chiqish va xarita yaratish jarayonida ilmiy-texnikaviy ishlarga rahbarlik qilish usullari



tushuniladi.

Xaritalarni tuzish deganda, xaritaning dastlabki nushasini yaratish usuli tushuniladi, bu matematik asos, xaritaning mazmuni, generalizasiyalangan kartografik tavsif aks etgan nushadir.

Loyihalashning maqsadi xaritani yaratish yoki va yangilash jarayonida olib boriladigan ishlarni tashkil qilish va baholashdan iboratdir.

Xarita va atlaslarni loyihalashtirish vazifalariga quyidagilar kiradi;

- a) buyurtmachi bilan birgalikda texnikaviy vazifalarni ishlab chiqish, yirik kartografik asarlar bo'lsa uning umumiy dasturini ishlab chiqish;
- b) xaritaning matematik asosini (masshtabi, proyeksiyasi, formati (o'lchamlari), komponovkasi, atlas bo'lsa uning maket komponovkasi) ishlab chiqish;
- v) xaritaning mazmunini ishlab chiqish, shartli belgilari, tasvirlash usullarini, tajriba nushasini va mualliflik maketini (nushasini) tayyorlash;
- g) xaritani oson va arzon yo'l bilan sifatli «qilib tayyorlash yo'lini ishlab chiqish;
- d) xarita va atlasni yaratish uchun zarur bo'lgan tashkiliy ishlarni rejalashtirish va amalga oshirish;
- j) xarita va atlaslarning texnikaviy-iqtisodiy asosini ishlab chiqish.

Xarita yoki atlasning programmasi (dasturi) loyihalashning negizidir. Bu jarayon quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Xaritasi tuziladigan hududning nomi, kimlar uchun mo'ljallanganligi, kartografik turi, tipi, xarita va atlaslarning mavzulari, matematik asosi, xaritalarni mazmuni, generalizasiya prinsiplari, tasvirlash usullari va shakllari, statistik va kartografik manbalar, ulardan foydalanish tartibi hamda xarita yoki atlasni tayyorlash texnologiyasi.

Dasturga qo'shimcha yana texnikaviy-iqtisodiy hisob-kitoblar, texnikaviy-tashkiliy ishlar va xaritaning ilmiy-texnika loyihasi. Tuzilgan xarita va atlasning loyihasi yaratilayotgan xarita yoki atlas to'g'risida to'liq, ma'lumot beribgina qolmay, uning to'liq qiymati va tannarhi xarita hamda atlasning ma'lum texnologik jarayonlari,

mualliflik maketini tayyorlash, tuzish va tahrir qilish nushasini tayyorlash hamda nashr qilish maketini tayyorlash jarayonlarini bajarish vaqtlari ham ko'rsatiladi.

#### 44-§. GEOGRAFIK XARITALARDAN TADQIQOT QUROLI SIFATIDA FOYDALANISH

Davlat miqyosida olib boriladigan barcha ishlarda siyosiy, iqtisodiy va tashkiliy masalalarini hal qilishda xaritalardan ma'lumotlar olinadi. U fuqaro urushini qanday borayotganligini, geografik xaritalar orqali kuzatib boradi.

Xaritalarni ilmiy jihatdan tahlil qilish, voqea va hodisalarni xaritadan o'rganish kartografik tadqiqot deb yuritiladi. Xaritalar, geografik tadqiqotlarni olib borishda asosiy vosita (qurol) ekan, geograflar kartografik tadqiqot uslubini ham bilish kerak.

Kartografik tadqiqot uslubida qo'yidagi asosiy usullardan foydalaniladi:

- 1. Xaritani o'qib o'rganish.***
- 2. Kartometrik yo'llar bilan tahlil qilish.***
- 3. Grafik usul.***
- 4. Matematik-statistik tahlil qilish va boshqalar.***

Xaritani o'qib tahlil qilish usuli, eng ko'p qo'llaniladigan usul bo'lib, kartografiyada tasvirga asoslanib legenda yordamida o'rganiladi.

Kartometrik usulda esa, kartometrik yo'llar bilan nuqtalarning koordinatalarini aniqlash, masofalarni hisoblash, balandliklarni, maydonlarni, hajmlarni, burchaklarni va boshqa miqdor ko'rsatkichlarni hisoblash yo'li bilan tahlil qilinadi.

Grafik usulda tahlil qilishda xaritada profil, kesmalar, blok diagrammalar, har xil diagrammalar va grafiklardan foydalaniladi.

Masalan, profil va kesmalar yordamida obyektlarni vertikal strukturasi, blok diagramma bilan o'lchash (qalinligi, bo'yi va eni) yordamida hajmi aniqlanadi. Natijada yer yuzasi bilan geologik struktura orasidagi bog'liqlikni bilish mumkin.

Matematik-statistik tahlil usuli yangi qo'llanilayotgan usul bo'lib, elektron hisoblash texnikasiga asoslanadi. Masalan, havoning temperaturasi, aholini zichligi, qishloq xo'jaligida hosildorlik va x.k). Bu uslubni qo'llashda izoliniya usuli qo'l keladi. Chunki xaritada har qanday nuqtada tasvirlangan voqea qiymatini aniqlasa bo'ladi. Statistik ko'rsatkichlar yordamida bu usul bilan rayonlashtirish o'tkaziladi.

#### 45-§. XARITALARNI VA ATLASLARNI TAHRIR QILISH HAMDA BAHOLASH

Biz yuqorida aytib o'tganimizdek xaritani tahrir qilish deganda xarita tuzish uchun tahririy hujjatlarni ishlab chiqish va xaritani yaratish bosqichlarida ilmiy va texnikaviy rahbarlik qilish jarayoni tushuniladi.

Xaritani tahrir qilishga quyidagi tahririy ishlar kiradi:

- \* taxririyy tayyorgarlik ishlar;
- \* taxririyy rahbarlik, xarita tuzish, yangilash hamda nashrga tayyorlash va nashr qilish jarayoni ishni sifatli olib borishni nazorat qilish;
- \* taxririyy nazorat, tekshirishni yo'lga qo'yish, tuzish, nashr qilish, chiziqlar va rangli nusxalarni tekshirib qabul qilish;
- \* nashr qilingan xaritaning dastlabki nusxasini tahlil qilish;

Tahririy-tayyorgarlik ishlari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- \* ishni o'rganib chiqish, xaritaning maqsadini tushunib, uni talab darajasiga yetkazish;
- \* kartografik manbalarni yig'ish, tahlil qilish, aniqlash;
- \* xaritada tushiriladigan hududni va unga tushiriladigan obyektlarni, voqea va hodisalarni o'rganish;
- \*tahririy reja yoki tahririy ko'rsatmani ishlab chiqish;
- \*ishni bajarish uchun mutahassislar (xarita fabrika xodimlaridan) tanlash ularni tayyorlash.

Tahririy ishlar xarita tuzish jarayonida ham olib boriladi, uning sifati va aniqligini nazorat qiladi. Ish jarayonida vujudga kelgan ba'zi o'zgarishlarni hisobga olish va umumiy rahbarlik qilish hamda kamchiliklarni tezlik bilan bartaraf qilish ham tahririy ishlarga kiradi. Xarita tuzish jarayonini tahrir qilishda quyidagi ishlar bajariladi:

- xaritaning matematik asosini tekshirish;
- kartografik manbalarning to'liq va to'g'riligini aniqlash;
- voqea va hodisalarning xaritada instruksiya asosida to'g'ri tasvirlanayotganini tekshirish;
- davlat chegaralarining to'g'ri tushurilishini ta'minlash;
- shartli belgilarning to'g'ri va o'z joyiga qo'yilishini tekshirish;
- xaritada geografik obyektlarning to'g'ri va o'z joyida yozilishini nazorat qilish;
- shu tipdagi xaritaga yaqin bo'lgan mazmundagi xaritalarni solishtirib, ularni muvofiqlashtirish.

