

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI
O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI**

**E.Y.Safarov, S.A.Avezov, O.R.Allanazarov,
S.S.Salohitdinova**

KARTASHUNOSLIK
Amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari
bo‘yicha uslubiy qo‘llanma

Qayta ishlangan va to‘ldirilgan 2-nashri

Toshkent
«Universitet»
2021

E.Y.Safarov, S.A.Avezov, O.R.Allanazarov, S.S.Salohitdinova

Kartashunoslik. Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha uslubiy qo'llanma. **Qayta ishlangan va to'ldirilgan 2-nashri.**

Ushbu uslubiy qo'llanma oliy ta'lim muassasalarining 60722500 – “Geodeziya, kartografiya va kadastr” yo'nalishi bo'yicha ta'lim olayotgan talabalariga mo'ljallangan bo'lib, unda “Kartashunoslik” fanini mukammal o'zlashtirish uchun zarur bo'lgan 21 ta topshiriq va ularni bajarish bo'yicha metodik ko'rsatmalar berilgan. Uslubiy qo'llanmada geografik globus, kartografik proyeksiyalarni aniqlash, kartografik tasvirlash usullarini o'rganish, kartografik generalizatsiya jarayoni xususiyatlarini o'rganish, geografik kartalardan foydalanish, mavzuli geografik va kadastr tizimiga oid kartalarini loyihalash va tuzish hamda zamonaviy GAT-texnologiyalari asosida kartalarni ishlab chiqish va boshqa vazifalarni bajarish bo'yicha metodik ko'rsatmalar va ularga oid topshiriq variantlari keltirilgan.

Uslubiy qo'llanmadan talabalar, magistrantlar, stajyor tadqiqotchi izlanuvchilar va kartografiya fani o'qitiladigan kollej va litsey o'qituvchilari foydalanishlari mumkin.

Taqrizchilar:

D.N.Raxmonov – *O'zMU Geodeziya va geoinformatika kafedrası mudiri, g.f.f.d., dotsent.*

F.E.Gulmurodov – *SamDAQI kafedrası dotsenti, t.f.f.d.*

Mas'ul muharrir:

A.Egamberdiyev – *Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zMU professori, g.f.n.*

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti Uslubiy Kengashining 2021 yil sentyabrdagi majlis qarori bilan nashrga tavsiya etilgan
(bayonnoma № ...)

SO‘Z BOSHI

Respublikamiz oliy ta'lim muassasalarida 60722500 - "Geodeziya, kartografiya va kadastr" ta'lim yo'nalishi bo'yicha tahsil oladigan talabalar uchun "***Kartashunoslik***" fani muqaddima va ayni paytda ushbu yo'nalish bo'yicha asosiy kurs hisoblanadi. Unda kartografiya fanining nazariy asoslari bayon etiladi, shuningdek, kartografiyaning an'anaviy metodlari va vositalari hamda zamonaviy texnika va texnologiyalar bilan dunyo haqida hosil bo'lgan bilimlarni qamrab oluvchi eng muhim geografik karta va atlaslar obzorini va kartografik geoinformatika haqidagi ma'lumotlar berilgan.

Uslubiy qo'llanmaning to'ldirilgan 2-nashriga ushbu ta'lim yo'nalishining yangi o'quv rejasi va kartashunoslik fanining namunaviy o'quv dasturi asos qilib olindi. Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarida O'zbekiston, yaqin hamda olis xorij mamlakatlarida nashr etilgan kartografik asarlar (plan, karta, atlas, globus va boshqalar)dan keng foydalanish, ular bilan mustaqil ishlash, amaliy va laboratoriya topshiriqlarini tegishlicha bajarish bu bilimlarni puxta egallash uchun zamin bo'ladi. Mavzular va topshiriqlar nomlari fan dasturida ko'rsatilgan barcha (21 ta) topshiriqlarni o'z ichiga qamrab olgan.

Kitobni yozishda kartografiya va kartashunoslikka oid rus tilida chop etilgan ko'plab darslik, o'quv qo'llanma, ma'lumotnoma (spravochnik) va ilmiy, ilmiy-uslubiy adabiyotlardan foydalanildi. Shuningdek, mualliflarning mazkur fan sohasidagi ko'p yillik ilmiy, ilmiy-pedagogik tajribalariga ham tayanildi.

Uslubiy qo'llanmani yaratishda mualliflar tomonidan Abu Rayhon Beruniy nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti, Urganch davlat universiteti, Toshkent irrigatsiya va melioratsiya instituti, Toshkent arxitektura va qurilish institutlarida kartografiya va kartashunoslik sohasining mutaxassislari fikr va mulohazalarini ham e'tiborga olindi.

Qo'lyozmani ko'rib chiqib, uning sifatini yaxshilashga o'z mulohazalari bilan yaqindan yordam bergan barcha professor-o'qituvchilarga va soha ishlab chiqarish korxonalarining yetakchi mutaxassislarga, jumladan, professor

A.Egamberdiyev, dotsentlar I.M.Musayev, M.Q.Sultonov va R.Q.Oymatovlarga mualliflar o'zlarining samimiy minnatdorchiliklarini bildiradilar.

Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish uchun yaratilgan uslubiy qo'llanmaning o'zbek tilida tayyorlangan birinchi nashriga ancha o'zgartirishlar kiritilgan, kitob yangi mavzular bilan to'ldirilgan. Mualliflar mazkur qo'llanma haqidagi barcha fikr va mulohazalarni quyidagi manzilda mamnuniyat bilan qabul qiladilar: **Toshkent-174, Talabalar shaharchasi, O'zbekiston Milliy universiteti Bosh o'quv binosining "V" bo'limi, Geografiya va tabiiy resurslar fakulteti, 5-qavat, Kartografiya kafedrası.**

1-MAVZU: GEOGRAFIK GLOBUS

1–topshiriq. Geografik globus asosida amaliy masalalarni yechish

Globus Yer yuzasining kichraytirilib sharda tasvirlangan modelidir. Yer ellipsoidi kichik masshtabda globusdan juda kam farq qilib, bu farq amalda sezilmaydi.

Globuslar 4 xil — 1:30 mln., 1:40 mln., 1:50 mln. va 1:83 mln. masshtabda tayyorlanadi. Ilmiy-tadqiqot ishlari va boshqa maqsadlar uchun esa bulardan yirikroq masshtablarda ham globuslar ishlab chiqiladi. Masalan, O‘zbekiston Milliy universitetining Geografiya va tabiiy resurslar fakultetida 1:7 000 000 masshtabli relyefli globus mavjud (1-rasm).



Meridianlar globusda har 10° yoki 15° dan o‘tkazilib, ularning qiymatlari ekvator chizig‘ida, parallellar esa har 10° dan o‘tkazilib, ularning qiymatlari 0° li yoki 180° li meridian chizig‘ida yozilgan bo‘ladi. Globusni yasash uchun Yer yuzi 12 ta meridianal bo‘lakda (30° li uzoqlikda) tasvirlanadi va bu meridianal bo‘laklar tayyor sharga yopishtiriladi.

1-rasm. O‘zMUdagi relyefli globus.

Geografiya darslarida globusning quyidagi xususiyatlarini alohida ta’kidlash joiz:

1. Yer kurrasi shar shaklida tasvirlanadi.

2. Yer yuzasidagi geografik elementlarning o‘zaro joylashish holatlari to‘g‘risida aniq ma’lumotlar, uning yirik bo‘laklari (materiklar, okeanlar, dengiz va ko‘llar, orollar va h.k.), ularni bir-biriga nisbatan joylashishi haqida aniq tasavvur beriladi.

3. Globus yuzasining hamma joyida masshtab bir xil, ya’ni o‘zgarmas bo‘ladi.

4. Yer yuzasining barcha qismlarida joylashgan mamlakatlar va boshqa geografik obyektlar maydoni va shakllari o‘zgartirilmasdan tasvirlanadi.

5. Meridian va parallellar o‘zaro kesishganda to‘g‘ri burchak hosil qiladi, natijada Yer yuzasidagi hamma burchaklar to‘g‘ri tasvirlanadi.

Bulardan tashqari, globus yordami bilan gradus to‘rini, nuqtalarning geografik koordinatalarini, sharqiy va g‘arbiy, shimoliy va janubiy yarim sharlarni, geografik kenglik va uzoqlik tushunchalarini, gorizont (ufq) va gorizont chizig‘i, yuqoriga ko‘tarilgan sari gorizontning kengayishini, turli kengliklarda Quyosh nurlarining har xil burchak ostida tushishini, issiqlik mintaqalarini, Yerning sutkalik aylanishi, kun va tunning almashishi hamda shu kabi boshqa voqea-hodisalarni tushuntirish osondir.

Globus okeanlar, materiklar, orollar, dengizlar, ko‘llar va daryolarning kattaliklarini va ularning shakllarini taqqoslashda bebaho quroldir. Dunyo bo‘ylab sayohatlarni uyushtirishda, davlatlarning geografik o‘rnini aniqlashda, ularning maydonlarini taqqoslashda ham globus tengi yo‘q ko‘rgazmali vositadir. Globus yordamida Yer yuzasidagi ikki nuqta orasidagi eng yaqin masofa **ortodromiyani**, globusdagi meridianlarni bir xil burchak bilan kesuvchi chiziq **loksodromiyani** ham aniqlash mumkin. (2-rasm)

Topshiriqdan maqsad: geografik globus va uning xususiyatlarini bilish va globusda nuqtalarning geografik koordinatalarini aniqlashni o‘rganish.

Topshiriqni bajarish tartibi: maktab o‘quv globuslaridan foydalanib, quyida keltirilgan 1-jadvaldagi amaliy masalalarni yeching:

Topshiriqni bajarish uchun variantlar

| | 1-masala | 2-masala | 3-masala | 4-masala | 5-masala | 6-masala |
|----|--|---|---|---|--|---|
| | Globus masshtabini aniqlang | Shaharlar orasidagi masofalarni toping. | Koordinata chizg'ichi yoki oddiy ip yordamida obyektlarning geografik koordinatalarini hisoblab chiqing | Obyektlarning geografik uzoqligi va Quyosh vaqti bo'yicha farqlarini aniqlang | Obyektlar orqali o'tadigan ortodromiyaning globusdan kontur kartaga ko'chiring | Obyektlar o'rtasidagi masofani ortodromiya va parallellar bo'yicha taqqoslang (bir xil kenglikda joylashgan obyektlar olinadi). |
| 1 | 1:30 000 000 1:40 000 000 1:50 000 000 1:83 000 000 | Moskva— Vladivostok | Moskva, Chelyuskin burni | Kaliningrad— Dejnev burni | Moskva— Lopatka burni | Moskva— Klyuchevskaya tepaligi |
| 2 | | London— Nyu-York | Sankt-Peterburg, Yakutsk | London— Vashington | Oslo—Nyu- York | Volgograd— Xabarovsk |
| 3 | | Tokio— Los-Anjelos | Tbilisi- Kaliningrad | Amazonka daryosining yuqori qismi— Dehli | Gorn burni— Dobroy Nadejdoy burni | Sankt- Peterburg— Magadan |
| 4 | | Dejnev burni— Sankt- Peterburg | Vladivostok, Gorn burni | Tokio—Los- Anje-los | Janubiy— Keyptaun | Minsk— Nikolaevsk-na- Amure |
| 5 | | Toshkent— Vashington | Vankuver oroli, Kanberra | Nyu-York— Parij | Nyu-York— Dehli | Melburn— Bayya-Blanka |
| 6 | | Toshkent— Melburn | Buenos-Ayres, Toshkent | Toshkent— Mexiko | Vellington— Santago | Nom— Arxangelsk |
| 7 | | Toshkent— Montevideo | Samarqand-Los- Anjelos | Keyptaun— Nyu-York | Tokio—San- Fran-sisko | Kolombo— Bogota |
| 8 | | Sankt- Peterburg— Pekin | Bombey-Madrid | London- Madrid | Toshkent— Vashington | Akkra— Kolombo |
| 9 | | Toshkent- Kanberra | Kaliningrad- Kinshasa | Bombey- London | Sankt- Peterburg— Mexiko | Boku— Gavana |
| 10 | | Tokio- Toshkent | Magadan- Moskva | Samarqand- Vashington | Sankt- Peterburg— Pxenyan | Moskva— Dehli |

1-jadval davomi

| | | | | | | |
|----|--|----------------------|-----------------------|------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 11 | | Melburn-London | Toshkent-Magadan | Keyptaun-Boku | Toshkent—Nyu-York | Sankt-Peterburg—Vladivostok |
| 12 | | Samarqand-Mexiko | Ankara- Pekin | Toshkent-Bangkok | Los-Anjelos, Lopatka burni | Kinshasa-Sankt-Peterburg |
| 13 | | Volgograd-Nyu-York | Bangkok-Magadan | Santyago-Bangkok | Rim- Tokio | Ankara- San-Fran-sisko |
| 14 | | Kaliningrad - London | Tegeran-Parij | Karachi-Madrid | Chikago-Resifi | Kabul-London |
| 15 | | Ankara-Magadan | Vashington-Karachi | Praga- Pekin | Magadan-Kabul | Pekin-Moskva |
| 16 | | Chikago-London | Mexiko- Madrid | Aljir- Kabul | Tayvan-Toshkent | Tegeran- Rim |
| 17 | | Praga-Bombey | Chikago-Praga | Kinshasa-Bombey | Igarka- Praga | Brazilia-Mexiko |
| 18 | | Aljir-Igarka | San-Fransisko-Karakas | Tegeran- Pekin | Noviy-Arlean-Madrid | Aljir- Nyu-York |
| 19 | | Sofiya-Irkutsk | Boku- Tokio | Yakutsk-Boku | Irkutsk-Ankara | Sofiya-Samarqand |
| 20 | | Karakas-Kinshasa | Yakutsk- Sofiya | Berlin- Nyu-York | Chikago-Karakas | Boku-Magadan |

Topshiriqni bajarish bo'yicha ko'rsatmalar. Topshiriq kartografiya xonasida mustaqil holatda bajariladi. Globus bilan ishlash jarayonida uning masshtabini aniqlashga to'g'ri keladi. Globus masshtabini aniqlash uchun uning ekvator uzunligini Yerning ekvator uzunligiga nisbatini olamiz. Masalan, globus ekvator uzunligini aniqlash uchun ekvatoridagi 2 ta meridian oralig'ini (15° ga teng) o'lchab, uni 24 ga ko'paytiramiz (chunki 15° li zona 24 ta. $15^\circ \times 24 = 360^\circ$).

Globusning ekvator uzunligi 80 sm ga teng bo'lsin (ekvatoridagi yonmayon 2 meridian oralig'ini o'lchab, ya'ni 15° oralig'i 34 mm ni 24 ga ko'paytirsak, globusdagi ekvator uzunligi kelib chiqadi). Yerning ekvator uzunligi taxminan 40 000 km ga teng. Globus masshtabi:

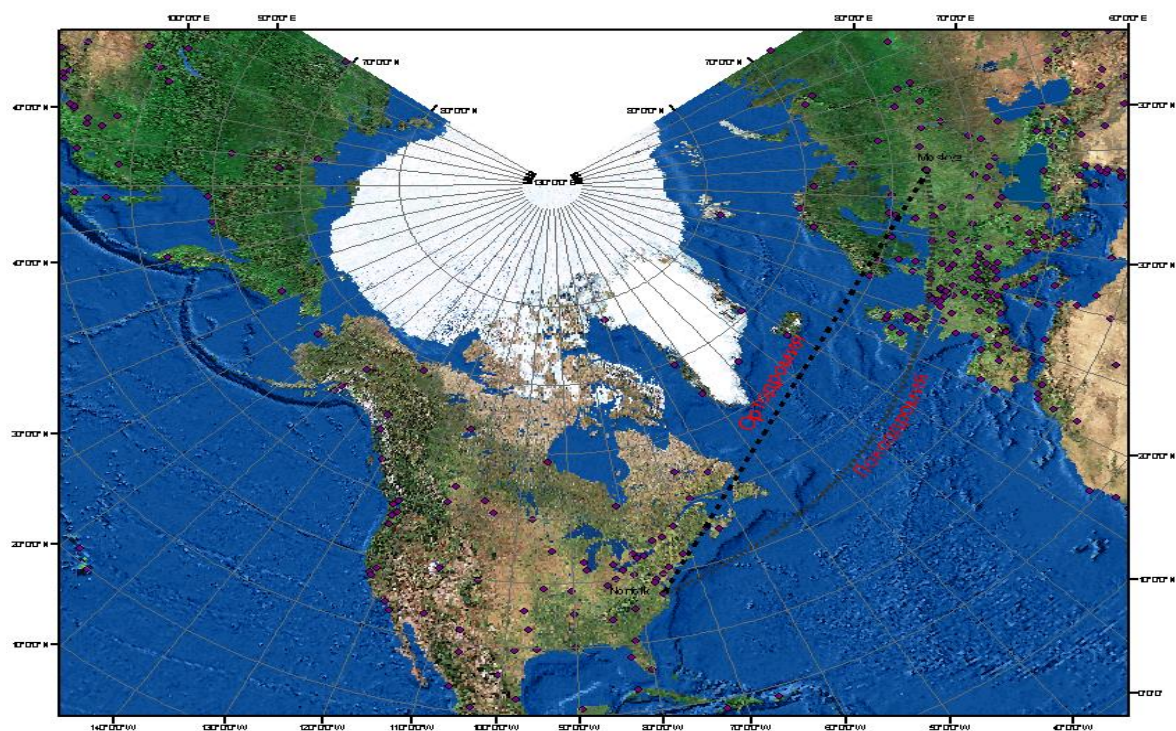
$$M = \text{globus ekvatori uzunligi} / \text{Yer ekvatori uzunligi} = 80 \text{ sm} / 40\,000$$

$$\text{km} = 80 \text{ sm} / 4000\,000\,000 \text{ sm} = 1/50\,000\,000.$$

Globusdan bir-biridan uzoqda joylashgan ikkita shaharni tanlang va ular orasidagi masofani masshtab asosida aniqlang. Xuddi shu shaharlarni xohlagan

geografik kartadan aniqlab, ular orasidagi masofani ham masshtab asosida o‘lchang (albatta, ular orasida farq bo‘ladi. Sababi shundaki, globusda Yer shari deyarli xatoliksiz tasvirlangan. Kartada esa bu masofa xatolikka yo‘l qo‘yilib tasvirlanadi). Ular orasidagi xatolik farqini aniqlang.

Bunday shaharlar Moskva bilan Nyu-York bo‘lsin. Globusda bu shaharlar orasidagi masofa 157 *mm* ga teng, uni globus masshtabiga ko‘paytirsak (50 *mln* x 15,7 *sm*) 7850 *km* bo‘lar ekan. O‘qituvchilar uchun nashr qilingan geografik atlasdagi 1:75 *mln* masshtabli «Dunyo kartasida» 9975 *km* ga teng (ya’ni kartada 13,7 *sm* x 75 *mln* = 9975 *km*). Bu masofalarni taqqoslasak, biz kartaga ko‘chirilgan nusxaning xatoligini ko‘ramiz, ya’ni globusda 7850 *km* bo‘lsa, kartada 9975 *km* bo‘lib, orasidagi farq 2 ming kilometrdan ortiqdir (Globusdagi va kartadagi masofalarni metall dan, plastmassadan yasalgan chizg‘ichlarda yoki ip bilan o‘lchab, so‘ng chizg‘ich ustiga qo‘yib, masshtab asosida aniqlanadi).



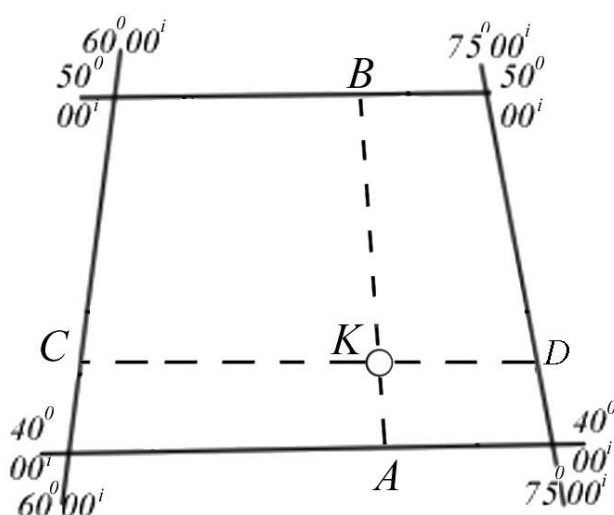
2-rasm. Moskva bilan Nyu-York oralig‘idagi ortodromiya va loksodromiya.

Globusda Moskva bilan Nyu-York ip bilan tutashtirilsa, to‘g‘ri chiziq — ortodromiya hosil bo‘ladi. Atlasdagi 1:75 *mln* masshtabli Dunyo kartasini olib,

bu ikki shaharni topib, ularni to'g'ri chiziq bilan tutashtirilsa, bu to'g'ri chiziq ana shu ikki shahar orasidagi eng yaqin masofaga to'g'ri kelmaydi. Chunki bu globusdagi va kartadagi bir xil masofali to'g'ri chiziqlar kesib o'tgan geografik obyektlarni taqqoslasak, ular boshqa-boshqa joylarda o'tishining guvohi bo'lamiz. Bu esa globusdan kartaga o'tishda yo'l qo'yilgan xatolik natijasidir. Odatda, samolyotlar ortodromiya chizig'i bo'yicha uchadilar.

Globusda berilgan shaharning geografik kengligi (φ) ni aniqlash uchun ekvatoridan shu shahargacha bo'lgan masofa, uzoqligi (λ) ni aniqlash uchun esa bosh meridiandan shu shahargacha bo'lgan masofa gradus o'lchovida aniqlanadi.

Masalan, 1:50 000 000 masshtabli globusda Toshkent shahrining kengligi (φ) va uzoqligi (λ) ni aniqlash kerak bo'lsin. Buning uchun globusdan Toshkent



3-rasm.

joylashgan sferik trapetsiyani topib, uning shimol va janubdagi parallellari, sharq va g'arbdagi meridianlari aniqlanadi. Masalan, Toshkent shahri janubda — 40° , shimolda — 50° parallellar, g'arbda — 60° , sharqda esa — 75° meridianlar bilan chegaralanganligi aniqlanadi.

Globusdagi Toshkent shahri o'rnini ko'rsatuvchi aylananing (punsonning) markazini topib, uni K bilan belgilaymiz. (3-rasm)

Toshkentning janubidagi 40° paralleldan punson markazi K nuqtasigacha bo'lgan masofani globusdan chizg'ichda o'lchaganimizda 4 mm ga teng bo'ldi. 40° parallel bilan 50° parallellar orasi (AV) esa 22 mm ga teng.

Proporsiya tuzib

22 mm — 10°,

4 mm — X ya'ni $X = \frac{10^\circ \times 4}{22} = 1^\circ 49'$

uning qiymatini aniqlab, janubdagi 40° parallel qiymatiga qo'shamiz. Natijada $\varphi = 41^\circ 49'$ ekanligi aniqlanadi.

Shaharning uzoqligi — X ni topish uchun Toshkent paralleli bo'yicha SD (60° va 75° — meridianlar orasi o'lchanadi — 26 mm). So'ng 60° meridiandan Toshkentgacha bo'lgan masofa o'lchanadi (16 mm), proporsiya bo'yicha qiymatlari qo'yilib

26 mm — 15°

16 mm — X, ya'ni $X = \frac{15^\circ \times 16}{26} = 9^\circ 14'$

ekanligi aniqlanadi. 60° li meridian qiymatiga 9°14' ni qo'shamiz. 69°14'. Natijada, uzoqlik $\lambda = 69^\circ 14'$ ekanligi aniqlanadi. Xuddi shu yo'l bilan qolgan shaharlarning ham geografik koordinatalari topiladi.

Adabiyotlar:

1. Асомов М., Мирзалиев Т. Топография асослари ва картографиядан лаборатория машғулотлари. — Тошкент.: “Ўқитувчи”, 1990.
2. Лапкина Н.А. Практические работы по топографии и картографии. — М., «Просвещение», 1971.
3. Мирзалиев Т., Сафаров Э.Ю., Эгамбердиев А., Қорабоев Ж.С. Карташунослик. — Тошкент: “Чўлпон”, 2012.

Mavzu bo'yicha savollar:

- 1. Globusda Yer kurrasini tasvirlashning xususiyatlari qanday? Globus masshtabi qanday aniqlanadi? Maktab globuslari qanday masshtablarda tayyorlanadi?*
- 2. Globusning geografik to'ri nimaga xizmat qiladi? Globus geografik to'rining shakllari qanday?*
- 3. Globusning geografik to'ri chiziqlari va nuqtalariga ta'rif bering.*
- 4. Ekvator qanday chiziq bilan tasvirlangan? U Yer sharining qanday geografik obyektlarini kesib o'tadi?*
- 5. Tropiklar va qutb doiralari qanday kenglikda o'tadi va Yer sharining qanday geografik obyektlari bilan kesishadi? Geografik koordinatalar bosh nuqtasi joylashgan o'rinni ta'riflang. Yer sharining qanday nuqtalari bitta koordinata bilan ifodalandi?*
- 6. Globusda eng qisqa masofa va bir kurs chizig'i nimani anglatadi? Ular qanday deb ataladi? Globusda bunday chiziqlar qanday o'tkaziladi?*

2-MAVZU: KARTOGRAFIK PROYEKSIYALARNI TASNIFLASH. PROYEKSIYALARDAGI XATOLIKLAR, ULARNING TAQSIMLANISHI VA O‘LCHAMLARINI ANIQLASH

2-topshiriq. Kartografik proyeksiyalarni aniqlash

Topshiriqdan maqsad: keng tarqalgan kartografik proyeksiyalarni o‘rganish va ularni meridianlar hamda parallellari to‘ri bo‘yicha aniqlash.

Topshiriqni bajarish tartibi: quyida ko‘rsatilgan variantlar bo‘yicha (4–30-rasmlar) geografik kartalarning kartografik proyeksiyalarini aniqlang (2-jadval).

2-jadval

Proyeksiyalarni aniqlash bo‘yicha variantlar

| Variant № | Kartografik proyeksiyalar rasmlarining raqamlari | | | | | |
|-----------|--|----|----|----|----|----|
| 1 | 4 | 6 | 7 | 9 | 12 | 19 |
| 2 | 5 | 30 | 15 | 17 | 18 | 20 |
| 3 | 4 | 11 | 22 | 13 | 14 | 19 |
| 4 | 7 | 8 | 15 | 16 | 17 | 20 |
| 5 | 5 | 23 | 15 | 16 | 18 | 21 |
| 6 | 4 | 6 | 24 | 13 | 16 | 19 |
| 7 | 6 | 7 | 11 | 12 | 14 | 17 |
| 8 | 4 | 7 | 10 | 25 | 18 | 19 |
| 9 | 5 | 26 | 11 | 28 | 19 | 21 |
| 10 | 7 | 12 | 14 | 16 | 30 | 19 |
| 11 | 5 | 7 | 27 | 16 | 18 | 20 |
| 12 | 4 | 6 | 8 | 11 | 12 | 19 |
| 13 | 7 | 10 | 13 | 29 | 18 | 18 |
| 14 | 6 | 30 | 11 | 16 | 18 | 19 |
| 15 | 5 | 8 | 10 | 13 | 17 | 19 |
| 16 | 7 | 25 | 12 | 16 | 18 | 21 |
| 17 | 4 | 8 | 12 | 29 | 15 | 19 |
| 18 | 5 | 9 | 11 | 15 | 16 | 18 |
| 19 | 8 | 10 | 13 | 16 | 17 | 19 |
| 20 | 4 | 6 | 30 | 11 | 15 | 18 |
| 21 | 22 | 9 | 11 | 26 | 18 | 19 |

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 22 | 3 | 24 | 4 | 7 | 29 | 15 |
| 23 | 4 | 26 | 23 | 30 | 21 | 20 |
| 24 | 25 | 29 | 15 | 21 | 9 | 11 |
| 25 | 14 | 26 | 5 | 6 | 24 | 7 |
| 26 | 27 | 12 | 28 | 25 | 7 | 10 |
| 27 | 9 | 7 | 29 | 11 | 10 | 24 |
| 28 | 16 | 28 | 17 | 27 | 21 | 20 |
| 29 | 29 | 10 | 22 | 30 | 3 | 9 |
| 30 | 23 | 6 | 8 | 25 | 9 | 26 |

Topshiriqni bajarish bo'yicha ko'rsatmalar:

1. Dunyo, yarimsharlar, materiklar va sobiq Ittifoq kartalari proyeksiyalarini aniqlash jadvallari bilan tanishish (3, 4, 5, 6, 7-jadvallar).

2. Proyeksiyalarni aniqlashda quyidagilar o'rganiladi:

a) kartada qanday hudud tasvirlangani va uning proyeksiyani aniqlash 3-jadval asosida amalga oshiriladi;

b) meridian va parallellar qanday chiziqlar (to'g'ri, egri, konsentrik yoki ekssentrik aylanalar) bilan tasvirlangan;

d) to'g'ri meridian bo'yicha parallellar oraliqlari qanday o'zgaradi;

e) xatoliklar xususiyati yuzasidan ma'lumot bering (meridian va parallellar bo'yicha).

Yerning aylana ekanligini bilish uchun shaffof qog'ozda egri chiziqlarning uchta nuqtasi belgilanib, ular egri aylana chizig'i bo'yicha umumiy tushishi tekshirib ko'riladi. Agar varaqning harakatlantirilishi natijasida barcha uchala nuqtalar aylana uchiga mos kelsa, egri chiziq yoysimon aylana bo'ladi. Konsentrik aylanalar oralig'i sirkul bilan o'lchaganda, ular teng holatda bo'ladi, ekssentrik aylanalarni qiymatlari o'zgarib boradi.

Ish 14-betda keltirilgan jadval ko'rinishida bajariladi.

Topshiriqni bajarish namunasi. Kartografik proyeksiyani aniqlash (21-rasm). Kartada sobiq Ittifoq hududi tasvirlangan, shu sababli proyeksiyani aniqlash 7-jadval bo'yicha bajariladi. Bunda meridianlar to'g'ri chiziqlar bilan,

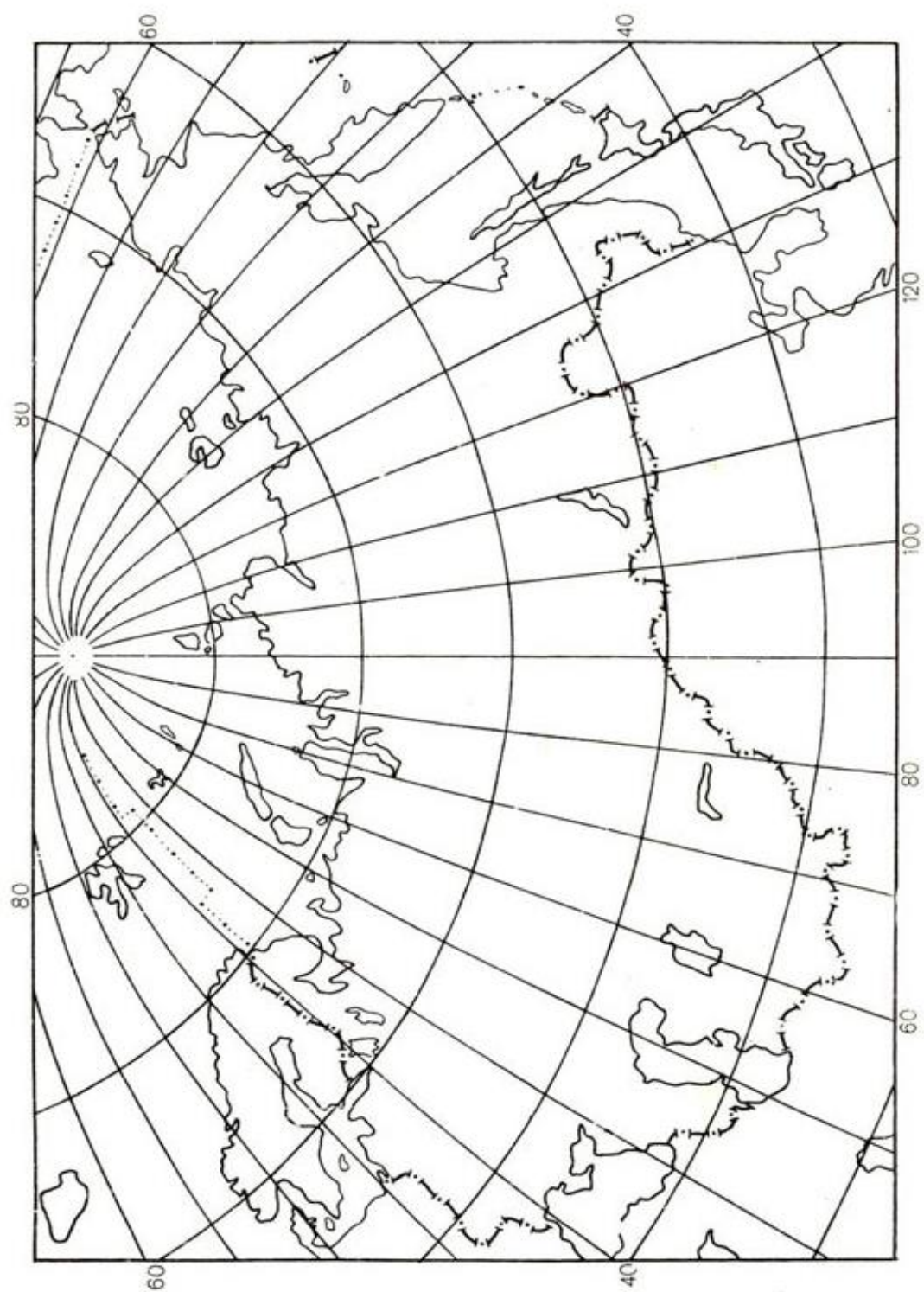
parallellar esa – konsentrik yoysimon aylana chiziqlari bilan tasvirlangan. Shunday qilib, bu kartografik to‘r ko‘rinishiga binoan normal konusli proyeksiya.

Parallellar oralig‘i meridianlar bo‘ylab o‘zgarmas qiymatlarda bo‘lib, bu esa o‘z navbatida proyeksiyaning meridianlar bo‘yicha teng oraliqli ekanini bildiradi. Proyeksiyaning qo‘shimcha belgilaridan foydalanib, uning to‘liq nomini aniqlaymiz – Kavrayskiyning teng oraliqli normal konusli proyeksiyasi.

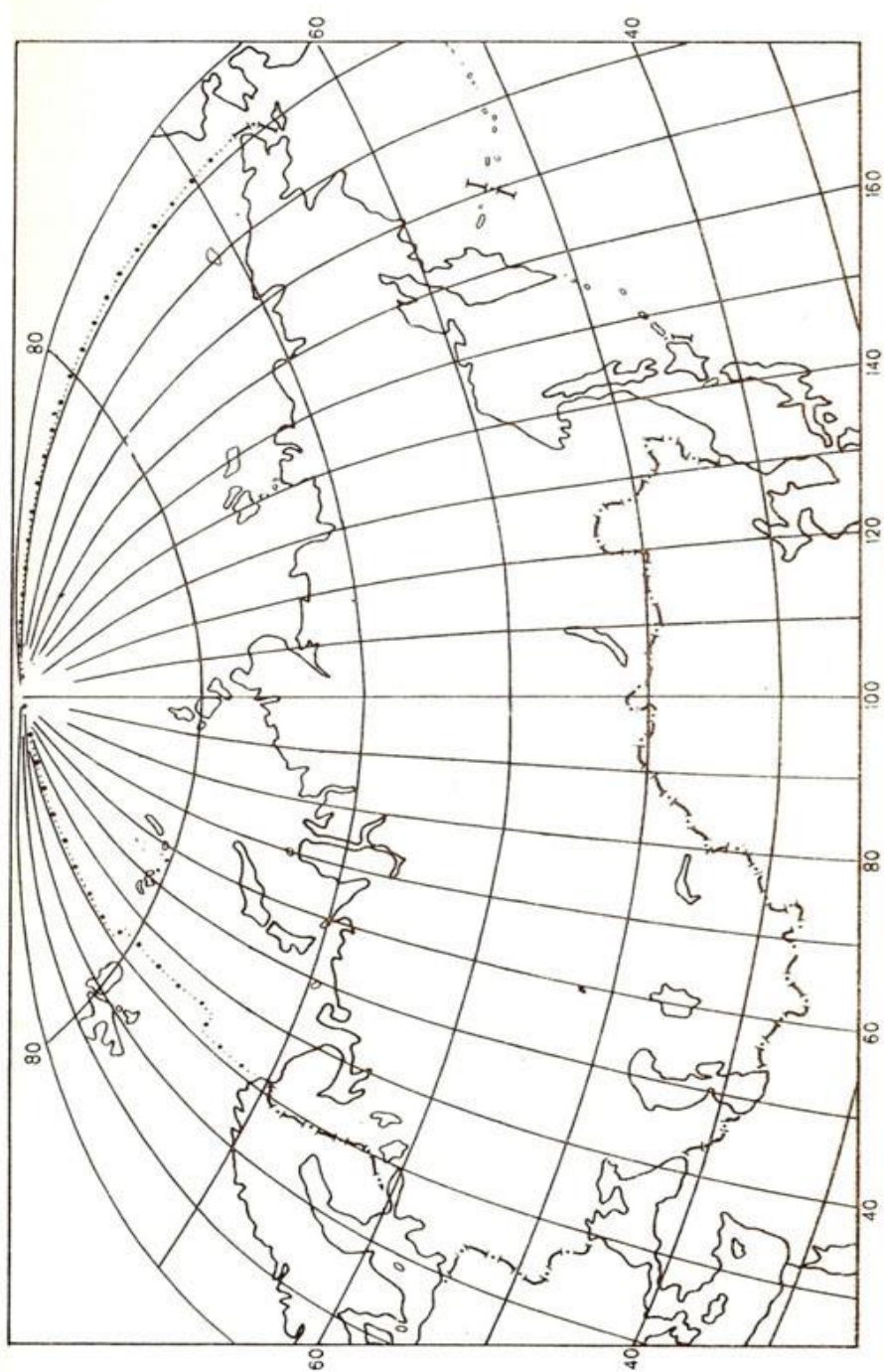
3-jadval

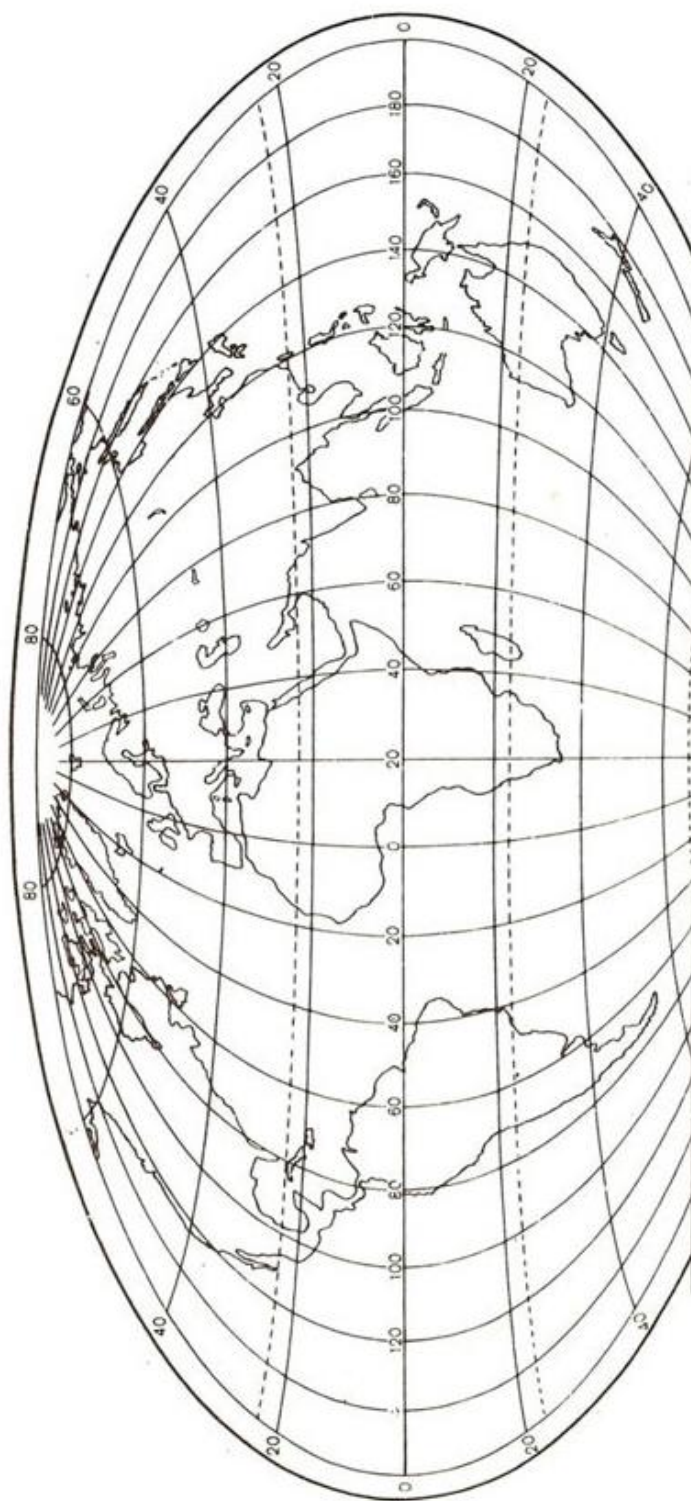
Topshiriqni bajarish namunasi

| Ras m № | Kartada tasvirlan gan hudud | Karta ramkas i shakli | Meridian va parallellar qanday chiziqlar bilan tasvirlanga n? | To‘g‘ri meridian bo‘yicha parallella r oraliqlari qanday o‘zgaradi ? | Proyeksiyanin g qo‘shimcha belgilari | Xatolik lari bo‘yich a proyeks iyaning turi | Proyeksiyani ng nomi |
|-----------------|--------------------------------------|-----------------------------|--|--|--|---|--|
| 21- ras m | Sobiq Ittifoq | To‘g‘ri burchak li | Meridianlar - to‘g‘ri, parallellar - konsentrik aylanalar shaklida | Teng holatda | Meridianlarning kesishish nuqtalari 90^0 kenglikli yoylar bo‘ylab taxminan 6^0 qiymatdagi kamlikni tashkil etadi | Teng oraliqli | Kavrayskiyni ng teng oraliqli normal konusli proyeksiyasi |

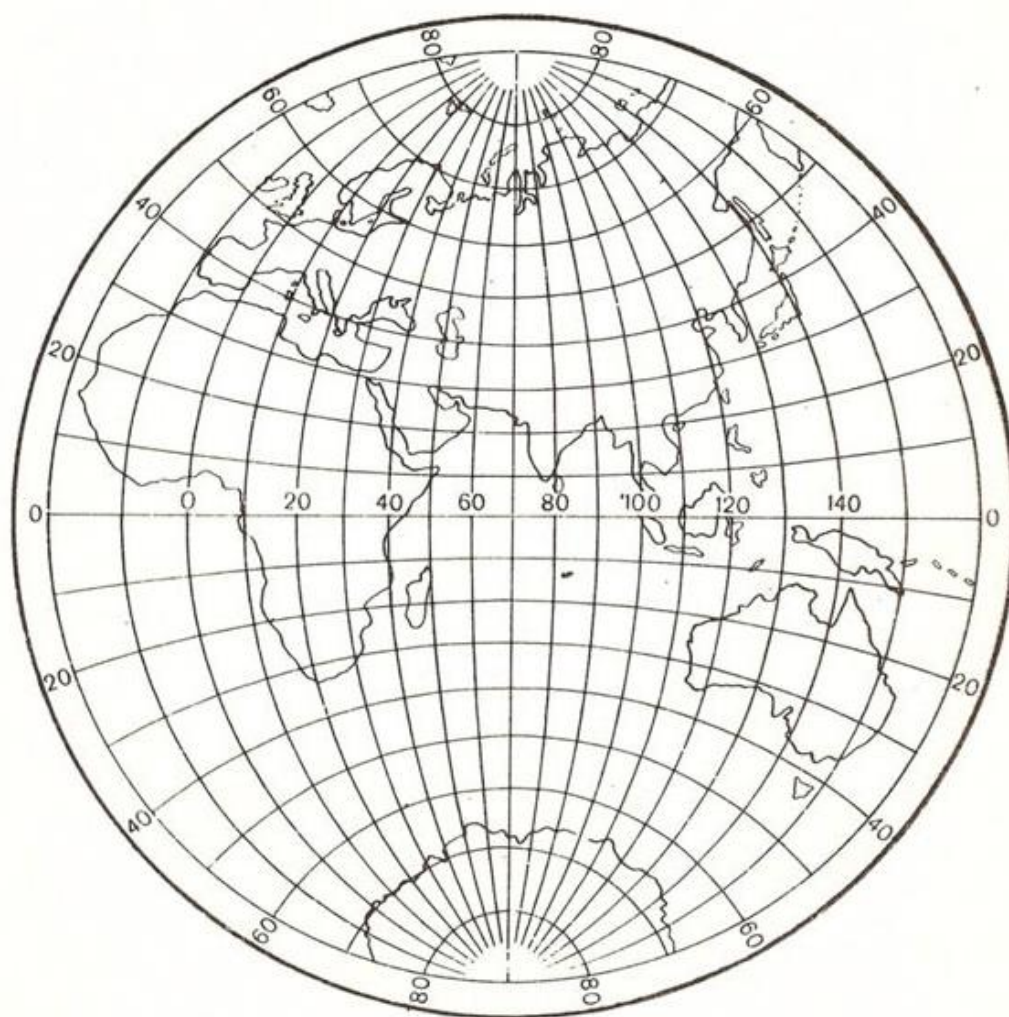


4-rasm.

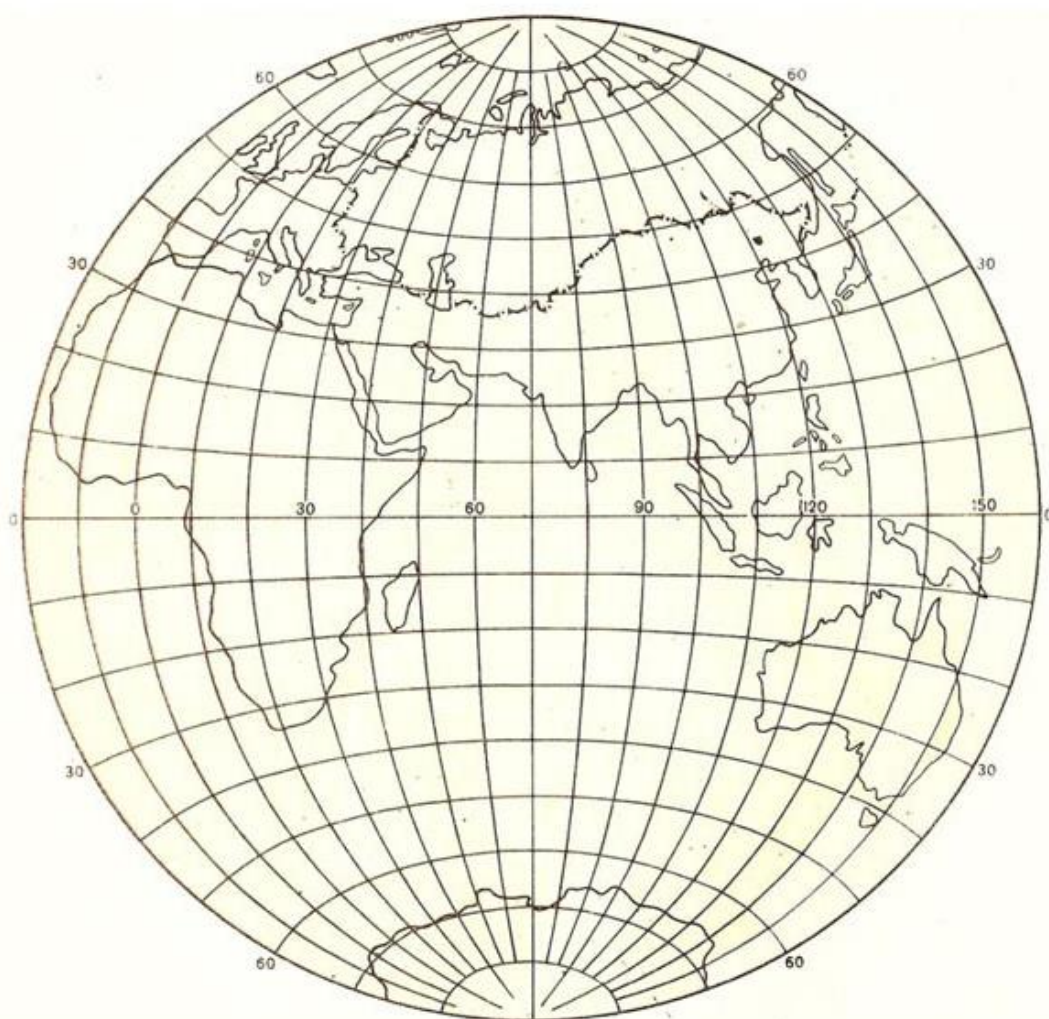




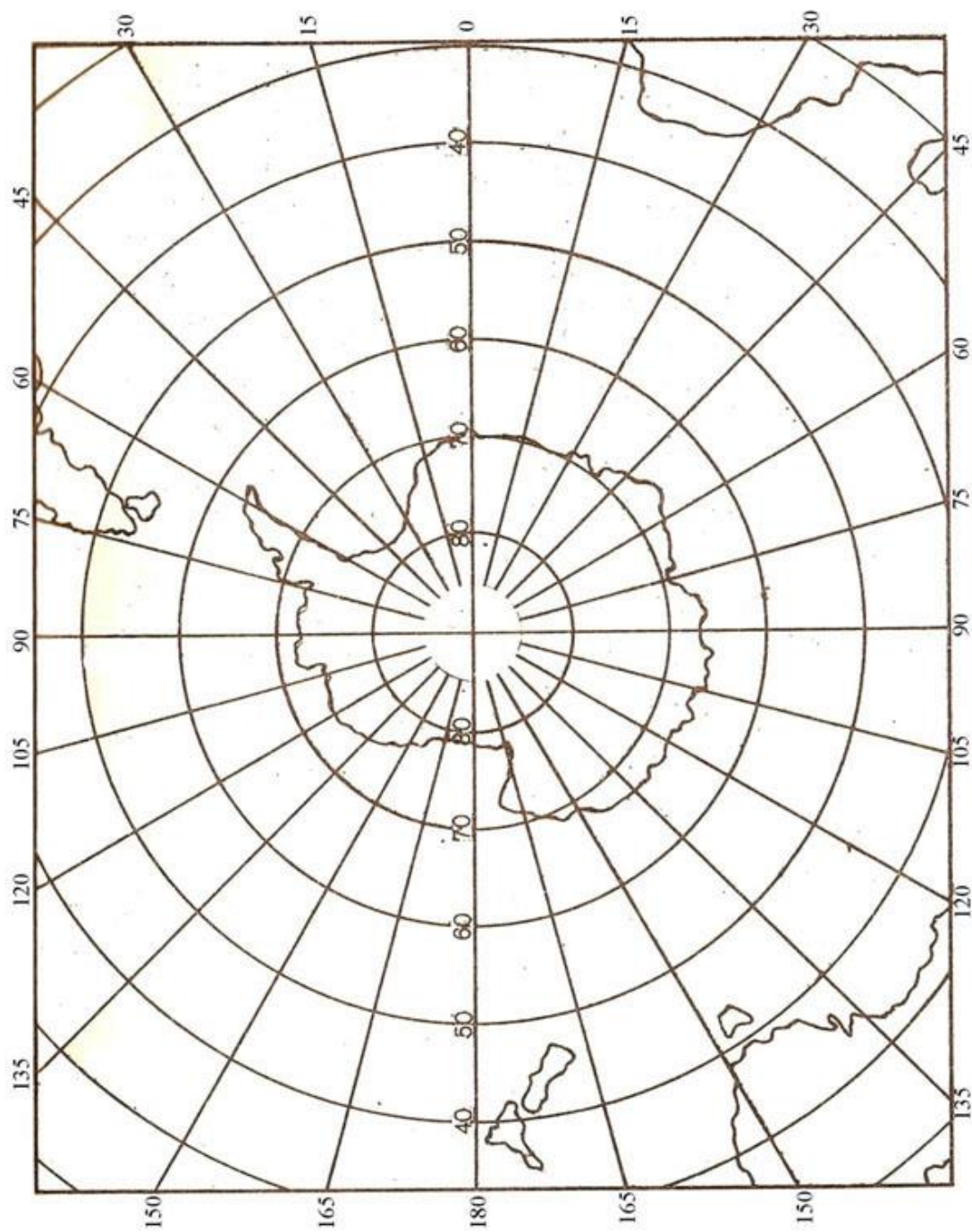
6-rasm.



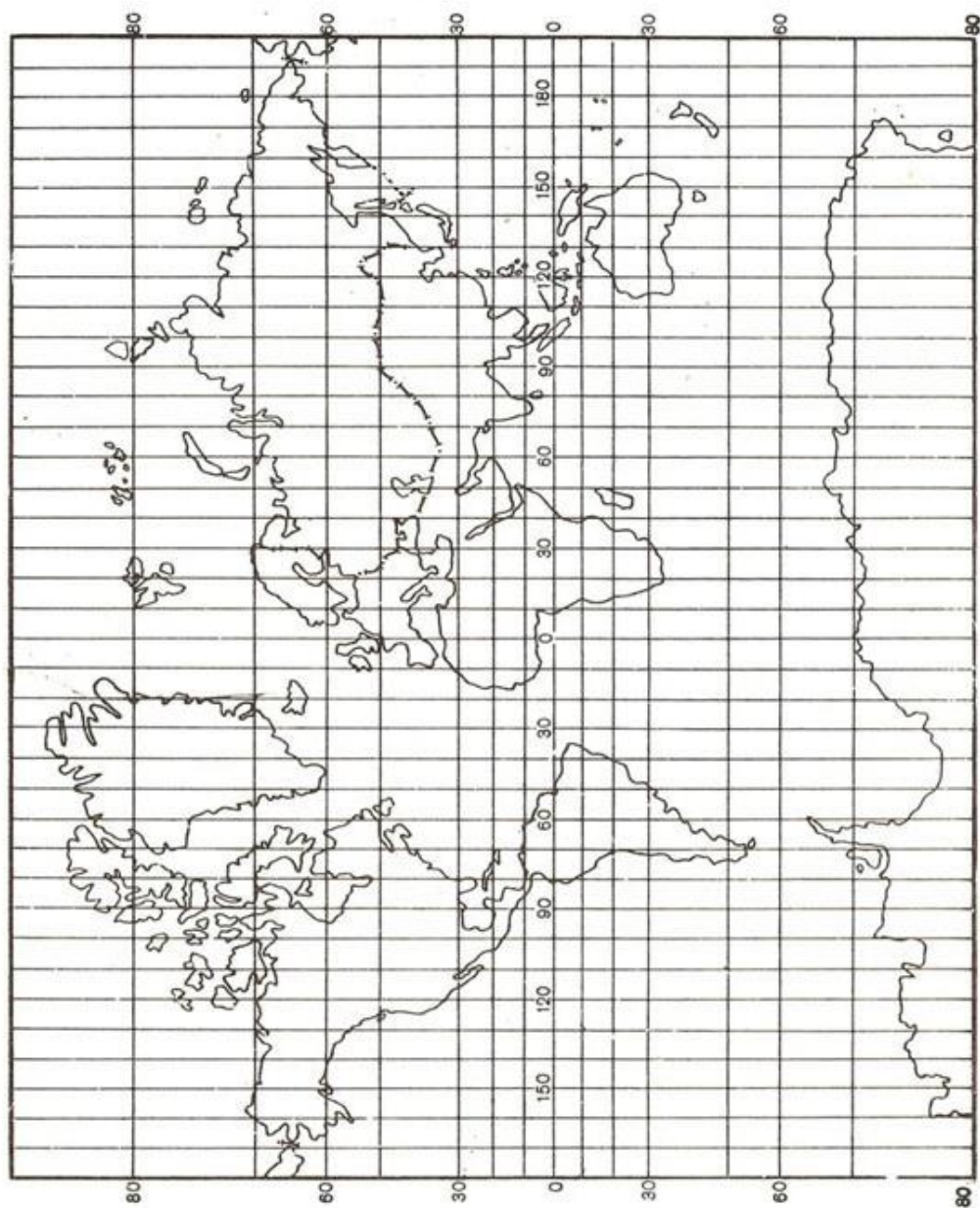
7-rasm.



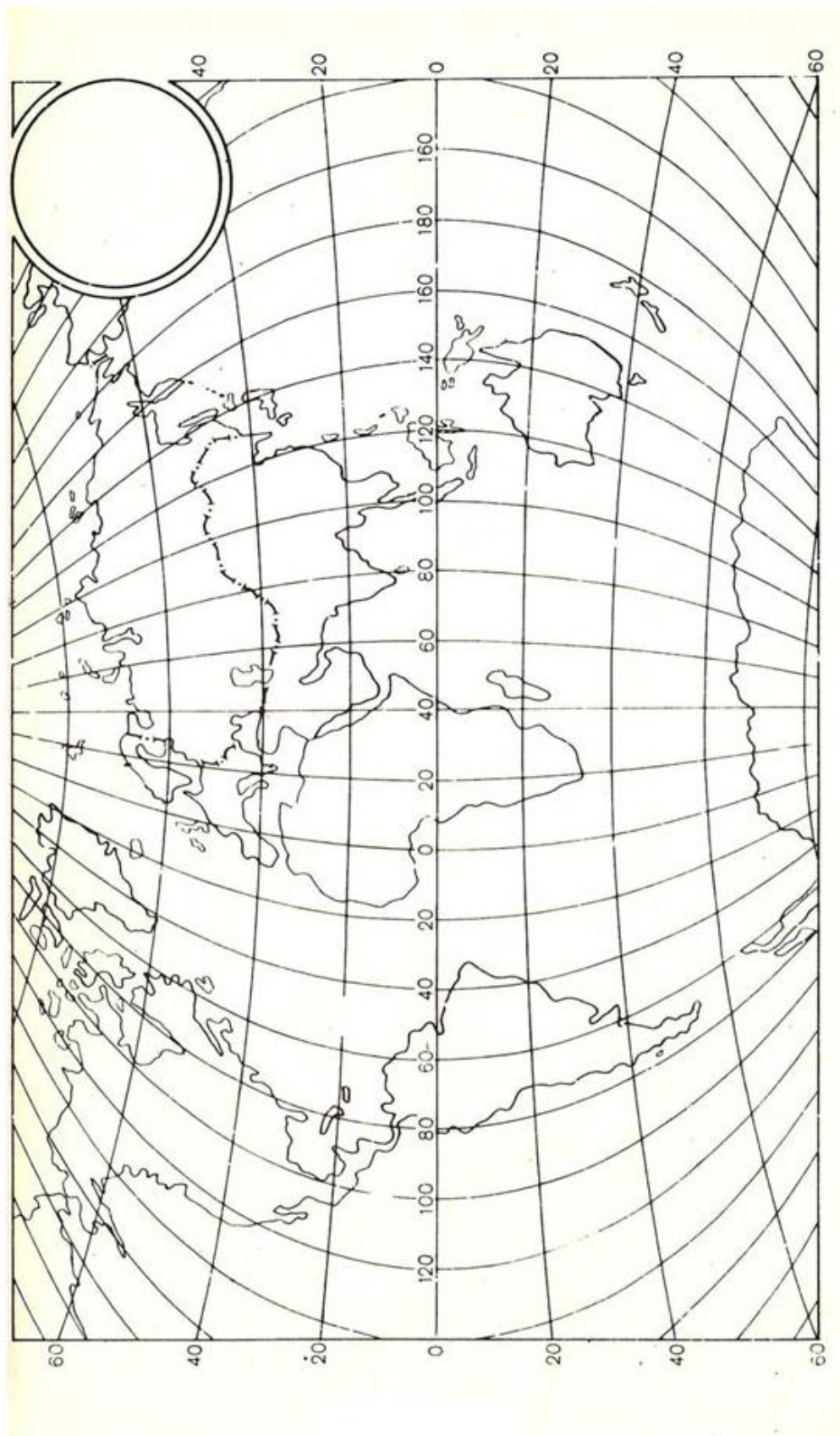
8-rasm.



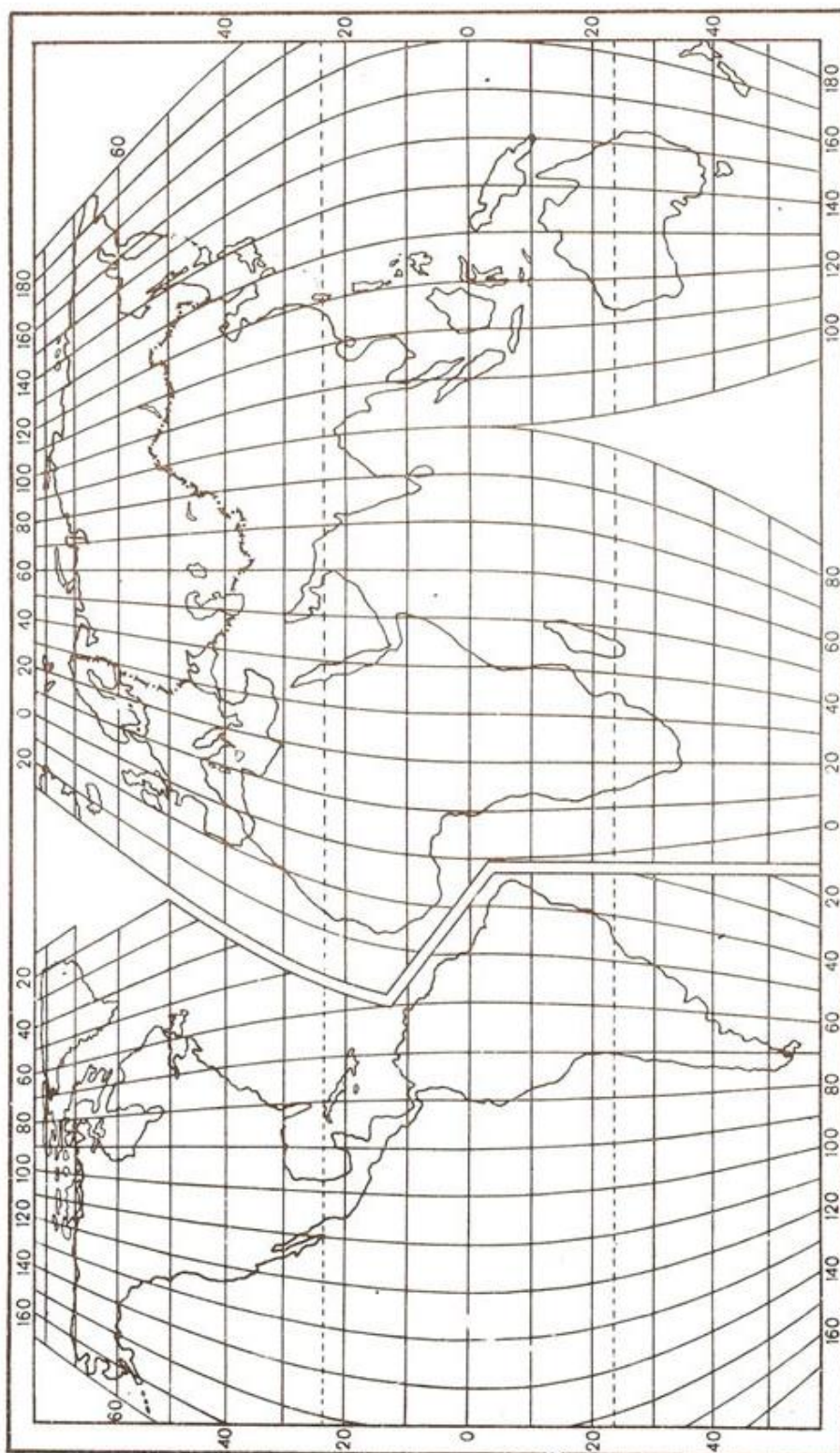
9- rasm.



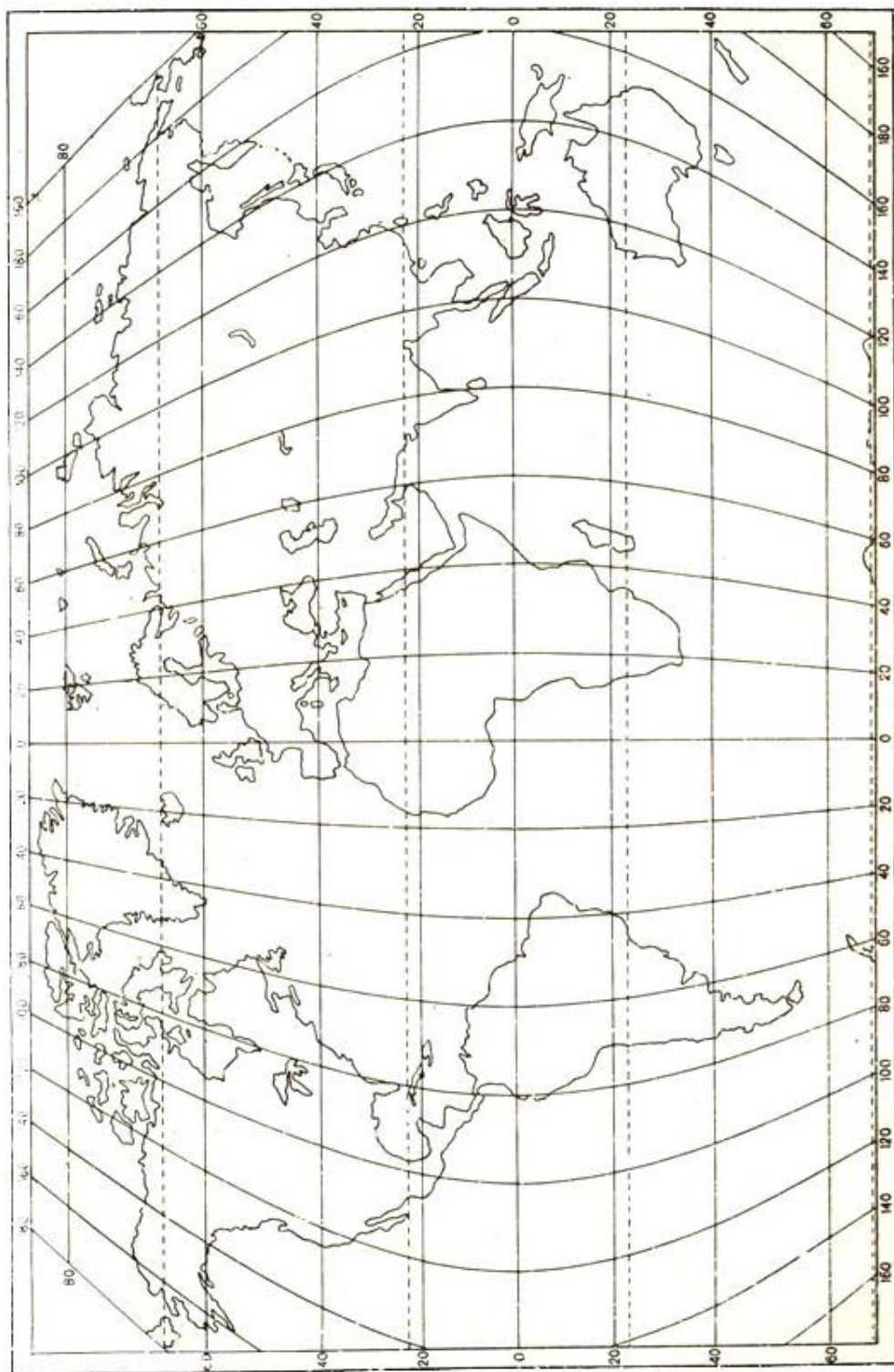
10- rasm.



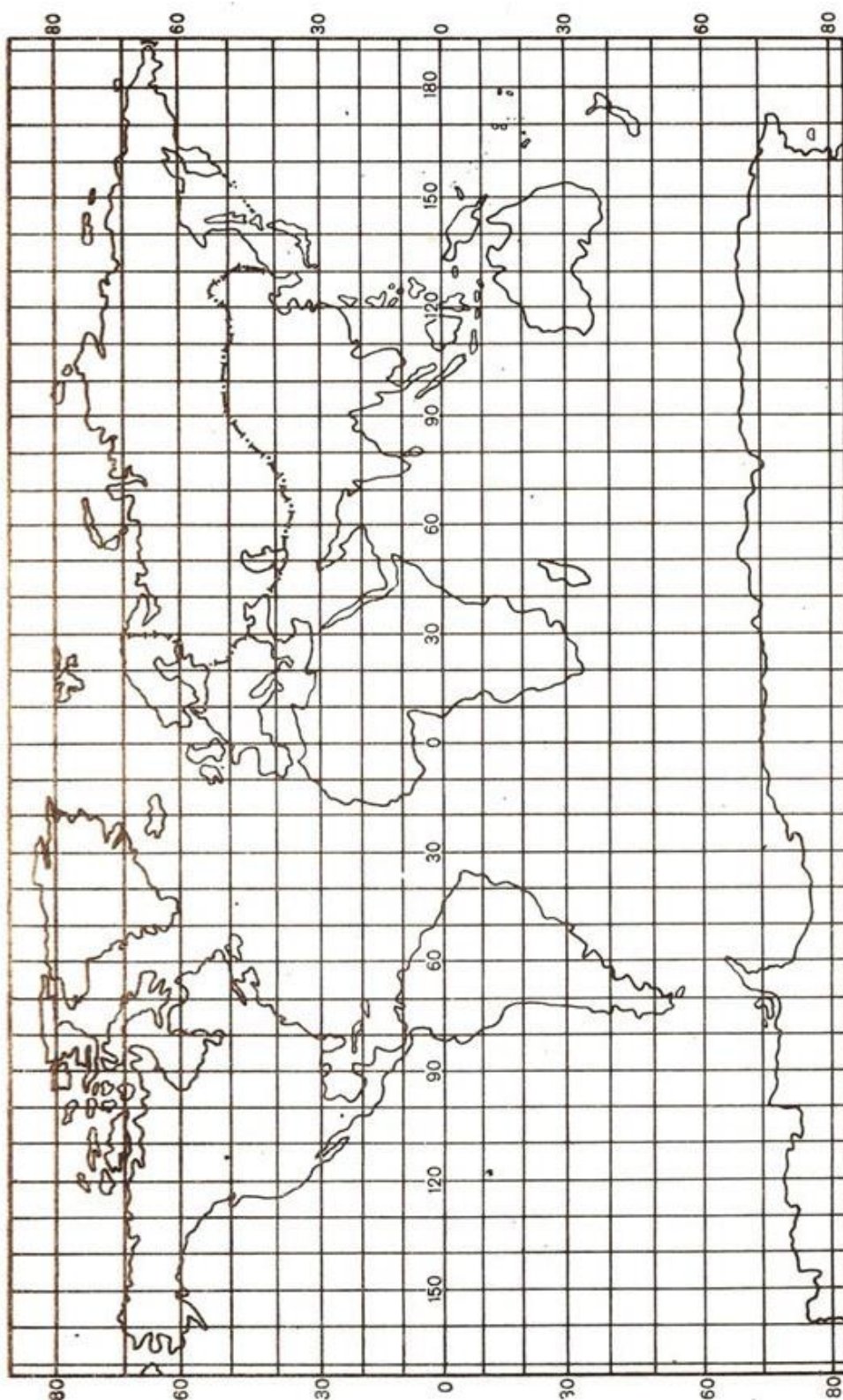
11 - rasm.



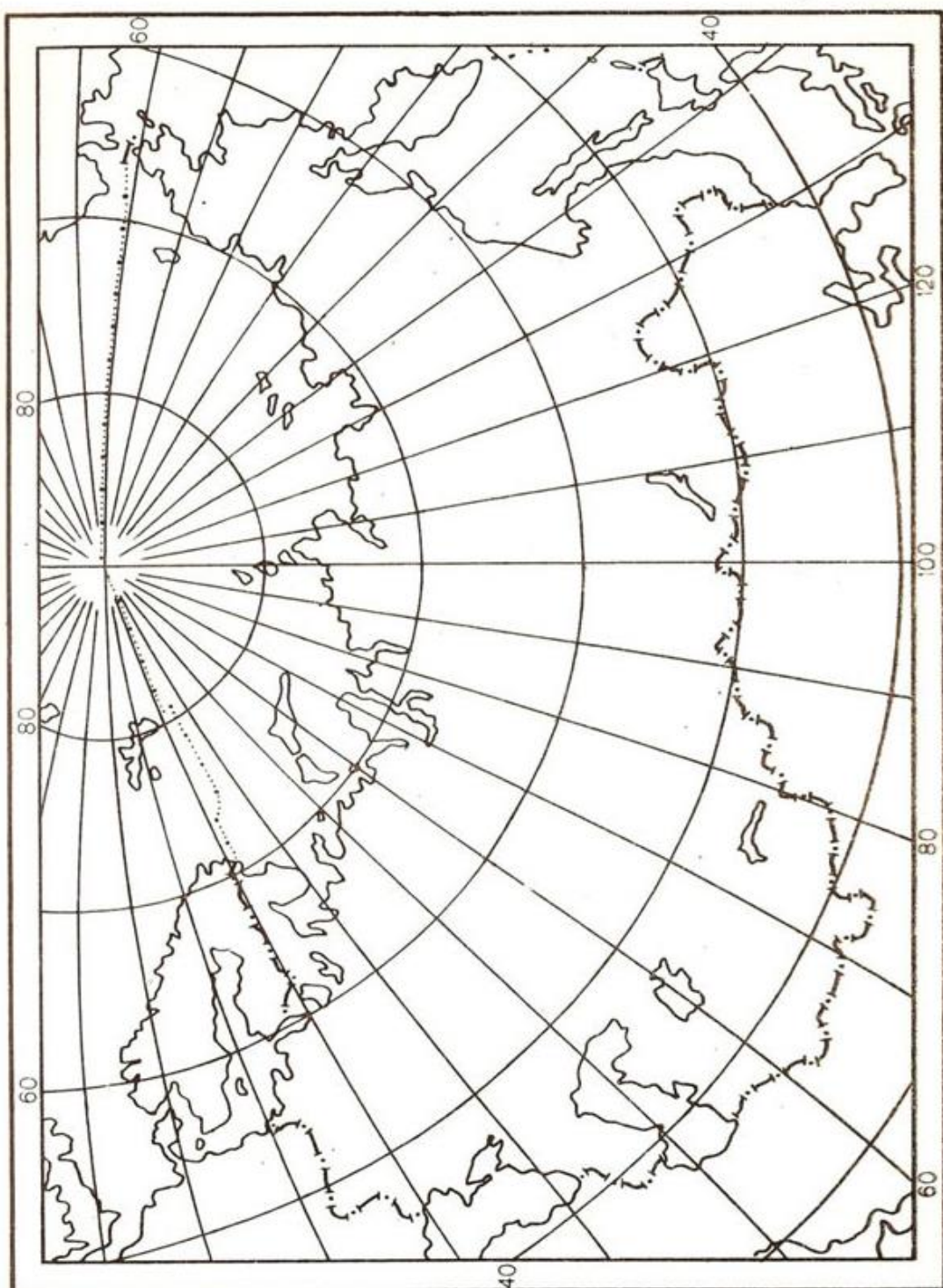
12- rasm.



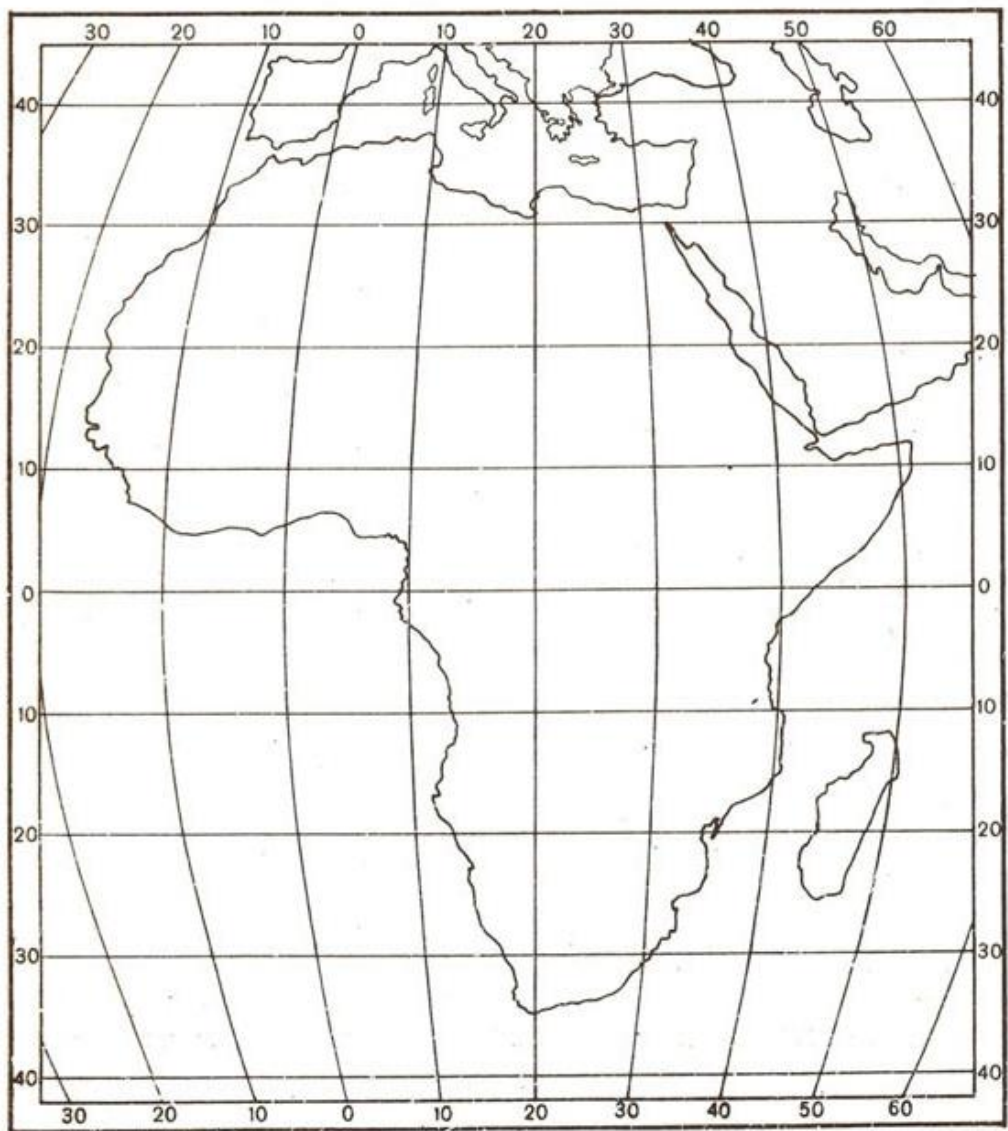
13- rasm.



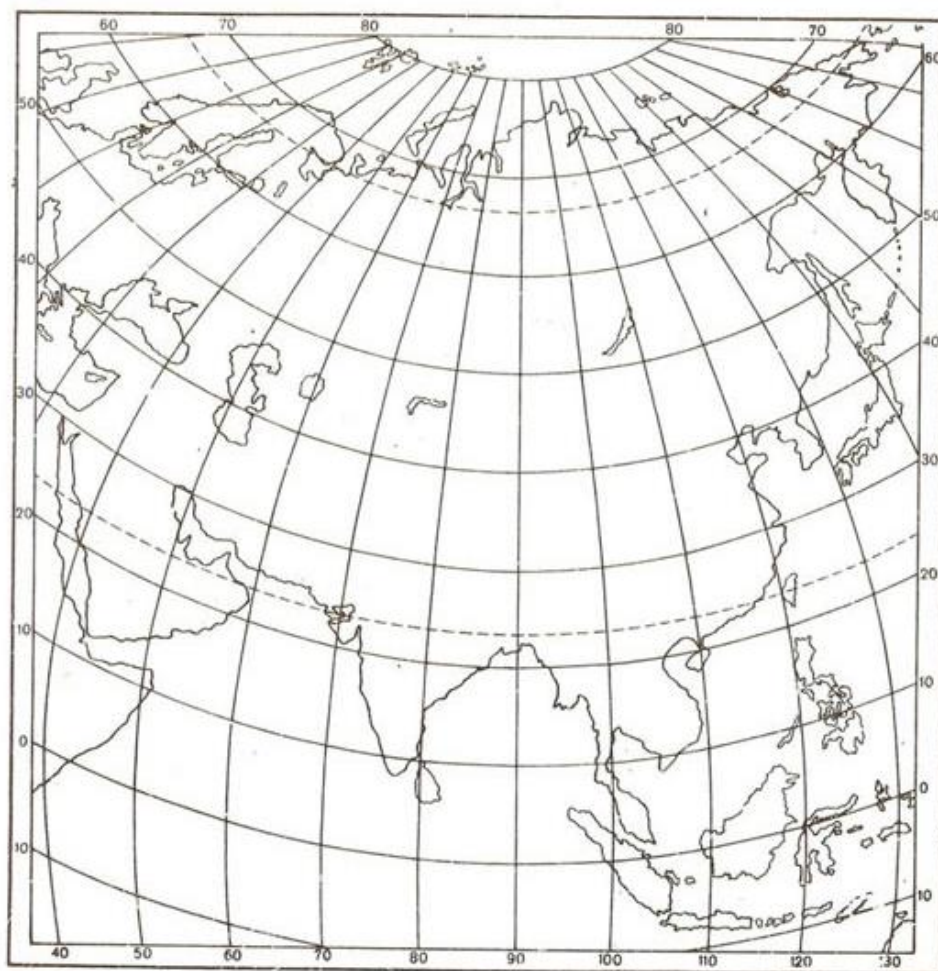
14- rasm.



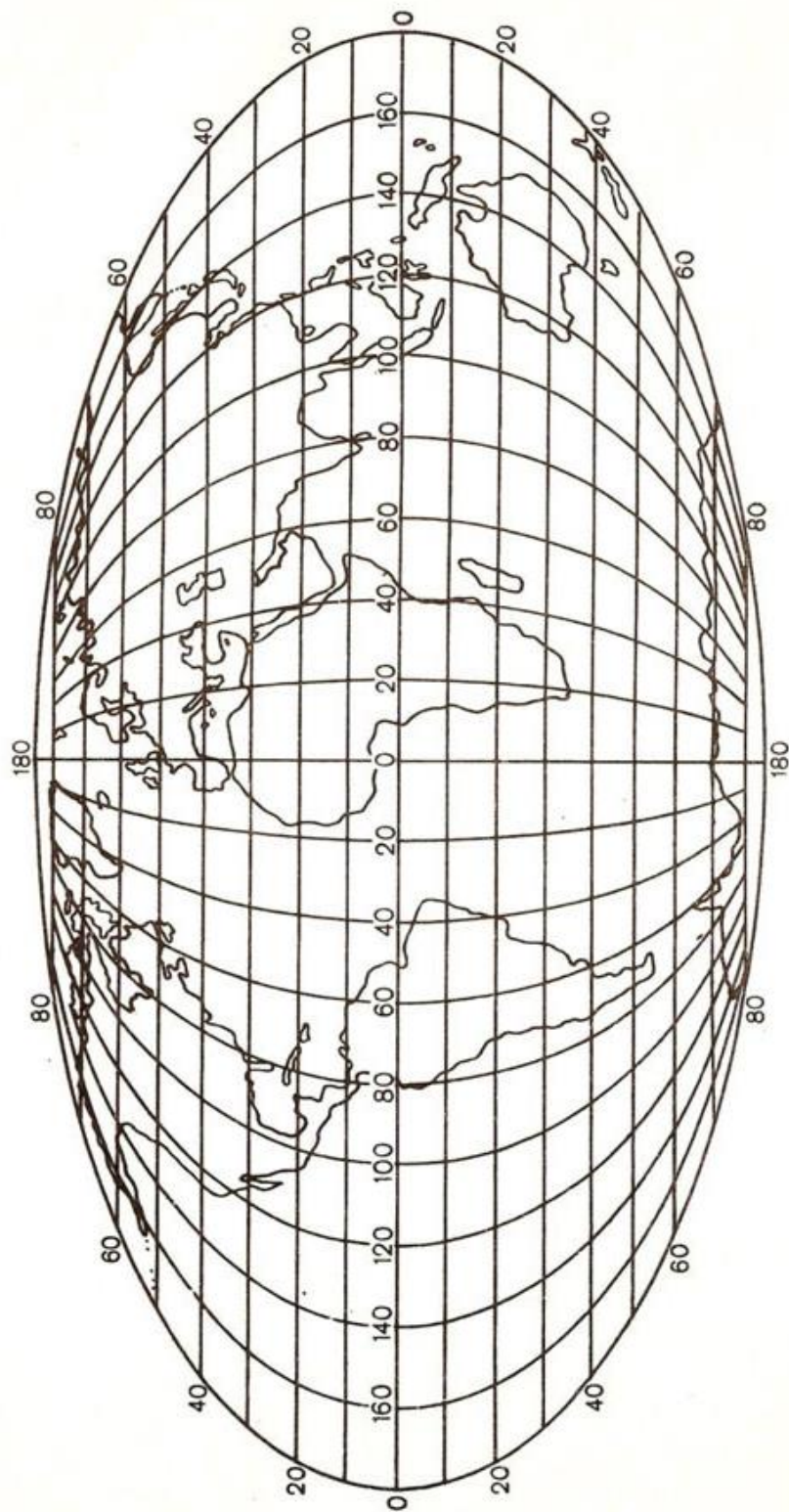
15- rasm.