Bu jarayonda tahririy rejada ko'rsatilgan hamma talablarni bajarilishi shart. Hamma bajarilgan ishlar xarita formulyariga tushirilib boriladi. Ish jarayonida xarita tuzishda ishlatiladigan asboblardan yangi texnikaviy anjomlardan foydalanish masalasiga ham e'tibor beriladi. Masalan, xarita chizishda gravirovalniy apparat (plastikni o'yib chizuvchi) dan foydalanishni ham tekshirib nazorat qilinadi.

Taxririylar ishlar xaritaning rangli nusxalari tekshirilib, so'nggi tasdiqdan o'tkazilib dastlabki nushasini nashr qilguncha davom etadi.

#### 46-§. XARITANI TUZISH VA JIXOZLASH

Xaritani tuzish texnologiyasini ishlab chiqish va xaritani nashrga tayyorlash xaritaning tahririy-tayyorgarlik jarayoniga kiradi.

Xaritani tayyorlash amaliyotida har xil texnologiyalardan foydalaniladi. Qaysi bir texnologiya tez va arzon bo'lishi kartografik korxonaning texnikaviy jihatdan ta'minlanganiga bog'liq. Xarita ishlab chiqarish vaqtida, ba'zi jarayonlar va

texnologik bosqich butunlay qo'llanilmasligi ham mumkin. Ba'zi bir qo'lda bajariladigan ishlarda fotomexaniq usulini ishlatish, ba'zi operasialarni bajarishda avtomatizasiya yoki kompyuterni qo'llash bilan ish sifatini yaxshilash va tezroq bajarish mumkin.

Xarita tuzish deganda, xaritaning dastlabki tuzish nushasini tayyorlash tushuniladi, shu bilan birga matematik asosni tayyorlash mazmuni aniqlash generalizasiyalanib, qog'ozda chizilgan nusxa ham xarita tuzish jarayoniga kiradi.

Xarita tuzish nushasini yaratish juda murakkab va ma'suliyatli ish hisoblanadi. Xaritani tuzish nushasini tayyorlashda tahririy xujjatlarda yozilgan qonun qoidalarga asoslanib, kartografik asos yaratish, kartografik manbalar tayyorlash hamda ulardan foydalanish va xaritaga tasvirni aks ettirishdan boshlanadi. Kartografik asos tayyorlash uchun alyumin plastinkaga kartografik qog'oz yopishtirildi yoki deformatsiya bo'lmaydigan plastikdan foydalaniladi. Kartografik asos tayyorlash uchun alyumin plastinkaga koordinatograf yordamida kartografik to'r chiziladi. Tayyorlangan kartografik manbalar tanlanib, so'ng tasvirga tushuriladi.

Kartografik manbalar 3 xil bo'ladi:

1. Asosiy kartografik manbalar;
2. Qo'shimcha kartografik manbalar;
3. Yordamchi kartografik manbalar.

Kartografik manbalar xarita tuziladigan masshtabda bo'lmasligi ham mumkin. Bunday vaqtda bir xil masshtabga keltirish kerak bo'ladi. Bu ish optik-mexanik usulda bajariladi. Ba'zan juda oson bo'lgan grafik usuldan to'g'ri to'rtburchaklar chizish yo'lidan foydalanish mumkin.

Kartografik tasvirni xaritaga tushirishda manbalar asosiy obyektlar va ikkinchi darajali obyektlarga bo'linib tasvirlanadi.

Xaritaga tushirilayotgan maxsus mazmun ham tartib bilan, birin-ketin, kartografik manbalardan to'liqlarini tanlab, shular dastlab tasvirlanadi.

Xaritadaagi yozuvlar har bir elementni mazmuniga qarab maxsus shriftlarda yoziladi. Xaritada mazmun tasvirlanayotganda albatta generalizasiya tamoyillariga e'tibor beriladi. Xarita tuzishda umumgeografik xaritalar bilan mavzuli xaritalarni farqiga borish kerak. Chunki ularni mazmuni har xil bo'ladi.

#### 47-§. XARITA VA ATLASLARNI YANGI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA NASHRGA TAYYORLASH

Keyingi yillarda, kartografiya fan va texnika hamda ishlab chiqarishning boshqa sohalari bilan bog'liq holda rivojlanishi tufayli xaritalarni tuzish va foydalanishda katta ijobiy o'zgarishlar ro'y berdi. Bu o'zgarishlarning asl ma'nosi hozirgi zamonaviy kompyuterlar imkoniyatlaridan foydalanib, kartografik ma'lumotlarga ko'ra joyning raqamli modelini tuzish, ortofoto planlarni tayyorlash va amalda joriy etishdan iboratdir.

Kartografik ishlarni avtomatizatsiyalash geografik tasvirini o'qiy oladigan vositalar orqali raqamlar shakliga keltirib, pirovardida, grafik tasvirini xaritalar asl nusxasi (originali) ko'rinishida qayta chiqarishga qaratilgan.

Hozirgi kunda kartografik ishlab chiqarishda xaritalarni tuzish va ularni nashrga tayyorlashda har xil maqsadlardagi va murakkablikdagi avtomatik vositalardan foydalaniladi. Bularga raqamlash asbobi, kompyuter kabi texnik vositalar kiradi.

Xaritalarni tuzishda avtomatizatsiyani qo'llash maxsus dasturlar yordamida bajariladi va ularda ishlar ketma-ketligi ko'rsatilgan bo'ladi.

Xaritaga tushiriladigan ma'lumotlar avtomatlarga maxsus magnit tasmalar yoki disklarga yozilib, ular orqali kiritiladi.

Fazoviy ma'lumotni xaritada grafik tasvirlash uchun uni alohida qandaydir koordinata sistemasida ajratish va so'ngra raqamlar shaklida tasvirlash kerak bo'ladi.

Raqamlar shaklida ma'lumotni yozish har bir nuqtaga va uni uzluksiz yer sirtida ko'chish iziga (vektoriga) xaritada faqat bitta nuqta va bitta vektor to'g'ri keladi degan

nazariy taxminga asoslanadi. Shunga ko'ra kartografik tasvirni shakllantiruvchi nuqtalar, chiziq va maydonlar har xil maqsadlardagi ko'pchilik nuqtalar yig'indisi hisoblanadi va fazoviy holati ular koordinatalari orqali belgilanadi.

Ma'lumotlarni raqamlash bu yangi xaritalarni avtomatik tayyorlash uchun manba sifatida raqamlar, xaritalarni raqam ko'rinishiga o'tkazishdan iboratdir. Bu ish maxsus raqamlovchi asboblarda amalga oshiriladi.

#### XARITALARNI RAQAMLASH IKKI USULDA BAJARILADI:

*a) kartografik tasvir chegarasini (konturini) yurgizib (kuzatib) chiqish;*

*b) skanerlash - o'qiydigan nurni ketma-ket satrlar bo'yicha yurgizib xaritada shakl elementlarini tushirish (yozish).*

Shunday qilib, ma'lumotni (kartografik tasvirni) raqamlash xaritalarini tuzishni avtomatizaniyalash jarayonidagi boshlang'ich bosqich hisoblanadi.