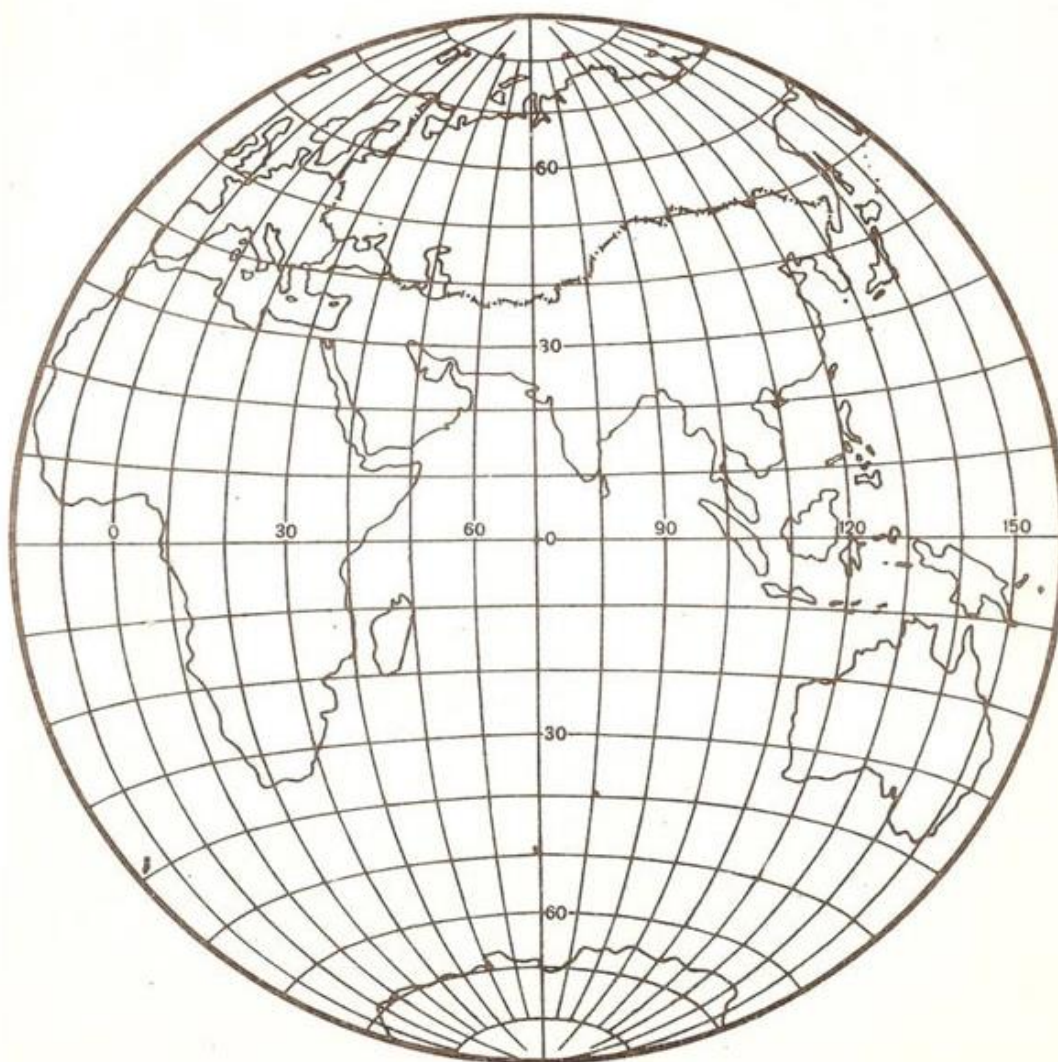
16-rasm.



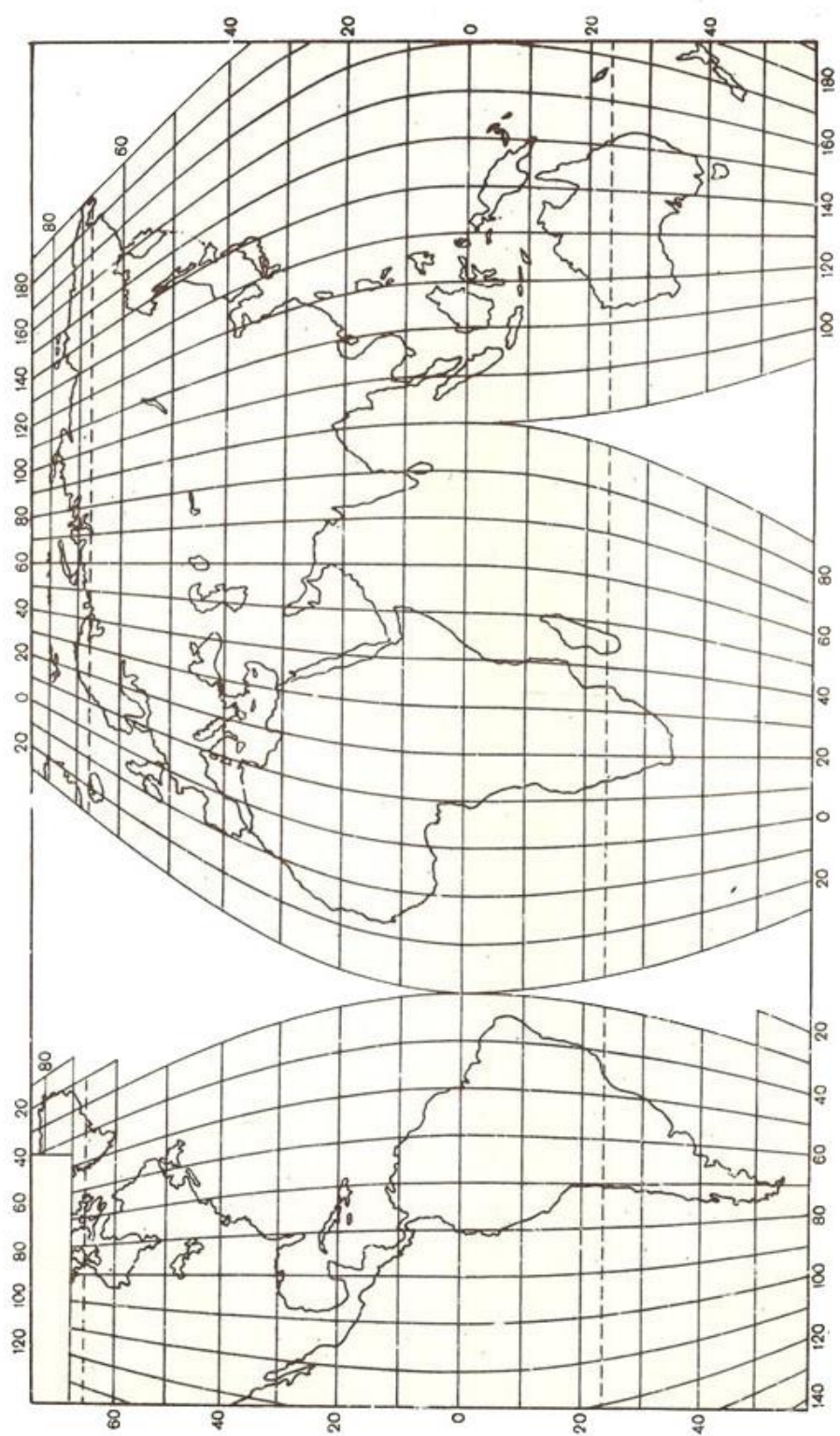
17-rasm.



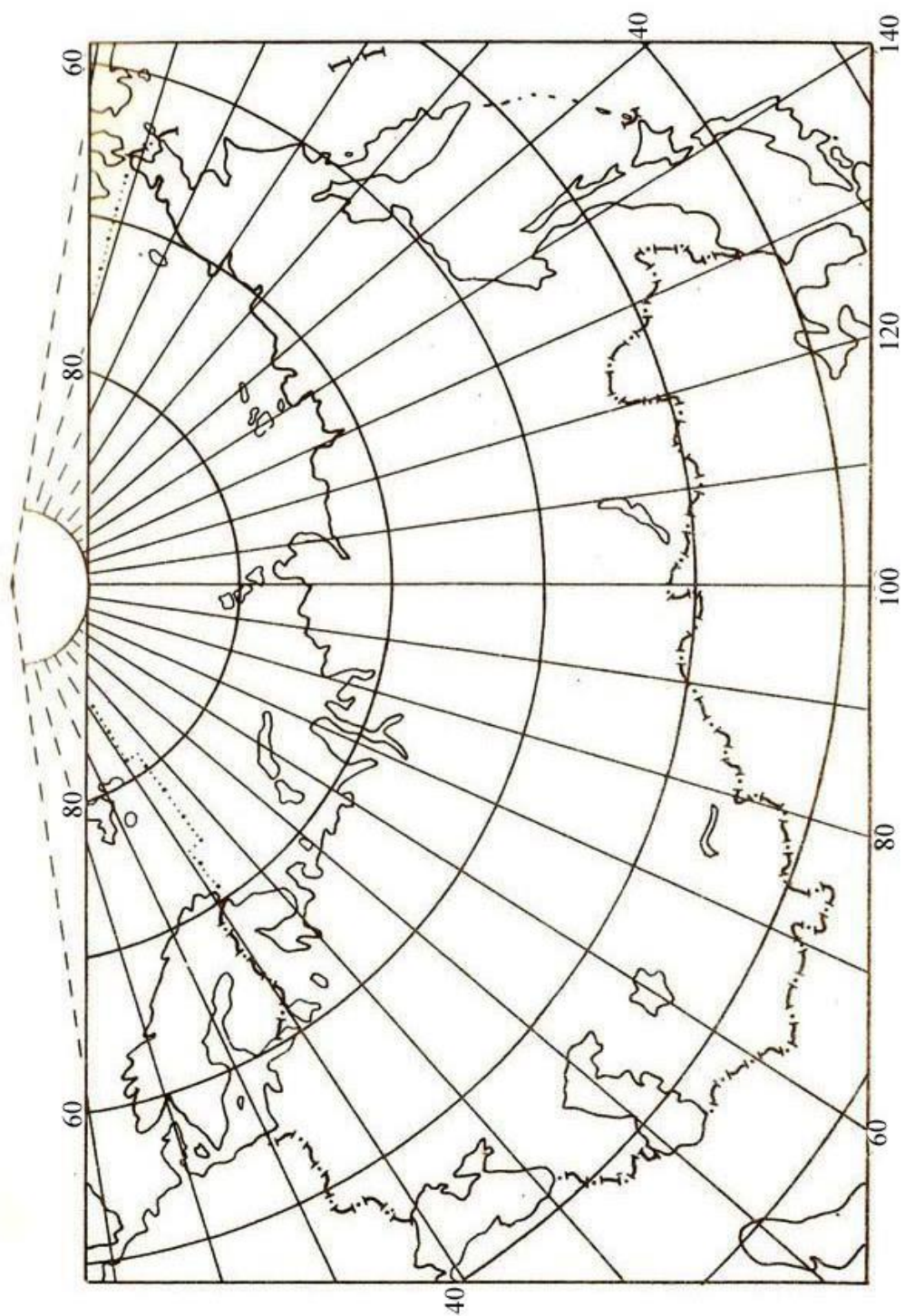
18- rasm.



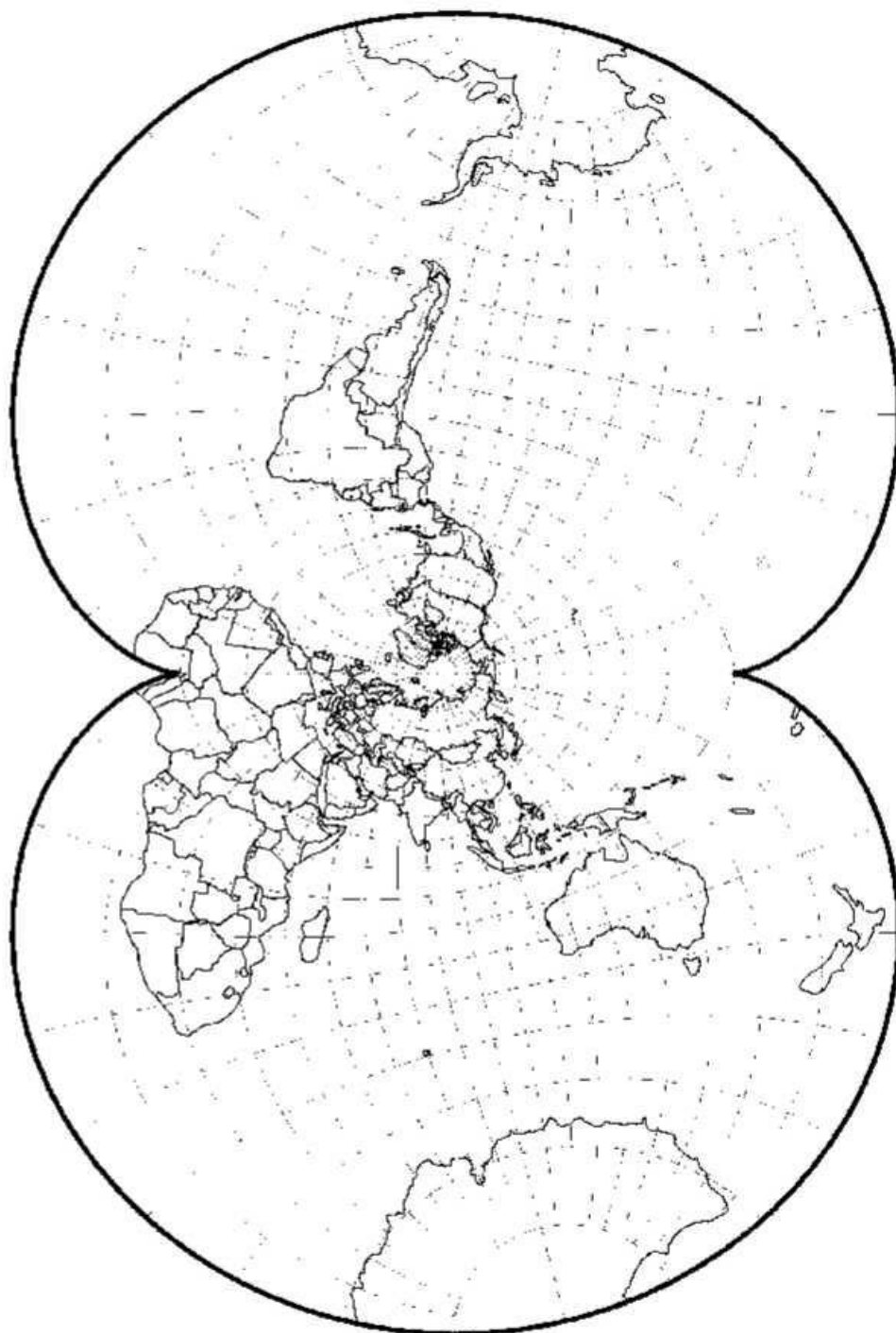
19-rasm.



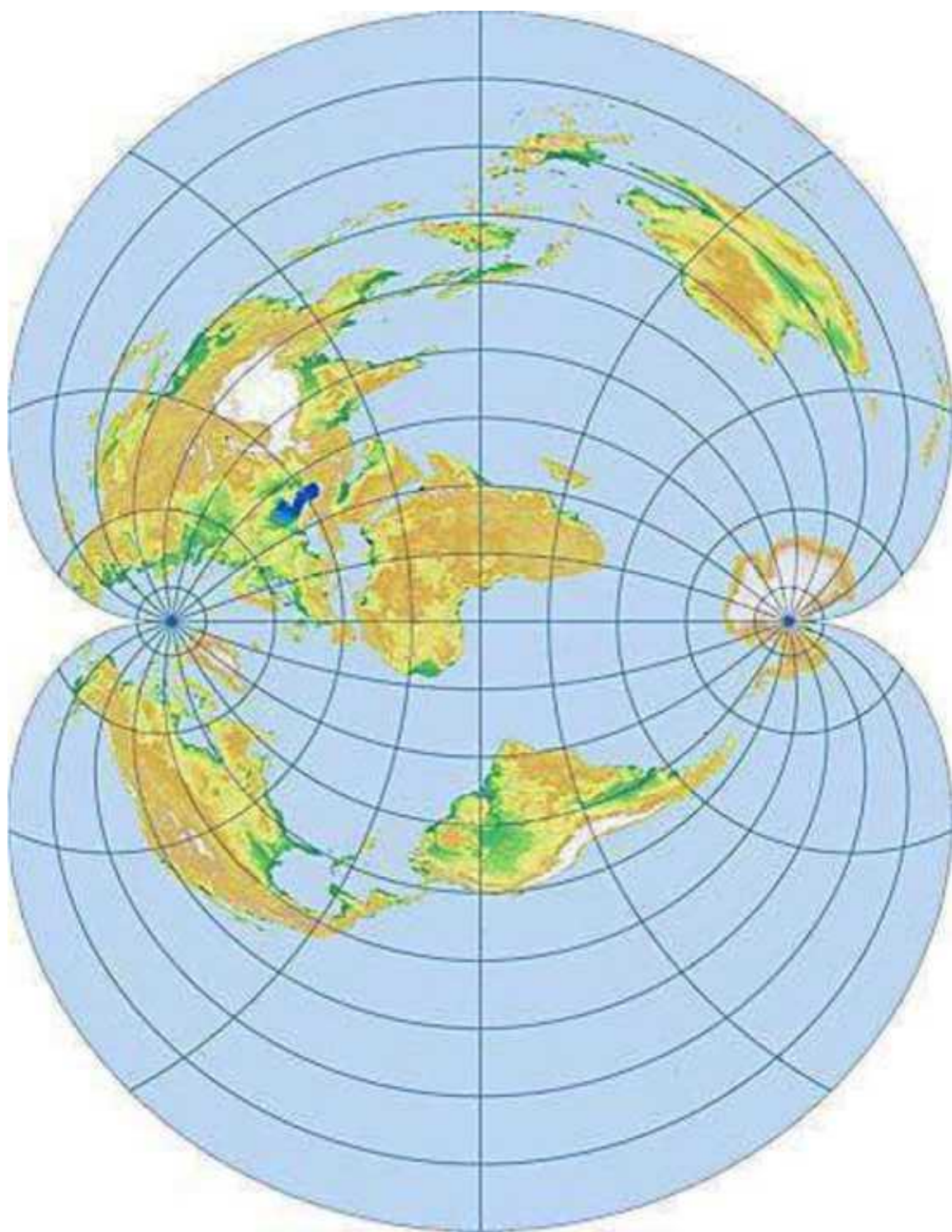
20- rasm.



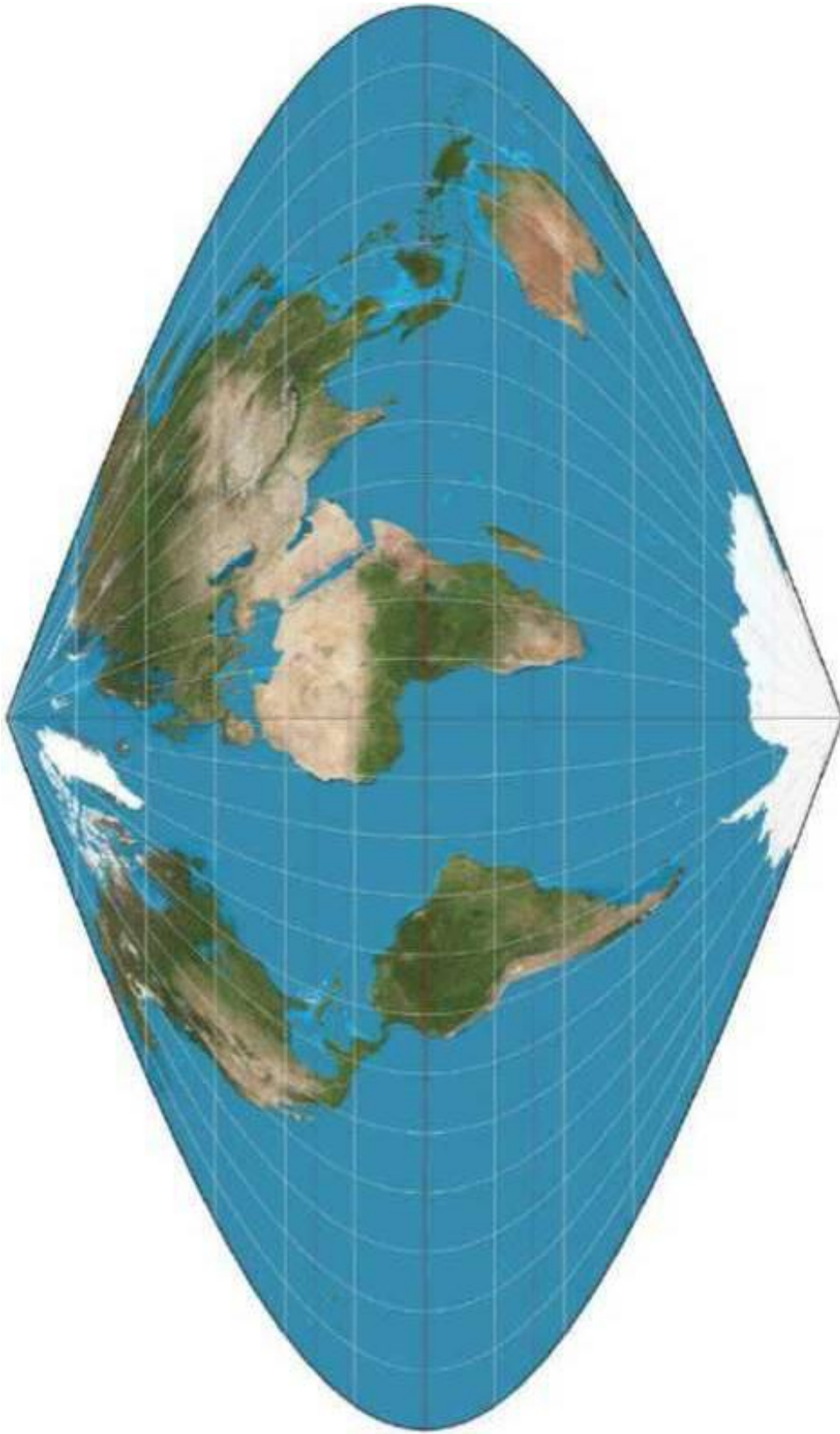
21- rasm.



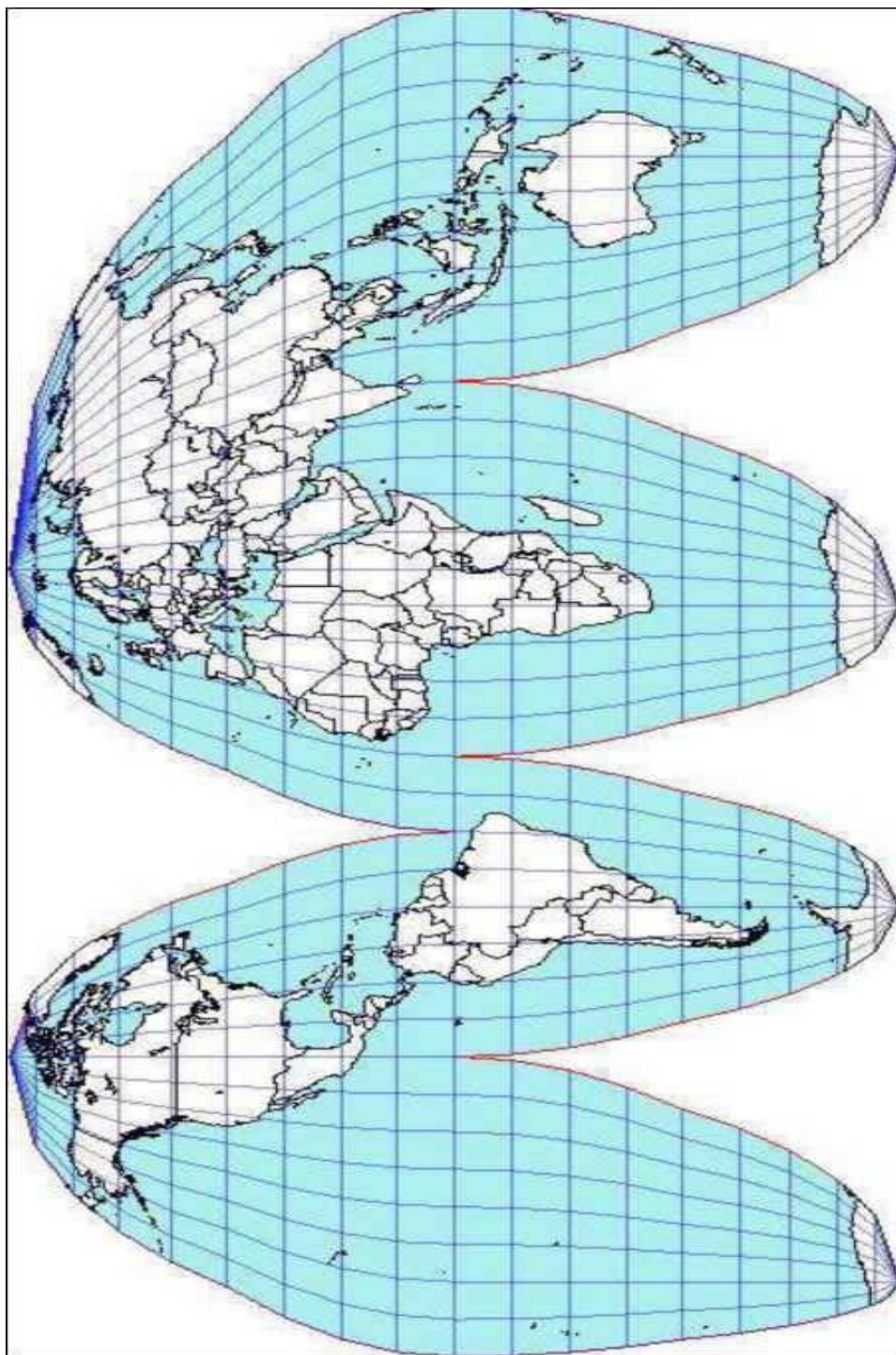
22- rasm.



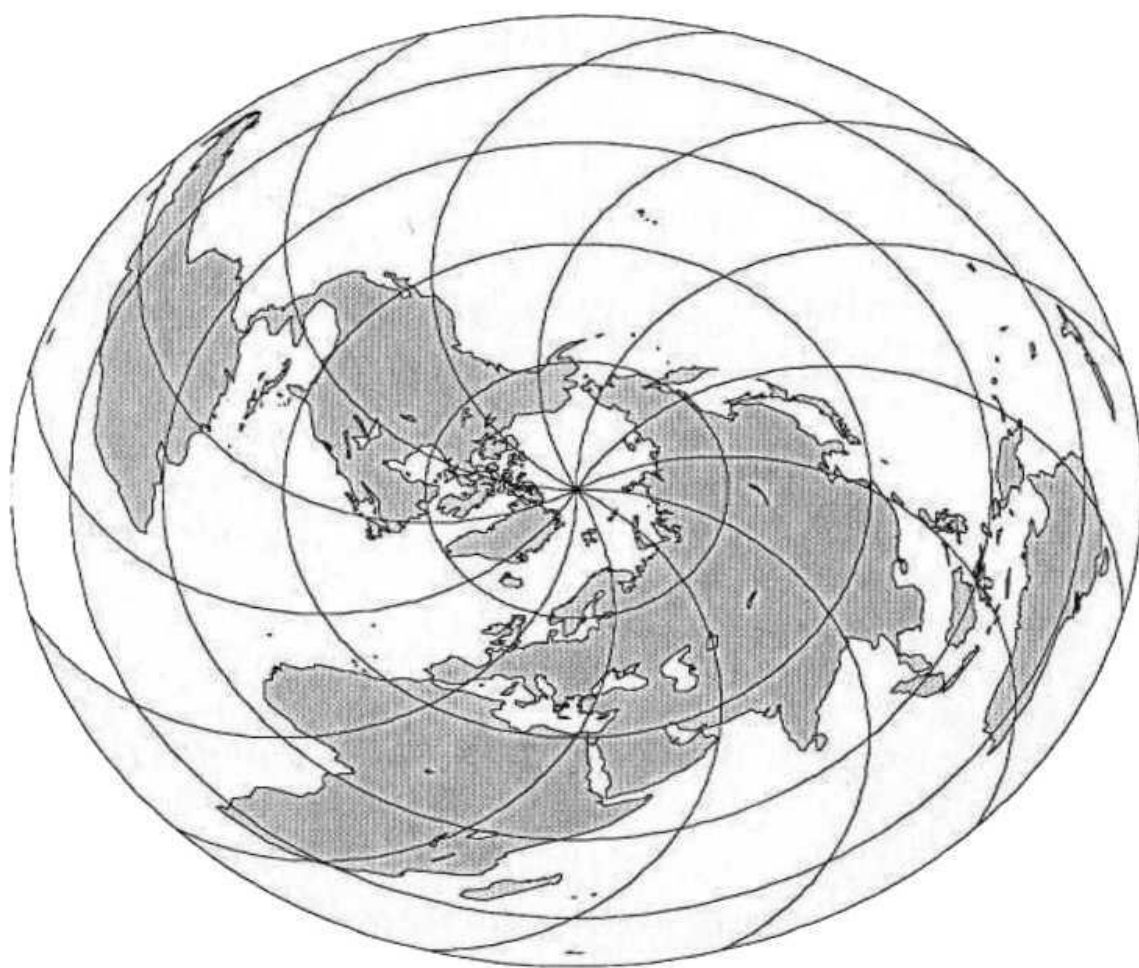
23- rasm.



24- rasm.



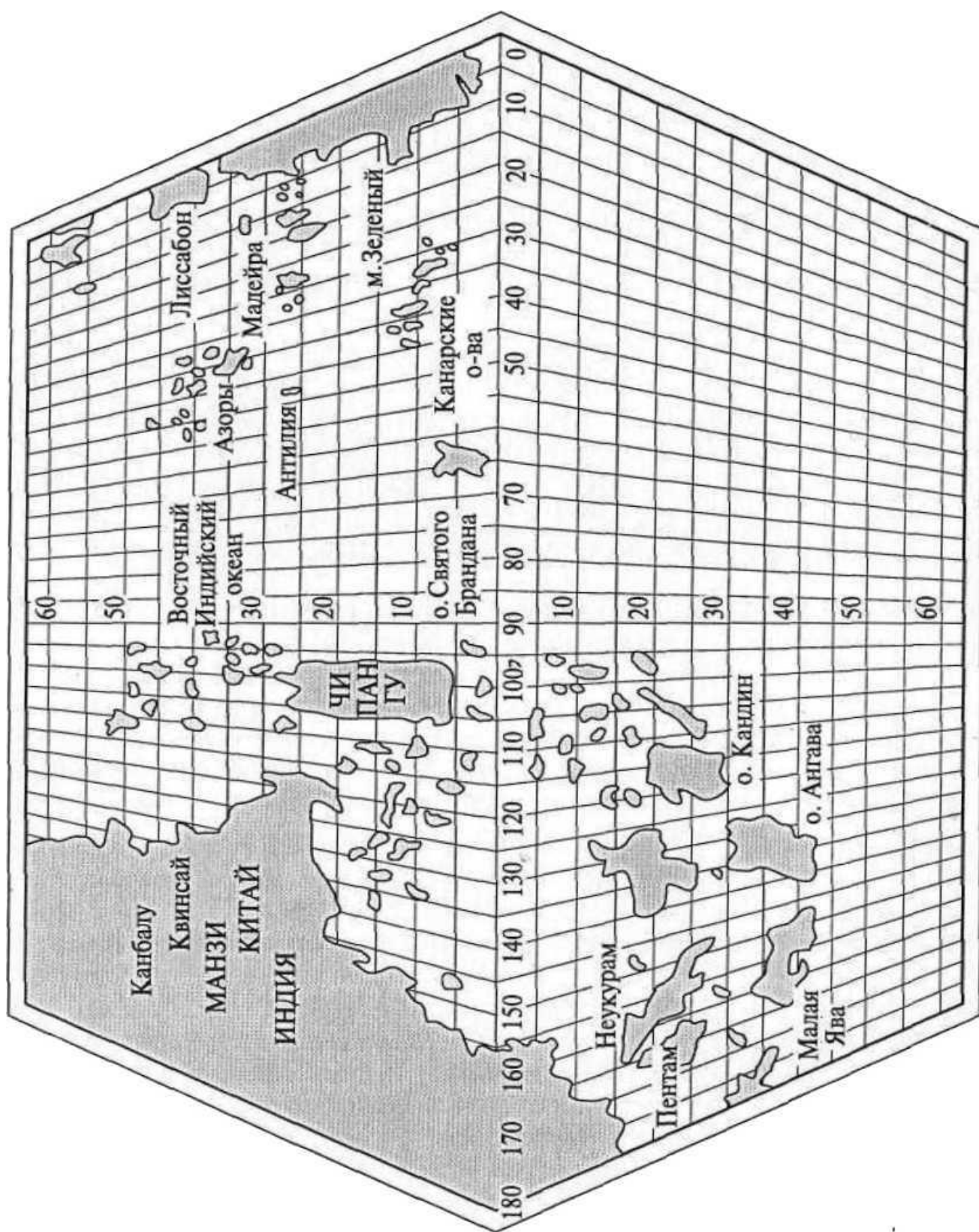
25- rasm.



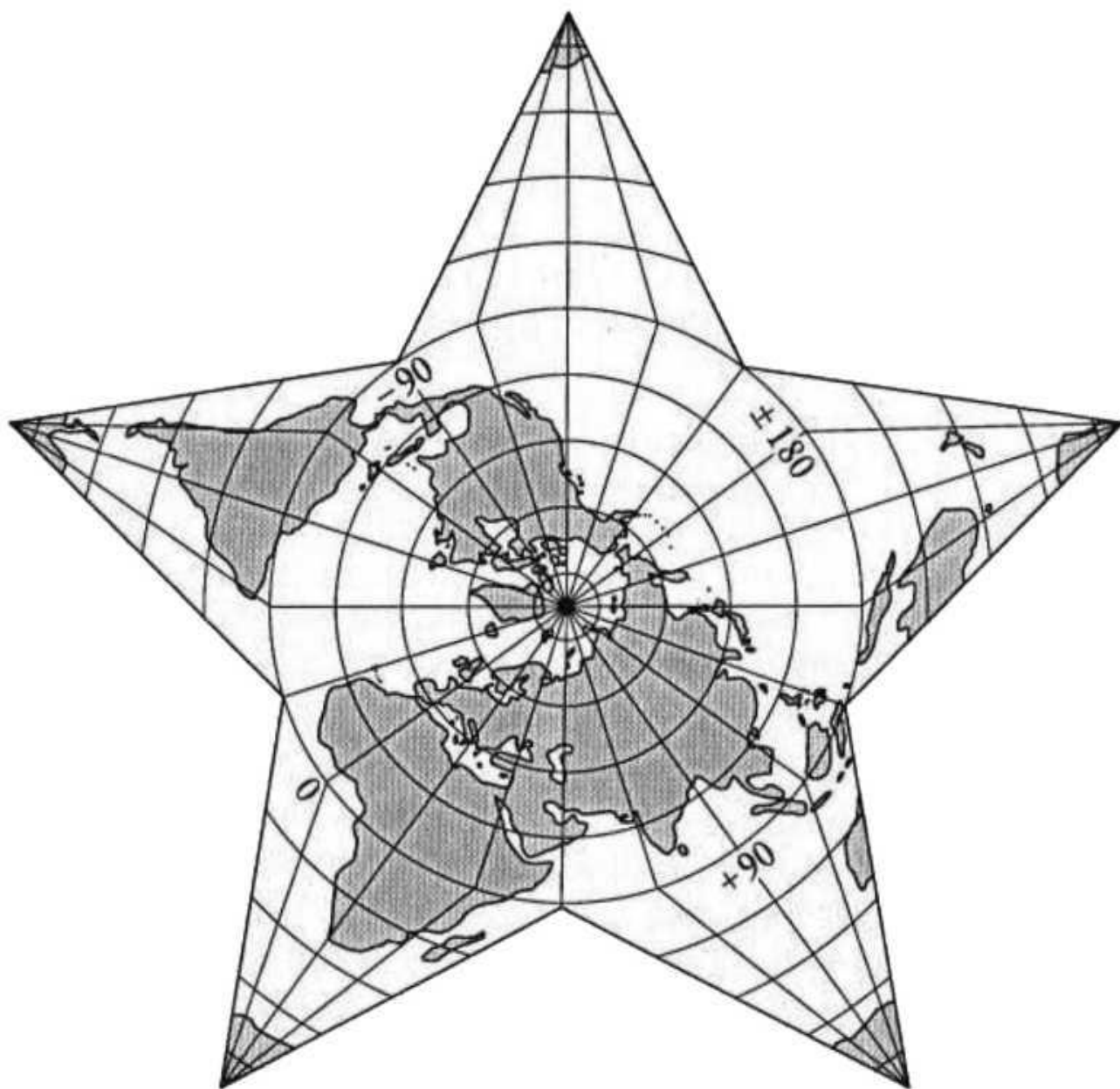
26-rasm.



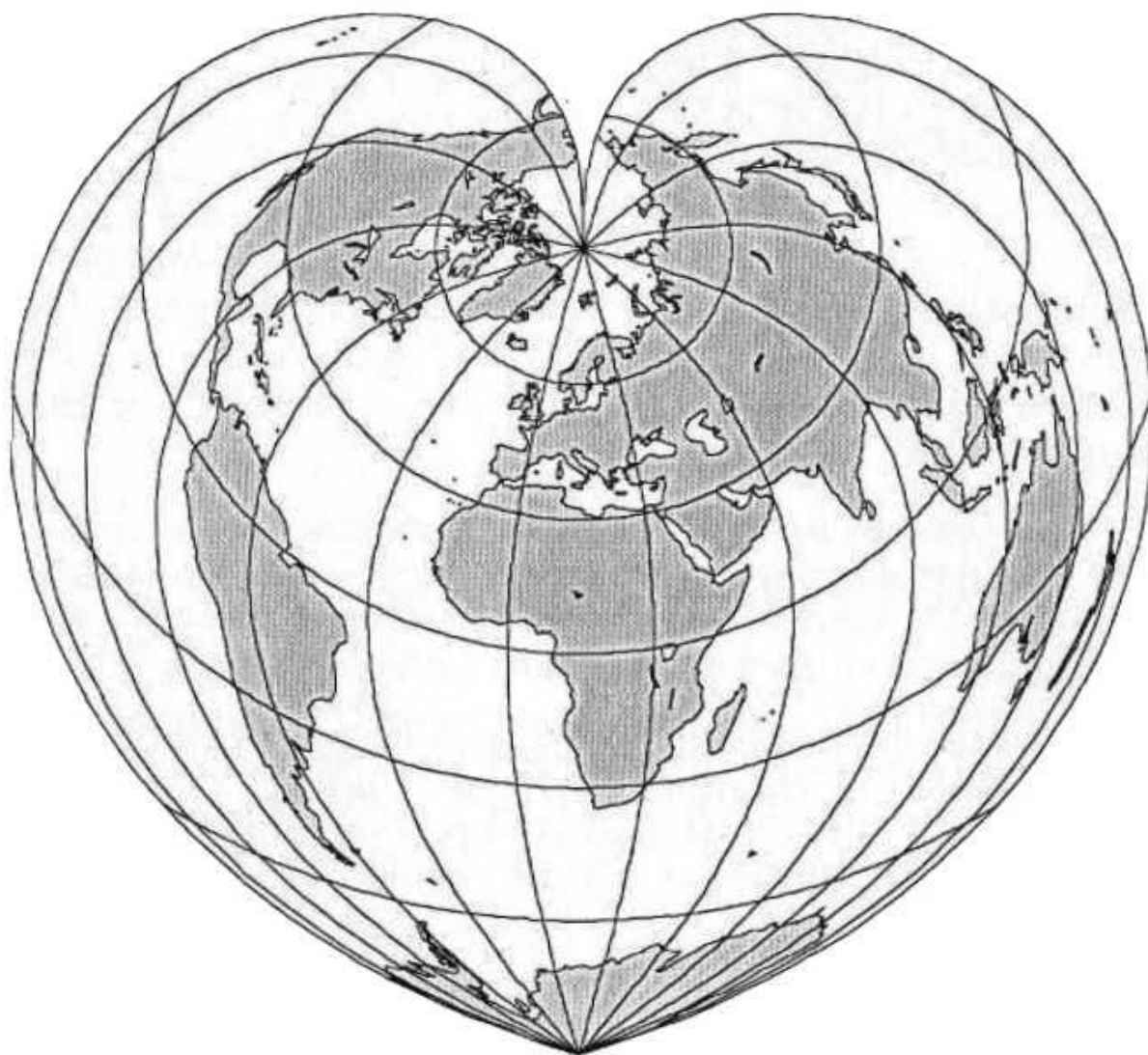
27- rasm.