Ma'lumotlar bankida saqlanayotgan katta hajmdagi raqamli ma'lumotlarni matematik ishlab chiqish murakkab jarayonlardan biri bo'lib, bu ish tez harakatli elektron hisoblash mashinalarida bajariladi.

Ma'lumotlarni raqamlab ishlab chiqish bu - xaritalarni tuzish jarayonini avtomatizasiyalashdagi asosiy boqich hisoblanadi. Bu bosqichni bajarish uchun asosiy texnik vosita bo'lib kompyuterlar xizmat qiladi.

#### 48-§. GEOGRAFIK XARITALARNING TURLARI VA ELEMENTLARI. UMUMGEOGRAFIK XARITALAR. HUDUDLARNI KOMPLEKS O'RGANISH. KADASTR JAMOA VA SHIRKAT XO'JALIKLARINI XARITASINI TUZISH

Hozirgi zamonda geografik xaritalar har xil terri toriya uchun, har xil mazmun, maqsad va har xil masshtablarda tuziladi. Masalan: bir terri toriyani tasvir etuvchi geografik xaritaning bir necha mazmundagi xillari bo'lishi mumkin: bunga

O'zbekistonning tabiiy geografik xaritasi, iqlim xaritasi misol bo'la oladi. Bu xaritalarning hammasida territoriya o'zgarmas ham mazmuni va maqsadi har xildir. Ayni shu xaritalarni uzi har xil masshtabda tuzilishi mumkin. Bundan ma'lum bo'ladiki, birgina territoriya uchun juda ko'p turli-xil geografik xaritalar tuzish mumkin.

Agar dunyo miqyosida tuziladigan xaritalarni hisobga olsak, unda sanoqsiz xaritalar bor ekanligiga guvoh bo'lamiz. Albatta har bir xarita o'z nomiga ega.

Masalan:

1. *Dunyo tabiiy geografik xaritasi.*
2. *Dunyo siyosiy xaritasi.*
3. *Yarim sharlar xaritasi.*
4. *Davlatlar, qit'alar, respublikalar, viloyatlar xaritalari.*
5. *Topografik xaritalar va hokazo.*

Bundan tashqari, bir qator xaritalarga ularni mazmuniga yoki masshtabiga qarab nom beriladi. Masalan: O'zbekiston tuproq xaritasi, yoki O'zbekistonni 1: 1000 000, 1: 250 000 masshtabli xaritalari va hokozolar.

*KARTOGRAFIYADA GEOGRAFIK XARITALARNI KLASSIFIKASIYASI  
ULARNING 3 XUSUSIYATI BO'YICHA OLIB BORILADI:*

1. Territoriya tasviriga ko'ra.
2. Mazmuniga ko'ra.
3. Masshtabiga ko'ra.

*TERRITORIYA BO'YICHA GEOGRAFIK XARITALARNING QUYIDAGI  
TURLARI MA'LUM:*

1. *Dunyo xaritalari.*
2. *Materiklar xaritalari.*



3. *Qit'alar xaritalari.*
4. *Okeanlar, dengizlar va ko'llar xaritalari.*
5. *Davlatlar xaritalari.*
6. *Respublika, viloyat tuman, shahar, provinsiya, shtatlar xaritalari.*

## GEOGRAFIK XARITALARNI MAZMUNIGA KO'RA ODATDA

### 2 GURUHGA BO'LADILAR:

1. *Umumiy geografik xaritalar.*
2. *Tematik xaritalar.*

Umumiy geografik xaritalarda asosan territoriyani umumiy ko'rinishi tasvirlanadi. Unda relyef, gidrografiya, o'simlik, aholi punktlari va boshqalar ko'rsatiladi.

Hatto, ba'zi umumiy geografik xaritalarda tabiiy rayonlar ham ko'rsatiladi. Ammo, xaritada ko'rsatilgan alohida obyekt, hodisalar xaritani asosiy mazmuni bo'lib qolmaydi. Kupincha umumiy geografik xaritalar kichik masshtablarda tuziladi, chunki kichik masshtabdagi xaritalardan, asosan, territoriyani umumiy ko'rinishini tasvirlash mumkin. Lekin shuni ham aytish kerakki, barcha topografik xaritalar yirik masshtabda tuzilsa ham, ular umumiy geografik xaritalar guruhiga kiradi, chunki topografik xaritalarda ham, asosan territoriyani har xil aniqlikda bo'lgan umumiy ko'rinishi tasvirlanadi. Shunday qilib, umumiy geografik xaritalar o'z masshtabiga ko'ra:

- 1) topografik xaritalar.
- 2) obzor topografik xaritalar va
- 3) obzor xaritalarga bo'linadi.

Topografik xaritalar 1: 100 000 gacha bo'ladi, 1:1000 000 dan kichik bo'lgan masshtabli xaritalarga esa obzor topoxaritalar deyiladi.

Tematik xaritalar ko'pincha bita yoki bir necha guruhdagi obyekt va hodisani tasvirlashga qaratilgan.

Masalan:

1. *Tabiiy geografik xaritalardagi asosiy maqsad relyef va gidrografiyaning tasvirlashidir.*
2. *Aloqa – yo'llar xaritasida relyef asosiy maqsad hisoblanmaydi.*
3. *Iqtisodiy xaritalar.*
4. *Geologik xaritalar.*
5. *Iqlim xaritalari.*
6. *Tarixiy xaritalar va h.k.*

## GEOGRAFIK XARITALAR MASSHTABI BO'YICHA KICHIK, O'RTA VA YIRIK MASSHTABLI XARITALARGA AJRATILADI.

1. Kichik masshtabli xaritalar 1:1000 000 dan kichik masshtablarda tuziladi. (1 sm. da 10 km, 1 sm<sup>2</sup> da 100 ga).
2. O'rta masshtabli xaritalar 1:200 000 dan 1:1000 000 gacha bo'lgan masshtabda tuziladi.
3. Yirik masshtabli xaritalar 1:200 000 dan kattaroq masshtabda tuziladi (1:100 000; 1sm da, 1000 m.)

## JAMOA VA SHIRKAT QISHLOQ XO'JALIK XARITASINI TUZISH.

1. *Xarita va atlaslarni yangi texnologiyalar asosida nashrga tayyorlash*
2. *Raqamli ma'lumotlarni kartografik tasvirga avtomatik ravishda aylantirish (o'tkazish).*

Jamoa va shirkat qishloq xo'jalik atlasini xo'jalik hududining yig'indisidir. Bunday atlasdan unda aks ettirilgan xo'jalikning tabiiy-iqtisodiy sharoitiga amal qilib, qishloq xo'jalik ishlarini rejalashtirishda va unga amaliy rahbarlikni olib borishda foydalanish mumkin.

Atlas xaritalari dehqonchilik, chorvachilik va meliorasiya uchun yerni hisobga olish va undan samarali foydalanish uchun asos bo'lishi mumkin. Bunday atlaslardan faqat xo'jalik, tuman va viloyat rahbarlari va mutaxassislari foydalangani uchun ular kam nushada chop etiladi.