28- rasn.



29- rasm.



30- rasm.

Dunyo kartalari proyeksiyalarini kartografik to'rlari bo'yicha aniqlash

| Kartalarni ramkasi yoki to'rlarning umumiy ko'rinishi | Meridian va parallellar qanday chiziqlar bilan tasvirlangan | Ekvatordan uzoqlashgan sari to'g'ri meridian bo'yicha parallellar oralig'i qanday o'zgaradi | Proyeksiyaning nomi |
|--|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| To'r va ramka to'g'ri burchakli, qutblar karta ramkasida tasvirlanmagan | To'g'ri chiziqlar | Kuchli darajada ortadi: 60° va 80° parallellar oralig'idagi qiymat 20° parallel va ekvator chizig'i oralig'idagi qiymatidan taxminan uch marotaba katta hisoblanadi. | Merkatorning teng burchakli normal silindrik proyeksiyasi |
| | | Ortadi: 60° va 80° parallellar oralig'idagi qiymat 20° parallel va ekvator chizig'i oralig'idagi qiymatidan taxminan 2,6 marotaba katta hisoblanadi. | Urmayevning normal silindrik proyeksiyasi (1945-y.) |
| | | Ortadi: 60° va 80° parallellar oralig'idagi qiymat 20° parallel va ekvator chizig'i oralig'idagi qiymatidan taxminan 1,8 marotaba katta hisoblanadi. | Urmayevning normal silindrik proyeksiyasi (1945-y.) |
| | | Ortadi: 60° va 80° parallellar oralig'idagi qiymat 20° parallel va ekvator chizig'i oralig'idagi qiymatidan taxminan 1,5 marotaba katta hisoblanadi. | Gollning normal silindrik proyeksiyasi (BSAM uchun) |
| Ramka - to'g'ri burchakli, ramkada qutblar tasvirlanmagan | Parallellar-to'g'ri, meridianlar - egri ko'rinishda | Ortadi: 70° va 80° parallellar oralig'idagi qiymat 10° parallel va ekvator chizig'i oralig'idagi qiymatidan taxminan 1,5 marotaba katta hisoblanadi. | SNIIGAIKning psevdosilindrik proyeksiyasi |

4-jadval davomi

| | | | |
|---|--|---|--|
| Ramka - to'g'ri burchakli, ramkada qutblar tasvirlanmagan | Parallellar - to'g'ri, meridianlar - egri shaklda | Ortadi: 60° va 80° parallellar oralig'idagi qiymat 20° parallel va ekvator chizig'i oralig'idagi qiymatidan taxminan 1,5 marotaba katta hisoblanadi. | Urmayevning psevdosilindrik proyeksiyasi |
| | Parallellar - ekssentrik yoysimon aylana, meridianlar - egri shaklda | Oraliq teng holatda saqlanadi. Ortadi: 60° va 80° parallellar oralig'idagi qiymat 20° parallel va ekvator chizig'i oralig'idagi qiymatidan taxminan 1,2 marotaba katta hisoblanadi. | SNIIGAIK yarim konusli proyeksiyasi SNIIGAIK yarim konusli proyeksiyasi (BSE uchun) |
| | Parallellar va meridianlar - yoysimon aylana shaklida | Ortadi: 70° va 80° parallellar oralig'idagi qiymat 10° parallel va ekvator chizig'i oralig'idagi qiymatidan taxminan 2,3 marotaba katta hisoblanadi. | Grintenning aylanali proyeksiyasi |
| To'r va ramka - ellips ko'rinishida, qutblar nuqta bo'lib tasvirlangan | Parallellar - to'g'ri, meridianlar - egri holatda | Kamayadi: qutblar va 80° parallellar oralig'idagi qiymat 10° parallel va ekvator chizig'i oralig'idagi qiymatidan taxminan 2,5 marotaba katta hisoblanadi. | Molveydening teng tomonli psevdosilindirlik proyeksiyasi |
| To'r uzilishli ko'rinishida, qutblar bir necha nuqtalar orqali tasvirlangan | Parallellar va meridianlar egri holatda | Kamayadi: qutblararo oraliqlar qiymati ekvatorialdan 0,7 marotaba kichik hisoblanadi. | Aitov-Gammerning teng tomonli ixtiyoriy proyeksiyasi |
| | Parallellar - to'g'ri, meridianlar - egri chiziqlar | Kamayadi: qutblar va 80° parallellar oralig'idagi qiymat 10° parallel va ekvator chizig'i oralig'idagi qiymatidan taxminan 2,5 marotaba katta hisoblanadi. | Molveyde Gudning teng tomonli psevdosilindirlik uzilishli proyeksiyasi |
| To'r uzilishli ko'rinishida, qutb to'g'ri chiziqlar tizimida tasvirlangan | Parallellar - to'g'ri, meridianlar - egri chiziqlar | Kamayadi: qutblar va 80° parallellar oralig'idagi qiymat 10° parallel va ekvator chizig'i oralig'idagi qiymatidan taxminan 6 marotaba kichik hisoblanadi. | BSAM teng tomonli sinusoidal psevdosilindirlik uzilishli proyeksiyasi |

5-jadval

Sharqiy va g'arbiy yarimsharlar kartalarining proyeksiyalarini kartografik to'rlari bo'yicha aniqlash

| Yarim sharning markaziy qismidan chet tomonlariga qarab o'rta meridian va ekvatoridan oraliqlari qanday o'zgaradi? | Parallellar qanday chiziqlar bilan tasvirlangan? | Proyeksiyaning nomi |
|--|--|--|
| 1 dan taxminan 0,7 gacha kamayadi | Egri, o'rta meridiandan chetki meridianlarga tomon yo'nalishda egriligi ortib boradi | Lambersning teng tomonli ekvatorial azimutal proyeksiyasi |
| 1 dan taxminan 0,8 gacha kamayadi | | Ginzburgning ekvatorial azimutal proyeksiyasi |
| Teng | | Postelning teng oraliqli ekvatorial azimutal proyeksiyasi |
| 1 dan taxminan 2 gacha ortadi | Aylana yo'ylar ko'rinishida | Teng burchakli ekvatorial stereografik azimutal proyeksiyasi |
| Kuchli darajada kamayadi | To'g'ri holatda | Ekvatorial ortografik azimutal proyeksiya |

6-jadval

Osiyo, Shimoliy Amerika va Afrika materiklari kartalarining proyeksiyalarini kartografik to'rlari bo'yicha aniqlash

| O'rta meridian bo'ylab parallellar o'rtasidagi oraliqlar qit'a markazidan shimolga va janubga yo'nalishda qanday o'zgaradi? | Parallellar qanday chiziq bilan tasvirlanadi? | G'arbga va sharqqa tomon o'rta meridian bo'ylab qo'shni parallellar oraliqlari qanday o'zgaradi? | Ekvator qanday chiziq bilan tasvirlanadi? | Proyeksiyaning nomi |
|---|--|--|---|---|
| Kamayadi | Egri chiziqlarda, g'arb va sharqqa tomon o'rta meridiandan uzoqlashgan sari ortib boradi | Ortib boradi | Egri holatda | Lambersning teng tomonli gorizontal azimutal proyeksiyasi |
| | | | To'g'ri holatda | Lambersning teng tomonli ekvatorial azimutal proyeksiyasi |

6-jadval davomi

| | | | | |
|--------------|---|------------------|---------------------|--|
| Teng holatda | Konsentirik aylanali yo'ylar ko'rinishida | O'zgarmay qoladi | Egri ko'rinishda | Bonning teng tomonli psevdokonusli proyeksiyasi |
| | To'g'ri ko'rinishda | | To'g'ri ko'rinishda | Sansonning teng tomonli psevdosilindirik sinusoidal proyeksiyasi |

7-jadval

Sobiq Ittifoq kartalari proyeksiyalarini kartografik to'rlari bo'yicha aniqlash

| Meridianlar va parallellar qanday chiziqlar bilan tasvirlangan? | To'g'ri meridian bo'yicha parallellar oraliqlari qanday o'zgaradi? | Proyeksiyaning qo'shimcha ko'rsatkichlari | Proyeksiyaning nomi |
|--|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Parallellar konsentirik aylanalar, meridianlar to'g'ri chiziqlar | Sobiq Ittifoqning o'rta kengliklari bo'ylab shimolga va janubga tomon ortib boradi | Shimoliy qutb nuqtasi meridianlar kesishishidan hosil bo'lishi mumkin | Lambert-Gaussning teng burchakli normal konusli proyeksiyasi |
| | Teng holatda | Meridianlarning kesishish nuqtalari 90° kenglikda taxminan 3° qiymatdagi kamlikni tashkil qiladi | Krasovskiyning teng oraliqli normal konusli proyeksiyasi |
| | | Meridianlarning kesishish nuqtalari yoylarning 90° kenglikda taxminan 6° qiymatdagi kamlikni tashkil qiladi | Krasovskiyning teng oraliqli normal konusli proyeksiyasi |
| Parallel va meridianlar egri chiziqlar | Shimoliy yo'nalishga tomon ortib boradi, qutb va 80° parallel oraliq'i 40° va 50° parallellar orlig'iga nisbatan 1,3 marta katta qiymatga ega | To'g'ri meridian - 100° sharqiy uzoqlik. To'rt sharsimon ko'rinishini namoyish etadi | Solovyevning qiyshiq perspektiv silindirik proyeksiyasi |

| | | | |
|--|--|--|--|
| Paralell va meridianlar egri ko'rinishda | Teng holatda | To'g'ri meridian - 120° sharqiy uzoqlik. Qolganlari egri ko'rinishda. Ko'pchiligi egrilik qiymatlari bo'yicha o'zgarib boradi | SNIIGAIKning teng oraliqli qiyshiq silindirik proyeksiyasi |
| | Deyarli teng holatda | To'g'ri meridian - 90° sharqiy uzoqlikda. | SNIIGAIKning qiyshiq azimutal proyeksiyasi |
| | Sezalarsiz tarzda kamayish sobiq Ittifoq o'rta kengliklarida shimoliy va janubiy tomon yo'nalishda qayd qilinadi | To'g'ri meridian - 100° sharqiy uzoqlikda. Qolganlari egri, ko'pchiligi qavarig'i o'zgaradi | SNIIGAIKning qiyshiq perespektiv silindirik proyeksiyasi |
| Parallellar ekssentrik aylanalar, meridianlar egri ko'rinishda | Janubdan shimolga tomon kamayib boradi. Qutb va 80° parallel orsida masofa 40° va 50° parallelar orasidagi masofaning 0.9 qiymatga teng | To'g'ri meridian - 90° sharqiy uzoqlikda. | Salmanovanning ko'rinishi o'zgargan yarim konusli proyeksiyasi |

Topshiriqni mustaqil bajarish uchun variantlar

| Vari- ant № | Atlas va kartalarning nomlari | Betlar |
|----------------|---|--------|
| | 5-sinf. Tabiiy geografiya atlas | |
| 1. | Yarimsharlar tabiiy kartasi. | 24-25 |
| 2. | Okeanlar kartasi. | 28-29 |
| 3. | Dunyoning geografik mintaqalari. | 32-33 |
| 4. | O'simliklar kartasi. | 36-37 |
| | 6-sinf. Materiklar va okeanlar atlas | |
| 5. | Dunyoning tabiiy kartasi. | 2-3 |
| 6. | Iqlim kartasi. | 6-7 |
| 7. | Avstraliya va Okeaniyaning tabiiy kartasi. | 17 |
| 8. | Antarktidaning tabiiy kartasi. | 19 |
| 9. | Shimoliy Amerikaning tabiiy kartasi. | 24 |
| 10. | Yevroosiyo tabiiy kartasi. | 27 |
| | 7-sinf. O'rta Osiyo va O'zbekistonni tabiiy geografiya atlas | |
| | Tabiiy kartasi. | |
| 11. | Farg'ona vodiysi tabiiy geografik rayoni kartasi. | 6-7 |
| 12. | Zarafshon tabiiy geografik rayoni kartasi. | 36 |
| 13. | Quyi Amudaryo tabiiy geografik rayoni kartasi. | 38 |
| 14. | Zoogeografik kartasi. | 42 |
| 15. | | 30 |
| | 8-sinf. O'zbekistonning ijtimoiy va iqtisodiy atlas | |
| 16. | Dunyo kartasida O'zbekiston. | 2-3 |
| 17. | Aholi kartasi. | 8-9 |
| 18. | O'zbekistonning tashqi iqtisodiy aloqalari kartasi. | 27 |
| 19. | Turistik kartasi. Xalq hunarmandchiliklari. | 34-35 |
| 20. | Iqtisodiy karta. | 38-39 |
| | 9-sinf. Dunyoning ijtimoiy va iqtisodiy atlas | |
| 21. | Yer resurslari kartasi. | 6 |
| 22. | Dunyo aholisining zichligi kartasi. | 12-13 |
| 23. | Buyuk Britaniya va Irlandiya davlatlari kartasi. | 34 |
| 24. | Markaziy Osiyo mamlakatlari. | 44 |
| 25. | Koreya Respublikasi kartasi. | 49 |

3-topshiriq. Kartografik proyeksiyalardagi xatoliklar qiymatlarini hisoblash

Topshiriqdan maqsad: kartografik proyeksiyalardagi xatoliklarni aniqlash usullarini o‘rganish, xatoliklarni taqsimlanish xususiyatlarini tushunish, har xil kartalarda geografik obyektlarni tasvirlashda xatoliklarni hisobga olish, kartografik proyeksiyalar tarkibida xatoliklar taqsimlanishi xususiyatlarini bilish.

Topshiriqni bajarish tartibi: berilgan variantlardan birida T.D.Salmanovanning ko‘rinishi o‘zgargan yarim konusli proyeksiyasida tuzilgan 1:60 000 000 masshtabdagi sobiq Ittifoq kartasi bo‘yicha geografik koordinatalari $\varphi=70^\circ$, $\lambda=30^\circ$ bo‘lgan nuqtada quyidagi qiymatlarni aniqlang:

- a) maydon xususiy masshtabini – r ;
- b) eng katta va eng kichik masshtablar qiymatlarini – a, b ;
- d) burchak xatoligining maksimal qiymatini – w ;
- e) shakl xatoligini – k .

Topshiriq xatoliklar qiymatlarini aniqlash izokollari mavjud kartalar va jadvallar asosida hamda quyidagi formulalardan foydalanilgan holda bajariladi:

$$p = mn \cdot \cos \varepsilon,$$

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

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

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

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

9-jadval

Xatoliklarni aniqlash uchun variantlar

| Variant № | Nuqtaning geografik koordinatalari, gradusda | |
|-----------|--|-----------------|
| | Shimoliy kenglik | Sharqiy uzoqlik |
| 1. | 60 | 30 |
| 2. | 60 | 10 |
| 3. | 40 | 50 |

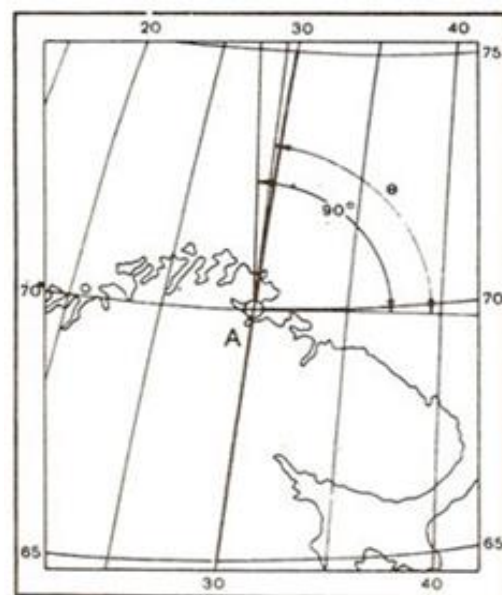
| | | |
|-----|----|-----|
| 4. | 40 | 40 |
| 5. | 70 | 135 |
| 6. | 70 | 150 |
| 7. | 60 | 160 |
| 8. | 70 | 30 |
| 9. | 65 | 180 |
| 10. | 70 | 20 |
| 11. | 60 | 15 |
| 12. | 60 | 20 |
| 13. | 60 | 25 |
| 14. | 60 | 170 |
| 15. | 60 | 165 |
| 16. | 65 | 180 |
| 17. | 65 | 170 |
| 18. | 65 | 160 |
| 19. | 65 | 150 |
| 20. | 70 | 140 |

Topshiriqni bajarish bo'yicha ko'rsatmalar:

Xatoliklar qiymatlarini aniqlash berilgan nuqtaning koordinatalari (λ , φ) asosida quyidagilarni hisoblash orqali bajariladi:

1. Meridian va parallellar bo'yicha xususiy masshtablarni topish. Buning uchun kartada berilgan nuqta o'rni topiladi (A nuqta) va undan o'lchash asbobi yordamida yoki chizg'ich bilan 0,5 mm aniqlikda meridian va parallel yoylarining uzunliklari o'lchanadi. O'lchashlar nuqtadan meridian bo'yicha shimolga va janubga, parallellar bo'yicha esa sharqqa va g'arbga tomon bajariladi

(31-rasm).



31-rasm.

So'ngra yoylarga mos keluvchi ellipsoid bo'yicha qiymatlar aniqlanadi. (10-jadvalda keltirilgan) Xususiy masshtablarning karta bosh masshtabi ulushlariga mos keladigan qiymatlari 0,001 aniqlikda quyidagi formulalar asosida hisoblanadi:

$$m = \frac{I_1}{L_1} \cdot M,$$

$$n = \frac{I_2}{L_2} \cdot M,$$

Bu yerda: m – bosh masshtab ulushiga mos keladigan meridianlar bo'yicha xususiy masshtab qiymati,

n – bosh masshtab ulushiga mos keladigan, parallellar bo'yicha xususiy masshtab qiymati,

l_1 – kartadagi meridian yoyi uzunligi,

L_1 – ellipsoiddagi meridian yoyi uzunligi,

l_2 – kartadagi parallel yoyi uzunligi,

L_2 – ellipsoiddagi parallel yoyi uzunligi,

M – kartaning bosh masshtabi mahraji qiymati.

10-jadval

Krasovskiy ellipsoididagi 1⁰ parallel va meridianlar hamda meridianlarning ekvatoridan 1⁰ kenglik bo'yicha yo'ylari uzunligi

| Kenglik, gradusda | 1 ⁰ uzoqlikdagi parallel yoyining uzunligi, m | Ekvatoridan parallellargacha bo'lgan meridianlar yoyi uzunligi, m | Kenglik, gradusda | 1 ⁰ kenglikdagi meridian yoyi uzunligi, m |
|-------------------|--|---|-------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | 111321 | 0 | - | -- |
| 1 | 111305 | 110576 | 0-1 | 110576 |
| 2 | 111254 | 221153 | 1-2 | 110577 |
| 3 | 111170 | 331732 | 2-3 | 110759 |
| 4 | 111052 | 442312 | 3-4 | 110580 |
| 5 | 110901 | 552895 | 4-5 | 110583 |
| | | | | |
| 6 | 110716 | 663482 | 5-6 | 110587 |
| 7 | 110497 | 774072 | 6-7 | 110590 |
| 8 | 110245 | 884668 | 7-8 | 110596 |
| 9 | 109960 | 995268 | 8-9 | 110600 |
| 10 | 109641 | 1105875 | 9-10 | 110607 |
| | | | | |
| 11 | 109289 | 1216488 | 10-11 | 110613 |
| 12 | 108904 | 1327108 | 11-12 | 110613 |
| 13 | 108487 | 1437737 | 12-13 | 110629 |
| 14 | 108036 | 1548373 | 13-14 | 110636 |
| 15 | 107552 | 1659019 | 14-15 | 110646 |
| | | | | |
| 16 | 107036 | 1769675 | 15-16 | 110656 |

| | | | | |
|----|--------|---------|-------|--------|
| 17 | 106488 | 1880341 | 16-17 | 110666 |
| 18 | 105907 | 1991017 | 17-18 | 110676 |
| 19 | 105294 | 2101706 | 18-19 | 110689 |
| 20 | 104649 | 2212406 | 19-20 | 110700 |
| | | | | |
| 21 | 103972 | 2323118 | 20-21 | 110712 |
| 22 | 103264 | 2433844 | 21-22 | 110726 |
| 23 | 102524 | 2544583 | 22-23 | 110739 |
| 24 | 101753 | 2655335 | 23-24 | 110753 |
| 25 | 300952 | 2766103 | 24-25 | 110767 |
| | | | | |
| 26 | 100119 | 2876886 | 25-26 | 110783 |
| 27 | 99257 | 2987683 | 26-27 | 110797 |
| 28 | 98364 | 3098497 | 27-28 | 110814 |
| 29 | 97441 | 3209326 | 28-29 | 110829 |
| 30 | 96488 | 3320172 | 29-30 | 110846 |
| | | | | |
| 31 | 95506 | 3431035 | 30-31 | 110863 |
| 32 | 94495 | 3541915 | 31-32 | 110880 |
| 33 | 93455 | 3652813 | 32-33 | 110898 |
| 34 | 92386 | 3763728 | 33-34 | 110915 |
| 35 | 91290 | 3874662 | 34-35 | 110934 |
| | | | | |
| 36 | 90165 | 3985613 | 35-36 | 110951 |
| 37 | 89013 | 4096584 | 36-37 | 110971 |
| 38 | 87834 | 4207573 | 37-38 | 110989 |
| 39 | 86628 | 4318580 | 38-39 | 111007 |
| 40 | 85395 | 4429607 | 39-40 | 111027 |
| | | | | |
| 41 | 84137 | 4540654 | 40-41 | 111047 |
| 42 | 82852 | 4651719 | 41-42 | 111065 |
| 43 | 81542 | 4762804 | 42-43 | 111085 |
| 44 | 80208 | 4873908 | 43-44 | 111104 |
| 45 | 78848 | 4985032 | 44-45 | 111124 |
| | | | | |
| 46 | 77465 | 5096176 | 45-46 | 111144 |
| 47 | 76057 | 5207339 | 46-47 | 111163 |
| 48 | 74627 | 5318521 | 47-48 | 111182 |
| 49 | 73173 | 5429723 | 48-49 | 111202 |
| 50 | 71697 | 5540944 | 49-50 | 111221 |
| | | | | |
| 51 | 70199 | 5652185 | 50-51 | 111241 |
| 52 | 68679 | 5763445 | 51-52 | 111260 |
| 53 | 67138 | 5874723 | 52-53 | 111278 |
| 54 | 6557 | 5986021 | 53-54 | 111298 |
| 55 | 63995 | 6097337 | 54-55 | 111316 |
| | | | | |
| 56 | 62394 | 6208672 | 55-56 | 111335 |

| | | | | |
|----|-------|----------|-------|--------|
| 57 | 60733 | 6320025 | 56-57 | 111353 |
| 58 | 59134 | 6431395 | 57-58 | 111370 |
| 59 | 57476 | 6542783 | 58-59 | 111388 |
| 60 | 55801 | 6654189 | 59-60 | 111406 |
| | | | | |
| 61 | 54108 | 6765612 | 60-61 | 111423 |
| 62 | 52399 | 6877051 | 61-62 | 111439 |
| 63 | 50674 | 6988506 | 62-63 | 111455 |
| 64 | 48933 | 7099978 | 63-64 | 111472 |
| 65 | 47176 | 7211465 | 64-65 | 111487 |
| | | | | |
| 66 | 45405 | 7322967 | 65-66 | 111502 |
| 67 | 43621 | 7434483 | 66-67 | 111516 |
| 68 | 41822 | 7546014 | 67-68 | 111531 |
| 69 | 40011 | 7657558 | 68-69 | 111544 |
| 70 | 38187 | 7769116 | 69-70 | 111558 |
| | | | | |
| 71 | 36352 | 7880686 | 70-71 | 111570 |
| 72 | 34505 | 7992268 | 71-72 | 111582 |
| 73 | 32647 | 8103862 | 72-73 | 111594 |
| 74 | 30780 | 8215467 | 73-74 | 111605 |
| 75 | 28902 | 8327082 | 74-75 | 111615 |
| | | | | |
| 76 | 27016 | 8438707 | 75-76 | 111625 |
| 77 | 25122 | 8550341 | 76-77 | 111634 |
| 78 | 23219 | 8661984 | 77-78 | 111643 |
| 79 | 21810 | 8773635 | 78-79 | 111651 |
| 80 | 19394 | 8885293 | 79-80 | 111658 |
| | | | | |
| 81 | 17472 | 8996958 | 80-81 | 111665 |
| 82 | 15544 | 9108629 | 81-82 | 111671 |
| 83 | 13612 | 9920306 | 82-83 | 111677 |
| 84 | 11675 | 9331987 | 83-84 | 111681 |
| 85 | 9735 | 9443673 | 84-85 | 111686 |
| 86 | 7791 | 9555362 | 85-86 | 111689 |
| 87 | 5846 | 9667053 | 86-87 | 111691 |
| 88 | 3898 | 9778747 | 87-88 | 111694 |
| 89 | 1949 | 9990442 | 88-89 | 111695 |
| 90 | 0000 | 10002137 | 89-90 | 111695 |

2. Meridianlar va parallellar orasidagi burchakni oʻlchash va uning qiymatining toʻgʻri burchakdan chetlanishini aniqlash; burchak qiymati $0,5^{\circ}$ aniqlikda topiladi. Buning uchun meridian va parallellarga berilgan nuqtadan urinma oʻtkazilib, ular orasidagi burchak (θ) qiymati transportir yordamida oʻlchanadi:

$$\varepsilon = \theta - 90^\circ$$

Bu yerda: ε – θ burchakning 90° dan chetlanishi qiymati, θ – kartadagi meridian va parallellar orasidagi burchak.

3. **p**, **a**, **b**, **w** va **k** qiymatlari berilgan formulalar bo'yicha hisoblab topiladi (46 – bet).

4. **p** va **k** qiymatlarni topish T.D.Salmanovaning yarim konusli kartografik to'ri yordamida **r** maydon xatoligi izokolalari (32-rasmga qaralsin) hamda **k** shakl xatoligi izokolalari mavjud proyeksiyalar asosida aniqlanadi. (33-rasmga qaralsin) Buning uchun ko'rinishi o'zgargan yarim konusli T.D.Salmanova proyeksiyasi kartografik to'rida koordinatalari berilgan ($\varphi=70^\circ$, $\lambda=30^\circ$) nuqta o'rni topiladi. **R** qiymati izokola bo'yicha 1,20 ga teng ($r=1,20$). Shunga o'xshash tarzda **K** shakl xatoligi qiymati ham aniqlanadi – $k=1,15$. Agar nuqta izokolalar oralig'ida joylashgan bo'lsa, unda **p** va **k** xatoliklari qiymatlari interpolatsiya usulida topiladi. Turli xil usullarda aniqlangan xatoliklar qiymatlari farqlari 0,02 dan oshmasligi talab qilinadi.

Ish natijalari quyida keltirilgan jadval ko'rinishida beriladi (52-bet).

Adabiyot:

1. Салищев К.А. Картография. - М.: “Высшая школа”, 1971. С. 24-34.

Topshiriqni bajarish namunasi. Kartografik proyeksiyadagi xatoliklar qiymatlarini aniqlash.

| | |
|--------------------------|---|
| 2-topshiriq 5-variant | 1:60 000 000 masshtabli T.D.Salmanovanning ko‘rinishi o‘zgargan yarim konusli proyeksiyasida tuzilgan sobiq Ittifoq kartasidagi geografik koordinatalari $\varphi=70^\circ$, $\lambda=30^\circ$ bo‘lgan nuqtada xatoliklar qiymatlarini aniqlash |
|--------------------------|---|

$$I_1 = 20,40\text{cm} \quad L_1 = 1115617\text{m} \quad 1:M = 1:60000000$$

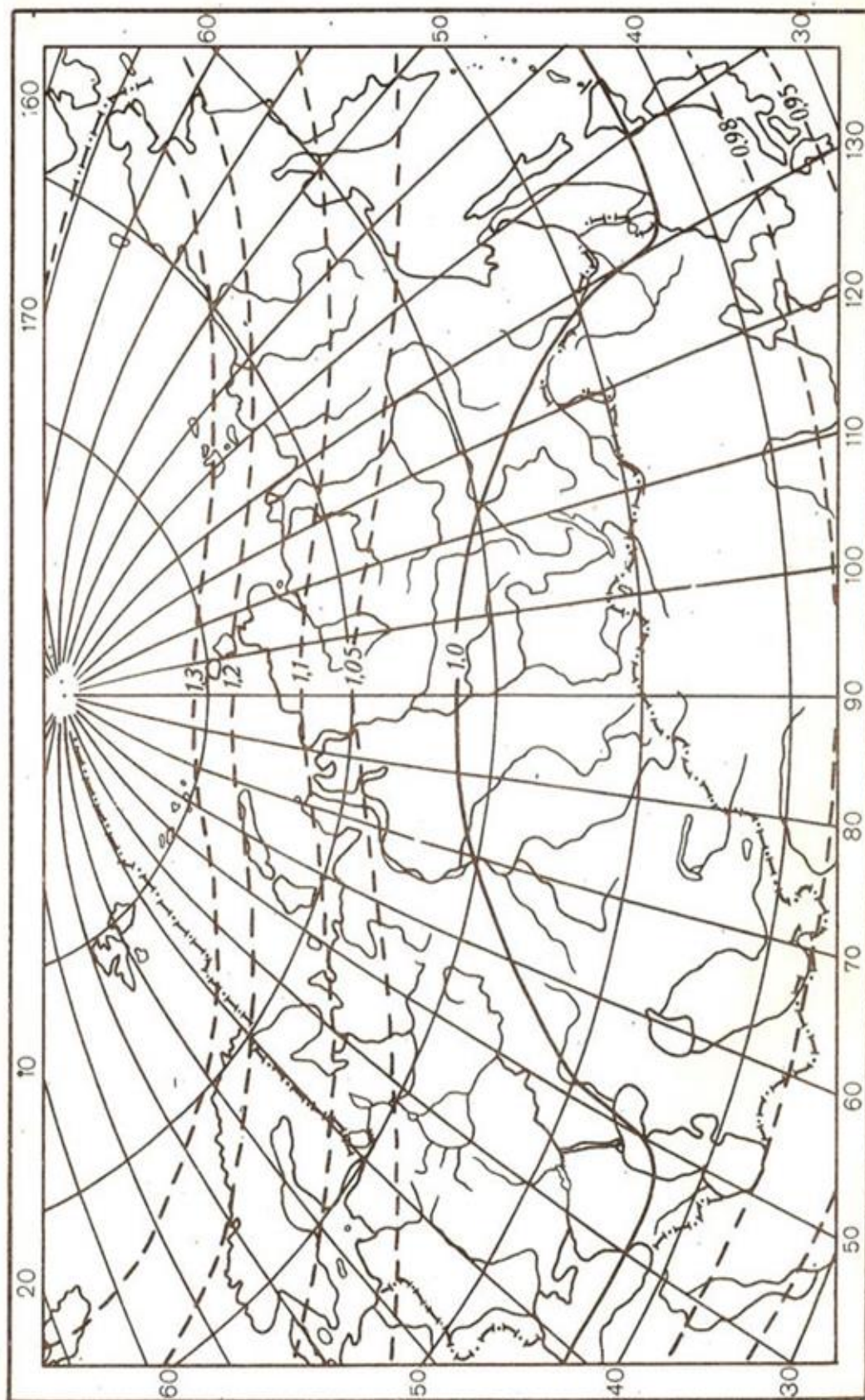
$$I_2 = 7,00\text{cm} \quad L_2 = 381870\text{m} \quad \theta = 83^\circ$$

$$m = \frac{I_1 M}{L_1} = \frac{20,40 \cdot 60000000}{111561700} = 1,10 \quad \varepsilon = \theta - 90^\circ$$

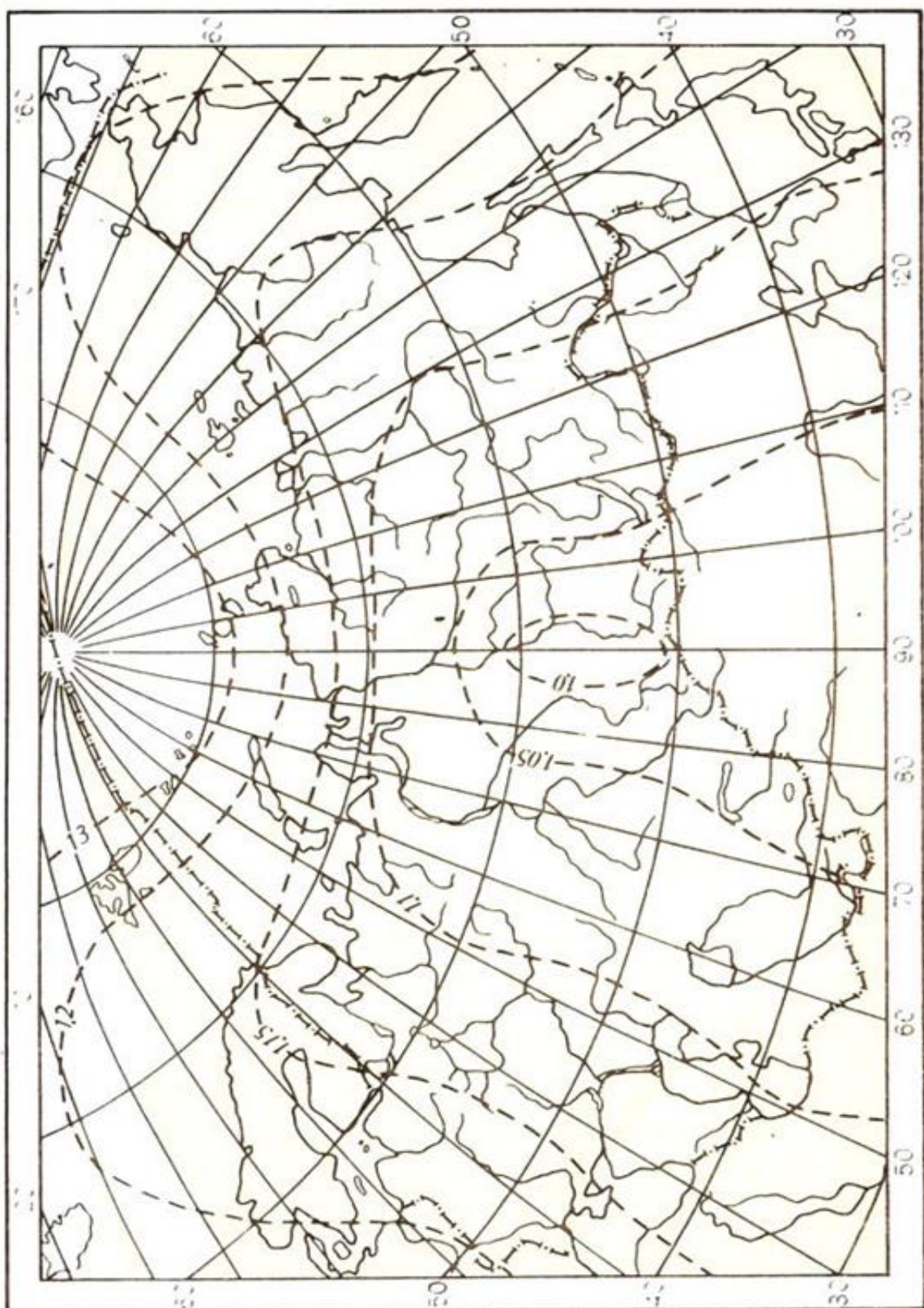
$$n = \frac{I_2 M}{L_2} = \frac{7,00 \cdot 60000000}{38187000} = 1,08 \quad \varepsilon = 7^\circ 00'$$

11-jadval

| p, a, b, w, k qiymatlarini hisoblash | |
|--|-----------------------|
| Formula bo‘yicha | Izokolalar bo‘yicha |
| $P = mn \cdot \cos \varepsilon = 1,10 \cdot 1,08 \cdot 0,9903 = 1,18$ $a + b = \sqrt{m^2 + 2p + n^2} = \sqrt{(1,10)^2 + 2 \cdot 1,18 + (1,08)^2} = 2,18$ $a - b = \sqrt{m^2 - 2p + n^2} = \sqrt{(1,10)^2 - 2 \cdot 1,18 + (1,08)^2} = 0,14$ $a = 1,16; \quad b = 1,02; \quad \sin \frac{W}{2} = \frac{a - b}{a + b} = \frac{0,14}{2,18} = 0,0642$ $k = \frac{a}{b} = \frac{1,16}{1,02} = 1,14; \quad \frac{W}{2} = 3^\circ 41'; \quad W = 7^\circ 22'$ | $p = 1,20$ $k = 1,15$ |



32-rasm.



33-rasm.

4-topshiriq. To‘g‘ri burchakli silindrik, Merkator, Sanson, qutbiy azimutal va konusli proyeksiyalarni oddiy usullarda chizish

Topshiriqdan maqsad: Mazkur topshiriq talabalarga matematik kartografiyani o‘rganish bo‘yicha kartografik to‘rlarning xilma-xilligi va ularni loyihalash usullari bilan bog‘liqligi haqida tasavvur beradi.

Taklif etilgan to‘rlar taqqoslansa, shu zahotiy oq turdosh bir xil grafikli chiziqlar o‘zlari bir-biridan keskin farq qiluvchi chiziqli o‘lchamlar (tasvirlashning bir xil masshtabida) bilan parallel va meridianlar va hatto kartaning amalda har xil ko‘rinishli bo‘lishi haqida tushuncha beradi.

Geografik obyektlarni tasvirlashdagi farq (Grenlandiya, Antarktida, Shimoliy Amerika) kartografik to‘rning kartalar matematik asosi sifatidagi o‘rnini ta’kidlaydi. Bundan tashqari, talaba doim “xatolik” degan tushunchaga duch keladi, u mumkin bo‘lgan real shakllar kabi qabul qilinadi, bu esa talabalarning keyingi tadqiqotlarini ancha yengillashtiradi.

Topshiriqni bajarish tartibi: quyida keltirilgan 12-jadvaldagi variantlar bo‘yicha qutbiy azimutal, to‘g‘ri burchakli silindrik, Merkator, Sanson va konusli proyeksiyalarni chizish. Ishni bajarish uchun asboblari va qo‘llanmalar:

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1. Maktab globusi. | 3. Chizg‘ich. |
| 2. Sirkul-o‘lchagich. | 4. Qog‘ozli-tasma. |

12-jadval

Kartografik proyeksiyalarni chizish uchun variantlar

| Variant № | Qutbiy azimutal proyeksiya uchun | To‘g‘ri burchakli silindrik, Merkator va Sanson proyeksiyalari uchun | Konusli proyeksiya uchun |
|-----------|----------------------------------|--|--------------------------|
| 1 | 1:205 000 000 | 1:205 000 000 | 1:58 500 000 |
| 2 | 1:200 000 000 | 1:210 000 000 | 1:59 000 000 |
| 3 | 1:195 000 000 | 1:215 000 000 | 1:59 500 000 |
| 4 | 1:190 000 000 | 1:220 000 000 | 1:60 000 000 |
| 5 | 1:185 000 000 | 1:225 000 000 | 1:60 500 000 |
| 6 | 1:180 000 000 | 1:230 000 000 | 1:61 000 000 |
| 7 | 1:175 000 000 | 1:235 000 000 | 1:61 500 000 |
| 8 | 1:170 000 000 | 1:240 000 000 | 1:62 000 000 |

| | | | |
|----|---------------|---------------|--------------|
| 9 | 1:165 000 000 | 1:245 000 000 | 1:62 500 000 |
| 10 | 1:160 000 000 | 1:250 000 000 | 1:63 000 000 |
| 11 | 1:155 000 000 | 1:255 000 000 | 1:63 500 000 |
| 12 | 1:150 000 000 | 1:260 000 000 | 1:64 000 000 |
| 13 | 1:145 000 000 | 1:265 000 000 | 1:64 500 000 |
| 14 | 1:140 000 000 | 1:270 000 000 | 1:65 000 000 |
| 15 | 1:135 000 000 | 1:275 000 000 | 1:65 000 000 |
| 16 | 1:130 000 000 | 1:280 000 000 | 1:66 500 000 |
| 17 | 1:125 000 000 | 1:285 000 000 | 1:66 000 000 |
| 18 | 1:120 000 000 | 1:290 000 000 | 1:67 000 000 |
| 19 | 1:115 000 000 | 1:295 000 000 | 1:67 500 000 |
| 20 | 1:110 000 000 | 1:300 000 000 | 1:68 000 000 |
| 21 | 1:105 000 000 | 1:305 000 000 | 1:68 500 000 |
| 22 | 1:100 000 000 | 1:310 000 000 | 1:69 000 000 |
| 23 | 1:95 000 000 | 1:315 000 000 | 1:69 500 000 |
| 24 | 1:90 000 000 | 1:320 000 000 | 1:70 000 000 |
| 25 | 1:85 000 000 | 1:325 000 000 | 1:70 500 000 |
| 26 | 1:80 000 000 | 1:330 000 000 | 1:71 000 000 |
| 27 | 1:75 000 000 | 1:335 000 000 | 1:71 500 000 |
| 28 | 1:70 000 000 | 1:340 000 000 | 1:72 000 000 |
| 29 | 1:65 000 000 | 1:345 000 000 | 1:72 500 000 |
| 30 | 1:60 000 000 | 1:350 000 000 | 1:73 000 000 |

Topshiriqni bajarish bo'yicha ko'rsatmalar:

Kartografik proyeksiya – Yerning qabariq yuzasini tekis yuzada, ya'ni kartada – qog'ozda tasvirlash. Kartografik proyeksiyalar tasvirlanayotgan hududga qarab har xil bo'ladi. Masalan, Arktika, Antarktidani tasvirlash uchun bir xil proyeksiyalar tanlansa, dunyo kartalarini, sobiq Ittifoq hududini tasvirlovchi kartalarni tuzish uchun esa boshqa xil proyeksiyalar tanlanadi.

Odatda, geografik kartalar, atlaslar chizilib, so'ng ular kartografik fabrikalarda nashr qilinadi. Lekin talabalar bunday imkoniyatlarga ega bo'lmaganliklari sababli, oddiy grafik chizma usulda proyeksiyalarni o'zlari chizishlari mumkin. Biz quyida shu proyeksiyalarni qo'lda chizish yo'llarini ko'rib chiqamiz.

Har qanday kartografik proyeksiyani chizish uchun maxsus chizma qog'oz, maktab globusi, sirkul-o'lchagich, chizg'ich, transportir, «T» markali konstruktor qalam va yumshoq o'chirgich bo'lishi shart. Chizmani boshlashdan

oldin, uni qanday qilib qog'ozga joylashtirish rejalaniadi. Buning uchun tasvirlangan hududning nomi, kartaning masshtabi va bajargan talabaniing familiyasi yozilishi uchun joylar oldindan tanlanadi (kartaning komponovkasi tayyorlanadi).

Topshiriqni bajarish namunasi. Qutbiy azimutal proyeksiyani grafik usulda chizish. Odatda, bu proyeksiyada qutblar nuqtalar bilan tasvirlanadi, meridianlar esa qutblardan o'tuvchi to'g'ri chiziqlar bilan tasvirlanib, meridianlar orasidagi burchaklar geografik uzoqliklar farqiga teng bo'ladi, parallellar konsentrik (markazdan uzoqlashgan sari radiusi ortib boradigan) aylanalardan iborat. Aylanalar markazi qutblarda bo'ladi.

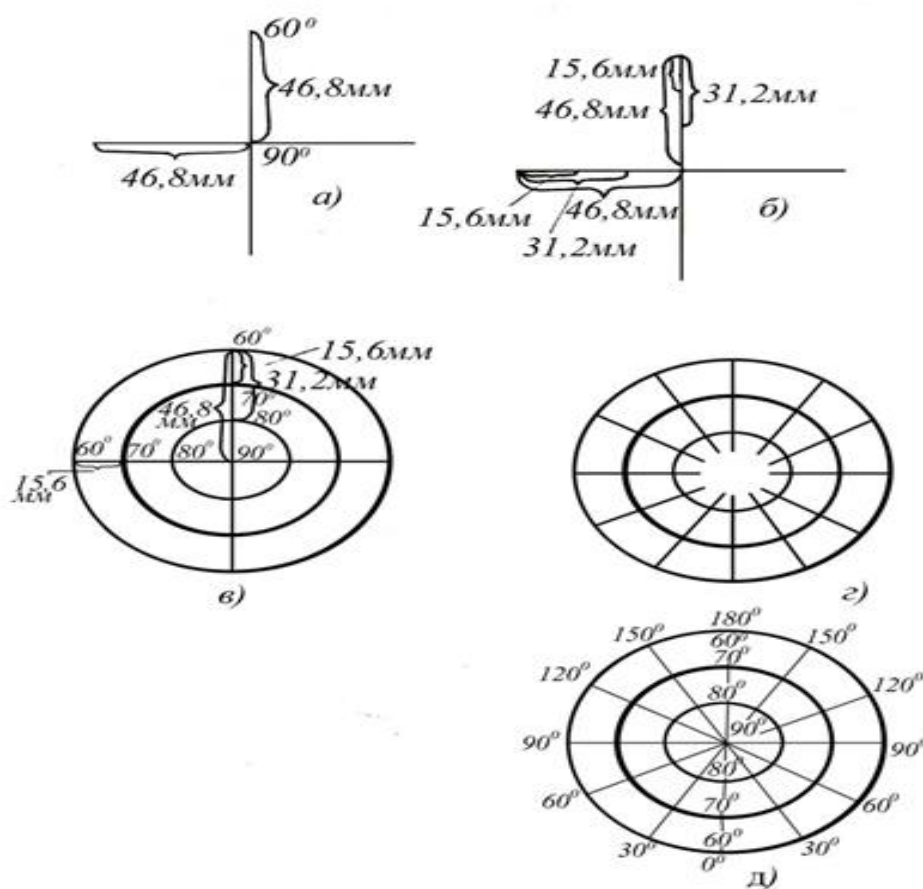
Proyeksiyani chizishdan oldin uning o'lchamlarini hisoblab chiqish zarur. Buning uchun chiziladigan kartalarning masshtabi aniqlanilib, shu asosda meridian va parallellarning o'lchamlari hisoblab chiqiladi.

Meridian va parallellarning o'lchamlarini hisoblab chiqish uchun maktab globusidan foydalaniladi. Globusning masshtabi 1:50 000 000, bizning chizadigan kartamizning masshtabi (1:70 000 000) globus masshtabidan necha marta kichik ekanligini aniqlash uchun globus masshtabi chiziladigan karta masshtabiga bo'linadi ($50\,000\,000 : 70\,000\,000 = 0,71$). Binobarin, kartadagi hamma o'lchamlar globusdagiga nisbatan 0,71 ga kichraytiriladi. Parallellar orasi 10° dan, meridianlar orasi 30° dan belgilangan bo'lsa, qutbdan keyingi parallel 80° dan, keyingilari 70° va 60° dan chiziladi. Chiziladigan proyeksiya parallellari orasidagi masofani aniqlash uchun globusdagi parallellar oralig'ini o'lchab (globusda 22 mm ga teng), uni 0,71 ga ko'paytiriladi. $22\text{ mm} \times 0,71 = 15,6\text{ mm}$. Demak, 1:70 000 000 masshtabli karta proyeksiyasi uchun parallellar oralig'ini 15,6 mm qilib chizish kerak bo'ladi. Bu o'lchamlar tayyor bo'lgandan so'ng proyeksiyani chizishga kirishiladi.

Proyeksiya quyidagi tartibda chiziladi:

a) bir varaq qog'oz olinib, uning o'rtasidan nuqta belgilanadi (bu nuqta qutb deb faraz qilinadi), keyin bu nuqta orqali bir-biriga perpendikulyar bo'lgan

ikkita chiziqlik chiziladi. Nuqtadan o'tgan chiziqlar bir tomonining uzunligi misolimizda $15,6 \times 3 = 46,8 \text{ mm}$ (chunki har 10° li parallel kartada $15,6 \text{ mm}$ ga teng) bo'lib, meridianlarning uzunligiga, ya'ni chekka parallellarning radiusiga teng bo'ladi (34-rasm, a). Shundan so'ng, meridianlarning biridan parallellarning radiusini qutbdan boshlab belgilab chiqish kerak, bizning misolimizda 80° li parallelning radius uzunligi $15,6 \text{ mm}$, 70° li parallelniki – $31,2 \text{ mm}$ va 60° li parallelning radius uzunligi esa $46,8 \text{ mm}$ ga teng (34-rasm, b).



34-rasm.

Bu belgilangan kesmalarni radius qilib aylanalar – parallellar o'tkaziladi (34-rasm, v). Transportir o'rtasini qutbga, ya'ni markazga qo'yib, har 30° dan burchakni belgilab, markaz orqali chiziqlar tortamiz, bular meridianlar bo'ladi (34-rasm, g).

Meridian va parallellarning qiymatlari yozilgandan so'ng 60° li parallelgacha bo'lgan hamma geografik obyektlar globus asosida karta masshtabida qalamda tushiriladi, so'ng kerakli ranglarda geografik obyektlar tushiriladi (34-rasm, *d*).

Meridian va parallellarning qiymatlari yozilgandan so'ng 60° li parallelgacha bo'lgan hamma geografik obyektlar globus asosida karta masshtabida qalamda tushiriladi, so'ng kerakli ranglarda geografik obyektlar tushiriladi (34-rasm, *d*).

Meridian va parallellarning qiymatlari yozilgandan so'ng 60° li parallelgacha bo'lgan hamma geografik obyektlar globus asosida karta masshtabida qalamda tushiriladi, so'ng kerakli ranglarda geografik obyektlar tushiriladi (34-rasm, *d*).

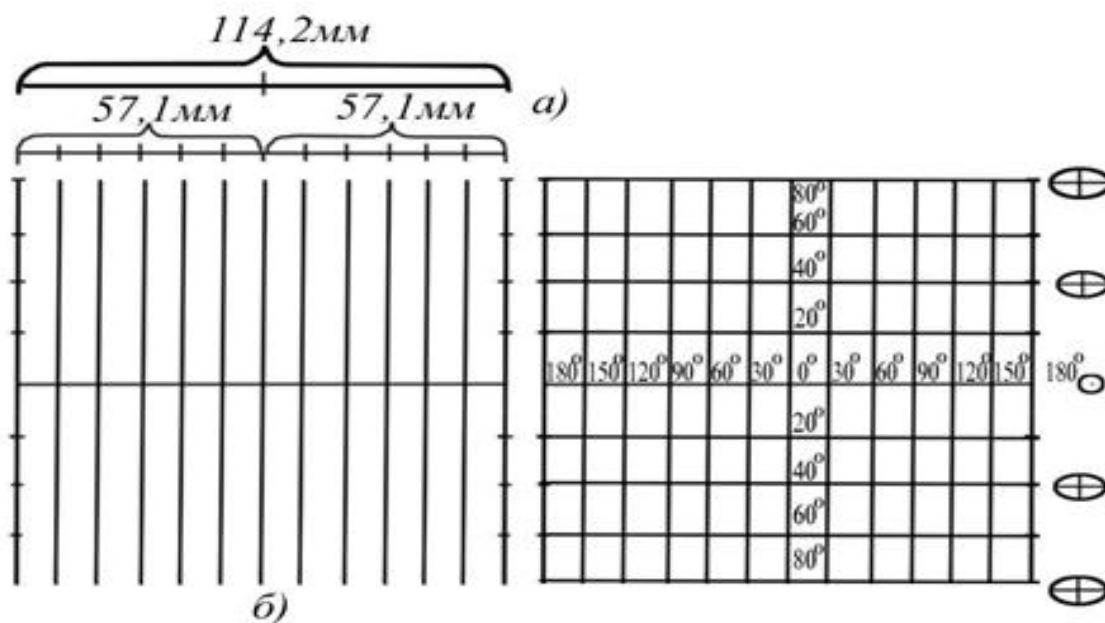
Dunyo kartalarini tuzishda ishlatiladigan **to'g'ri burchakli silindrik** proyeksiyalarni grafik usulda chizish (12-jadval). 1:350 000 000 masshtabli to'g'ri burchakli silindrik proyeksiyani chizish uchun dastlab uning globusga nisbatan necha marta kichraytirib tasvirlash kerakligini aniqlash zarur. Buning uchun $1:50\,000\,000$ masshtabli maktab globusidan foydalanish mumkin ($50\,000\,000 : 350\,000\,000 = 0,14$). Binobarin, 1:350 000 000 masshtabli kartaning proyeksiyasini chizish uchun hamma o'lchamlar 0,14 martaga kichraytiriladi. Bizning misolimizda parallellar har 20° dan, meridianlar har 30° dan o'tkazilishi kerak. Qutblar to'g'ri burchakli silindrik proyeksiyalarda ifodalanmaganligi uchun geografik obyektlar 80° li parallelgacha tasvirlanadi. Ish quyidagi tartibda bajariladi:

a) globusda ekvator uzunligini o'lchab, uni 0,14 ga ko'paytiriladi, chiqqan uzunlik qog'ozga teng ikkiga bo'lib chiziladi. Globusning ekvator uzunligini o'lchash uchun 2 meridian oralig'i o'lchanadi. U 34 *mm* ga teng bo'lib, globusda bunday ikki meridian oralig'i 24 ta bo'lgani uchun 34 *mm* ni 24 ga ko'paytiramiz ($34 \times 24 = 816\text{ mm}$), bu — 1:50 000 000 masshtabli globusning

ekvator uzunligi. Buni 1:350 000 000 masshtabga keltirish uchun 0,14 ga ko'paytiramiz – $816 \times 0,14 = 114,2 \text{ mm}$.

Bunday uzunlikni, ya'ni 114,2 mm ni teng ikkiga bo'lsak, 57,1 mm dan bo'ladi. Buni boshqa yo'l bilan ham hisoblasa bo'ladi, ya'ni Yer ekvatorining uzunligi – 40070 km ni chizilayotgan karta masshtabiga bo'linadi. $4\,007\,000 : 350\,000\,000 = 11,42 \text{ sm}$ yoki 114,2 mm.

b) oldindan hisoblab chizilgan ekvator chizig'ida meridian o'tkaziladigan o'rtadagi nuqtadan o'ng va chap tomonlarda 9,5 mm dan o'lchab, meridianlar o'tkaziladigan nuqtalar belgilanadi. Shundan keyin, bu belgilangan nuqtalardan bir-biriga parallel qilib har 30° dan meridianlar o'tkaziladi va ikki chekkadagi meridianlarda parallellar o'tadigan nuqtalar belgilanadi.



35-rasm.

d) chekka 180° meridianlarda 20° li parallellarning o'rnini topish uchun globusda 20° li parallel orasi o'lchanib, uni 0,14 ga ko'paytiramiz ($44 \times 0,14 = 6,2$). Olingan 6,2 mm qiymatni chekka meridianlarda belgilab, so'ng tutashtiramiz. Natijada 20° li parallellar hosil bo'ladi. Undan keyin, parallellarning qiymatlari yozilib, globus asosida geografik obyektlar tushiriladi va karta jihozlanadi.

To‘g‘ri silindrik proyeksiyada ekvatoridagi eng kichik aylana ekvatoridan uzoqlashgan sari parallellar bo‘yicha kengayib, katta ellipsga aylanadi. Demak, deyarli 40° kengliklardan qutblarga tomon joylashgan hamma hududlar parallellar bo‘yicha kengayib, o‘z shaklini butunlay o‘zgartirib yuboradi.

Ekvatoridan uzoqlashgan sari xatolik natijasida geografik obyektlarning maydoni bir necha barobar kattalashsa ham, shakli o‘zgartirilmasdan tasvirlanadi, buning uchun Gerard Merkatorning (1559-yilda taklif qilgan) to‘g‘ri burchakli silindrik proyeksiyasidan foydalaniladi.

Dunyo kartalarini tuzishda ishlatiladigan **Merkatorning to‘g‘ri burchakli** proyeksiyasini chizish.

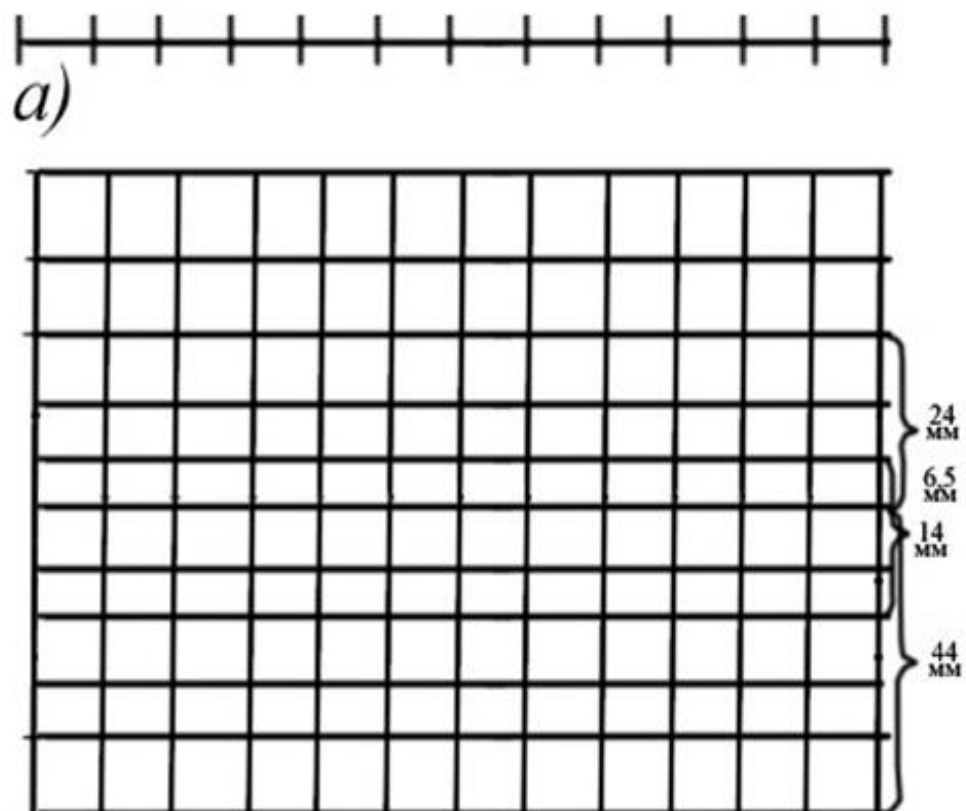
a) Merkator proyeksiyasida ham to‘g‘ri silindrik proyeksiyadagi kabi hamma parallellarning uzunligi bir xil bo‘ladi. Ekvator uzunligi ham parallellar uzunligi kabi yuqoridagi usulda aniqlanib chiziladi (114 mm). Ekvator chizig‘ining o‘rtasidan o‘ng va chap tomonlarini teng 6 tadan bo‘lakka bo‘lib chiqamiz, ya‘ni 360° li ekvator chizig‘ida meridianlar har 30° dan o‘tkazilsa, bosh meridiandan o‘ng va chap tomonlarda 6 tadan meridianlar o‘tkaziladigan nuqtalar hosil bo‘ladi (36-rasm, a).

b) meridianlar bo‘yicha ekvatoridan parallellargacha bo‘lgan masofalar 13-jadval asosida hisoblanadi. Buning uchun ekvatoridan parallellargacha bo‘lgan Yer yuzasidagi masofa tuziladigan kartamiz masshtabiga bo‘linadi.

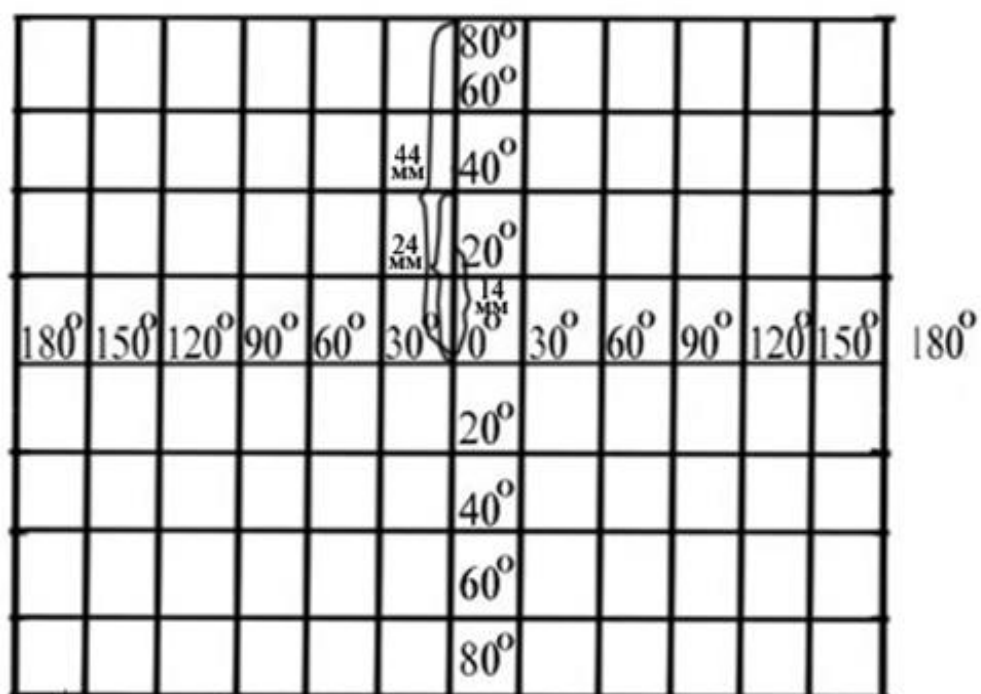
13-jadval

Ekvatoridan parallellargacha bo‘lgan masofalar

| Kenglik | Ekvatoridan parallellargacha bo‘lgan masofa (km hisobida) | Kenglik | Ekvatoridan parallellargacha bo‘lgan masofa (km hisobida) |
|--------------------|---|--------------------|---|
| $0^\circ-10^\circ$ | 1111,37 | $0^\circ-50^\circ$ | 6412,88 |
| $0^\circ-20^\circ$ | 2258,20 | $0^\circ-60^\circ$ | 8361,84 |
| $0^\circ-30^\circ$ | 3481,34 | $0^\circ-70^\circ$ | 11027,35 |
| $0^\circ-40^\circ$ | 4837,99 | $0^\circ-80^\circ$ | 15494,89 |



б)



в)

36-rasm.

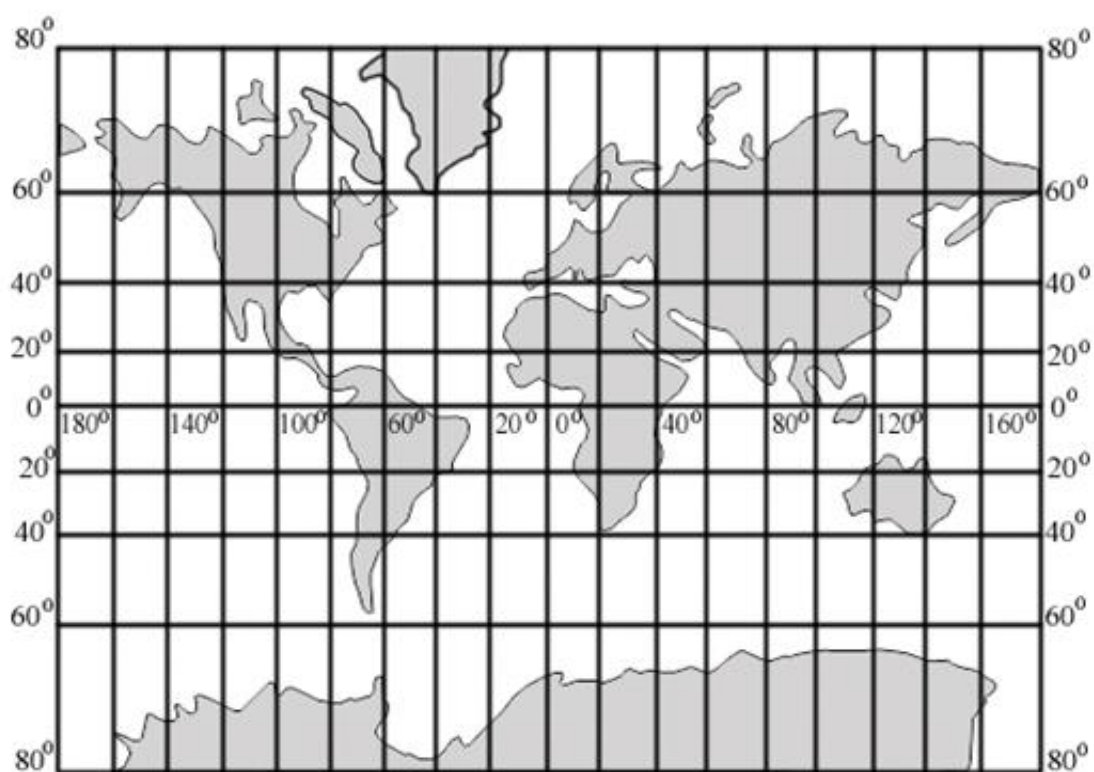
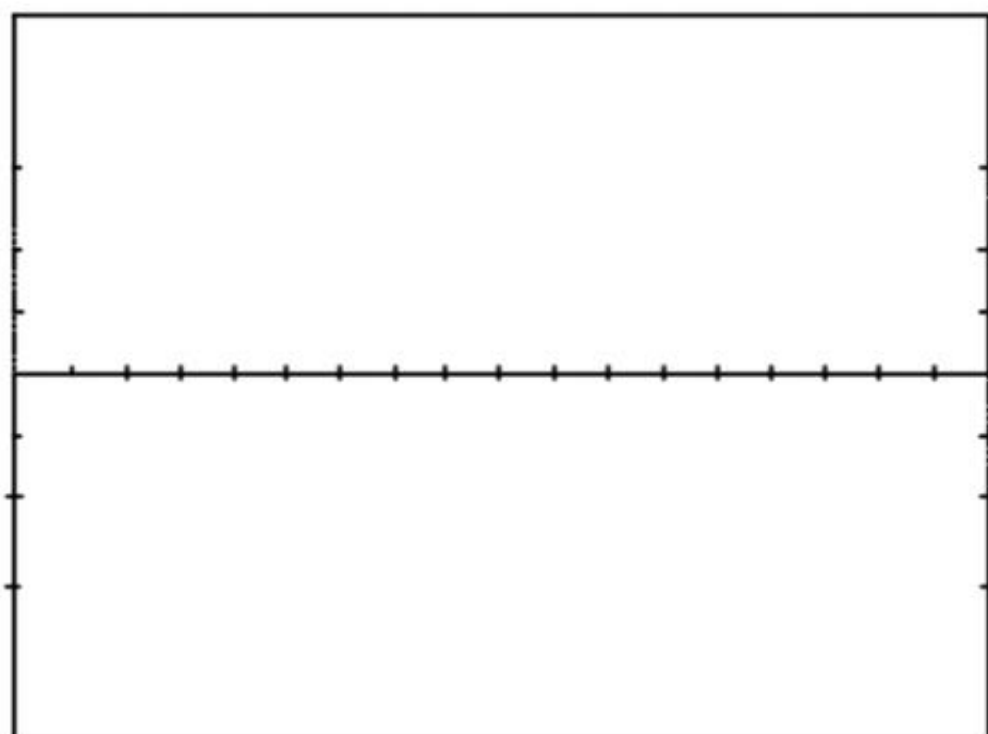
Masalan, 0° dan 20° gacha bo'lgan meridian uzunligini 1:350 mln. masshtabda proyeksiyani chizish uchun, jadvaldagi 0° - 20° gacha bo'lgan masofani (2258,20 km) karta proyeksiyasi chizilishi kerak bo'lgan masshtabga bo'lamiz ($2258,20 : 350\,000\,000 = 6,4\text{ mm}$). Shu yo'l bilan aniqlanganda 40° li parallelning ekvatoridan uzunligi 14 mm, 60° li parallelniki 24 mm va 80° li parallelniki 44 mm ga teng bo'ladi. Bu o'lchamlar ekvatorni teng ikki bo'lakka bo'lgan bosh meridian bo'ylab o'lchab qo'yiladi va parallellar o'tkaziladi (36-rasm, *6, b*).

d) chizilgan meridian va parallellarning gradus qiymatlari qo'yilib, globusdan geografik obyektlar proyeksiyaga tushiriladi va u jihozlanadi (37-rasm).

Sanson proyeksiyasini chizish bo'yicha ko'rsatmalar. Qog'oz tasmlar yordamida globusdan ekvator va uning meridaianlar bilan kesishish nuqtalarini, boshlang'ich meridian uzunligi va uning barcha parallellar bilan kesishish nuqtalari (Sanson proyeksiyasida tafovutlar qutblarga yaqinlashgan sari ko'payadi. Shuning uchun barcha qurilmalar 80° parallelda tugallanadi) o'lchab olinadi. Qog'ozda ekvator chizig'i chiziladi va uning o'rtasidan unga perpendikulyar holda boshlang'ich meridian chizig'i chiziladi.

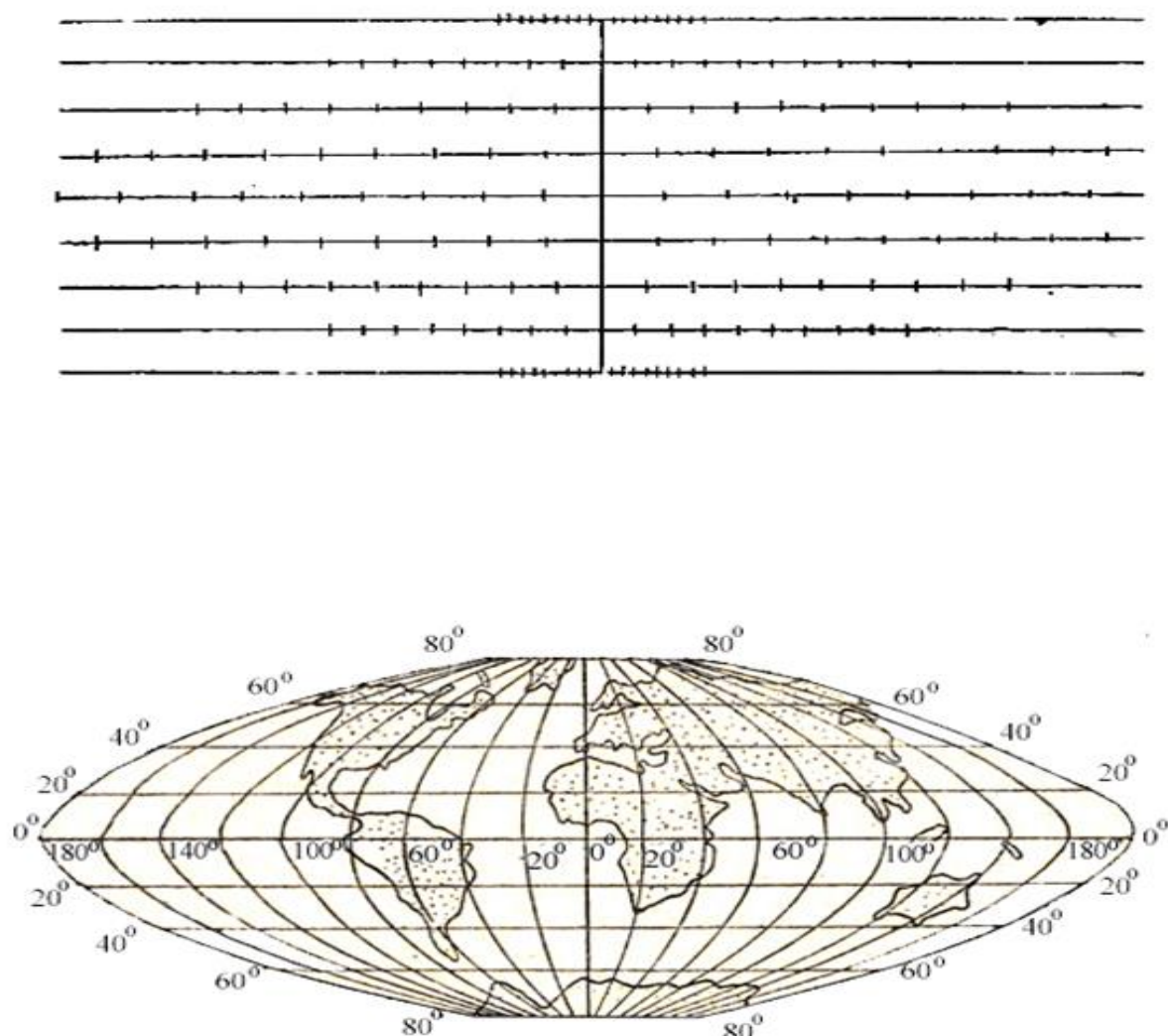
Ekvator chizig'ida uni meridianlar bilan kesishish nuqtalari belgilanadi. Bosh meridian chizig'ida – parallellar bilan kesishish nuqtalari belgilanadi. Bosh meridian nuqtalari orqali ekvatorga parallel holda to'g'ri chiziqlar – parallellar o'tkaziladi. Qog'oz tasmlar yordamida globusdagi har bir parallelning uzunligi o'lchanib, ularning meridianlar bilan kesishgan nuqtalari belgilab chiqiladi.

Keyin qog'ozga chizib olingan parallellarning meridianlar bilan kesishgan nuqtalarini mavjud uzunligi bilan ko'chiriladi (globus yoki qurilma masshtabida 38-rasm).



37-rasm.

Lekala yoki metall chizg'ich yordamida bu nuqtalar birlashtirilib meridian chiziqlari o'tkaziladi. Chizilgan to'r raqamlanadi va unga globusdan materiklar konturlari tushiriladi (38-rasm).



38-rasm.

Konusli proyeksiyalarni grafik usulda chizish (12-jadval). Konusli proyeksiyalarni chizish uchun avvalgilarga o'xshab chiziladigan proyeksiyaning masshtabi tanlanadi. Meridianlar va parallellar necha gradusdan o'tkazilishi belgilanadi. Kartaning o'rta meridiani va chiziladigan hududning chekka nuqtalari oldindan aniqlab qo'yiladi. Biz sobiq Ittifoq va O'zbekiston Respublikasi kartasi uchun masshtabi 1:83 000 000 bo'lgan proyeksiyani chizish haqida to'xtaymiz.

Bizning misolimizda karta parallellari va meridianlari har 10° oraliqdan o'tkaziladi, 100° li meridian – o'rta meridian hisoblanib, sobiq Ittifoqning va O'zbekistonning eng shimoliy, janubiy, sharqiy va janubiy chekka nuqtalari aniqlanadi. Proyeksiya quyidagicha chiziladi.

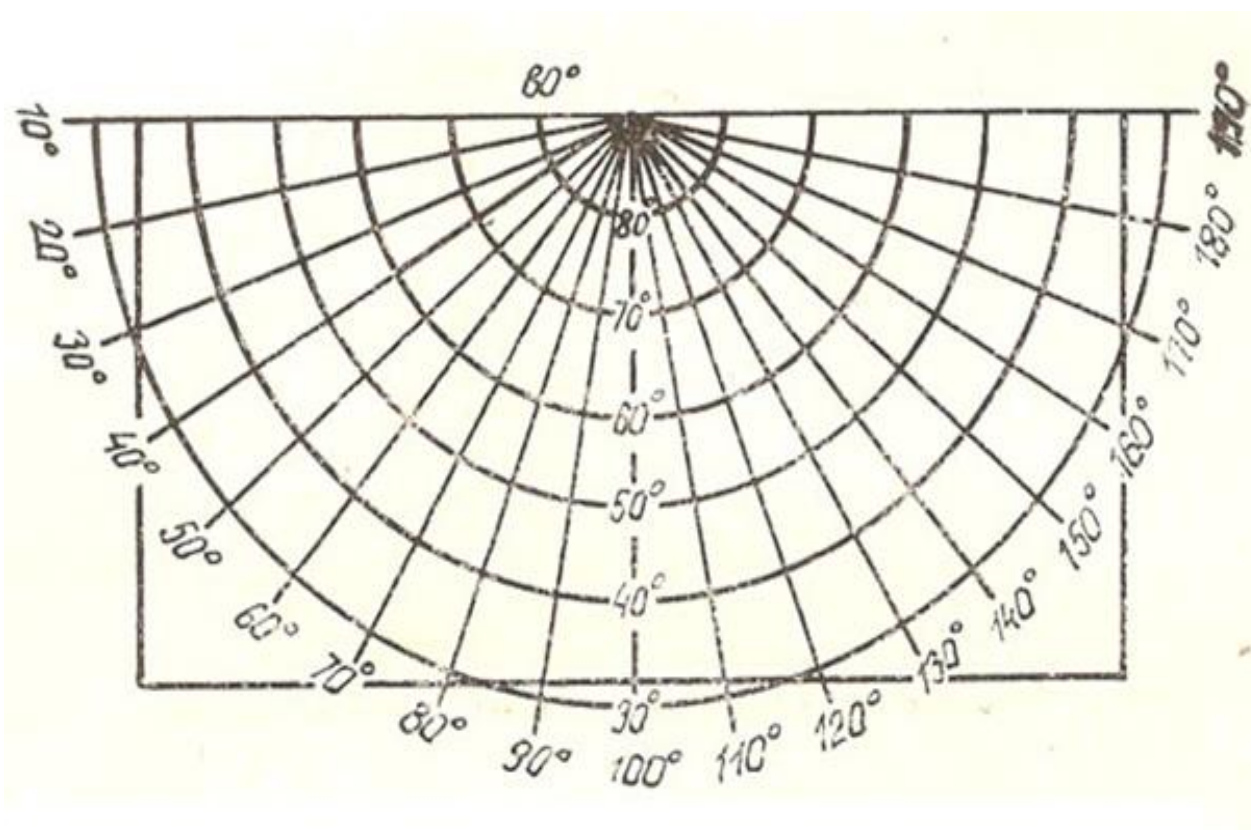
Proyeksiya chiziladigan qog'ozning yuqoriroq qismiga nuqta qo'yilib (bu qutb, deb faraz qilinadi), undan pastga tomon tik chiziq, ya'ni o'rta – 100° li meridian chizig'i chiziladi va bu meridianga perpendikulyar qilib yuqoridagi nuqta orqali gorizontali chiziq o'tkaziladi.

O'rta meridianning uzunligini aniqlash uchun globusda qutbdan 30° li parallelgacha bo'lgan uzunlikni o'lchab (chunki sobiq Ittifoq hududi deyarli 35° li parallelgacha cho'zilgan), uni 0,6 ga (50 mln. (globus masshtabi) : 83 mln. = 0,6) ko'paytiriladi, chiqqan son 79 mm – qutbdan 30° li parallelgacha bo'lgan uzunlik bo'ladi (1:50 mln. masshtabli globusda qutbdan 30° li parallelgacha bo'lgan masofa 132 mm, uni 0,6 ga ko'paytirilsa 79 mm bo'ladi).

Keyin transportirni qutbga qo'yib, 10° li burchaklar nuqtalar bilan belgilab chiziladi va belgilangan nuqtalar qutb bilan birlashtirilib meridianlar hosil qilinadi. So'ngra qutbni markaz qilib olib, sirkul bilan 80° , 70° , 60° , 50° , 40° va 30° li yo'ylar – parallellar o'tkaziladi.

Bu parallellar har birining radiusini aniqlash uchun globusda har 10° li parallel oralig'ini o'lchab 0,6 ga ko'paytiramiz. Sobiq Ittifoq va O'zbekistonning eng chekka nuqtalarini belgilab, shu nuqtalar yaqinidan kartaning to'rtburchakli ramkasi chiziladi.

Parallel va meridianlarning gradus qiymatlari yozilib, ramkadan tashqaridagi chiziqlar o'chiriladi va globusdan geografik obyektlar va O'zbekistonning chegaralari tushirilib, karta jihozlanadi (39-rasm).



39-rasm.

5-topshiriq. Kartografik proyeksiyalarning umumiy nazariyasi bo'yicha masalalar yechish

Topshiriqdan maqsad: matematik kartografiya bo'yicha pishiq va puxta bilimga ega bo'lish. Kartografik proyeksiyalarning umumiy nazariyasi haqidagi bilimlarni o'zlashtirish. Kartalarning matematik asosini ishlab chiqish ko'nikmalarini olish.

Topshiriqni bajarish tartibi: berilgan tenglamalar asosida quyidagilarni aniqlang:

- a) kartografik to'ring ortogonalligini;
- b) xatoligi bo'yicha proyeksiyaning qaysi guruhga tegishli ekanligini;
- d) chiziqlar va maydonlar xususiy masshtablarini;
- e) chiziqlarning ekstremal xususiy masshtabini;
- f) burchak xatoligining maksimal qiymatini;

- g) proyeksiyadagi meridian va parallellar orasidagi burchakni;
h) kartografik proyeksiyaning ko‘rinishini.

13-jadval

Topshiriqni bajarish uchun variantlar

| Variant № | Formulalar |
|-----------|--|
| 1 | $X=R\sin\varphi$ $U=R\lambda$ |
| 2 | $X=R\tg\varphi$ $U=R\lambda$ |
| 3 | $X=2R\tg\frac{\varphi}{2}$ $U=R\lambda$ |
| 4 | $X=2R\sin(45^0-\frac{\varphi}{2})\cos\lambda$ $U=2R\sin(45^0-\frac{\varphi}{2})\sin\lambda$ |
| 5 | $X=2R\tg(45^0-\frac{\varphi}{2})\cos\lambda$ $U=2R\tg(45^0-\frac{\varphi}{2})\sin\lambda$ |
| 6 | $X=R(90^0-\varphi)\cos\lambda$ $U=R(90^0-\varphi)\sin\lambda$ |
| 7 | $X=R\cos\varphi\cos\lambda$ $U=R\cos\varphi\sin\lambda$ |
| 8 | $X=R\tg\varphi\cos\lambda$ $U=R\tg\varphi\sin\lambda$ |
| 9 | $X=R\varphi$ $U=R\lambda\cos\varphi$ |
| 10 | $X=R\sin\varphi$ $U=R\lambda\cos\varphi$ |
| 11 | $X=R\sin\varphi$ $U=R\cos\varphi\sin\lambda$ |
| 12 | $X=2R\sin\frac{\varphi}{2}$ $U=R\lambda$ |
| 13 | $X=2R\cos(45+\frac{\varphi}{2})\cos\lambda$ $U=2R\cos(45+\frac{\varphi}{2})\sin\lambda$ |
| 14 | $X=R\operatorname{Intg}(45+\frac{\varphi}{2})$ $U=R\lambda$ |

| | |
|----|---|
| 15 | $X=R\operatorname{tg} \varphi \sec \lambda$ $U=R\operatorname{tg} \lambda$ |
| 16 | $X=R \varphi$ $U=R \lambda$ |
| 17 | $X=R \sin \varphi$ $U=R \lambda$ |
| 18 | $X=R \operatorname{tg} \varphi$ $U=R \lambda$ |

Topshiriqni bajarish namunasi.

Berilgan tenglama: $x = R \sin \varphi$
 $y = R \cos \varphi \sin \lambda$

Tayyorgarlik ishlarini bajaramiz:

tenglamalarning hosilalarini aniqlaymiz:

$$\frac{dx}{d\varphi} = R \cos \varphi; \quad \frac{dy}{d\varphi} = -R \sin \varphi \sin \lambda;$$

$$\frac{dx}{d\lambda} = 0; \quad \frac{dy}{d\lambda} = R \cos \varphi \cos \lambda;$$

f va h koeffitsientlari qiymatlarini topamiz,

$$f = \frac{dx}{d\varphi} \frac{dx}{d\lambda} + \frac{dy}{d\lambda} \frac{dy}{d\varphi}; \quad f = -R^2 \cos \varphi \cos \lambda \sin \varphi \sin \lambda;$$

$$h = \frac{dx}{d\varphi} \frac{dy}{d\lambda} - \frac{dx}{d\lambda} \frac{dy}{d\varphi}; \quad h = R^2 \cos^2 \varphi \cos \lambda;$$

a) kartografik to‘rning ortogonalligi tekshiriladi.