Atlasning o'lchami xo'jalik yerining maydoniga va hududdagi tafsilotlarning harakteriga bog'liq bo'lib, 30×35 dan 50×50 sm gacha bo'ladi. Xarita masshtablari 1:25 000, 1:50 000, 1:75 000 bo'lishi mumkin. Ayrim yer bo'laklari uchun bulardan yirikroq masshtablar ham ishlatiladi. Atlas xaritalarining harakteri va soni xo'jalikning tabiiy-iqtisodiy sharoitiga bog'liq.

#### ATLASDA QUYIDAGI ASOSIY XARITALAR BO'LISHI MUMKIN:

1. Tuman ma'muriy xaritasi. Unda jamoa va shirkat hamda fermer xo'jaliklari chegaralari, ularning ixtisoslashtirilishi va begona (boshqa) yerdan foydalanuvchilar, aholi punktlari, xo'jalik va qishloq yig'ini markazlari, gidrografiya va yo'llar ko'rsatiladi.

2. Xo'jalik hududidagi qishloq xo'jalik yer turlarining (ekinzorlarning) xaritasi.

3. Relyef va gidrografiya xaritasi.

4. Yer tuzish xaritasi. Unda xo'jalik hududining ichki yer tuzish loyihasi, almashlab ekish dalalarining joylashishi va boshqalar ko'rsatiladi

5. Tuproq xaritasi. Unda tuproqlar chegarasi ko'rsatiladi.

6. Yer baholash xaritasi. Unda umumtopografik ma'lumotlardan tashqari haydaladigan yerlar chegarasi, yem-xashak tayyorlanadigan yerlar, xarita chetidagi maxsus shkalada ularning bahosi va hokazolar ko'rsatiladi.

7. Madaniy-maishiy obyektlar xaritasi.

8. Yirik masshtabda tuzilgan ayrim brigada va yer bo'laklari xaritalari. Ularda almashlab ekish dalalari, ekinlari navbatma-navbat ekilishi, gidrografiya va boshqa elementlar ko'rsatiladi.

## 49-§. XARITALARNI TUZISHDA KARTOGRAFIK MATERIALLARINI TO'PLASH VA OBYEKTLARNI TAHLIL QILISH

Kartografik materiallar deb xarita tuzish jarayonida foydalaniladigan barcha manbalarga aytiladi. Xaritalar tuzish jarayoni ilgari olib borilgan geodezik, topografik, geografik, iqtisodiy va boshqa ishlab natijasidan maksimal foydalanishga asoslangan.

### KARTOGRAFIK MATERIALLAR UCH GURUHGA BO'LINADI:

1. Asosiy guruh, - bunga eng ishonchli va aniq materiallar sifatida to-pografik xaritalar kiradi.
2. Qo'shimcha guruh - bunga asosiy materiallarda berilmagan yoki ularda yetarli darajada ifodalanmagan, qo'shimcha ma'lumot olinadigan materiallar kiradi.
3. Yordamchi guruh - bunga ma'lumotlar, rasmlar, chizmalar va boshqa yordamchi materiallar kiradi.

Materiallardan foydalanishni tartibga solish va mamlakatda olib boriladigan geodezik, topografik va kartografik ishlar ustidan davlat nazoratini amalga oshirish uchun O'zbekiston Respublikasi Yer resurslari Geodeziya, kartografiya va Davlat kadastr qo'mitasi (Yergeodezkadastr) tarkibidagi Davlat geodezik nazorat inspeksiyasi faoliyat olib bormoqda. Bu qo'mita tarkibiga Markaziy kartografik-geodezik fond bilan joylardagi qo'mita vakillari kiradi. Topografik s'yomkalar va xaritalar tuzish bilan shug'ullanadigan hamma tashkilotlar o'zlari bajargan topografik, astronomik, gravimetrik, triangulyasiya, poligonometriya, nivelirlash va xarita tuzish ishlarini Davlat geodezik nazorat inspeksiyasiga topshiradi. Shunday qilib, bu boshqarmada hamma materiallar to'planadi va ulardan kelajakda xaritalar tuzish va maxsus ehtiyojlar uchun foydalaniladi.

Xarita tuzishdan oldin turli kartografik materiallarni to'plab, xaritasi tuziladigan tuman har tomonlama o'rganiladi. Materiallarni o'rganishdagi eng mas'uliyatli ish asosiy kartografik materiallarni tanlash va uni taxlil qilishdir. Xaritalar

va kartografik materiallarni baholashdagi eng muhim mezon kartografik tasvirlash haqiqiy holat bilan mosligidir. Kartografik tasvir mazmuni bo'yicha to'liq, harakteri bo'yicha zamonaviy va davlat geodezik tarmog'i punktlariga nisbatan obyektlar joylashishi eng aniqbo'lishi kerak.

Asosiy kartografik materiallardan tashqari, qo'shimcha va yordamchi materiallar ham jalb qilinadi.

Ishni boshlashdan oldin hamma kerakli materiallar yig'ilgan bo'lishi kerak. To'plangan kartografik materiallarni o'rganishda va ularni taxlil qilishda varaq nomenklaturasi va uning proyeksiyasi ko'rsatiladi. Xaritalarda daryo, ko'l va ularning qirg'oqlarini, umuman, gidrografiya tarmoqlarini to'g'ri tushirilganligi haqida xulosa chiqariladi. Kartografik materiallarda relyefning qanday usulda tasvirlangani, aholi yashaydigan punktlarning joylashishining to'g'riligi ko'rsatiladi. Davlat chegaralari bilan ichki chegaralar tekshiriladi. Yo'l tarmoqlarini gidrografiya va relyef bilan bog'lanishi o'rganiladi.

Kartografik materiallar bo'yicha ulardagi hamma obyektlarni o'rganib bo'lgach, joyda dala tekshirivini ham o'tkazish mumkin. Bu tekshirish tuman xususiyatini to'la ko'rsatish imkoniyatini beradi.

#### XARITA TUZISH, ASOSAN, IKKITA JARAYONDAN IBORAT BO'LADI:

1. Tasvirlarni materialdan asl nushaga ko'chirish. Bunga texnik jarayon deyiladi. Texnik jarayonda kartografik asos hisoblab chiqiladi va yasaladi. Turli texnikaviy usullar bilan kartografik materialdagi ma'lumotlar asl nushaga ko'chiriladi.

2. Foydalaniladigan kartografik materialning mazmuni umumlashtiriladi. Bunga mantiqiy yoki ma'noviy jarayon deyiladi. Xaritalar mazmunini mantiqiy usulda umumlashtirish ilmiy adabiyotda generalizasiya nomini olgan. *Xarita tuzish vaqtida muhim predmetlarni, hodisalarni, bog'lanishlarni aniqlash, ajratish va umumlashtirishga generalizasiya deyiladi.* Xarita tuzish dasturida ifodalangan

xaritaning mavzusi va maqsadi generalizasiyaning umumiy yo'nalishini belgilaydi. Obyektlar va ularning o'zaro bog'lanishi xaritaga tushiriladigan obyektlarni o'rganish orqali aniqlanadi. Obyektlarni tanlash ikki bosqichga bo'linadi:

1. TANLASH ME'YORLARINI ANIQLASH.

2. OBYEKTLARNI TANLASH.

Generalizasiya qilish uchun tanlash me'yori belgilanadi. Tanlash me'yori sonli, chiziqli va hokazo bo'lishi mumkin. Sonli me'yorda xarita maydonining birligiga, qancha obyekt to'g'ri kelishi kerakligi belgilanadi. Obyektlar tahririy rejaga asosan asl nushani tuzish vaqtida tanlab olinadi.

Obyektlarni umumlashtirish ularni bo'rttirish bilan konturlarni umumlashtirishdan iboratdir. Umumlashtirish ma'lum mantiqiylikka ega.

Masalan, konturlarni umumlashtirishda chegaralar, gorizontallar chizig'ini, daryolarni, relyef shakllarini va boshqa mayda, ammo harakterli egri-bugri joylari bo'rttirib ko'rsatiladi. Chiziqlar obyektlar chegarasini umumlashtirish vaqtida soddalashtiriladi va tug'rılanadi.

*Xaritaning topografik asosidagi mazmuni alohida elementlarini generalizasiya qilinishini ko'rib chikamiz.*

Aholi yashaydigan punktlarni generalizasiya qilganda, dastavval, aholi yashaydigan nuqtalarning tipi, ularning ma'muriy ahamiyati va aholining zichligi, aholi punktlarining zichligi, ularning shakli va atrofdagi landshaft bilan bog'liqligi aniqlanadi.

Transport — xalq xo'jaligining eng ahamiyatli tarmoqlaridan biri bo'lib, temir yo'l, avtomobil, suv va havo aloqa yo'llarining yagona tarmog'ini tashkil etadi. 1:100 000 va undan yirikroq masshtabdagi xaritalarda hamma temir yo'l, shosselar, takomillashtirilgan tuproq yo'llar ko'rsatiladi. 1:10 000 dan 1:50 000 gacha masshtabdagi xaritalarning hammasida tuman va qishloq yig'ini chegaralaridan tashqari, hamma chegaralar tasvirlanadi.

Gidrografiyaning generalizatsiyalash vaqtida ularning faqat tabiiy geografik xususiyatlariga emas, balki xo'jalikda ulardan foydalanish xususiyatlari ham e'tiborga olinadi. Tuziladigan xarita masshtabi mayda bo'lgan sari gidrografik tarmoqlarni generalizatsiya qilish darajasi ham oshadi.

Relyef — geografik muhitning eng bosh elementlaridan biri bo'lib hisoblanadi. U yer sirtining eng murakkab shakllarini tashkil qiladi. Har bir xarita uchun gorizontallarning kesim balandligi belgilangan. Gorizontallar generalizatsiya qilinganda, ana shu kesim balandligiga ahamiyat beriladi.

Tuproq, zamin va o'simliklar yig'indisiga tuproq-o'simlik qatlami deyiladi. Tuproq-o'simlik qatlamining elementlari xarita tuziladigan hududni o'rganish va bu elementlarning joylashish qonuniyatini aniqlash orqali tanlanadi. Tuproq o'simlik qatlamini generalizatsiya qilish vaqtida yirik konturlardan kichik, uncha ahamiyatga molik bo'lmagan konturlarga o'tiladi. Mayda konturlar orasida diqqatga sazovor, masalan, o'rmonsiz hududlarda kichkina o'rmonni, sidirg'a o'rmonzorlarda esa yalangliklarni ajratish kerak. O'rmonzorlar konturi ichida, daraxtlarning 80 foizidan ortig'ini biror tur daraxtlar tashkil etsa, o'rmon konturi ichiga o'sha tur daraxtning alohida shartli belgisi qo'yiladi. Shartli belgi yonidagi raqamlar shu o'rmonda eng katta foizni tashkil etgan daraxtlarni o'rtacha balandligini va yo'g'onligini bildiradi.

qTopografik xaritalar mazmunidagi elementlarni qisqacha generalizatsiya qilish metodlari mana shulardan iborat.

## 50-§. YER KADASTRI PLAN VA XARITALARI

Yer kadastr ma'lumotlari to'g'riligi, ularni amaldagi yerdan foydalanish holatiga mos kelishi plani to'laligi, batafsilligi va aniqligiga bog'liq, planda joy elementlari va tafsilotlari qancha ko'p tasvirlangan bo'lsa, bu plan asosida tayyorlangan yer kadastr ma'lumotlari shuncha to'la va aniq bo'ladi.

Plan-xarita materiallarining mazmuni va to'raligi Davlat yer kadastr talablariga mos bo'lishi kerak, bu demak, yer kadastrining matn va planli kartografik hujjatlari o'zaro uzviy bog'langan bo'lishi kerak. Yer kadastr planlarida yerdan foydalanish tavsifini foydalanish turi va muddati, yer turlarining tarkibi va kichik turlari, sug'orish va zax qochirish darajasi yer kadastr kitobini to'ldirish talablariga javob bera oladigan to'la va batafsil darajada bo'lishi zarur. Kadastr plan va xaritalari tumanlar, bo'limlar, kadastr hisobga olish yer bo'laklari, maydonlari bo'yicha hisobga olinadigan chegaradan hududiy birliklarni hisobga olgan holda foydalanuvchi talablariga muvofiq tuziladi. Kadastr plan va xaritalari varag'ining o'lchami tasvirlanadigan obyekt o'lchamlari, qabul qilingan masshtab, texnologik imkoniyatlarga, buyurtmachi talabiga qarab belgilanadi.

Plan va xaritalarning masshtabi ularda beriladigan ma'lumotlarning hajmiga va tasvirlanadigan uchastka maydoniga bog'liq bo'ladi. Istalgan masshtabdagi kadastr plan va xaritalarni tuzish uchun asos bo'lib yirik (bazali) masshtabda bajarilgan kadastr s'yomkalari yoki undan yirik masshtabdagi topografik s'yomka materiallari xizmat qiladi. Kadastr plan va xaritalari buyurtmachining talab va xohishiga binoan masshtabsiz plan yoki chizma sifatida ham chizilishi mumkin.

Sharhlov va ma'lumotlar kadastr planlari 1:50 000 - 1:10 000 masshtabdagi xaritalarda shahar yer maydoniga qarab tuziladi. Bu masshtablardagi sharhlov va ma'lumot kadastr plan va xaritalarini tuzishda shaharlar hududi tumanlarga, kvartallarga, ko'chalarga va maydonlarga bo'linadi.

#### **PLAN VA XARITALARGA KUYIDAGILAR TUSHIRILADI:**

1. Shahar, tuman, kvartal, ko'cha va chegaradosh yerdan foydalanish yer maydonlari;
2. Chegaradosh yerdan foydalanuvchi tumanlar, ko'chalar, maydonlar, daryolar va suv havzalari nomlari.



Tumanlar va kvartallarni planda yuqoridan pastga va chapdan o'ngga qarab kodlanadi. Tuman hududi shaharni ma'muriy tumanlarga bo'linishiga qarab ajratiladi.

Bo'limlar chegarasi bo'lib, qurilish qizil chiziqlari xizmat qiladi. Ko'chalar va maydonlar shahar hududiga binoan kod bilan belgilanadi. 1:10 000 masshtabdagi kadastr planlari har bir kadastr turi bo'yicha sharxlovchi bo'lib xizmat qilishi mumkin, hududiy hisobga olish birligi bo'lishi jamoa binolari, magistral tarmoqlar, ko'kalamzorlar va shunga o'xshashlardan tashqari.

1:5000 - 1:2000 masshtablardagi planlarni tuzishda quyidagi tartibda: shahar, tuman, kvartal, kadastr yer bo'lagi, ko'chalar, maydonlar chegaralari tushiriladi. Kadastr bo'laklari muayyan foydalanuvchilarga biriktirilgan chegaralar bo'yicha ajratiladi va bo'lim chegarasida ixtiyoriy raqamlanadi. Kerak bo'lsa, obyektlar va ular tavsifini belgilovchi kod va nomlar yoziladi. O'zining o'lchamlari bilan masshtabda tasvirlash imkoni bo'lmagan obyektlar planda masshtabsiz shartli belgilar bilan tasvirlanadi.