Uning sharti:

$$f = 0$$

bizning misolimizdagi $f \neq 0$, demak kartografik to‘r – ortogonal emas.

b) proyeksiyaning xatoligi bo‘yicha qaysi guruhga tegishi ekanligini aniqlash:

Teng burchaklilik sharti bajariladi, agar

$$\frac{dx}{d\lambda} = -\cos \varphi \frac{dy}{d\varphi}; \quad \frac{dy}{d\lambda} = \cos \varphi \frac{dx}{d\varphi};$$

Yuqorida aniqlangan hosilalar qiymatini tenglamaga qo'ysak, ko'rish mumkinki, shart bajarilamaydi, demak bu proyeksiya teng burchakli emas.

Agar $h = R^2 \cos \varphi$ bo'lsa, unda proyeksiya teng maydonli guruhga taalluqli bo'ladi. Bu shart misolimizda bajarilmaydi. Demak, bu proyeksiya xatoligi bo'yicha shartli proyeksiyalar guruhiga kiradi.

d) meridianlar bo'ylab chiziqlar xususiy masshtablarini aniqlash quyidagicha bajariladi.

$$m = \frac{1}{R} \sqrt{\left(\frac{dx}{d\varphi}\right)^2 + \left(\frac{dy}{d\varphi}\right)^2} \quad m = \sqrt{\cos^2 \varphi + \sin^2 \varphi \sin^2 \lambda}$$

parallellar bo'ylab esa:

$$n = \frac{1}{R \cos \varphi} \sqrt{\left(\frac{dx}{d\lambda}\right)^2 + \left(\frac{dy}{d\lambda}\right)^2} \quad n = \cos \lambda$$

maydonlar xususiy masshtabini aniqlash:

$$p = \frac{h}{R^2 \cos \varphi} \quad p = \cos \varphi \cos \lambda$$

e) chiziqlarning ekstremal xususiy masshtabi a, b :

$$a = \frac{1}{2} \left(\sqrt{m^2 + n^2 + 2p} + \sqrt{m^2 + n^2 - 2p} \right) \quad a = 1$$

$$b = \frac{1}{2} \left(\sqrt{m^2 + n^2 + 2p} - \sqrt{m^2 + n^2 - 2p} \right) \quad b = \cos \varphi \cos \lambda$$

Misolimizda $a=1$, ya'ni uzunlik bitta bosh yo'nalish bo'yicha saqlanadi, demak, xatoliklar xususiyati bo'yicha bu proyeksiya teng oraliqli hisoblanadi.

f) burchak xatoligining maksimal qiymatini aniqlash:

$$\sin \frac{\omega}{2} = \frac{a-b}{a+b} \quad \sin \frac{\omega}{2} = \frac{1 - \cos \varphi \cos \lambda}{1 + \cos \varphi \cos \lambda}$$

g) proyeksiyada meridian va parallellar orasidagi burchaklarni aniqlash va ularni ε qiymati bilan to'ldirish:

$$tgi = \frac{h}{f} \qquad tgi = ctg\varphi \cos ec\lambda$$

$$tg\varepsilon = -\frac{f}{h} \qquad tg\varepsilon = tg\varphi \sin \lambda$$

h) kartografik to‘rning ko‘rinishini aniqlash.

Parallellar tenglamasi: $F_1(x, y, \varphi) = 0$

Meridianlar tenglamasi: $F_2(x, y, \lambda) = 0$

Kartografik to‘rning ko‘rinishini aniqlash uchun berilgan tenglamalar yechilib, yuqoridagi holatga keltiriladi.

Tenglama $x = R \sin \varphi$ - parallellar tenglamasidir. Tenglama birgina φ argumenti funksiyasi hisoblanadi. Shuningdek, u o‘zaro parallel to‘g‘ri chiziqlar va “y” o‘qiga tegishli bo‘lib, parallellar tenglamasi hisoblanadi.

So‘ngra, berilgan topshiriqdagi birinchi va ikkinchi tenglamalarni birgalikda yechib, meridianlar tenglamasini olamiz:

$$\frac{x^2}{R^2} + \frac{y^2}{R^2 \sin^2 \lambda} = 1$$

Bundan ko‘rinib turibdiki, meridianlar ellips shaklida.

Geografik qutb nuqta bo‘lib tasvirlanishi mumkin, agar:

$$\begin{aligned} x_n &= f(\varphi_n) = const; \\ y_n &= 0; \end{aligned}$$

geografik qutb proyeksiyada to‘g‘ri chiziqning bo‘lagi ko‘rinishida tasvirlanadi:

$$\begin{aligned} x_n &= f(\varphi_n) = const; \\ y_n &= f(\varphi_n, \lambda); \end{aligned}$$

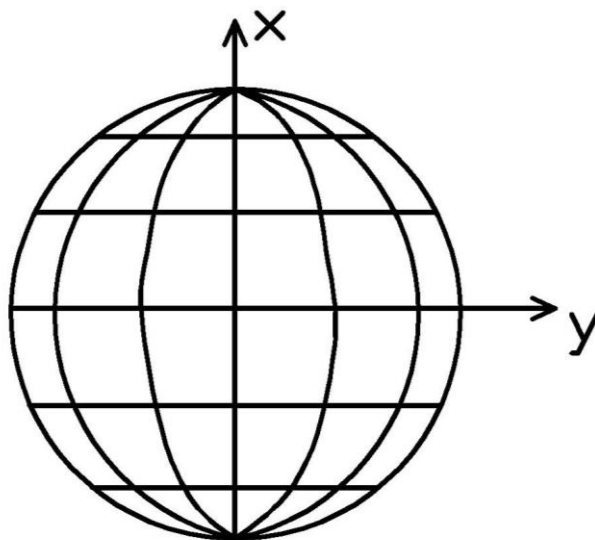
egri chiziq (qutbiy yoy) bo‘lib,

$$\begin{aligned} x_n &= f(\varphi_n, \lambda); \\ y_n &= f(\varphi_n, \lambda); \end{aligned}$$

yoki umuman tasvirlanmasligi mumkin, agar $x_n = \infty$.

Bu proyeksiyada $\varphi_n=90^0$ bo'lganda, $x_n=R$ va $y_n=0$ geografik qutb nuqta ko'rinishida tasvirlanadi.

Yuqorida keltirilgan formulalar orqali aniqlangan kartografik to'r quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:



40-rasm.

Mavzu bo'yicha savollar:

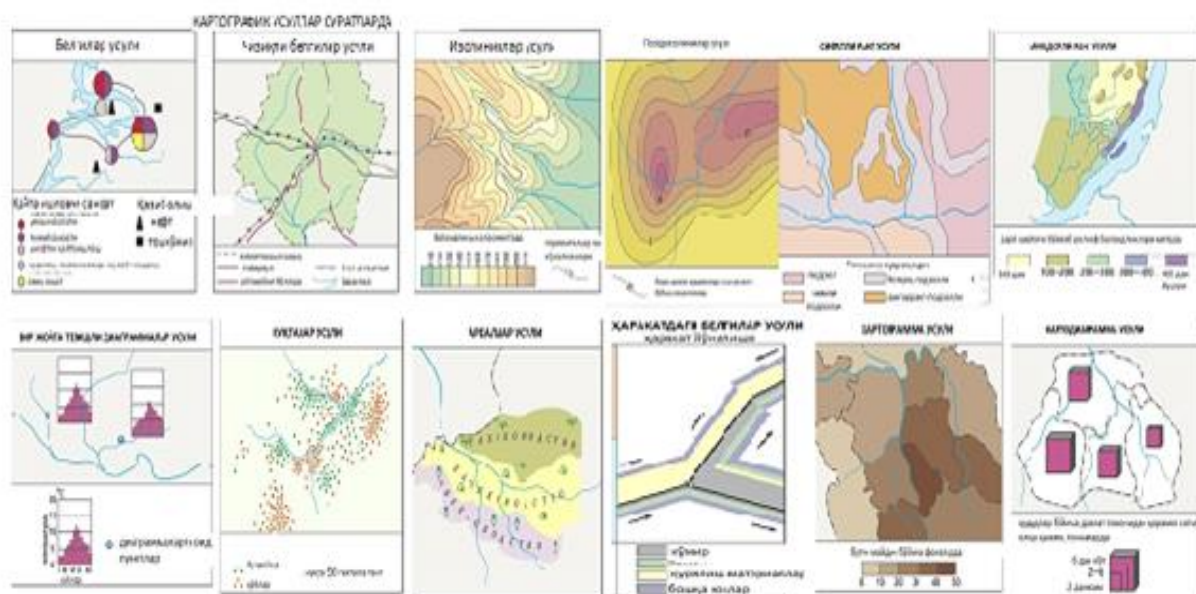
1. *Kartografik proyeksiya nima?*
2. *Geografik kartalarning bosh va xususiy masshtablari ta'riflarini bering.*
3. *Ellipsoid sirtidan tekis yuzaga o'tishda vujudga keladigan xatoliklar turlarini tavsiflang.*
4. *Xatoliklar ellipsi nima va u kartografik proyeksiyada qanday tavsiflanadi?*
5. *Proyeksiyalar qanday tasniflanadi?*
6. *Proyeksiyalar kartografik to'rlarining o'ziga xos xususiyatlarini ta'riflang.*
7. *Dunyo, yarim sharlar, materiklar, sobiq Ittifoq va uning alohida qismlari kartalari va alohida xorijiy mamlakatlarning kartalarida qo'llaniladigan proyeksiyalarni tavsiflab bering.*

3-MAVZU: KARTOGRAFIK TASVIRLASH USULLARI

6–topshiriq. Geografik kartalarda voqea va hodisalarni ko‘rsatishda qo‘llaniladigan kartografik tasvirlash usullarini o‘rganish

Topshiriqdan maqsad: kartografik tasvirlash usullarini o‘rganish, ularni hududlar bo‘yicha hodisalarni joylashtirish xususiyatlariga bog‘liq holatda qo‘llashni ko‘rsatish, miqdor va sifat ko‘rsatkichlarni kartalarda ifodalashda turli xil kartografik tasvirlash usullarini birgalikda qo‘llashni o‘rganish.

Topshiriqni bajarish tartibi: quyida ko‘rsatib o‘tilgan mavzuli kartalar to‘plamidan bittasi uchun kartografik tasvirlash usullarini aniqlash va ularni qisqacha tavsiflab berish. 41-rasmda kartografik tasvirlash usullaridan namunalar keltirilgan.



41-rasm.

14-jadval

Kartografik tasvirlash usullarini aniqlash uchun variantlar

| Vari- ant № | Atlas va kartalarning nomlari | Betlar |
|----------------|--|----------------|
| 1. | <i>O‘zbekiston geografik atlas, 1998-y.</i> Iqlim kartasi. Tuproq kartasi. O‘simliklar kartasi. | 13 15 18 |

| | | |
|----|---|---|
| | Donchilik. Zoogeografik karta. Aholi zichligi kartasi. Oliy va o'rta maxsus kasb- hunar ta'lim muassasalari. Turistik karta. | 39 16-17 32 44 52-53 |
| 2. | Armaniston atlas, 1961-y. Zoogeografik rayonlar. Sut emizuvchilarni ovlash sanoati. Iliq davr davomiyligi. Umumta'lim maktablari. Kutubxonalar. Texnik ekinlar. Qishloq xo'jaligini elektrlashtirish. | 53 53 24 64 65 84 80 |
| 3. | O'zbekiston Respublikasini tuproq qoplami atlas, 2010- y. Siyosiy-ma'muriy karta. Tabiiy karta. Tuproq kartasi. Tuproqni geografik rayonlashtirish kartasi. Geomorfologik hududlashtirish kartasi. | 2-3 4-5 6-8 10-11 |
| 4. | Tojikiston atlas, 1968- y. Neotektonika. Havoning o'rtacha oylik harorati (iyul). Shamolning o'rtacha oylik tezligi takrorlanishi (iyul). Sut emizuvchilarning tarqalishi. Oziq - ovqat sanoati. Meva - sabzovotchilik. Yirik shohli qoramolchilik. Asosiy yuk tashish (relssiz yo'llar bo'yicha). | 22 50 76 110 131 154 160 163 |
| 5. | O'zbekiston atlas, 1982 y. Tektonik karta. Iqlim kartasi. Yog'ingarchilik, havo harorati, shamol yo'nalishi. Tuproq kartasi. O'simliklar kartasi. Zaharli ilonlar tarqalgan hududlar. Kurortlar, sanatoriyalar, dam olish uylari. Mashinasozlik va metalni qayta ishlash. Transport tarmoqlari. Arxitektura yodgorliklari. | 22-23 66-67 66-67 84-85 92-93 100 112 24 102-103 150 |
| 6. | O'zbekiston atlas, 1985-y. Qishloq xo'jaligi. Yer resurslari kartasi. Uzumchilik. Sabzavotchilik. Kartoshkachilik. Paxta navlarini rayonlashtirish. Paxta xomashyosini yig'ishni mexanizatsiyalash darjasi. Yaylov. Yirik shoxli qora mollar. Qo'y va echkachilik. | 34-35 36-37 54 56 58 63 74-75 90-91 92 93 |

| | | |
|-----|---|---|
| | Parandachilik. Transport tarmog'i. | 99 102-103 |
| 7. | <i>O'zbekiston agrosanoat kompleksi albomi, 1984-y.</i> Qishloq aholisining zichligi. Yerlardan foydalanish toifalari. Qishloq xo'jaligini ixtisoslashuvi. Chorvachilik. Paxtachilik. | 9 23 27 31 29 |
| 8. | <i>O'zbekiston Yer usti suvlari atlas, 2007-y.</i> Iqlim kartasi. Gidrografik tarmoqlar. Daryolarning minimal oqimi. Yer usti suvlarining sifati. Ko'llar va suv omborlari. Suv yuzasidan yillik bug'lanish. | 12-13 14-15 22 30-31 32-33 36-37 |
| 9. | <i>O'zbekiston geografik atlas, 2016-y.</i> Geologik karta. Gidrogeologik karta. Yer osti suv konlari. Tekislanish yuzalari. Atmosfera yog'inlari. Tuproq kartasi. O'simliklar. Hayvonot dunyosi. Landshaft rayonlashtirish. Yer usti suvlari monitoring. | 64-65 76-77 80-81 88-89 97 124-125 138-139 148-149 161 180-181 |
| 10. | <i>Ozarbayjon atlas, 1963- y.</i> Shamolning yo'nalishi va tezligi. Suv havzalarining harorati. Elektrostansiyalar. Asosiy ov – sanoat qushlari turlarining tarqalishi. Sinoptik jarayonlarning asosiy tiplari. Iqlim hillari. Kartoshka va sabzovot ekinlari. | 58-59 103 122-123 92 60 62-63 141 |
| 11. | <i>O'zbekiston tarixi atlas, 1999-y.</i> Markaziy Osiyodagi dastlabki davlat tuzilmalari va ahamoniylar bosqini. Buyuk ipak yo'li. O'rta Osiyo davlatlari IX-X asrlarda. Markaziy Osiyo davlatlari XI-XII asrlarda. Markaziy Osiyo mo'g'ullar hukmronligi davrida. Shayboniylar davlati va Xorazm XVI asrda. O'rta Osiyo Rossiya tomonidan bosib olinishi. O'zbekiston Respublikasining iqtisodiy kartasi. | 5 7 14 17 23 |

| | | |
|-----|--|---|
| 12. | <i>Moldaviya atlas, 1978-y.</i> Gipsometrik. Geomorfologik kartasi. Aholi punktlarining zichligi va milliy tarkibi. Aholi punktlarining zichligi o'zgarishi. Qishloq xo'jalik korxonalari. Sanoat. Umumiqtisodiy karta. Tibbiyot muassasalari. | 30 34-35 82 83 94-95 106 122 125 |
| 13. | <i>Ukraina tabiiy sharoti va resurslari atlas, 1978-y.</i> Geologik karta. Tektonik karta. Gipsometrik karta. O'simlik dunyosi. O'rmonchilik. Botqoqlik kartasi. Batimetrik karta. | 32-33 36-37 70-71 128-129 132-133 138 176 |
| 14. | <i>O'zbekistonda atrof-muhit holatini ekologik ko'rsatkichlar asosida baholash atlas, 2008-y.</i> Atrof-muhit holatini doimiy kuzatish punktlari. Atmosferaga chiqariladigan yalpi chiqindilar. Viloyatlar bo'yicha aholining umumiy kasalanishi va uning xavfi omillari. Muhofaza etiladigan tabiiy hududlarda biologik xilma-xillikning saqlanishi. Daryolar, ko'llar va suv omborlarining harorat rejimi. Suv yuzasidan yillik bug'lanish. | 5 7 15 17 51 52 |
| 15. | <i>Qaraqalqog'iston Respublikasi va viloyatlar o'quv o'lkashunoslik atlaslar 2014-2016-y.</i> Geologik kartasi. Seysmik rayonlashtirish kartasi. Iqlim kartasi. Zoogeografik kartasi. Tabiatni muhofaza qilish kartasi. Ekologik kartasi. Aholi kartasi. Iqtisodiy kartasi. Qishloq xo'jaligi kartasi. Donli ekinlar kartasi. Paxtachilik kartasi. Chorvachilik kartasi. Sog'liqni saqlash kartasi. Transport kartasi. Turistik kartasi. | |

Topshiriqni bajarish bo'yicha ko'rsatmalar:

1. Karta tarkibini va legendasini o'rganish, kartada qanday hodisalar tasvirlanganligini tushunish, ularning hududlar bo'yicha joylashish xususiyatlarini (masalan, obyektlar nuqtalarda, chiziqlarda, maydonlarda joylashganini, tarqoq yoki uzluksiz tarqalganligini) o'rganish.

2. Kartada hodisalarni ko'rsatish uchun qo'llanilgan kartografik tasvirlash usullarini aniqlash.

3. Quyidagi holatlarni ko'rsatib berish:

a) kartada kartografik tasvirlash usullari bilan qanday xususiyatga ega hodisalar (miqdorli, sifatli) ko'rsatilgan;

b) kartada voqea va hodisalar qanday grafik vositalar yordamida tasvirlangan.

4. Kartani, undagi kartografik tasvirlash usullarining maqsadli qo'llanilishi, ularni kartaning o'qilishidagi ahamiyati, kartaning umumiy ko'rinishchanligi va boshqa xususiyatlari bo'yicha baholash.

Adabiyotlar:

1. Асомов М., Мирзалиев Т. Топография асослари ва картографиядан лаборатория машғулоти. – Тошкент.: “Ўқитувчи”, 1990.

2. Берлянт А.М., Сваткова Т.Г. Практикум по картографии и картографическому черчению. – М., Изд-во Моск. ун-та, 1991.

3. Востокова А.В., Сваткова Т.Г. Практикум по картографии и картографическому черчению. – М., МГУ, 1988.

4. Салищев К.А. Картография. - М.: «Высшая школа», 1971. С. 42-82.

Topshiriqni bajarish namunasi

15-jadval

Kartografik tasvirlash usullarini aniqlash

| Atlas, kartaning nomi, bet | Kartada tasvirlangan voqea va hodisa | Hodisalarni joylashish xususiyatlari | Tasvirlash usullari, grafik vositalar | Hodisalarining xususiyatlari (miqdori, sifati) |
|---|--|---|--|---|
| Rostov viloyati atlati, 1973. Aholi zichligi kartasi, 16-bet. | Aholi soni har xil bo'lgan shaharlar va shahar tipidagi posyo'lkalar | Punktlarda joylashgan | Belgilar usuli: rangli geometrik belgilar (aylanalar) | Rangli aylana bilan shaharlar (qizil rangda) va shahar tipidagi posyo'lkalar (sariq rangda) berilgan. Belgilarning o'lchamlari shartli pog'onali shkalada berilgan bo'lib, bu aholi soni miqdorini anglatadi (750 000 dan ko'p, 100 000-300 000, 30 000-100 000, 10 000-30 000, 10 000 tadan kam) |
| | Qishloq aholisi zichligi, 1 km ² maydonga to'g'ri keladigan odam soni (1970 y. 15 yanvar ma'lumoti) | Maydonlarda joylashgan; tarqoq tarqalgan | Kartogrammalar usuli: ma'muriy hududlar turli intensivlikdagi rangli fon bilan bo'yalgan | Turli zichlikdagi aholi yashash tumanlari ajratilgan (har 1 km ² maydonga to'g'ri keladigan odamlar 30-40, 20-30, 15-20, 10-15, 10 tadan kam) |
| Tuproq kartasi, 12-bet | Tuproq tiplari | Maydonlarda joylashgan uzluksiz tarqalgan | Sifati rang(fon) usuli: rangli konturlar bo'yalgan | Tuproqlarning genetik tiplari tasvirlangan |

| Zoogeografik karta, 14-bet. | Hayvonlarning asosiy turlari: emizuvchilar, qushlar, O'rmon va cho'l faunasi | Maydonlarda joylashgan; tarqoq tarqalgan | Areallar sutemizuvchilar, qushlar va baliqlar badiiy belgilari. O'rmon va cho'l zonasi faunasi rangli areallari bo'yalgan | Hayvonlarning asosiy turlari tarqalish nisbiy areallari tasvirlangan. |
|---|--|--|---|---|
| Astraxan viloyati atlasi, 1968. Chorvachilik kartasi, 24-bet. | Otlar va tuyalarning tarqalishi | Maydonlarda joylashgan; holda tarqalgan | Nuqtalar usuli: turli xil rangli nuqtalar ko'rsatilgan | Otlar va tuyalarning soni berilgan: bitta nuqta 50 ta bosh chorva moli soniga teng |
| Transport kartasi, 27-bet | Temir yo'lda yuk aylanmalari; yuk jo'natmalari va tashib kelinishi | Chiziqlarda joylashgan | Harakatdagi belgilar usuli: turli xil rangli va kenglikdagi strelka va tasmalar berilgan | Yuk turlari (ma'dan, qora metallar, neft va boshqalar) strelka va rangli tasmalar bilan ko'rsatilgan. Yuk oqimi quvvati-tasma kengligi bilan ifodalangan. Tasmalarning kengligi yuk oqimi quvvati qiymatiga proporsional. Strelkalar bilan kam quvvatli yuk oqimlari ko'rsatilgan |

7-topshiriq. Umumgeografik kartalarni tahlil qilish

Geografik kartalar mazmuniga ko'ra ikkita katta yirik guruhga – umumgeografik va mavzuli kartalarga bo'linadi.

Umumgeografik kartalar – Yer kurrasining qiyofasini va hududda joylashgan obyektlarning ayrim xususiyatlarini ifodalaydi: gidrografik tarmoq, relyef, o'simlik va tuproqlar, aholi punktlari, aloqa yo'llari va vositalari karta mazmunining elementlari hisoblanadi. Ularning mazmuniga siyosiy-ma'muriy bo'linish ham kiritiladi.

Mavzuli kartalar turli tabiiy va ijtimoiy-iqtisodiy hodisalar va ularning sifat va miqdor ko'rsatkichli xususiyatlarini aks ettiradi. Mavzuli kartalar mazmunan nihoyatda har xildir. Ularning mazmuni hudud bo'yicha tarqalgan istalgan hodisa bo'lishi mumkin, hattoki hodisalar kartalarda ko'plab nuqtai-nazardan qaralishi mumkin.

Istalgan hududning tabiiy va ijtimoiy-iqtisodiy xususiyatlarini o'rganishda geograf umumgeografik va mavzuli kartalardan foydalanadi. Kartalar orqali hodisalarni joylashish va joylashtirish qonuniyatlarini, o'zaro bog'liqligi va bir-biriga muvofiqligini, hududning iqtisodiy rivojlanish darajasi va xususiyatlari, hodisalarning tarqalishi va boshqalarni aniqlash mumkin. Shuning uchun geograf va kartograflar kartani tahlil qilishni bilishi, uni manba sifatida baholashni, hudud haqida ma'lumotlar olishni, har xil kartalardan olingan ma'lumotlarni taqqoslashni, zaruriy mazmunga ega kartalarni o'z tadqiqotlari uchun tanlay olishi kerak.

Mazkur mavzuni o'rganishda talabalar oldida turgan asosiy vazifalar quyidagilardan iborat:

- geografik kartalar turlari, ularning tasnifi (klassifikatsiyasi), asosiy umumgeografik va mavzuli kartalar mazmunini o'qish, tahlil qilish va baholash;
- kartografik asarlarga bibliografik ko'rsatkichlar tuzish bo'yicha ko'nikmaga ega bo'lish;

– kartalar mazmunini o‘qish uchun kartaning shartli belgilaridan (legendasidan) foydalanishni o‘rganish;

– MDH davlatlarida zamonaviy kartografik bilimlarning o‘rganilganligi va kartografik manbalarning xususiyatlari haqida tasavvurga ega bo‘lish va boshqalar.

Kartalarni o‘rganish ma’lum ketma-ketlikda va maqsadli tartibda bajariladi. Dastlab kartaning nomi, uni yaratishda ishtirok etgan ilmiy muassasalar (yoki alohida olimlar), nashr etilgan joyi va yili, nashr etuvchi tashkilot aniqlanadi. Kartani nashr qilishga oid ma’lumotlarni aniqlash oddiy rasmiyatchilik hisoblanmaydi. Bunday ma’lumotlar kartaning zamonaviyligi va ishonchliligi haqida, uni qaysi manbalar asosida tuzilgani to‘g‘risida fikr yuritishga imkon beradi. Mavzuli kartalar uchun bu yerda uning tuzilishi, xususan kartaning amaliy ahamiyatini tushinishga kalit bo‘luvchi ilmiy maktab bo‘lishi ayniqsa muhimdir. Agar unda foydalanishga oid maxsus ko‘rsatma bo‘lmasa, u holda kartani yaratishda ishtirok etgan tashkilot (muassasa) tomonidan u haqida bevosita ma’lumotlar olish mumkin. Nihoyat, nashr ma’lumotlari ushbu karta haqidagi to‘laroq ma’lumotlarni yana qayerdan topish mumkinligini ko‘rsatadi.

Kartaning matematik elementlarini o‘rganish birinchi galda uning masshtabi va proyeksiyasi, kartada o‘lchash imkoniyatlarini aniqlash uchun kerak. Masshtab o‘lchash mumkin bo‘lgan maksimal aniqlikni (0,2 *mm* karta masshtabida, ya’ni masalan, 1:2 500 000 masshtabli kartada o‘lchash 500 *m* gacha aniqlikda bo‘lishi mumkinligini) ko‘rsatadi. Proyeksiyaga qarab har xil xatoliklarni hududlar bo‘yicha taqsimlanishi tavsifi va xususiyatlari haqida mulohaza yuritiladi (Востокова А.В., Сваткова Т.Г. Практикум по картографии и картографическому черчению. – М., МГУ, 1988. С. 17-21).

Kartografik asarlarni tahlil qilishda asosiy e’tibor kartaning mazmunini o‘rganishga qaratilgan bo‘lishi lozim. Umumgeografik va mavzuli kartalarning

asosiy turlari, xususiyatlari quyida keltiriladi. Kartaga olishning har bir turi, ular haqidagi ma'lumot qisqacha beriladi.

Umumgeografik kartalar – istalgan mamlakatni kartaga olish asosini tashkil etadi, uni o'rganilganlik darajasini ko'rsatadi. Ular hudud haqida asosiy ma'lumotlarni beradi, fan va amaliyotda uni o'rganishda yer va u bilan bog'liq bo'lgan yoki hududning tabiiy va ijtimoiy-iqtisodiy xususiyatlarini ifodalovchi yaqqol ko'rinuvchan elementlar taqsimlanishining muayyan qonuniyatlarini belgilash, turli kartometrik ishlarni o'tkazishda hamda turli mavzuli kartalarni yaratish uchun asos sifatida keng qo'llaniladi.

Topografik kartalarga masshtabi 1:10 000 dan 1:1 000 000 gacha bo'lgan kartalar kiritiladi, hajmi bo'yicha ular umumgeografik kartalarning asosiy qismini tashkil etadi. Bunday kartalarning xususiyatlari "Geodeziya" kursida o'rganiladi. Obzor umumgeografik kartalarni tuzilishi, yaratilish shartlari, shuningdek, ulardan foydalanish yo'llari "Umumgeografik kartalarni loyihalash va tuzish" kursining o'rganish predmeti hisoblanadi.

Mayda masshtabli kartalar topografik kartalardan o'zining matematik asosi, mazmunining to'liqligi va generalizatsiya qilinish xususiyatlari bo'yicha ancha farqlanadi.

Ma'lumki, topografik kartalar standart masshtablarda, muayyan razgrafkada (ma'lum nomenklatura varag'ida) qabul qilingan ramkadan tashqaridagi elementlari bo'yicha tuziladi. Obzor kartalar uchun bunday qabul qilingan qonuniyatlar yo'q. Masshtabi, komponovkasi va o'lchamlari har bir karta uchun undan foydalanishning yo'nalishi, xarakteriga mos ravishda alohida tanlanadi. To'g'ri, ma'lum hududlar kartasini yaratish uchun juda qulay an'anaviy masshtablar bor. Sobiq Ittifoqning devoriy 1:2 500 000 masshtabli umumgeografik kartasi (3,5 x 2,5 m) mavjud masshtablar ichida eng yirigi deb hisoblanadi.

Topografik kartalar proyeksiyasini o'ziga xos qurilishi 1:10 000 – 1:500 000 masshtablarda meridional chiziqlar (polosalar uchun ko'ndalang silindrik

proyeksiyalar, 1:1 000 000 masshtabdagi alohida trapetsiyalar uchun) xohlagan kartografik o'lchash ishlarini bajarishda talab etilgan aniqlikni ta'minlaydi. Mayda masshtabli obzor kartalar uchun standart proyeksiyalar mavjud emas, garchi ko'pincha foydalaniladigan proyeksiyalar nomlarini aytish mumkin (masalan, sobiq Ittifoq uchun – Kavrayskiyning teng oraliqli normal konusli proyeksiyasi). Mayda masshtabli kartalarning barcha proyeksiyalari u yoki bu xatoliklarga ega. Shuning uchun kartometrik ishlarini bajarish bu kartalarda proyeksiyaning xususiyatlarini hisobga olmasdan mumkin emas (Востокова А.В., Сваткова Т.Г. Практикум по картографии и картографическому черчению. – М., МГУ, 1988.). Mayda masshtabli kartalar proyeksiyalarining nomi kartaning janubiy ramkasi ostida beriladi.

Obzor umumgeografik kartalarning mayda masshtabliligi, kartada beriladigan aniq ma'lumotlarni sezilarli kamayishini belgilaydi (taqqoslang, masalan, 1 km² joy 1:10 000 masshtabli kartada 1 sm² yuzani egallasa, 1:1 000 000 li kartada 1 mm² ni, 1:2 500 000 lida esa – 0,25 mm² yuzani egallaydi, xolos). Bunda asosiy, yetakchi bo'lgan ma'lumotlar berilib, ba'zi yirik masshtabli kartadagi ayrim belgilar yo'qoladi. Masalan, mayda masshtabli kartalarda mamlakatni tog'lari qirlari, daryolari tizimi, hudud aholisining zichligi darajasini aniqlash va o'rganish mumkin. Umumgeografik kartalarni tuzishda, o'zining yig'indisidan umuman o'zgacha kartografik asarlar yaratishga imkon beruvchi generalizatsiyaning turli omillaridan foydalaniladi. Topografik kartalardan farqli ravishda obzor kartalar doimiy muddatlarda emas, balki davriy ravishda talabga qarab nashr qilinadi. Shunda har safar kartaning maqsadiga qarab (ilmiy ma'lumotnoma, o'quv va boshqalar), foydalanish turlari (devoriy, stolda), foydalanuvchilar doirasi va boshqa ko'rsatkichlar alohida belgilanadi.

Obzor kartalarning shartli belgilari topografik kartalar bilan bir xil qilib olinadi. Garchi qoida bo'yicha obzor kartalarda o'simlik oilasi ko'rsatilmaydi, lekin topografik kartalarda yo'q bo'lgan elementlar ko'rsatilishi mumkin, masalan, foydali qazilma konlari. Hatto topografik va obzor kartalarda

ishlatilgan bir xil shartli belgilar har xil ma'noni anglatadi: topografikda – kartaning masshtabida tabiiy yoki ijtimoiy-iqtisodiy obyekt (masalan, qoya, aerodrom va boshqalar) haqida xabar beriladi, umumgeografikada – masshtabsiz shartli belgilar mazmunan turlicha, ya'ni qoya belgisi qandaydir aniq qoya borligini bildirmay, balki shu hududda qoyalar uchraydi, yoki aerodrom belgisi uning aniq joylashgan o'rnini emas, balki u yirik aholi punktiga yaqin alohida joyda ekanini bildiradi va boshqalar.

Gohida mayda masshtabli obzor kartalardagi qo'shimcha mazmun ularning maxsus yo'nalishi bilan bog'liq. Parvoz uchun foydalanadigan umumgeografik kartalar izogonlar tizimi va magnit strelkasi og'ishi tavsifi bilan ta'minlanadi.

Obzor masshtablarda nafaqat quruqlik kartalari, balki okeanlar kartalari ham tuziladi. Bular dengiz navigatsiyasi kartalarining masshtabli qatorining davomi hisoblanadi. Mayda masshtabli okeanlar kartalari kemalar qatnovida ishlatilmaydi. Ular dengiz tubi relyefining tavsifi va suv massasining ayrim xususiyatlarini (odatda – oqim) berishga mo'ljallangan. Mayda masshtabli dengiz kartalari batimetrik kartalar deyiladi. Dengiz tubi relyefini tasvirlash uchun bu kartalarda qavatma-qavat rangli izobat tizimlaridan foydalaniladi.

Obzor umumgeografik kartalar orasida alohida guruh bo'lib gipsometrik kartalar turadi. Ularda umumgeografik kartalarning barcha elementlari mavjud bo'lib, faqat bir element – relyefga alohida e'tibor beriladi. Gipsometrik kartalar – mazkur joyning relyef shaklini qavatma-qavat ranglar bilan to'ldirilgan gorizontallar tizimida geomorfologik ma'noga mos holda ko'rsatishga mo'ljallangan. Bunda aniq joy uchun tanlangan relyef kesimining uziq (bo'lingan) shkalasidan foydalaniladi (qancha baland bo'lsa, relyef kesimi shuncha katta bo'ladi, shunda relyef kesimining o'zgarishi joyning tabiiy baland-pastligiga bog'lanadi, ya'ni tog'ning etagi, uning o'rta va yuqori qismiga o'tish ifodalanadi va hokazolar. Balandlikka mos holda gorizontallar kesimining ortishi bilan qalinlik kamayishi kerak, chunki bu topografik kartalardagi

prinsipga mos – yuqorilashgan sari gorizontallar “quyuqlashishi”, joyning balandligi keskinligini saqlanishini ta’minlaydi). Gipsometrik kartalarni tuzishda maxsus ravishda tog‘lar, tog‘ oldi va vodiylarning shakllari alohida ishlanadi.

Yo‘nalishi bo‘yicha obzor umumgeografik kartalarni uchta guruhga – ilmiy-ma’lumotnoma, o‘quv va maxsus kartalarga bo‘lish mumkin. Ilmiy ma’lumotnomalilar orasida sobiq sotsialistik mamlakatlar kartograflari tomonidan tayyorlanib, 1975-yilda nashr qilingan 1:2 500 000 masshtabli “Jahon kartasi” alohida ajralib turadi. Bu Yerning eng yirik masshtabli kartasi bo‘lib, quruqlik va okeanlarni tasvirlaydi. Shu guruhga gipsometrik va boshqa umumgeografik kartalar ham tegishli bo‘lib, ularda asosiy e’tiborni uning bir elementi – mazmuniga qaratilgan (masalan, 1947-yilda nashr qilingan 1:2 500 000 masshtabli sobiq Ittifoq kartasi eng ko‘p aholi punktlari bilan yuklangan). Ilmiy-ma’lumotnomali kartalar ko‘p emas. Bunday ishlar alohida tayyorlangan eng yirik kartografik asarlardir.

O‘quv kartalari o‘zining hajmi jihatidan obzor umumgeografik kartalarining asosiy qismini tashkil etadi. Ular orasidan oliy o‘quv yurtlari va maktab kartalari ajralib turadi. O‘zining mazmuni bo‘yicha birinchilari ma’lumotnomaliga yaqin bo‘lib, ikkinchilari o‘rta maktabning o‘quv dasturi bilan belgilanadi. Oliy o‘quv yurtlari uchun kartalar vaqti-vaqti bilan seriyalab, birinchi seriya 1950-60-yillarda, ikkinchisi 1970-80-yillarda chiqarilgan (nashr tugallanmagan). Maktab kartalari o‘quv jarayonini ta’minlash uchun qayta-qayta nashr qilinadi.

Oliy maktab kartalari seriyasiga dunyo, materiklar, okeanlar, mamlakatlar va jahonning mintaqalari kartalari kiradi. Tayyorlangan hozirgi paytdagi umumgeografik kartalar oliy maktab uchun 51 ta nomda chiqariladi.

O‘rta maktab kartalari ikki seriyada – boshlang‘ich va o‘rta maktab uchun chiqariladi. Birinchisiga yarim sharlar va sobiq Ittifoq kartalari kirsa, ikkinchisiga materiklar, dunyo mamlakatlari va regionlari kartalari kiradi. O‘rta maktab kartalarining ko‘rinishi ma’lumotnoma va oliy maktab kartalaridan an-

cha farqlanadi. Ularda yuklama cheklangan, tasviri esa ancha oddiy va yorug'. Masalan, relyefning gipsometrik tasvirida balandlik bosqichlari soddagina qavatma-qavat bo'yoq bilan berilgan, ba'zan kartada gorizontallar olib tashlangan bo'ladi. Odatda ularni tabiiy geografik kartalar deyiladi.

Topshiriqdan maqsad: obzor umumgeografik kartalarning har xil turlari bilan tanishish. Kartalarning annotatsion matnini tuzish ko'nikmalariga ega bo'lish.

Topshiriqni bajarish tartibi: ma'lumotnoma turkumli obzor umumgeografik kartaning (ilmiy-ma'lumotnoma, gipsometrik, okeanlar kartalari, oliy o'quv yurtlari uchun kartalar) va o'quv turkumli kartalar tuzilishini o'rganish. Ma'lumotnoma va o'quv mazmunli kartalarining annotatsion bayonini tuzish.

Topshiriqlar variantlari. Obzor umumgeografik kartalarning ro'yxati:

1. Dunyoning xalqaro kartasi. 1:2 500 000. - M.: GUGK, 1962-1975 (jumladan, sobiq Ittifoqning 1982-yili GUGK tomonidan nashr qilingan kartalari).

2. Dunyoning gipsometrik kartasi: Oliy o'quv yurtlari uchun. 1:15 000 000. - M.: GUGK, 1981.

3. Yevropa mamlakatlari kartalari: Oliy o'quv yurtlari uchun. 1:1 000 000. - M.: GUGK, 1984.

4. Sobiq Ittifoqning gipsometrik kartasi. 1:2 500 000. - M.: GUGK, 1973.

Kartalar ro'yxati yangi nomdagi kartalar nashr qilinishiga bog'liq holda to'latilishi va ko'rinishini o'zgartirishi mumkin, masalan, oliy maktablar seriyasi bo'yicha. Kerakli kartalar bo'lmasa, topshiriqlarni atlas kartalari bo'yicha bajarsa ham bo'ladi (masalan, O'zbekiston atlas. – M., 1981-85; maktab atlaslari va boshqalar).

Topshiriqni bajarish bo'yicha ko'rsatmalar:

1. Kartaning nomi, nashrga oid ma'lumotlarni (masshtabi, nashr joyi, nashriyot nomi, yili, o'lchamlari) yozib olish. Kartaning kimlarga

mo'ljallanganligini (ma'lumotnoma, o'quv va boshqalar), imkoni boricha, foydalanish turini aniqlash (devoriy, alohida hodisalarni o'rganish uchun, shaxsan o'zi foydalanish uchun va boshqa holatlarda).

2. Elementlari bo'yicha kartaning tuzilishini bayon qilish:

- gidrografik tarmoqlar – daryolar, ko'llar va suv omborlari tasnifi prinsipi (suvliligi, suvda kemalar qatnovi va boshqalar), kartada mavjud suv obyektlarining minimal o'lchamlari (karta masshtabida daryolar uzunligi ... sm dan uzun, ko'l va suv omborlari ... mm² dan ortiq); suv obyektlarining boshqa turlari – kanallar, quduqlar va boshqalarning bo'lishi;

- relyef – tasvirlash usuli (izoliniyalar, baland-pastliklar otmetkalari, qavatma-qavat bo'yash, soya nurlar va boshqalar); relyef kesimi shkalasi xususiyatlari (qancha bosqichlar, intervallar o'sish tavsifi); gipsometrik tasvirlash yoki balandlik-chuqurliklarni bosqichlab bo'yashning o'ziga xos xususiyatlari, relyefning alohida shakllari shartli belgilari;

- o'simlik olami va gruntlar – kartada tasvirlash xususiyatlari;

- aholi punktlari – tasniflash prinsipi (aholi soni, ma'muriy ahamiyati, joylashtirish turi); kartada tasnifiy belgilarni berish yo'llari (punsonlar o'lchami, shriftlar xususiyati va boshqalar); miqdorli shkalalarni tuzish;

- aloqa yo'llari – aloqa yo'llari turlari va ularni tasvirlash usullari;

- boshqa mazmun elementlari (muzliklar chegarasi, foydali qazilmalar va h.k.).

Ishning natijalari kartaning qisqacha annotatsion bayoni shaklida taqdim etiladi.

Topshiriqni bajarish namunasi. Sobiq Ittifoqning Yevropa qismi (shimoliy-sharq). 1:2 500 000 //Ittifoq atlas. – M.: GUGK, 1985. - S. 26-27.