Kadastr plan va xaritalar toza chizma qog'ozda fotoplanda, shaffof asosda chiziladi yoki avtomatik grafochizmachida yordamida naqshi o'yiladi va kompyuterda tuzilib, plotterda bosib chiqariladi.

## 51-§. XO'JALIK TUPROQ XARITASINI TUZISH

Xo'jaliklar tuproq xaritasi yordamida almashlab ekish sxemasini to'g'ri tanlash, o'g'itlardan unumli foydalanish, sug'orish va qayta ishlov berishni to'g'ri yo'lga qo'yish, shuningdek, tuproq eroziyasiga, botqoqlanishga va sho'rlanishga qarshi tadbirlar ishlab chiqiladi.

Respublika hududida tuproq xaritalari tuzishda quyidagilarga asoslanadi:

1) jamoa va shirkat xo'jaliklarini sug'oriladigan yerlari uchun 1:10 000 masshtabli, lalmikor yerlar uchun 1:50 000 va tog'li yaylov yerlarga 1:100 000 masshtabli tuproq xaritalari tuzilishi lozim;

2) sug'oriladigan maydonlarning muhim agronomik ishlab chiqarish xususiyatlarini aks ettiruvchi kartogrammalar tuzish;

3) tuproq xaritalariga qo'shimcha tushuntirish xatlarini yozish.

Xo'jaliklarda o'tkazilgan tuproq tekshiruvlari asosida quyidagilar qabul qilingan:

➤ tumanlar uchun (1:25 000, 1:50 000 da) tuproq xaritalari;

➤ viloyatlar uchun (1:100 000 da) tuproq xaritalarini tuzish.

Sug'oriladigan maydonlar tuproq tekshiruv ishlarini bajarishga asos qilib, xo'jalik chegarasi uchun tuzilgan 1:100000 masshtabdagi yerdan foydalanish plani, lalmikor yerlar uchun esa 1:25 000 masshtabdagi xarita olinadi. Xo'jalik tuproq xaritasida aholi yashash punktlari, daryo va sug'orish shaxobchalari drenaj tarmoqdari, yo'llar hamda sug'oriladigan yerlar konturlari chegarasi va ularni tartib raqami beriladi.

Planda tuproq qoplami tarkibining xillari rangli usulda beriladi. Xaritada har qaysi tuproq xili alohida tartib raqami bilan belgilanadi va ularning chegaralari beriladi. Bundan tashqari, xaritada tuproq bonitet bali yozib ko'rsatiladi.

Topografik xaritalarning to'liq tahlili bilan topografiya fani to'liq shug'ullanmoqda. Kartografiya fani kartografik proyeksiyalar va ularning matematikasi, tasvirlash usullari kartografik generalizasiya, kartografik tadqiqot usullari, xaritalarning dastlabki nushasini tayyorlash va ularni ko'paytirish kabi masalalar bilan shug'ullanmoqda.

Vaqt o'tishi bilan kartografiyaning ta'rifi, ham o'zgarib takomillasha bordi va natijada yaqin vaqtlargacha kartografiya-geografik xaritalar to'g'risidagi fan deb, uning asosiy vazifasi geografik xaritalarni tuzish va undan foydalanish yo'llarni o'rgatishdan iborat deb kelingan edi.

## 52-§. KADASTR PLANINING MASSHTABI VA KOMPANOVKASI

Kadastr planining aniqligi uning masshtabiga bog'liqdir. Eng yuqori aniqlikka yirik masshtabli planlardan foydalanish orqali erishiladi. Masshtabni tanlash esa

konturlar katta-kichikligiga, yerdan foydalanish harakteriga, xo'jalik yuritish jadalligiga va boshlangich materiallar masshtabiga qarab xal qilinadi. Mayda konturlar sharoitida yer kadastr uchun 1:10 000 masshtabdagi planlardan foydalanish maqsadga muvofiq. Cho'l hududlarida, qishloq xo'jalik yer turlari yirik massivlarda joylashgan bo'lsa, 1:25 000 masshtabdagi xaritalar qo'llanishi mumkin.

Bo'z yerlar uchun 1:50 000 masshtabdagi xaritalardan foydalaniladi.

Asosiy kadastr xaritadan tashqari, yerdan foydalanish ayrim qismlarga nisbatan yirikroq masshtabdagi planlar tuzilishi mumkin.

Masalan, aholi yashash punktlari yerlari, sug'oriladigan va zax qochirish zarur yerlar, ko'p yillik daraxtlar bilan band yerlar va o'tloqlarni hisobga olish uchun 1:2 000 yoki 1:5 000 masshtabda planlar tuziladi. O'zining o'lchami jihatidan plan foydalanish uchun qulay bo'lishi kerak, yerdan foydalanish maydonini katta-kichikligi, uning shakli, alohida-alohida joylashgan yer bo'laklari soniga va qabul qilingan masshtabga qarab, planlar bitta yoki bir nechta varag'larda tuzilishi mumkin.

Yer kadastr planlarni tuzishda rasmiy talablar va tegishli masshtabdagi plan va xaritalar uchun qabul qilingan shartli belgilardan foydalaniladi. Maxsus mazmunli ayrim elementlar yer tuzish va yer kadastr uchun qabul qilingan shartli belgilar bilan ko'rsatiladi, ayrim shartli belgilar tuzilayotgan plan uchun maxsus ishlab chiqilishi mumkin.

Yerdan foydalanish tashqi chegarasi va begona yerdan foydalanuvchilar chegaralari burilish nuqtalarining koordinatalari bo'yicha planga tushiriladi.

### 53-§. KARTOGRAFIYADA AVTOMATIZASIYA

So'nggi 10-15 yillarda kartografik ishlarni avtomatizasiya qilish tez suratlar bilan ham ilmiy, ham amaliy jihatdan rivojlanib bormoqda.

Yer to'g'risidagi fanlarda an'anaviy usullardan yangi texnologiyaga asoslangan avtomatik usulga o'tganda uning har tomonlama afzalligi sezilmoqda.

Kartografiyada ham ma'lumotlarni faqat chizma ravishda emas, balki raqamlar yordamida hamda yer yuzasining modelini ko'rgazmali qilib yaratish imkoniyati kattaligi amalda ko'rilmogda. Xalq xo'jaligi sohasida ham, ilmiy-tadqiqot ishlarida ham EHM dan foydalanishning afzalliklari sezilmogda. Yer yuzasining kichikrok, qismining modelini yaratish bilan u joy to'g'risida yetarli ma'lumot olish mumkin.

Kartografik texnologiyani avtomatlashtirish masalalari kompyuter grafikasi (chizmachiligi) bilan ko'shilib yirik avtomatlashtirilgan sistemasini tashkil qiladi, natijada kartografik avtomatizasiya sistemasini (KAS) bunyodga keladi. Bu tizimda raqamli ma'lumotlar, chizmalik (garfik) ishlar, yer yuzasining modellari, aerokosmik manbalar va kartografik ma'lumotlardan foydalanib ma'lum bir sohani tadqiq qilish imkoniyati tug'ilmogda. Bularning hammasi kartografik ma'lumotlar banki orqali bajariladi. Kartografiyada dastlabki avtomatizasiyani qo'llash jarayoni yordamida qog'ozda yoki plastikda, EHM dan olingan raqamlar asosida chizma shakllar olish bilan bog'liqdir.

Raqamlar yordamida mikrofilmlilik xaritalar bunyodga keltirish jarayoni AQSh va Angliyada ishlab chiqilgan. Kartografik tasvirni maxsus apparatlar yordamida mikrofilm tasmalarida yoziladi so'ng undan xaritalar tuzish mumkin. Kartografik ma'lumotlar banki turli sohalarda qo'llaniladi. Kartografik ma'lumotlar banki (KMB) ning ma'lumotlar bankidan farqi shundaki, kartografik ma'lumotlar bankida, ma'lumotlar banki yirik kompleks bo'lib, undan xalq xo'jaligining turli sohalarda va ilmiy tadqiqot ishlarida asosiy manba sifatida foydalaniladi. Bunda hamma ma'lumotlar fondlarni yig'ish asosida vujudga keladi.

Kartografik ma'lumotlar banki quyidagi asosiy vazifalarni bajarishga qodir: raqamli ma'lumotlarni yig'adi va hisobga oladi, ularni saqlaydi, doimo yangilab turadi va kerakli joylarga yetkazib beradi. Kartografik ma'lumotlar banki quyidagi ko'rsatkichlari bo'yicha egallagan hududga, ishlatilishiga va tashkiliy darajasiga qarab tasniflanadi. Egallagan hududi bo'yicha kartografik ma'lumotlar banki Yer

shari va uning regionlari bo'yicha, kosmik ma'lumotlar asosida yig'iladi. Uni o'rganish

obyekti, mamlakat uning qismlari, shaharlari, sanoat kompleksi bo'lishi mumkin.

Kartografik ma'lumotlar bankidan ma'lum sohalarda masalan, tabiatni muxofaza qilishda, meliorasiya ishlar bo'yicha, geografik informasiya sistema (GIS) da foydalanish mumkin. Ba'zan alohida kartografik ma'lumotlarni yig'ish bo'yicha ham sistema tashkil qilish mumkin.

So'nggi vaqtlarda kartografik ma'lumotlarni qidirib topishning avtomatik sistemasi ishlab chiqilgan. Bu sistemada faqat biror hudud bo'yicha yoki soha bo'yicha kartografik ma'lumotlarni yig'ish, saqlash va yetkazib berishdan tashqari, undan kerakli kartografik ma'lumotlarni qidirib topib sistemaga solib avtomatlashtirish mumkin.

Kartografik sistema yordamida juda yirik masalalarning yechimini topish mumkin. Hozirgi vaqtda davlat chegaralarning kartografik sistemasini yaratish, ekologik vaziyati tang bo'lgan hududlarni o'rganishda (masalan, Orol muammosi), kartografik geoinformatikaning xizmati tobora oshib bormoqda.

Respublikamizda xarita va atlaslarni tez va sifatli qilib yaratishda xorijdan keltirilgan kartografik avtomatik asboblardan «Merqator» sistemasining xizmatlari kattadir. Avtomatik usul faqat xarita tuzishda emas, xaritadan foydalanishda ham qo'l kelmokda. Masalan, bu usuldan xaritadagi maydonlarni o'lchashda daryo, aloqa yo'llarining uzunligini aniqlashda ham foydalanilmoqda. Hozirgi vaqtda maxsus avtomatik asboblarda samolyotning harakati va qayerda uchib ketayotganligi aeronavigasiya xaritasida maxsus belgi bilan avtomatik usulda ko'rsatib beriladi.

## NAZORAT SAVOLLARI:

1. *Xarita va atlaslarni loyihalash deganda nimalarni tushinasiz?*
2. *Xarita va atlaslarni taxrir qilish va tuzish deganda nimalarni tushinasiz?*
3. *Geografik xaritalardan tadqiqot quroli sifatida foydalanish mumkinmi?*
4. *Xaritalarni va atlaslarni taxrir qila olasizmi? hamda baxolay bilasizmi?*
5. *Xaritani tuzish va jixozlashlash deganda nimalarni tushinasiz?*
6. *Xarita va atlaslarni yangi texnologiyalar asosida nashrga tayyorlash to'g'risida yozing?*
7. *Geografik xaritalarning turlari to'g'risida ma'lumot bering?*
8. *Geografik xaritalarning elementlari to'g'risida ma'lumot bering?*
9. *Hududni kompleks o'rganish, kadastr jamoa va shirkat xo'jaliklari xaritasini tuzish to'g'risida ma'lumot bering?*
10. *Xaritalarni tuzishda kartografik materiallarni to'plash va obyektlarni taxlil qilish to'g'risida ma'lumot keltiring?*
11. *Yer kadastr plan va xaritalari qandayt uziladi?*
12. *Xo'jalik tuproq xaritasini tuzishni bilasizmi?*
13. *Kadastr planining masshtabi va kompanovkasi deganda nimalarni tushinasiz?*
14. *Kartografiyada avtomatizasiya to'g'risida ma'lumot bering?*

## FOYDALANILGAN ASOSIY ADABIYOTLAR

- 1.Gulyamova L.X. Geografiyada aerokosmik uslublar. Toshkent.: O'qituvchi, 1993
- 2.Asamov M.,Mirzaliyev T. Topopgrafiya asoslari va kartografiya. Toshkent. «O'qituvchi», 1988
- 3.Asamov M.,Mirzaliyev T. Topografiya asoslari va kartografiyadan laboratoriya mashg'ulotlari. Toshkent. «O'qituvchi», 1990
- 4.Mirzaliyev T.Kartografiya. T.: 1982
- 5.Mirzaliyev T. Geo. tadqiqotlarda aerokosmik metodlar.T.:1984
- 6.Musayev I., Nurmatov E. Geodeziya va kartografiyadan atamalar. T.: TIIKXMI. 2000.
- 7.Mirzaliyev T. va bosh. Kartografiya. Toshkent. Chulpon, 2012 y.
- 8.Suyunov A.S., Isakov E.X., Artikov G'.A.: Kartografiya.O'quv qo'llanma.S.SamDAQI. 2006. 134b.
- 9.Suyunov A.S.,i dr. Kartografiya. Uchebnik. T.: "Innavasion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi, 2021. 273s.

## QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR

- 10.Berlyant A.M. Kartovedeniye. M.:Izd-vo AspektPress, 2003.
- 11.Kartogrifiya na rubeje tisyachaletiy. Dokladi 1 Vserossiyskoy nauchnoy konferensii po kartografii. M.:1997
- 12.Mirzaliyev T. Geografik xarita va undan foydalanish. T.: O'qituvchi 1982
- 13.Mirzaliyev T., Bazarboyev A., Muhitdinov Sh. Atlasnoye kartografirovaniye v Uzbekistane. T.: 1990
- 14.Mirzaliyev T. Kartografiya (ma'ruzalar matni). T.: Un., 2000
- 15.Suyunov A.S.,va boshqalar. kartografiya fanidan o'quv metodik majmua S.: SamDAQI. 2021. 107b.

16.Suyunov A.S.,i dr. Kartografiya. Uchebnik. T.: “Innavasion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi, 2021. 273s.