Ma'lumotnoma xususiyatiga ega, shaxsiy foydalanish uchun mo'ljallangan karta. Gidrografik tarmoq: daryolar ingichka chiziq bilan, yetarlicha mufassal meandralar, oqim, irmoqlarni aks ettiruvchi rasmlar ko'rinishida berilgan, karta masshtabida daryolarning minimal o'lchami – 2-3

sm, ko‘llar – 2 mm² dan boshlanadi. Kartada hamma daryolar va ko‘llar uzluksiz chiziqlar bilan berilgan. Relyefni tasvirlash uchun gipsometrik usuldan foydalanilgan: quruqlik uchun – 0-100-200-300-400-600-800-1000 va 1000 m dan baland, dengiz uchun – 0-50-100-200 va 200 m dan chuqur. Shkala o‘zgaruvchan. Daryo vodiylari yaxshi ajralgan (gorizontal 100 m), tepaliklar (gorizontal 200 m), tog‘ etaklari (gorizontali 600-800 m), sayoz suvli qirg‘oqlar (izobatasi 50 m). Rangli shkalasi – o‘tsimon yashildan och-sariq jigarrang orqali zarg‘oldoq ranggacha; dengiz uchun – och havo-rangdan to‘q havo ranggacha. Shkala balandlik bosqichlarini (pasttekislik, tepaliklar, qirlar, o‘rtacha baland tog‘lar, baland tog‘lar, cho‘qqilar) va hududni erozion bo‘linishini yaqqol ko‘rsatadi. Relyef tasviri balandlik otmetkalari bilan to‘ldirilgan (1–2 otmetka kartaning 1 dm² uchun). Zangori gorizontal shtrixovka bilan hududning botqoqlik yerlari ajratilgan. Barcha aholi yashash joylari punsonlarda berilgan. Punson o‘lchami va uni shtrixlangan shakli (nuqtali punsonlar va h.k.) orqali yashash joylarining aholi soni berilgan. Mazkur kartada yashash joylaridagi aholi soni 100–500 ming, 50–100 ming, 50 mingdan kam. Aholi yashash joyining nomini ta’kidlab keltirish orqali ularning ma’muriy ahamiyati (har xil ko‘rinishli chiziqlar bilan), shrift shakli bilan – yashash joyining turi (shahar, shahar tipidagi posyolka, qishloq yashash joylari) beriladi. Shahar aholisi punktida uning nomi o‘lchami bilan asosiy, ikkinchi darajali va boshqa yashash joylari ajratib ko‘rsatilgan.

Temir yo‘llar – uzluksiz qora chiziqlar bilan, qalinligiga qarab – magistral yoki boshqa yo‘nalish ekanligi ajratib berilgan. Avtomobil yo‘llar uzluksiz qizil chiziqlar bilan, qalinligiga qarab, asosiy va ikkinchi darajali yo‘nalish ekani ajratib keltirilgan. Kartaning qo‘shimcha elementlariga binafsha rangda berilgan ma’muriy chegaralarni keltirish mumkin. Hududni bo‘lishning mukammalligi avtonom okruglargacha. Qo‘riqxonalar va zakazniklar chegaralari qizil chiziqli turli rasmlar bilan alohida ajratilgan. Tahlil qilinayotgan karta axborotli va yaxshi ko‘rinishli. Mazmunning barcha elementlari yaxshi o‘qiladi.

Adabiyotlar:

1. Берлянт А.М., Сваткова Т.Г. Практикум по картографии и картографическому черчению. – М., Изд-во Моск. ун-та, 1991.
2. Востокова А.В., Сваткова Т.Г. Практикум по картографии и картографическому черчению. – М., МГУ, 1988. С. 17-21.
3. Методические указания по проектированию и составлению комплексных научно-справочных атласов, вып. 2, 3, 4, 5, 6, 11а, 11б, 13а, 14, 15, 16, 17, 19, 20. – М., Изд-во МГУ, 1966-1972.
4. Салищев К.А. Картография. – М.: «Высшая школа», 1971. С. 128-145.
5. Мирзалиев Т., Сафаров Э.Ю., Эгамбердиев А., Қорабоев Ж. Карташунослик. – Тошкент.: Чўлпон, 2012.
6. Сафаров Э.Ю., Пренов Ш.М. Табиий карталарни лойиҳалаш ва тузиш. – Тошкент., Университет, 2012.

8-topshiriq. Mavzuli kartalarni tahlil qilish

Topshiriqdan maqsad: mavzuli kartalarda tabiiy va ijtimoiy-iqtisodiy elementlarning bir yoki bir necha sohalari tasvirlanadi, shu sababli ularning mazmuni ancha keng bo‘ladi. Bu kartalarda tasvirlangan voqea va hodisalar *maxsus mazmun* deb yuritiladi. Maxsus mazmun kartografik usullar bilan tasvirlanadi. Agar mavzuli kartalar faqat bitta mazmunga bag‘ishlangan bo‘lsa, ular *analitik kartalar* deb yuritiladi. Masalan, O‘zbekiston Respublikasida paxta hosildorligi kartasida bitta mazmun, ya’ni paxta yetishtirish tasvirlangan.

Agar kartalarda bir necha mazmun tasvirlangan bo‘lib, ular orasidagi bog‘liqlikni aniqlash mumkin bo‘lsa, ularni *sintetik kartalar* deyiladi. Masalan, kartada sug‘oriladigan yerning qancha foizini paxta ekini band qilgan, paxtaning hosildorligi, yetishtirilgan yalpi hosil miqdori, undan qanchasi 1-nav, qanchasi 2-nav va h.k.lar, topshirilgan paxtaning necha foizi qo‘lda va necha foizi mashinalar yordamida terilganligi, paxta qabul qilish punktlari va paxta tozalash

zavodlari ham tasvirlangan bo'lsa, bu sintetik kartadir. Bunday kartani tuzishda bir necha kartografik usullar birgalikda qo'llaniladi. Uni o'qish bir oz qiyinlashsada, lekin unda mazmun ko'payib, ko'rsatilgan voqea va hodisalar orasidagi qonuniyatlarni va ularning bir – biriga munosabatini aniqlash mumkin.

Lekin kartada maxsus mazmundan tashqari umumgeografik elementlar (suv obyektlari, aholi punktlari, yo'llar, chegaralar va boshqalar) ham tasvirlanadi. Ular geografik asos deb yuritilib, oriyentir sifatida maxsus mazmunni joylashtirishga yordam beradi. Shunday qilib, kartalarni tahlil qilishda maxsus mazmun bilan geografik asosda tasvirlangan umumgeografik elementlarning farqini ham bilish kerak.

Biz yuqorida aytib o'tganimizdek, mavzuli kartalarning maxsus mazmunlari har xil kartografik usullarda tasvirlanib, ularni tahlil qilish va o'qishning o'ziga xos xususiyatlari mavjud bo'lib, buni alohida o'rganishga to'g'ri keladi. Quyidagi topshiriq aynan shu masalaga bag'ishlangan.

Topshiriqni bajarish tartibi: 16-jadvalda ko'rsatilgan variantlardan birini tanlab, undagi ikki xil mavzuli kartalarni o'rganib, mazmuni qaysi kartografik usulda tasvirlanganligini aniqlab yozish kerak.

Topshiriqni bajarish bo'yicha ko'rsatmalar:

1. Mavzuli kartaning nomi (atlas bo'lsa uning nomi, beti, kim tomonidan tuzilganligi), qayerda va qachon nashr etilganligi, kimlarga mo'ljallanganligi, masshtabi, proyeksiyasini aniqlash va karta mazmunini yozish kerak (*Karta mazmunini yozishdan oldin talaba kartadagi legenda bilan to'liq tanishib chiqishi zarur. Legendada ko'rsatilgan har bir voqea qaysi usulda va rangda hamda qaysi ko'rsatkichda (miqdor yoki sifat ko'rsatkichidami) ekanligi aniqlanishi zarur. Miqdor ko'rsatkichlar bo'lsa, ularning o'lchov birliklari (mm, sm, mm², sm², mm³, radius, tonna, sentner, kg, dona, so'm va boshqalar) ham aniqlanib yoziladi. Miqdor ko'rsatkichlar qaysi yil ma'lumotlari asosida berilganligi ham yoziladi*).

2. Kartaning matematik asosi to'g'risida ma'lumot beriladi: bosh masshtabi, proyeksiyasi (meridian va parallellarning ko'rinishi va ularni har biri necha gradusdan o'tkazilganligi).

3. Kartaning geografik asosi: a) mavzuli kartaning asosini tashkil qilgan tabiiy geografik elementlar (suv obyektlari, relyef, o'simlik); b) karta asosini tashkil qilgan ijtimoiy-iqtisodiy elementlar (aholi punktlari, yo'llar, chegaralar va boshqalar).

4. Kartaning maxsus mazmuni:

a) maxsus mazmunni tashkil qilgan sohalar va ularni tasvirlashda ishlatilgan kartografik tasvirlash usullari;

b) kartadagi miqdor va sifat ko'rsatkichlarni tasvirlashda foydalanilgan usullar;

d) kartani jihozlashda ishlatilgan rang yoki shtrixlar va ularning maqsadga muvofiqligi;

e) kartaning o'qiluvchanligi.

5. Kartaning legendasini diqqat bilan o'rganib, ularning tiplarini aniqlang:

a) elementar legendalar – alohida olingan tabiat komponentlari elementlarini bir tomonlama ifodalash; ko'rsatkichlar xususiyatiga va kartografik tasvirlash usullariga bog'liqligini o'rganish;

b) tipologik legendalar - ilmiy tasniflarni tasvirlanishi;

d) kompleks legendalar - zarur bo'lgan bo'limlar tanlanib, hodisalarning bir-biri bilan bog'liqlik xususiyatlarining ifodalanishi. Masalan, agroiqlim kartalari legendalarida tuproq turlari hudud ichidagi har xil iqlim sharoitiga qarab ajratiladi;

e) sintetik legendalar - tabiiy sharoitning to'liq tasvirlanishi, tarmoqlar guruhlarini, masalan, landshaft, rayonlashtirish kartalari va boshqalarni birlashtirib ko'rsatilishi.

6. Legendani tuzishning alohida xususiyatlarini belgilash – matn ko'rinishidagi yozuvlar; jadval ko'rinishida tavsiflarning gorizontaal va vertikal

bo'yicha joylashuvi; tasniflangan bo'linmalarni shrift yoki boshqa usulda ajratib ko'rsatish; absolyut va shartli, uzluksiz yoki qavatma-qavat shkalalardan foydalanish. Legendaning rangli va shtrixli jihozlanishi, foydalanilgan grafik usullardan foydalanish unumligi (masalan, zaytun rangli ingichka shtrixlash).

7. Karta legendasining sxemasini chizish.

8. Kartaning mazmunini boyitishda foydalanilgan qo'shimcha ma'lumotlarni aniqlash (diagrammalar, grafiklar, profillar, slaydlar, qirqim-kartalar, matnlar, jadvalli ma'lumotlar, masshtab ko'rinishlari va x.k.).

9. Karta kompanovkasining tahlili (kartada qabul qilingan kartografik hududning, uning chegarasini, karta ramkasiga nisbatan o'rta meridianni, ularning optimal variantga mos joylashtirilishi va h.k.).

16-jadval

Topshiriqni bajarish uchun variantlar

| Variant № | O'rta maktab o'qituvchilari uchun geografiya atlasidagi mavzuli kartalar nomi | 8-sinfning geografik atlasidagi mavzuli kartalar nomi |
|-----------|---|--|
| 1. | Qazilma boyliqlarning joylanishi kartasi | Mehnat resurslari kartasi |
| 2. | Geologik karta | Yoqilg'i sanoati kartasi |
| 3. | Tuproqlar kartasi | Elektrenergetika kartasi |
| 4. | O'simliklar kartasi | Yengil sanoat kartasi |
| 5. | Zoogeografik karta | Oziq-ovqat sanoati kartasi |
| 6. | Irqlar kartasi | Qishloq xo'jaligi kartasi |
| 7. | Aholi zichligi kartasi | Donchilik kartasi |
| 8. | Suv resurslari va gidroenergetika resurslari kartasi | Paxtachilik kartasi |
| 9. | Agroiqlim zonalar kartasi | Uzumchilik kartasi |
| 10. | Dunyoning o'rmon resurslari kartasi | Kartoshkachilik kartasi |
| 11. | Mo'yna va baliq resurslari kartasi | Chorvachilik kartasi |
| 12. | Elektroenergetika kartasi | Umumta'lim muassasalari kartasi |
| 13. | Dunyoning yoqilg'i sanoati kartasi | Toshkent viloyati iqtisodiy kartasi |
| 14. | Markaziy osiyo mamlakatlari kartasi | Sirdaryo viloyati iqtisodiy kartasi |
| 15. | Amerika qo'shma shtatlari kartasi | Farg'ona viloyati iqtisodiy kartasi |
| 16. | Chorvachilik kartasi | Navoiy viloyati iqtisodiy kartasi |
| 17. | Temir yo'l va havo yo'llari transporti | Xorazm viloyati iqtisodiy kartasi |
| 18 | O'zbekiston geografik atlasidagi (2016-yil) mavzuli kartalar nomi | Qoraqalpog'iston Respublikasi va viloyatlar o'quv o'lkashunoslik atlasidagi mavzuli kartalar nomi |
| 18.1 | Neft va gaz konlari kartasi | Iqlim kartasi |
| 18.2 | Seysmik rayonlashtirish kartasi | Landshaft kartasi |
| 18.3 | Gipsometrik karta | Aholi kartasi |
| 18.4 | Gidrografik tarmoqlar kartasi | Donli ekinlar kartasi |

| 19 | O'qituvchilar atlasidagi kartalarning nomi | Tasvirlab yoziladigan mavzuli, umumiyqisodiy kartaning biror oblasti yoki rayonining nomi |
|-------|--|---|
| 19.1 | Kavkaz orti respublikalari | Ozarbayjon Respublikasi |
| 19.2 | Kavkaz orti respublikalari | Gruziya Respublikasi |
| 19.3 | Kavkaz orti respublikalari | Armaniston Respublikasi |
| 19.4 | O'zbekiston Respublikasi | Farg'ona vodiysi |
| 19.5 | O'zbekiston Respublikasi | Quy Amudaryo vohasi |
| 19.6 | Qirg'iziston va Tojikiston Respublikalari | Tojikiston |
| 19.7 | O'zbekiston Respublikasi | Toshkent va Sirdaryo vohasi (Toshkent, Sirdaryo viloyatlari) |
| 19.8 | O'zbekiston Respublikasi | Zarafshon vodiysi va Janubiy O'zbekiston, Samarqand, Buxoro, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlari |
| 19.10 | Belarus, Litva, Latviya, Estoniya Respublikalari va Kaliningrad viloyati | Litva |
| 19.11 | Belarus, Litva, Latviya, Estoniya Respublikalari va Kaliningrad viloyati | Belarus |
| 19.12 | Ukraina va Moldova Respublikalari | Moldova |
| 19.13 | Ukraina va Moldova Respublikalari | Qrim oblasti |
| 19.14 | Yengil sanoat | Markazning yengil sanoat kartasi |

Mavzuli kartalarni tahlil qilishda ishlatilgan usullarni aniqlashda kartani diqqat bilan o'rganib chiqish kerak, chunki ba'zi bir geometrik shakllar ham belgilar usuli, ham kartodiagramma usuli uchun ishlatilishi mumkin. Bularning farqini bilish uchun uning geometrik shakli, rangi va katta-kichikligiga emas, balki karta mazmuniga e'tibor berish kerak. Masalan, doiraviy belgi bilan bitta shaharning yillik ishlab chiqargan yalpi mahsuloti va uning strukturasi, ya'ni mahsulot turlari ko'rsatiladi. Bunda doira markazi shahar markaziga qo'yiladi, bunday vaqtda u belgilar usuli hisoblanadi, masalan, Toshkent shahrining yillik mahsuloti.

Xuddi shunday doiraviy belgi bilan Toshkent viloyatining ham yillik ishlab chiqargan yalpi mahsuloti tasvirlanishi mumkin. Lekin bu belgi Toshkent viloyatining xohlagan joyiga (ko'l, suv ombori va daryodan tashqari joylarga) qo'yilishi mumkin. Bu yerda Toshkent viloyatining chegarasi asos bo'lib hisoblanadi (iloji boricha belgini viloyat hududidan tashqariga chiqarmaslikka harakat qilinadi) va bu kartodiagramma usuli hisoblanadi.

Undan tashqari, kartogramma, sifatli rang, izoliniya (teng chiziqlar) va areallar usullarida ishlatiladigan rang yoki shtrixovka tashqi ko‘rinishi bo‘yicha bir-birlariga o‘xshasada, mazmun jihatdan bir-birlaridan ancha farq qiladi. Masalan, kartogrammada ham rang, ham shtrixovkadan foydalanish mumkin, lekin uning asosida qandaydir ma‘muriy chegaraga asoslangan nisbiy miqdor ko‘rsatkich yotadi va u intensivlikni (ya‘ni ortib borishi yoki kamayishini) tasvirlaydi: miqdorli ko‘rsatkich oshib borgan sari rang quyuqlashadi yoki shtrixovka zichlashib boradi. Masalan, aholi zichligi oshib borsa rang quyuqlashadi yoki shtrixovka zichlashadi. Sifatli rang usulida ishlatilgan rang yoki shtrixovka kartogrammanikiga o‘xshab ketishi mumkin, ammo bu yerda miqdor ko‘rsatkich berilmaydi. Mavzuli kartalarning mazmuni talqin qilayotganda, ushbu kartaga tegishli boshqa qirqim kartalar ham o‘rganilib, ular ham yoziladi.

Topshiriqni bajarish namunasi. Mavzuli kartani tahlil qilishda 1- va 2-punktlar to‘g‘risida oldingi metodik ko‘rsatmalardan foydalanish kerak. Masalan, o‘qituvchilar atlasidagi “Turkmanistonning umumiyqtisodiy kartasi” ni shunday tasvirlab yozish mumkin:

Turkmaniston O‘rta Osiyoning janubi-g‘arbiy qismida joylashgan bo‘lib, g‘arbda Kaspiy dengizi bilan, shimolda Qozog‘iston va O‘zbekiston Respublikalari bilan, janubda Afg‘oniston va Eron mamlakatlari bilan chegaradoshdir. Tabiiy sharoiti asosan cho‘llardan iborat bo‘lib, ular Turon pasttekisligining janubiy g‘arbini egallaydi. Bu yerda eng yirik Qoraqum cho‘li joylashgan.

Sanoatining asosini Cheleken yarim orolidagi Qumdog‘don, Borsakelmes hamda Bolqonobod neft va gaz konlari tashkil qiladi. Gaz qazib chiqarishda Turkmanistonning hissasi katta, Achak, Kaip, Shatlik va Okeremdan qazib olinadigan gaz Moskva va Uralga quvurlar orqali yuboriladi. Respublikada Gugurttog‘ oltingugurt koni, Qorabo‘g‘ozgo‘l qo‘ltig‘idan olinadigan glauber tuzini qayta ishlaydigan kimyo sanoati mavjud.

Turkmanistonda qayta ishlash sanoatidan asosan mashinasozlik va metallni qayta ishlash (Ashxobod, Bolqonobod, Chorjo'y va Turkmenboshi), kimyo sanoati (Cheleken, Bektosh, Gugurttog' va Turkmenboshi), neftni qayta ishlash (Turkmenboshi), yengil sanoat (Dashhovuz, Turkmenobod, Mari, Ashxobodda), ayniqsa, gilam to'qish rivojlangan. G'arbda Kaspiy dengizi atrofida baliqchilik bilan shug'ullanadigan xo'jaliklar mavjud. Qishloq xo'jaligi asosan sug'oriladigan hududlarda (Xorazm vohasida, Dashhovuz atrofida, Murg'ob va Tajan vohalarida va Qoraqum kanali sug'oradigan tumanlarida) paxtachilik (asosan uzun tolali paxta), cho'l va chalacho'l zonalarida chorvachilik (asosan qorako'l qo'ylarini boqish) hamda tuyachilik (Kopetdog' tog'lari hududida go'sht-jun) va qo'ychilikdan tashkil topgan.

Respublika poytaxti Ashxobodda metallni qayta ishlash, to'qimachilik, oziq-ovqat va eng yirik mashinasozlik korxonalari mavjud. Aholisi va sanoati bo'yicha Dashthovuz, Turkmenboshi, Tejen, Turkmenobod, Mari shaharlarini tutgan o'rni muhimdir. Kavkaz orti mamlakatlarini Turkmanboshi shahri bilan bog'lab turuvchi dengiz paromi mavjud. Turkmenobod yaqinida Amudaryoga qurilgan ko'prik orqali Turkmaniston boshqa O'rta Osiyo respublikalari bilan iqtisodiy va madaniy aloqadadir.

Ashxobod mamlakatning barcha yirik shaharlari bilan havo yo'llari orqali bog'langan. Turkmaniston o'ziga mashinasozlik mahsulotlari, g'alla, ko'mir, yog'och va boshqa tovarlarni olib kelsa, chetga neft, gaz, paxta, shisha, gilam chiqaradi.

9–topshiriq. Mavzuli kartalar uchun kartografik tasvirlash usullarini tanlash

Topshiriqdan maqsad: mavzuli kartalarda qo'llaniladigan tasvirlash usullarini o'rganish va ular yordamida kartada har bir hodisani tasvirlashni bilish.

Topshiriqni bajarish tartibi: quyida 17-jadvalda ko'rsatilgan mavzuli kartalardan birini olib, unda ifodalanadigan obyektlar uchun kartografik tasvirlash usullarini tanlash, karta legendasini tuzib chiqish va uning eskizini tayyorlash.

17- jadval

Mavzuli kartalar bo'yicha variantlar

| Variant № | Karta nomi | Kartaning mazmuni |
|-----------|----------------------------|---|
| 1. | Sanoat kartasi | Uchta soha sanoat punktlari (mashinasozlik, kimyo va oziq-ovqat) va ularning ming so'm hisobidagi umumiy mahsulot ishlab chiqarish qiymati bo'yicha bo'linishi (1000 dan kam; 1001-2000; 2001-5000; 5000 dan katta) berilgan. Sanoatlashgan hududlarning rivojlanish darajasiga ko'ra (sanoati yaxshi rivojlangan; sanoati sust rivojlangan; sanoati rivojlanmagan) bo'lingan. Sanoat mahsulotlarini tashishning asosiy yo'nalishlari ko'rsatilgan. |
| 2. | Elektro-energetika kartasi | Quvvati bo'yicha elektrostansiyalar (yirik, o'rtacha va qolganlari), energiya manbai turiga ko'ra (toshko'mir, gaz, suv). Elektr uzatish tarmoqlari. Mehnatning energiya bilan ta'minlanishi (bir ishchiga o'rta hisobda quvvat miqdori – o.k. – 20 dan kam; 20-30; 30-40; 40 dan ko'p). |
| 3. | Chorvachilik kartasi | Yirik shohli qoramollarni taqsimoti. Yirik shoxli qoramollarning ma'muriy hududda har 100 ga ekin maydoniga nisbatan soni (6 tadan kam, 6-10; 10-15; 15-20). Go'sht va sut kombinatlari ishlab chiqarish mahsuloti hajmiga ko'ra (yirik, o'rta, kichik). |
| 4. | O'simlik qoplami kartasi | Qayta tiklangan o'rmonlar (o'rmonlar; kedr bargli yashil o'rmonlar, yasin-brusnika o'suvchi va turli xil o'simliklar qoplamiga ega brusnikali o'rmonlar; qora qarag'ayli o'rmonlar) va zamonaviy o'simliklar qoplami; o'rmon daraxtlari o'sadigan qishloq xo'jaligi yer maydonlari. Tilog'och va kedr o'suvchi hududlar. |
| 5. | Zoogeografik karta | Zoogeografik tumanlar. Limitlash hududlari: olmaxon, ondatra, suvsar. Qo'riqxonalar, zakazniklar. |
| 6. | Foydali qazilmalar kartasi | Joyning geologik tuzilishi. Foydali qazilmalar konlari: toshko'mir, neft, gaz, temir ma'dani, xususiyat-lariga ko'ra (yirik, o'rta va mayda). Temir ma'dani va toshko'mir tashishning asosiy yo'nalishlari (quvvatlari bo'yicha). Neft va gaz quvurlari. |
| 7. | Tuproq kartasi | Tuproqlar genetik turlarining tarqalishi (kulrang, chimli kulrang, chimli-karbonatli kulrang, kulrang o'rmonli). Tuproqlarning mexanik |

| | | |
|-----|---------------------------|---|
| | | tarkibi (og'ir qumoqli, engil qumoqli, qumoqli, mayda toshli). Qishloq xo'jaligi yer maydonlari chegaralari. Qoyalar va toshli erlar. |
| 8. | Aholi zichligi kartasi | Ma'muriy hududlar bo'yicha aholi zichligi (1 km ² maydonga to'g'ri keladigan odam soni – 1 kishidan kam; 1-2; 2-6; 6-10). Shahar aholisi soni (5000 dan kam; 5000-10000; 10000-30000; 30000-100000; 100000 dan ko'p). Shaharlar o'rtasidagi transport aloqlari, yo'llarning ahamiyatiga ko'ra bo'linishi (MDH, respublika, viloyat va mahalliy tuman yo'llari). |
| 9. | Ta'lim kartasi | Oliy va o'rta ta'lim muassasalarining joylashishi. Aholi punktlarida joylashgan umumta'lim maktablarida tahsil oluvchi o'quvchilarning umumiy soni (500 dan kam; 500-2000; 2000-10000; 10000 dan ko'p). Ma'muriy hudud bo'yicha har bir 10000 o'quvchiga to'g'ri keladigan o'qituvchilar soni (80 dan kam; 80-90; 90-100; 100 tadan ortiq). |
| 10. | Gidrologik karta | Daryolar havzalari (to'rtta havza). O'rtacha ko'p yillik oqimlar (oqimning o'zgarishlari 25 l/sek km ² dan 5 l/s km ² gacha). Suv oqimining kuzatish punktlari bo'yicha o'rtacha yillik taqsimlanishi (yillik suv oqimi fasllar bo'yicha % hisobida). |
| 11. | Iqlim kartasi | Iqlim rayonlari (to'rtta). Umumiy quyosh radiatsiyasi kkal/sm ² hisobida (radiatsiyaning o'zgarishi - 1 dan 20 kkal/sm ² gacha). Yoz va qishda shamollarning asosiy yo'nalishlari. |
| 12. | Donli ekinlar kartasi | Donli ekinlarni etishtirish rivojlangan rayonlar. Bug'doy, arpa va makkajo'kori ekinlarining taqsimlanishi (ekinlarning miqdorli ko'rsatkichlari bo'yicha). Donli ekinlar miqdorining umumiy haydalgan yer maydoniga nisbatan miqdori (40% dan kam; 40-60; 60-80%; 80% dan ko'p). |
| 13. | Iqtisodiy karta | Sanoat korxonalarida ishchilar soni (500 dan kam; 500-1000; 1000 ortiq). Qishloq xo'jaligiga ixtisoslashgan rayonlar (oltita rayon), foydali qazilmalarni ishlab chiqaruvchi rayonlar va punktlar (neft, gaz, torf). |
| 14. | Sog'liqni saqlash kartasi | Har 10000 aholiga to'g'ri keladigan shifokorlar soni (5 tadan kam; 5-10; 10-20). Aholi punktlaridagi shifoxona va davolash muassasalaridagi o'rinlar (100 dan kam; 100-500; 500-1000; 1000 dan ko'p). Aholi punktlaridagi davolash muassasalarining turlari (davolash, jarrohlik, sil kasalliklariga ixtisoslashgan, yuqumli kasalliklarga ixtisoslashgan va boshqalar). Dam olish oromgohlari va dam olish uylarining joylashishi. |
| 15. | Transport kartasi | Temir yo'llar (elektr energiyasi bilan ta'minlagan, elektrlashtirilmagan). Hududning temir yo'llardan joylashish uzoqligi (2-4-6-10 km gacha). Relssiz yo'llar. Relssiz yo'llarda yuk tashish darajasi (kuchli, o'rta, kuchsiz). Aviayo'nalishlar. |
| 16. | Etnografik karta | Beshta millat tarqalgan hududlar. Ma'muriy hududlarda istiqomat qiluvchi aholining millati bo'yicha tarkibi. Ma'muriy hudud bo'yicha aholining zichligi (1 km ² maydonga to'g'ri keluvchi odam soni – 10 dan kam; 10-50; 50 dan ko'p). |

Topshiriqni bajarish bo'yicha ko'rsatmalar:

1. Kartaga olinayotgan hodisa uchun tasvirlash usullarini tanlashda, uning umumiy hudud bo'ylab joylashish xususiyatlariga katta e'tibor qaratiladi.

Buning uchun kartada obyektни tasvirlash vaqtida har xil kartografik tasvirlash usullarini birgalikda qo'llash yo'llari ham o'rganiladi.

2. Bir nechta o'zaro bog'liq bo'lgan hodisalarning asosiy mazmun elementlarini maqsadga muvofiq ravishda kartada tasvirlashda sifatli rang (fon), teng chiziqlar (izoliniyalar), rangli kartogrammalardan keng foydalaniladi. Agar asosiy mazmun elementlarini maydonli rangli belgilar bilan ifodalash mumkin bo'lmasa (masalan, belgilar usuli bilan tasvirlanadigan sanoat punktlari) unda kartada maydonli rangli belgilar kulrang holatda beriladi.

3. Kartografik usullarni to'g'ri tanlashda, shuningdek, nisbatan yaqqol mos keluvchi grafikli vositalardan foydalanishni bilishda, ilgari nashr qilingan atlaslar tarkibidagi shunday mazmunli kartalarni o'rganib chiqish talab qilinadi.

Ish natijalari kartaning shartli belgilari, tasvirlash usullarini tushuntiruvchi qisqacha izohlovchi matnlar va karta eskizi hisoblanadi. Kartografik asoslarning variantlari 42, 43–rasmlarda keltirilgan.

Topshiriqni bajarish namunasi. *Qishloq xo'jaligi kartasi.* Kartaning mazmuni:

1) chorva mollarining hudud bo'ylab tarqalish xususiyatlari (hududlar bo'yicha: 1 – 11000 bosh qoramol va 1200 bosh cho'chqa; 2 – 11500 va 2700; 3 – 3000 va 1200; 4 – 6500 va 3900; 5 – 2500 va 4500; 6 – 500 va 1500 dan kam; 7 – 500 va 1200 dan kam; 8 – 3400 va 4200; 9 – 500 va 15600);

2) chorvachilikning intensivlik ko'rsatkichlari (100 ga qishloq xo'jaligi maydoniga to'g'ri keladigan qoramollar soni – 20-25, 14-16, 11-12; 2 gacha.

3) go'sht va sut kombinatlari umumiy mahsulot ishlab chiqarish miqdoriga ko'ra (mln so'm hisobida – 10,1 - 20; 20,1 - 30; 30,1 – 40 gacha) (44-rasm).

Izohli matn.

1. Hududda qoramollar va cho'chqalar soni bir tekisda taqsimlanmagan. Kartada bunday miqdor jihatdan hudud bo'ylab qoramollar sonining taqsimlanishini ko'rsatish uchun nuqtalar usulidan foydalanish maqsadga

muvofoiq. Bunda quyidagi ko'rsatkichlar alohida e'tiborga olinadi: bitta nuqtaning vazni 300 bosh cho'chqa va 500 bosh qoramolga teng, deb qabul qilinadi.

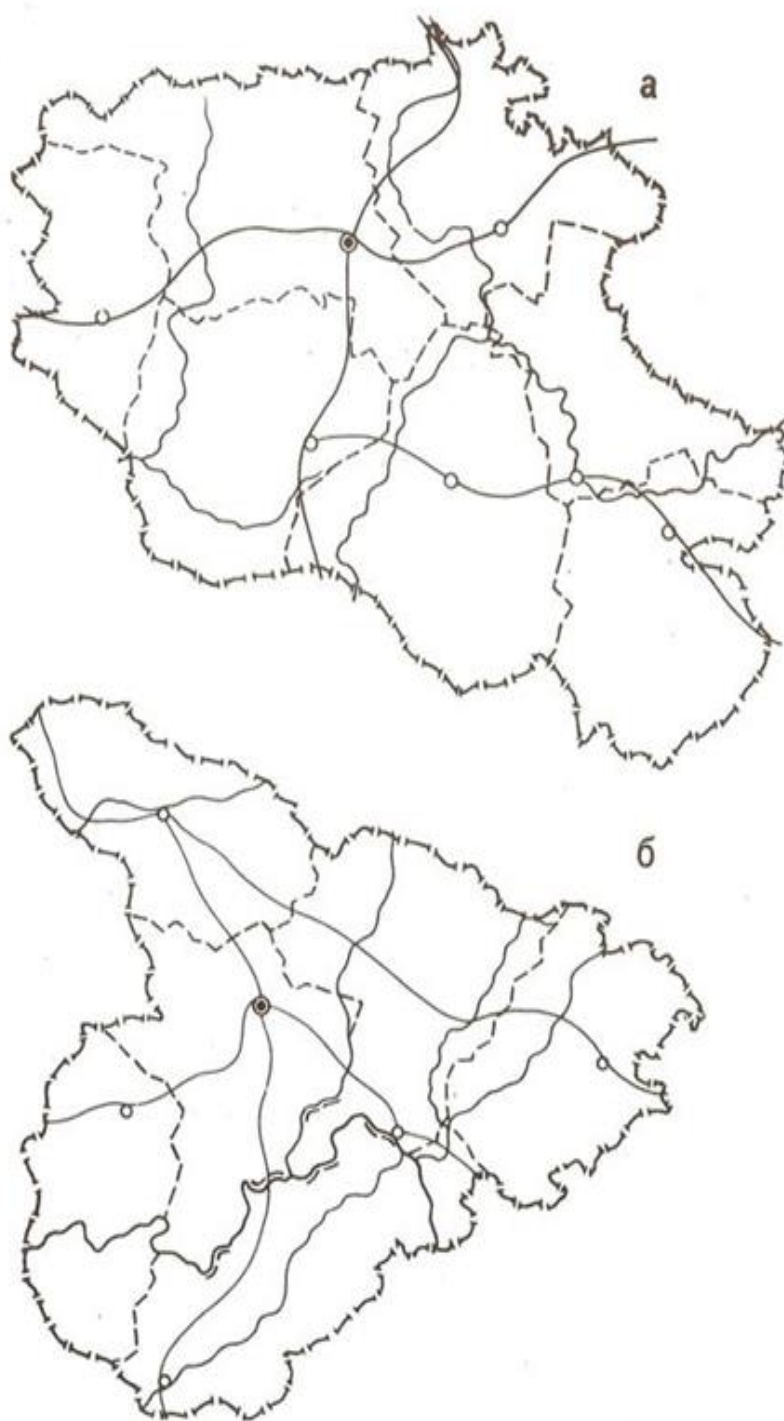
2. Hududdagi chorvachilik intensivligini tasvirlash uchun kartogrammalar usulidan foydalanish zarur.

3. Qishloq xo'jaligi xomashyosini qayta ishlash kombinatlari mahalliy hududda aniq bir punktda joylashtirilgan, unga belgilar usuli tanlanadi. Bunda belgining rangi va shakli mahsulot ishlab chiqarish korxonlarining turini (go'sht yoki sut ishlab chiqarish), belgining o'lchami esa umumiy ishlab chiqariladigan mahsulot miqdorini ifodalaydi (pog'onali ko'rinishdagi shkala bo'yicha).

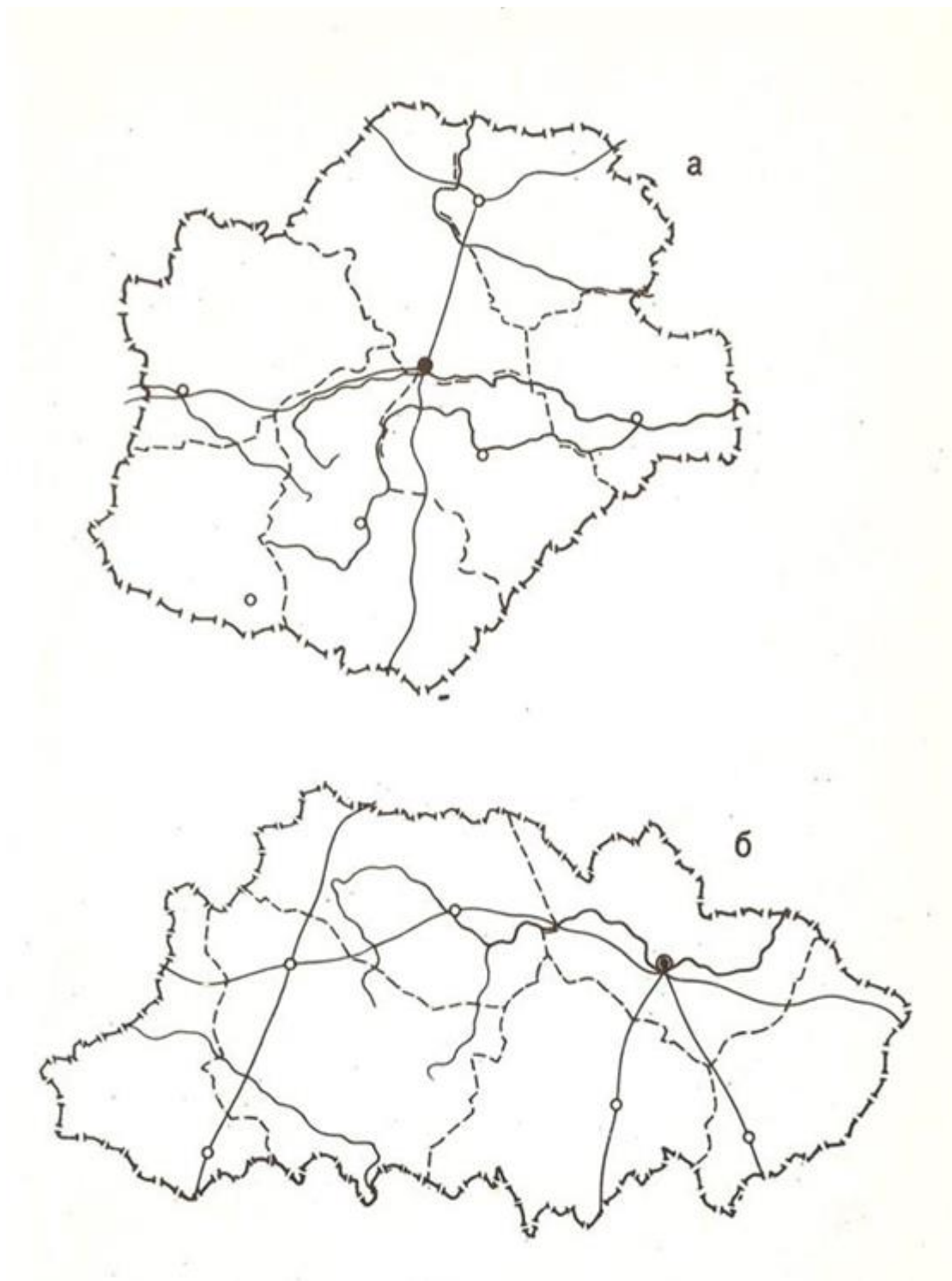
Qo'llaniladigan kartografik tasvirlash usullari rangli yoki oq-qora rangli variantlarda kartada beriladi.

Adabiyotlar:

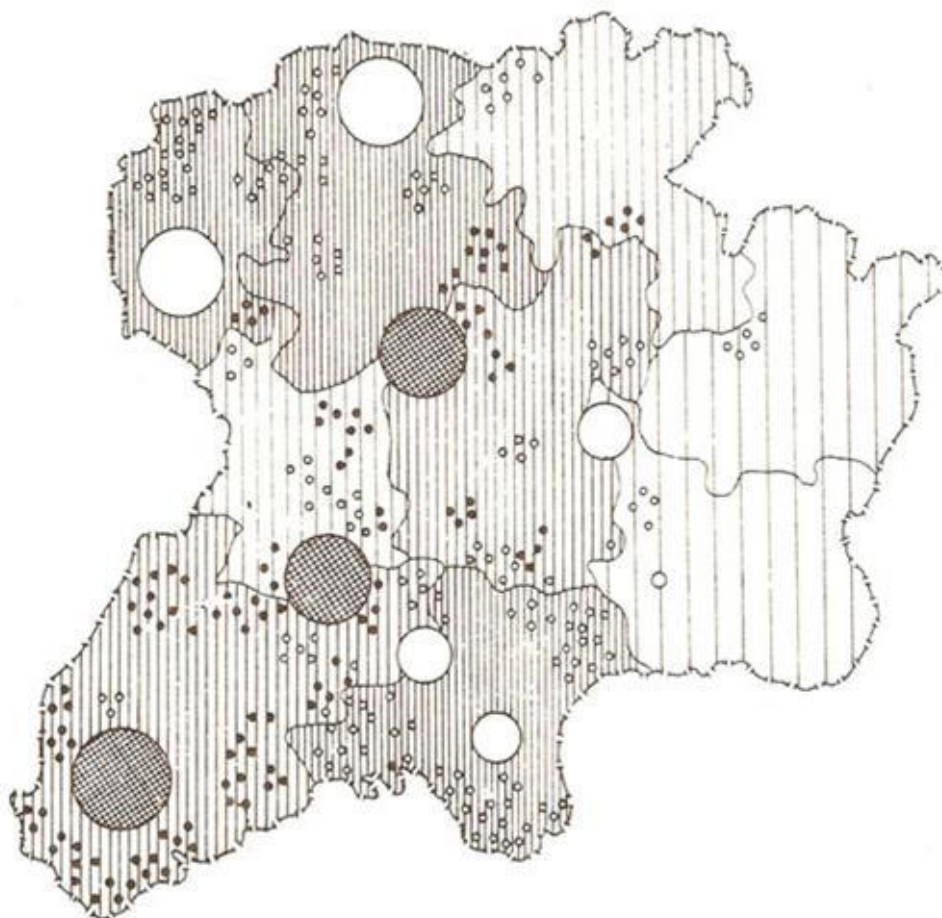
1. Салищев К.А. Картография. – М.: «Высшая школа», 1971. С. 42-80.
2. Асомов М., Мирзалиев Т. Топография асослари ва картографиядан лаборатория машгулотлари. – Тошкент.: “Ўқитувчи”, 1990.
3. Берлянт А.М., Сваткова Т.Г. Практикум по картографии и картографическому черчению. – М., Изд-во Моск. ун-та, 1991.
4. Мирзалиев Т., Сафаров Э.Ю., Эгамбердиев А., Қорабоев Ж.С. Карташунослик. – Тошкент.: “Чўлпон”, 2012.



42-rasm.



43-rasm.



SHARTLI BELGILAR



1 ta nuqta 300 bosh cho'chqaga teng



1 ta nuqta 500 bosh yirik shohli qoramolga teng



Go'sht va sut kombinatlari
yalpi mahsulotlari hajmi
(mln. so'm his.)