17.Egamberdiyev A. Geodeziya asoslari va topografiyadan testlar. T.: Universitet. 1999

## **MA'LUMOTNOMA, ATLASLAR, ANDOZALAR**

- 1.Geoinformatika. Tolkoviy slovar osnavnix terminov / Pod red. A. Berlyanta, A. Kashkaryova.-M.:GIS-Assosiasiya,1999.-204 s.
- 2.Parametr Zemli 1990 goda (PZ-90).-M.:Koordinasionniy nauchno-informasionniy sentr, 1998,-36 s.
- 3.Spravochnik po kartografii –Pod red.Ye.I.Xalugina.-M.: Nedra, 1988-428
- 4.Kompyuterlardan olingan ma'lumotlar: [http://www.,//colibri.Ru](http://www.colibri.Ru).



## MUNDARIJA

|  |           |
|--|-----------|
| KIRISH .....   | 4         |
| <b>1 - BO'LIM. GEOGRAFIK XARITALAR.....</b>  | <b>6</b>  |
| 1-§. Kartografiya fanining ta'rifi, maqsadi, vazifalari va ishlab chiqarishdagi o'rni.....                                   | 6         |
| 2-§. Kartografiya fanini o'zlashtirish jarayoni mamlakat iqtisodiyotida kartografik mahsulotlarning o'rni va ahamiyati ..... | 8         |
| 3-§. Xaritani o'qish va uni tushinish.....   | 10        |
| 4-§. Geografik xaritalarning elementlari.....  | 12        |
| 5-§. Geografik globus. meridian va parallellarning holatlari.Globusning xususiyatlari.....                                   | 14        |
| 6-§. Ortodromiyani,loksodromiyani aniqlash. Globus masshtabi.....  | 16        |
| 7-§. Geografik globus. Globus masshtabi.....   | 17        |
| <b>2-BO'LIM. KARTOGRAFIYA TARIXI VA RIVOJLANISH BOSQICHLARI.....</b>   | <b>21</b> |
| 8 -§. Kartografiya tarixini asosan tarixiy manbalar asosida o'rganilishi.Fanning rivojlanish davri.....                      | 21        |
| 9-§. O'zbekistonda kartografiya va uni rivojlantirish istiqbollari.....  | 63        |
| 10-§. O'rta Osiyoda ilk kartografiya dastlabki karografik tasvirlar.....   | 69        |
| 11-§. Fan tarixini o'rganishda O'rta Osiyoda, Turkistonda, O'zbekistonda xaritashunoslik.....                                | 71        |
| 12-§. Yangi davr kartografiyasi Qo'qon xonligi va Pomir xaritasini tuzilishi.....  | 75        |
| 13-§. O'zbekistonda kartografiya va uni rivojlantirish istiqbollari .....  | 79        |
| <b>3-BO'LIM. XARITALARNING MATEMATIK ASOSLARI KARTOGRAFIK PROYEKSIYALAR.....</b>   | <b>83</b> |
| 14-§. Kartografik proyeksiyalarni geodezik asoslash. proyeksiyalar to'g'risida umumiy ma'lumotlar.....                       | 83        |
| 15-§. Kartografik proyeksiya turlari.....  | 84        |
| 16-§. Dunyo xaritalarini tuzishda ishlatiladigan proyeksiyalar.....  | 88        |
| 17-§. Dunyo xaritalari uchun ishlatiladigan proyeksiyalar: Silindrik va psevdosilindrik proyeksiyala.....                    | 94        |
| 18-§. Kartografik proyeksiyalardagi xatoliklar.....  | 95        |

|       |  |            |
|-------|--|------------|
| 19-§. | Geografik xaritalarning tiplari.....   | 97         |
| 20-§. | Xaritaning tashqi ko'inishi, ramkalari va komponovkasi.....  | 100        |
| 21-§. | Kartografik belgilar va ularning roli kartografik belgilar va ularni<br>qo'llanilishi .....                        | 101        |
| 22-§. | Bir joyga tegishli diagrammalar usuli.....   | 104        |
| 23-§. | Areallar va sifatli rang usuli.....  | 106        |
| 24-§. | Sifatli va miqdorli rang usullari.....   | 107        |
| 25-§. | Teng chiziqlar usuli.....  | 109        |
| 26-§. | Nuqtalar usuli.....  | 110        |
| 27-§. | Kartodiagramma.....  | 111        |
| 28-§. | Kartogramma.....   | 113        |
| 29-§. | Chiziqli belgilar usuli.....   | 114        |
| 30-§. | Xaritada qo'llaniladigan shkalalarni ishlab chiqish. Shkalalarni<br>tuzishda xaritalarning mazmuni va maqsadi..... | 116        |
| 31-§. | Relyefini tasvirlash usullari.....   | 118        |
| 32-§. | Geografik xaritalardagi yozuvlar va geografik nomlarning yozilishi,<br>elementlari, mazmuni va tasnifi.....        | 121        |
|       | <b>4 – BO'LIM. GEOGRAFIK XARITALAR.....</b>  | <b>125</b> |
| 33-§. | Geografik xaritalarning xususiyalari   | 125        |
| 34-§. | Umumgeografik xaritalar  | 126        |
| 35-§. | Mavzuli xaritalar. Qishloq xo'jalik, geologik iqlim va boshqa<br>xaritalarni tuzish                                | 131        |
| 36-§. | Geografik atlaslar va ularning tasnifi, ta'rifi, bo'linishi  | 135        |
| 37-§. | Kartografik generalizasiya kartografik generalizasiyaning<br>xususiyatlari.....                                    | 113<br>136 |
| 38-§. | Generalizasiyaning jarayonida masshtab, mazmun va maqsad   | 137        |
| 39-§. | Kosmosdan olingan suratlar va ularning xususiyatlari   | 140        |
| 40-§. | Kosmik apparatlardan olingan suratlarning tasnifi  | 143        |
| 41-§. | Kosmik suratlarni deshifrovka qilish (o'qish)  | 147        |
| 42-§. | Kosmik suratlarning kartografiyadagi ahamiyati   | 150        |
|       | <b>5-BO'LIM. XARITA VA ATLASLARNI LOYIHALASH<br/>TAHRIR QILISH VA TUZISH.....</b>                                  | <b>156</b> |
| 43-§. | Xarita va Atlaslarni loyihalash  | 156        |
| 44-§. | Geografik xaritalardan tadqiqot quroli sifatida foydalanish  | 158        |
| 45-§. | Xaritalarni va atlaslarni tahrir qilish hamda baholash   | 159        |
| 46-§. | Xaritani tuzish va jixozlash   | 160        |
| 47-§. | Xarita va atlaslarni yangi texnologiyalar asosida nashrga tayyorlash   | 162        |
| 48-§. | Geografik xaritalarning turlari elementlari. Umumgeografik xaritalar.  | 163        |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
|       | Hududlarni kompleks o'rganish. Kadastr, jamoa va shirkat xo'jaliklarini xaritasini tuzish |     |
| 49-§. | Xaritalarni tuzishda kartografik materiallari to'plash va obyektlarni taxlil qilish       | 168 |
| 50-§. | <b>Yer kadastr plan va xaritalari</b>   | 171 |
| 51-§. | Xo'jalik tuproq xaritasini tuzish   | 173 |
| 52-§. | Kadastr planining masshtabi va kompanovkasi   | 174 |
| 53-§. | Kartografiyada avtomatizasiya   | 117 |
|       |   | 175 |
|       | <b>FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI..</b>   | 179 |

Shuhran Abdusalieyovich SUYUNOV

# **KARTOGRAFIYA**

**o`guv qo`llanma**