Go'sht kombinati



Sut kombinati

Har 100 ga qishloq xo'jaligi erlariga
to'g'ri keladigan yirik shohli qoramollar
(ma'muriy xududlar bo'yicha)



20-25



14-16



8-12



2 gacha

44-rasm.

10–topshiriq. Relyefni tasvirlash usullarini o‘rganish

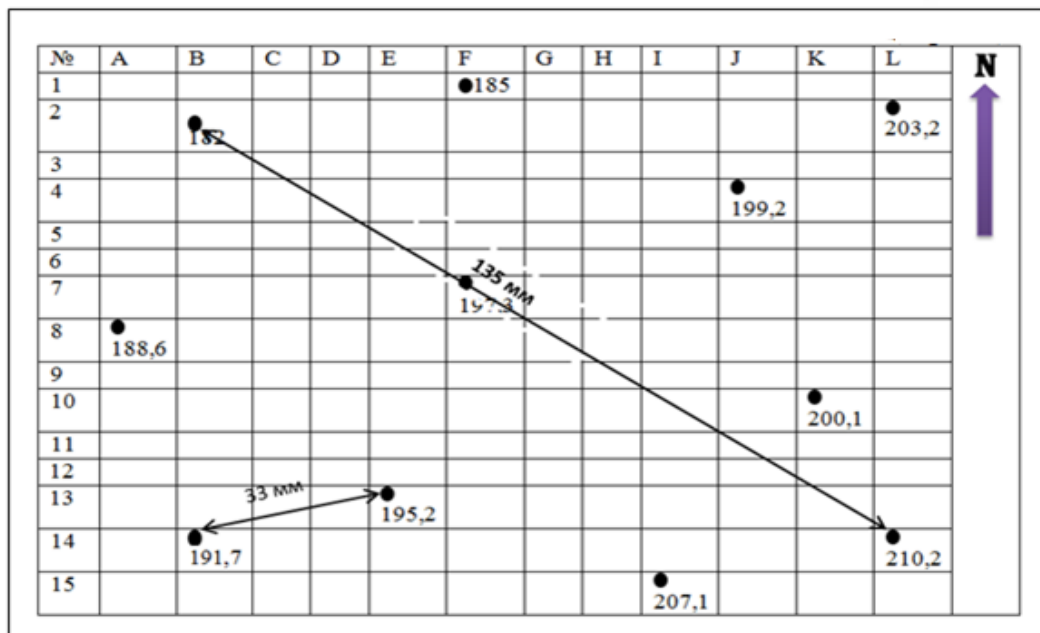
Topshiriqdan maqsad: har xil devoriy kartalar va atlaslarda relyefni tasvirlash usullarini o‘rganish; usullarning xususiyatlarini aniqlash, ularning ko‘rgazmaliligi va qo‘llanilish imkoniyatlarini baholash.

Topshiriqni bajarish tartibi: relyefni tasvirlash usullarini aniqlash: perspektiv shtrixlar, soya nurlar, gorizontallar, balandlik pog‘onalari bo‘yicha gorizontallar oralig‘ini bo‘yash va boshqalarga qisqacha tavsif berish.

Topshiriqni bajarish bo‘yicha ko‘rsatmalar: Topshiriq kartografiya xonasida mustaqil bajariladi.

Relyefni tasvirlashda bir qancha usullardan foydalaniladi. Hozirgi kunda asosan gorizontallar, gipsometrik shkalalar va perspektiv usullardan foydalanilmoqda.

Amaliy ishni har bir talaba alohida variant bo‘yicha bajaradi. Amaliy ish bo‘yicha variantlar quyidagi jadvalda berilgan.



45-rasm.

Amaliy ish quyidagi mutloq balandliklarni gorizontallar va gipsometrik shkalalar usulida tasvirlash asosida bajariladi. Berilgan namunaviy hudud

bo'yicha relyefni gorizontallar usulida tasvirlash. Uzliksiz gorizontallar har 2 metrdan o'tkaziladi.

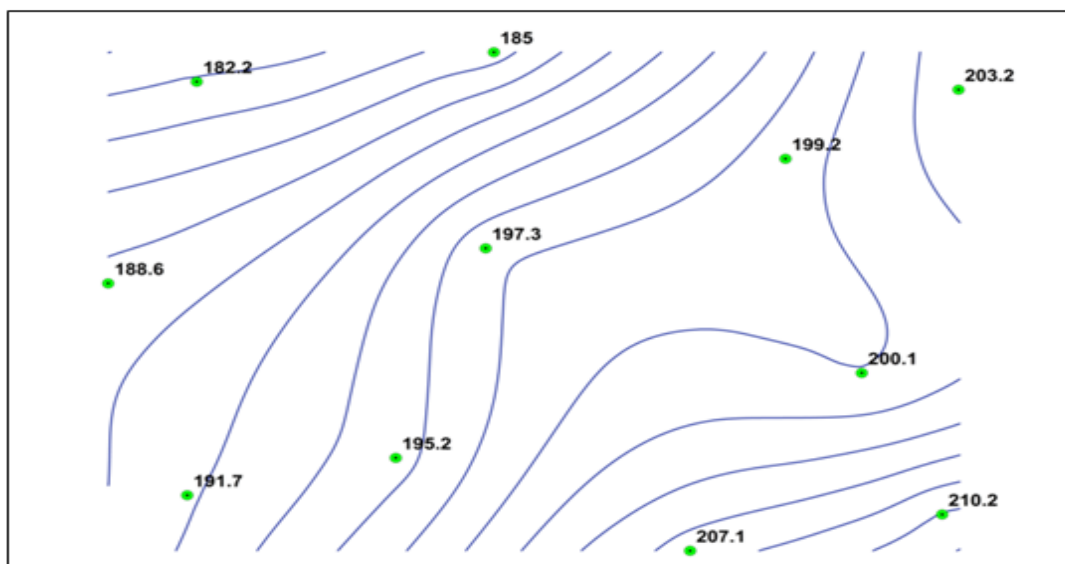
1. Berilgan mutloq balandlik ko'rsatkichlarini o'rganish.

1.1. Relyefning eng baland va eng past nuqtalarini aniqlash va ular orasidagi nisbiy balandliklarni hisoblash.

Hududning eng baland nuqtasi janubi-sharqda joylashgan bo'lib, 210,2 metr, eng past nuqtasi esa shimoli-g'arb qismida 182 metrni tashkil qiladi. Ular o'rtasidagi nisbiy balandlik 18,2 metrga teng.

1.2. Gorizontallarni bir xil intervaldan o'tkazish uchun gorizontallar oralig'ini o'lchash kerak bo'ladi.

Masalan, 191,7 (B14) va 195,2 (E13) nuqtalar oralig'idan 192, 194 metr balandliklar bo'lgan 2 ta gorizontallar o'tkaziladi. Demak, 3 ta oraliq hosil bo'ladi. Ikki nuqta oralig'idagi masofa 33 mm ni tashkil qiladi. $350 \text{ mm} / 33 \text{ mm} = 10,6 \text{ sm}$. Gorizontallar oralig'i 1 mm da 10,6 sm ni tashkil qiladi. Demak, 192 metr balandlikdagi gorizont 191,7 m nuqtadan 3 mm masofadan o'tkaziladi.



46-rasm. Relyefni tasvirlashning gipsometrik usulini o'rganish.






1.3. Berilgan variant bo'yicha relyefning eng baland va eng past nuqtalari o'rtasidagi masofani o'lchash va nishablik darajasini hisoblash

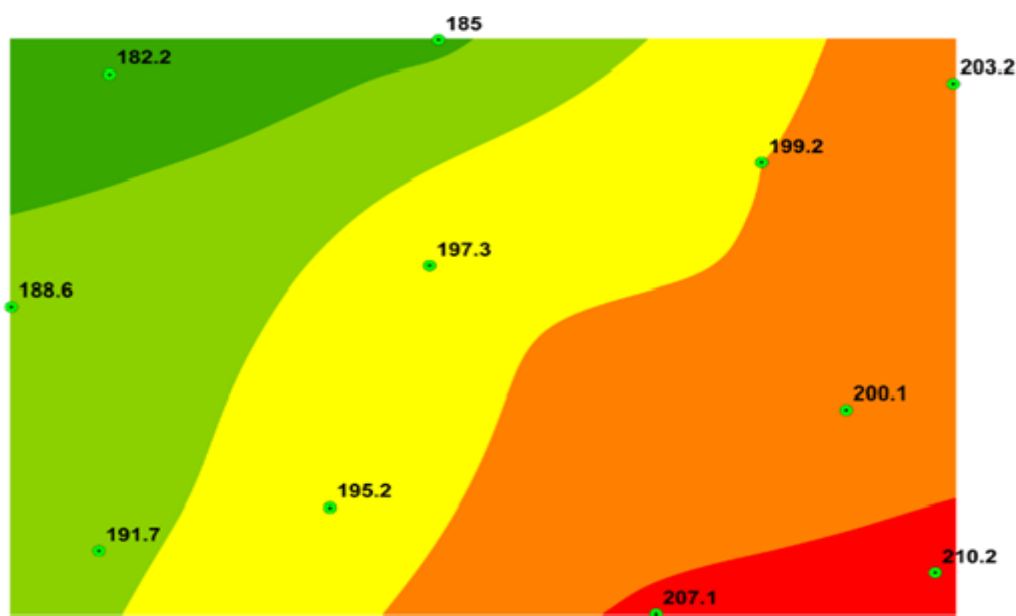
$$\frac{210,2 - 182}{13,5 \text{ sm}} = \frac{18,2}{13,5} = 1,35 \text{ m / sm};$$

Demak, har santimetrda 1,35 metrga nishablik o'zgarib boradi.

Agar biz relyefni 5 ta sinfga ajratsak, quyidagi shkalalarni hosil qilish mumkin (18-jadval). Ushbu shkalalarni ustma-ust bo'yash usuli (lessirovka) asosida ham bajarish mumkin.

18-jadval

| № | Balandlik | Gipsometrik shkala |
|---|-----------|--|
| 1 | >186 |  |
| 2 | 186-192 |  |
| 3 | 192-200 |  |
| 4 | 200-206 |  |
| 5 | 206-212 |  |



47-rasm.

Adabiyotlar:

5. Салищев К.А. Картография. - М.: «Высшая школа», 1971. С. 42-80.
6. Асомов М., Мирзалиев Т. Топография асослари ва картографиядан лаборатория машғулоти. – Тошкент.: “Ўқитувчи”, 1990.
7. Берлянт А.М., Сваткова Т.Г. Практикум по картографии и картографическому черчению. – М., Изд-во Моск. ун-та, 1991.
8. Мирзалиев Т., Сафаров Э.Ю., Эгамбердиев А., Қорабоев Ж.С. Карташунослик. – Тошкент.: “Чўлпон”, 2012.

Mavzu bo'yicha savollar:

- 1. Hodisalarning hududlar bo'ylab kartada tarqalish xususiyatlari, kartografik tasvirlash usullariga qanday ta'sir ko'rsatadi?*
- 2. Punktlar, chiziqlar va maydonlarda hamda uzluksiz va tarqoq tarqalgan obyektlar uchun hududiy birlik bo'yicha qanday tasvirlash usullaridan foydalaniladi?*
- 3. Sifatli rang (fon) va areallar usullari qanday farqlanadi?*
- 4. Kartogrammalar va belgilar usullari qanday farqlanadi?*
- 5. Bitta karta tarkibidagi hodisalarni tasvirlash jarayonida qanday tasvirlash usullari o'zaro mos keladi?*
- 6. Relyefni tasvirlashning qanday usullarini bilasiz?*
- 7. Relyefni tasvirlashning gipsometrik usulini asosan qanday masshtabli kartalarda qo'llash mumkin.*
- 8. Otmivka usuli haqida ma'lumot bering.*
- 9. Perspektiv usulning qo'llanilishi va o'ziga xos jihatlari tahlil qiling.*
- 10. Hozirgi kunda relyefni tasvirlashning qanday zamonaviy usullari taklif qilinmoqda?*

11-topshiriq. Mavzuli kartaga olish (kartalashtirish) turlarini o'rganish

Topshiriqdan maqsad: sobiq Ittifoq va O'zbekistondagi mavzuli kartaga olish turlari bilan tanishish, ularning tasniflanishi, tarkiblarining xususiyatlarini bilish, mavzuli kartaga olish tamoyillarini o'rganish.

Topshiriqni bajarish tartibi: mashg'ulot seminar tarzida o'tkazilib, talabalar ma'ruzalari tinglanadi, turli xil mavzuli kartalar tahlil qilinadi.

Ma'ruzalar mavzulari:

I. Tabiiy-geografik kartalar:

1. Geologik kartaga olish
2. Tektonik va neotektonik kartaga olish.
3. Umumiy tabiiy-geografik kartalar.
4. Yer yuzasini relyefni kartaga olish.
5. Meteorologik va iqlimni kartaga olish
6. Okeanologik kartaga olish.
7. Hidrologik kartaga olish.
8. Tuproq va uning turlari hamda tarqalishi kartaga olish.
9. O'simlik va ularni geografik joylashishni kartaga olish.
10. Hayvonot dunyosi va ularning tarqalishni kartaga olish.
11. Tabiatni muhofaza qilish va ekologik kartaga olish.

II. Ijtimoiy-iqtisodiy kartalar:

12. Aholini kartaga olish.
13. Sanoatni kartaga olish.
14. Qishloq xo'jaligini kartaga olish.
15. Maishiy xizmat sohalarini kartaga olish.
16. Siyosiy-ma'muriy kartalar.
17. Tarixiy kartalar.

Ma'ruzaning tuzilishi:

– sobiq Ittifoqda va O‘zbekistonda bunday kartaga olish turi qanday amalga oshirilganligi (ishni tashkil etish tartibi, qo‘llanmalar va ko‘rsatmalar mavjudligi, yagona shartli belgilar tizimi ishlab chiqilganligi va boshqalar) haqida ma’lumotlar;

– ushbu turdagi kartaga olish bilan shug‘ullanadigan tashkilotlar (asosiylari va boshqalar);

– ushbu turdagi kartalarning masshtablari va tasniflanishi, ularni tuzish usullari ishlab chiqilganligi;

– kartalarning mazmuni va legendalarini tuzish metodikasi mavjudligi (yirik masshtabli kartalarni tuzishda dala ishlari, mavzuli kartalar mazmunini talqin qilish yo‘llari, kartometrik ishlarni olib borish usullari, statsionar, ko‘p yillik ma’lumotlarni qayta ishlashga oid ko‘rsatmalar, statistik ma’lumotlardan foydalanish va boshqa metodikalar);

– ushbu mavzudagi kartalarni tuzishda kartografik tasvirlash usullarining qabul qilinganligi;

– mayda masshtabli kartalarga o‘tishda voqea va hodisalarni generalizatsiya qilish tamoyillarining asoslanganligi;

– kartalarni rangli jihozlash tamoyillari va boshqalar.

Ma’ruzalarni tayyorlash jarayonida va ularni jihozlashda mustaqil ravishda qo‘shimcha adabiyotli manbalardan, o‘quv-metodik majmualardan va kartografik materiallardan keng foydalanish tavsiya etiladi.

Topshiriqni bajarish bo‘yicha ko‘rsatmalar: Kartalarni tahlil qilishda quyidagi jihatlarga e’tibor qaratish zarur:

– oliy maktab dasturi uchun tuzilgan 1:4 000 000 masshtabli (geologik, 1951; tuproq, 1954; o‘simlik qoplami, 1955) kartalar bilan ishlash;

– sobiq Ittifoqning 1:10 000 000 masshtabda tuzilgan kartalar seriyasi ustida ishlash (geologik, tuproq, o‘simlik qoplami va aholi kartalari, 1962);

– kompleks atlaslar kartalarini tuzish metodikasini o‘rganish (BSAM, 1 j., 1937; FGAM, 1964; O‘zbekistonning ilmiy ma’lumotnomali hududiy atlaslari, 2016).

Adabiyotlar:

1. Салищев К.А. Картография. – М.: «Высшая школа», 1971. С. 128-145.
2. Методические указания по проектированию и составлению комплексных научно-справочных атласов, вып. 2, 3, 4, 5, 6, 11а, 11б, 13а, 14, 15, 16, 17, 19, 20. – М., Изд-во МГУ, 1966-1972.
3. Сафаров Э.Ю., Пренов Ш.М. Табиий карталарни лойиҳалаш ва тузиш. – Тошкент.: “Университет”, 2011.

12-topshiriq. Geografik atlaslarni o‘rganish

Topshiriqdan maqsad: yaxlit, bir butun kartografik asar sifatida geografik atlaslarni o‘qish, ularning xususiyatlarini o‘rganish. Atlaslarni mazmuni, maqsadi va boshqa belgilari bo‘yicha tasniflash.

Topshiriqni bajarish tartibi: berilgan ro‘yxat (19-jadval) bo‘yicha turli xildagi geografik atlaslar bilan tanishish. Bunda muayyan bir atlasni tanlash va tahlil qilish hamda quyida berilgan mavzular bo‘yicha referat tayyorlash.

Mashg‘ulot seminar shaklida, talabalar bilan birgalikda, geografik atlaslarni tahlil qilish tarzida o‘tiladi.

19-jadval

Geografik atlaslarni o‘rganish bo‘yicha variantlar

| Atlaslar xillari | Nomlari |
|------------------------|--|
| Umumgeografik atlaslar | Dunyo atlas, 1958. Dunyo atlas, 1959. Dunyo atlas, 1954, 1967, 1999. Dunyo atlas, Avstraliya va Okiyaniya, Antarktida, 1983. Dunyo atlas, Osiyo, 1984. |

| | |
|------------------------------|--|
| | Dunyo atlas, G'arbiy Yevropa, 1975. Dunyo atlas, Amerika, 1977. Dunyo atlas, Amerika, 1973. Sobiq Ittifoq atlas, 1954. O'rta Osiyo Respublikalarining umumiy geografik atlas 1997. |
| Tabiiy geografik atlaslar | Sobiq Ittifoq Katta atlas (BSAM), 1937. Dunyoning tabiiy geografik atlas, 1964. Dengiz atlasi, t.1, 1950; t. II, 1953; t.SH, t.IV, 1959. Okeanlar atlas. Tinch okeani, 1974. Iqlim atlas, t.1, 1960. Sobiq Ittifoq atlas (o'qituvchilar uchun), 1967. O'zbekiston atlas, 1982. I tom. O'zbekistonda atrof-muhit holatini ekologik ko'rsatkichlar asosida baholash atlas, 2008. O'zbekiston Respublikasi tuproq qoplamlari atlas, 2010. O'zbekiston atlas. 2012. |
| Ijtimoiy– iqtisodiy atlaslar | Sobiq Ittifoq qishloq xo'jaligi atlas, 1960. Sobiq Ittifoq xo'jaligi va madaniyatining rivojlanish atlas, 1967. Dunyo halqlari atlas, 1964. AQSH atlas, 1966. O'zbekiston atlas, 1985. II tom. O'zbekiston Respublikasi yer resurslari atlas, 2001. |
| Kompleks atlaslar | Sobiq Ittifoq respublikalari, o'lkalari va hududlarining ilmiy ma'lumotnoma atlaslari. O'rta maktab o'quv atlaslari. Ukraina Atlas, 1978. Moldaviya Atlas, 1978. O'zbekiston geografik atlas, 1999. Respublika, o'lkalar va hududlarning ilmiy – ommabop atlaslari 2012-2016. |

Referat mavzulari:

Geografik atlaslar, ularning xususiyatlari, tasniflanishi (umumiy ma'lumotlar).

Umumgeografik atlaslar.

Sohalar bo'yicha kompleks tabiiy geografik atlaslar.

Milliy va hududiy kompleks atlaslar.

Ijtimoiy-iqtisodiy atlaslar.

Turli xil maqsadlarda tavsiya etlingan geografik atlaslarni tahlil qilish (ilmiy-ma'lumotnoma, ilmiy-ommabop, o'quv, harbiy).

Topshiriqni bajarish bo'yicha ko'rsatmalar:

Referatlarni tuzishda quyidagi holatlar e'tiborga olinadi:

1. Mavzuga tegishli 4-5 ta atlasni tanlab olish (o'qituvchining tavsiyasiga ko'ra) va ularning bibliografik ma'lumotlarini yozish (atlasning nashrli ma'lumotlari: aniq nomlanishi, nashr etilgan yili va joyi, hajmi, formatini yozish).

2. Muharrirlar hamda mualliflik jamoasi tarkibi bilan tanishish; atlasni yaratishda ishtirok etgan ilmiy, ishlab chiqarish va metodologik muassasalarni aniqlash; asosiy manbalar (atlasning matn qismi) bilan tanishish.

3. Atlasning kimlarga mo'ljallanganligi (maktab o'quvchilari, talabalar, keng ommaga, mutaxassislarga va h.k.), qo'llanilish usullarini (*yirik bichimli (stol usti)*, *o'rta bichimli (kitob bichimidagi)*, *cho'ntak (miniatyura) atlaslar*) aniqlash.

4. Atlasda qabul qilingan masshtablar qatorini, foydalanilgan proyeksiyalar, masshtablar soni, ularning o'zaro mos kelishini aniqlash.

5. Atlasning tasniflanish xususiyatlarini aniqlash: maqsadi, hududiy qamrovi, mazmuni, o'lchami va ma'lumotlarni yetkazish xususiyatini aniqlash.

6. Atlasning tarkibiy tuzilishini o'rganish, uning asosiy bo'limlarini aniqlash, ular mazmuniga qisqacha tavsif berish. Turli maqsadlarda tuzilgan atlaslarning bo'limlari hajmi, mavzularga mos kelishi va farqlanishini ko'rsatish (kartalar tiplari va soni).

7. Umumgeografik atlaslarni tavsiflashda qo'shimcha ravishda umumgeografik kartalarining tarkibini o'rganish (alohida elementlarning tasniflanish tamoyillari, tasvirlash usullari) quyidagi holatlar bo'yicha amalga oshiriladi:

– gidrografik tarmoqlar (daryolar, ko'llar va boshqa turdagi suv obyektlari); rejimi, suvi tarkibi, ularni xo'jalikdagi ahamiyati bo'yicha tasniflash;

– relyef – tasvirlash usullarini (balandlik otmetkalari, gorizontallar, soya nurlar, gipsometrik shkalalar va ularni tuzish tamoyillari, shkalaning detallashganligini) aniqlash;

– o‘simlik va gurunt qoplami – tasniflanishi, shartli belgilari;

– aholi punktlari – aholi yashash joylari turlari, aholisi soni, siyosiy-ma’muriy ahamiyatiga ko‘ra tasniflanishi;

– aloqa yo‘llari – transport turlariga va ahamiyatiga ko‘ra tasniflanishi.

Mavzuli va kompleks atlaslar uchun: bo‘limlar mavzusi va ularni joylashtirish tartibi; bo‘limlarning qiyosiy hajmi (sahifa va kartalar sonida); har bir bo‘limning asosiy mazmuni va asosiy kartalari legendalarini tuzish xususiyatlari; mazmunining har bir elementi uchun kartografik tasvirlash usuli; analitik, sintetik va kompleks kartalar munosabati; ma’lumot berishda turli usullardan foydalanish – deshifrovka qilingan aerokosmik tasvirlar, kartalar, grafikli qurilmalar va boshqalar.

8. Tanlangan atlaslarning xususiyatlarini aniqlash, tarkibdagi kartalarning bir-birini to‘ldiruvchanlik xususiyatini baholash, analitik, sintetik va boshqa kartalar misolida ularning bir-biri bilan muvofiqlanishini ko‘rsatish. Atlasda mavzulari bo‘yicha bir xil bo‘lgan kartalarda qo‘llaniladigan generalizatsiya darajasini o‘rganish, legendalarning detallashganlik xususiyatlarini aniqlash.

9. Atlasning umumiy jihozlanishini baholash: muqovalash sifati, titul varag‘i ko‘rinishi, karta va legendalar rang-barangligi, rang tusining bir xilda talqin etilganligi; geografik obyektlarni yozuvlari o‘qilishi kabi xususiyatlarni belgilash.

10. Atlasning zamonaviylik darajasini va uning ma’lum sanalarga bag‘ishlanganligini aniqlash.

11. Qo‘shimcha ma’lumotlarning mavjudligini qayd qilish (matnlar, jadvallar, diagrammalar, fototasvirlar, slaydlar va boshqalar), ularning atlas kartalari tarkibini boyitishdagi ahamiyatini ko‘rsatish.

12. Atlasga uning ilmiy va amaliy ahamiyati bo‘yicha umumiy baho berish.

13. Atlas va uning bo‘limlaridagi yutuq va kamchiliklari.

Adabiyotlar:

1. Салищев К.А. Картография. – М.: «Высшая школа», 1971. С. 124-127, 139-142, 170-172.
2. Комплексные региональные атласы. – М.: Изд-во МГУ, 1976.
3. Мирзалиев Т., Сафаров Э.Ю., Эгамбердиев А., Қорабоев Ж.С. Карташунослик. – Тошкент.: “Чўлпон”, 2012.
4. Мирзалиев Т., Сафаров Э.Ю., Эгамбердиев А., Қорабаев Ж.С. Атлас картографияси. Ўқув қўлланма. – Тошкент.: «Университет», 2015. - 248 б.
5. Эгамбердиев А., Увраймов С. Атласлар картографик энциклопедиялар. Маъруза. – Тошкент., «Университет», 2017. - 80 б.

13–topshiriq. Mavzuli kartalarda kartografik generalizatsiya jarayonini o‘rganish

Topshiriqdan maqsad: mayda masshtabli mavzuli kartalarda (masalan, tabiiy kartalarda) kartografik generalizatsiya jarayonining asosiy tamoyillari va ifodalanishini o‘rganish.

Topshiriqni bajarish tartibi: ishni bajarish uchun talab qilinadigan materiallar: geologik, tuproqlar, o‘simliklar qoplami, o‘rmonlar va boshqa kartalar;

a) oliy o‘quv muassalari uchun 1:4 000 000 masshtabda tuzilgan sobiq Ittifoq kartalari;

b) 1:10 000 000 masshtabdagi sobiq Ittifoqning ma’lumotnoma kartalari;

d) 1: 15 000 000 masshtabdagi sobiq Ittifoq FGAM kartalari;

e) 1:17 000 000 masshtabdagi sobiq Ittifoq atlas kartalari (1969);

f) 1:30 000 000 masshtabdagi sobiq Ittifoqning o‘rta maktab o‘qituvchilari geografik atlas kartalari.

20-jadval

Topshiriqni bajarish uchun variantlar

| Variant raqami | Hududlar |
|----------------|-------------------------------|
| 1 | Farg‘ona vodiysi |
| 2 | Janubiy Orolbo‘yi mintaqasi |
| 3 | Janubiy Ural |
| 4 | Zarafshon vodiysi |
| 5 | Zabaykale |
| 6 | O‘zbekiston janubiy mintaqasi |
| 7 | Saxalin oroli |
| 8 | Primore o‘lkasi |

Topshiriqni bajarish bo‘yicha ko‘rsatmalar:

1. Bir xil mavzuga oid, biroq masshtablari bilan o‘zaro farqlanuvchi uchta karta bilan tanishish (o‘qituvchining ko‘rsatmasi asosida). Kartalarning kimlarga mo‘ljallanganligi (ilmiy-ma’lumotnoma, o‘quv ishlariga) va ulardan foydalanish turini aniqlash (shaxsiy, devoriy va boshqalar).

2. Kartalar legendalari tarkibini va ularni tuzish prinsiplarini o'rganish, legendalardagi asosiy taksonomik bo'limlarni va ularning birliklarini aniqlash.

3. Uchala kartadan bittadan hududlarni ajratish va ulardan nusxa ko'chirish. Har bir nusxa uchun legendalar ishlab chiqish.

4. Geografik asoslardagi generalizatsiya jarayonini kuzatish (gidrografik tarmoqlarning tanlanishi, dengiz va ko'llar qirg'oqlari chiziqlarini umumlashtirish, aholi punktlarini tanlash va boshqalar).

5. Karta legendasida olib boriladigan generalizatsiya jarayonining 1-bosqichini kuzatish (hodisalar sifat ko'rsatkichlarini umumlashtirish, taksonomik bo'linmalarning birlashtirilishi, tasniflash bosqichlarining ba'zi bo'limlaridan voz kechish, umumlashtirishlarni kiritish). Nusxada karta legendalarida kechayotgan generalizatsiya jarayonlarini ko'rsatish.

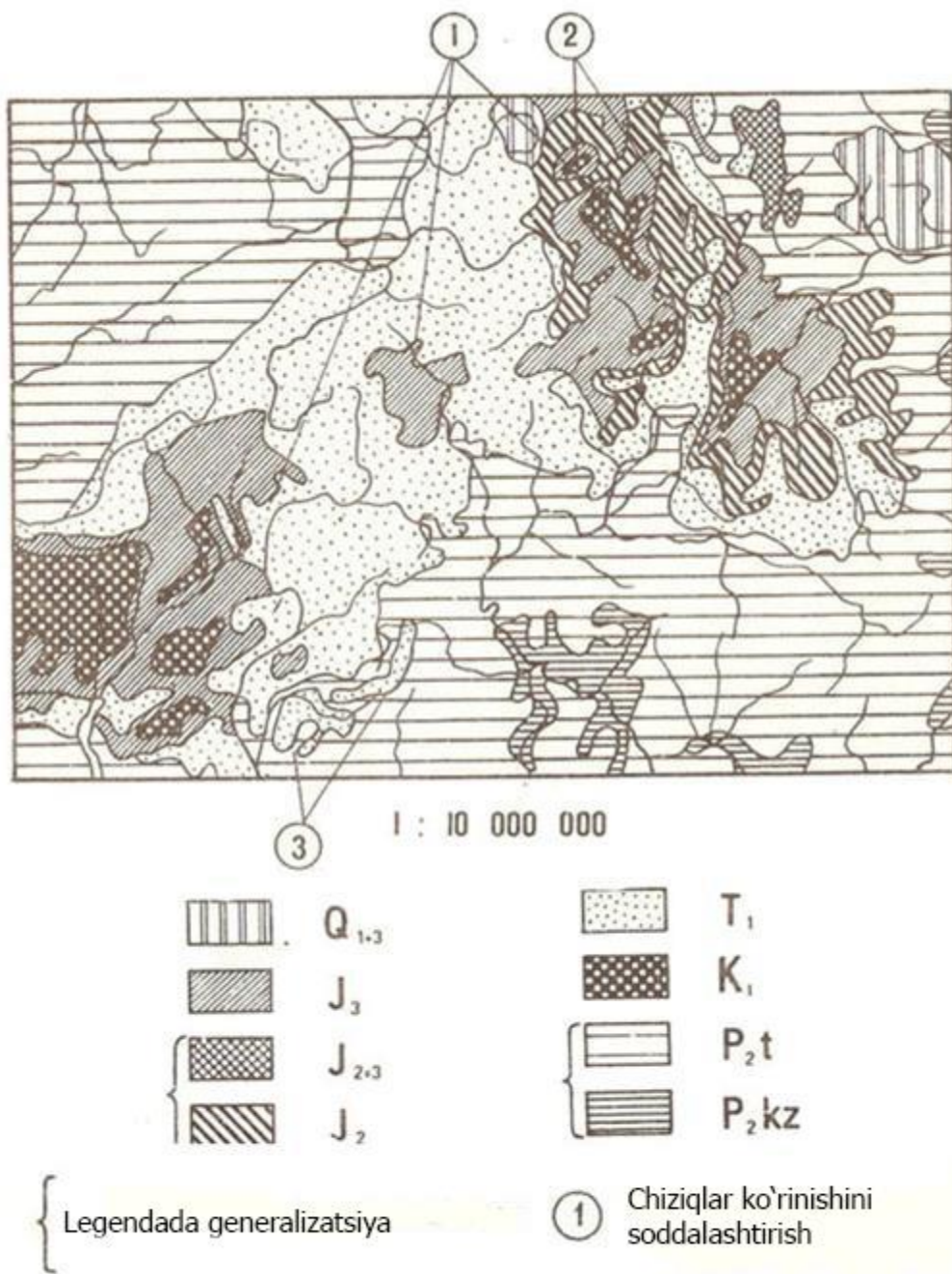
6. Bevosita kartografik tasvirlash usullari bilan bog'liq holda mavzu bo'yicha olib borilayotgan generalizatsiyaning 2-bosqichini o'rganish. Nusxada generalizatsiyaning bu bosqichida yuzaga kelish xususiyatlarini o'rganish:

- a) maydonli va chiziqli obyektlarni planli tasvirini soddalashtirish;
- b) alohida tasvirlangan konturlarni birlashtirish;
- d) kichik va ikkilamchi darajadagi obyektlardan voz kechish;
- e) ayrim muhim obyektlarni bo'rttirib ko'rsatish;
- f) tasvirlash usullarini o'zgartirish (masalan, sifatli rangdan (fondan) belgilarga va boshqalarga o'tishni amalga oshirish).

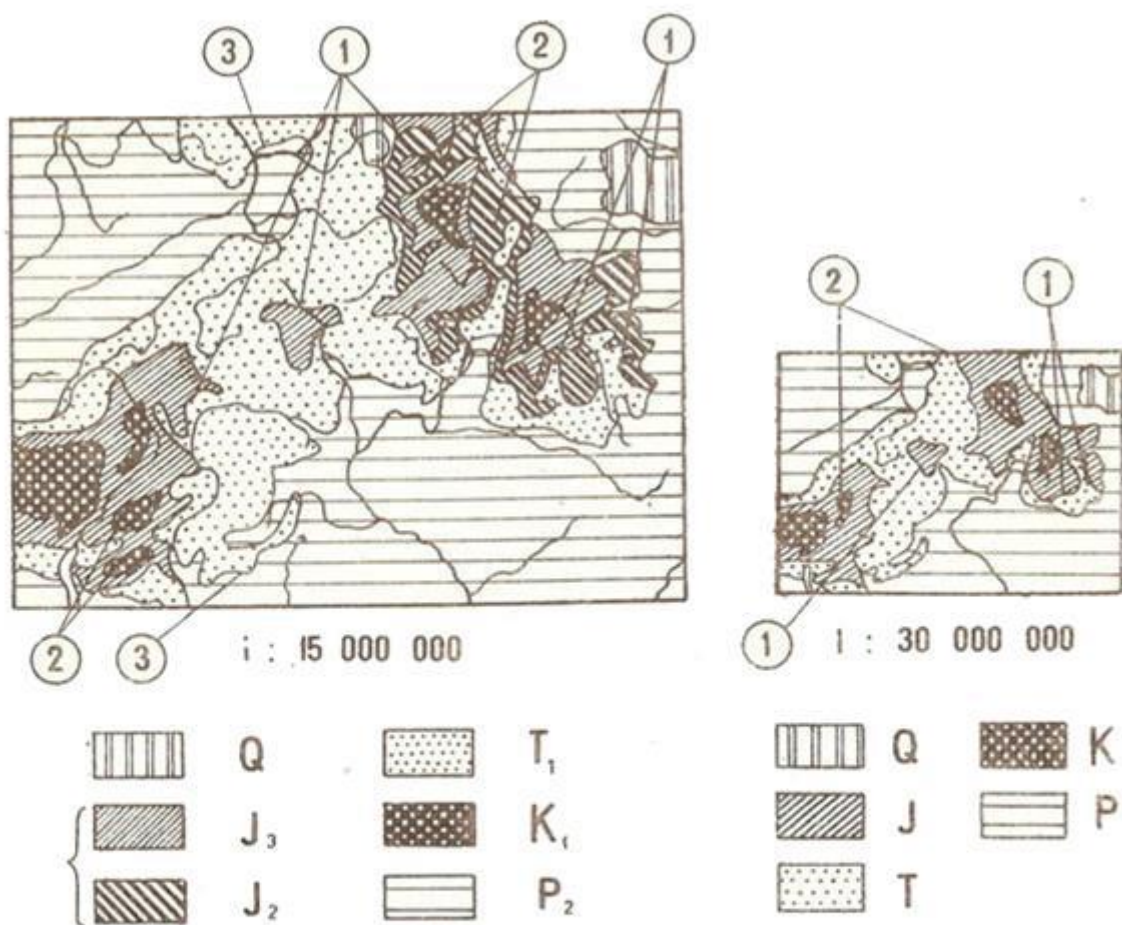
7. Tahlil qilinayotgan karta kesimida generalizatsiya jarayonining munosibliigi va kamchiliklarini baholash haqida qisqa xulosalar yozish.

Ish natijalari bitta mavzuga oid, biroq bir-biridan masshtablari bilan farq qiluvchi 3 ta kartadan olingan nusxalar hisoblanadi.

Topshiriqni bajarish namunasi 48-49-rasmlarda keltirilgan.



48-rasm.



② Kartografik ob'ektlarni tanlash

③ Konturlarni birlashtirish

49-rasm.

Adabiyotlar:

1. Салищев К.А. Картография. – М.: «Высшая школа», 1971. С. 96-118.
2. Заруцкая И.П. Составление специальных карт природы. – М., Изд. Моск. ун-та, 1966. С. 185-213.
3. Мирзалиев Т., Қорабоев Ж.С. Карталарни лойиҳалаш ва тузиш. – Тошкент.: “Талқин”, 2007.

Mavzu bo'yicha savollar:

1. *Qanday karta mavzuli karta deb ataladi?*
2. *Kartografik proyeksiyalari, masshtablari, tuzilishi, tarkibi, mazmuni, tasvirlash usullari jihatidan geografik atlaslarga qanday talablar qo'yiladi?*
3. *Geografik atlaslarni tasniflashning asosiy tamoyillari nimalardan iborat?*
4. *Umumgeografik, kompleks atlaslarning mazmunlari qanday (milliy va hududiy atlaslar)?*
5. *Dunyoning yirik geografik atlaslari, okeanlar, sobiq Ittifoq, xorijiy mamlakatlar atlaslari nomlarini keltiring.*
6. *Kartografik generalizatsiyani mohiyati nimada?*
7. *Mayda masshtabli mavzuli kartalarda generalizatsiya jarayonining ifodalanishiga misol keltiring.*
8. *Generalizatsiya jarayoni bo'yicha karta legendalarida qanday o'zgarishlar amalga oshiriladi?*
9. *Generalizatsiya kartografik tasvirlash usullarini tanlashga qanday ta'sir ko'rsatadi?*

IV-MAVZU. GEOGRAFIK KARTALARDAN FOYDALANISH

14-topshiriq. Kartalar bo'yicha hududlarni geografik o'rganish

Topshiriqdan maqsad: turli xil hodisalarni o'rganish, ular o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash, hududni majmualari tavsiflash maqsadlarida mavzuli atlas kartalaridan foydalanish metodikasi bilan tanishish.

Topshiriqni bajarish tartibi: quyida keltirilgan hududlardan birini o'rganish asosida, tabiiy rayonlashtirish chizmasini tuzish va har bir ajratilgan rayon uchun ularning qisqacha tavsiflarini keltirish hamda rayonlardan xo'jalik maqsadlarida foydalanish yo'llarini izohlash.

21- jadval

Atlas kartalari orqali hududlarni geografik o'rganish uchun variantlar

| Variant № | Atlaslar | Hududlar |
|-----------|---|--|
| 1 | Armaniston atlas, 1961. | Agin, Artik, Aparon, Talin va Ashgaran tumanlari |
| 2 | Ukraina va Moldova atlaslari, 1962. | Qrim viloyati |
| 3 | Ozarboyjon atlas, 1963. | Boku, Apsheron, Salyan (Kura daryosidan shimolga tomon) hududlar |
| 4 | Ozarboyjon atlas, 1963. | Kazax, Kedabek, Shamxor tumanlari |
| 5 | O'zbekiston atlas, 1981. | Samarqand, Buxoro viloyatlari |
| 6 | O'zbekiston atlas, 1998. | Farg'ona vodiysi |
| 7 | Qo'riq o'lka atlas (Atlas Selinnogo kraya), 1964. | Shimoliy Qozog'iston hududi |
| 8 | Qo'riq o'lka atlas, 1964. | Selinograd viloyati (Kurgaljin tumani) |
| 9 | Zabaykale atlas, 1967. | Olovyanin, Baley, Borzin, Priargun hududlari |
| 10 | Saxalin viloyati atlas, 1967. | SHimoliy Saxalin: Oxin, Noglik (shimoliy qismi) hududlari |
| 11 | O'zbekiston atlas, 1982. | Toshkent, Sirdaryo, Jizzax viloyatlari |
| 12 | O'zbekiston atlas, 1985. | Quyi Amudaryo hududi |
| 13 | Tojikiston atlas, 1968. | Shimoliy Tojikiston: Matchin, Xo'jakent, O'sh, Zafarobod, Nav, Konibodom, Isfara tumanlari |
| 14 | O'zbekiston geografik atlas, 2016. | Surxandaryo, Qashqadaryo. |
| 15 | O'quv o'lkashunoslik atlaslari. | Alohida tumanlar misolida |

Topshiriqni bajarish bo'yicha ko'rsatmalar:

1. Tabiiy va siyosiy-ma'muriy kartalardan hududning joylashgan o'rnini aniqlash, uning chegaralarini va geografik asos elementlarini kalkaga ko'chirish.

2. Hududning geologik tuzilishi va relyefini tegishli kartalar asosida o'rganish. Tabiiy, gipsometrik yoki geomorfologik kartalardan foydalangan holda kalkaga asosiy orografik elementlarni tushirish (baland tog'lar, o'rta tog'lar va platolar, tekislik va pasttekisliklar, yirik daryo vodiylari).

3. Tuproq kartasidan asosiy tuproq turlarining tarqalish xususiyatlarini o'rganish, bunda orografik elementlarning tuproq bilan bog'liqlik xususiyatlariga e'tibor qaratiladi. Kalkaga tuproqlarning asosiy turlari va kichik turlari konturlarini tushirish (ularni belgilashda rangli fon va indekslardan foydalaniladi).

4. O'simliklar qoplamini kartasidan asosiy o'simliklar assotsiatsiyalarining tarqalishini o'rganish, ularning tuproqlar va hududning relyef xususiyatlari bilan bog'liqliklarini aniqlash. Kalkaga asosiy o'simlik turlarining konturlarini tushirish, bunda shtrix usulidan foydalaniladi.

5. Bir xildagi relyef sharoitiga va tuproq-o'simlik qoplamlari xususiyatlari bo'yicha mos keladigan asosiy tabiiy rayonlashtirish chegaralarini tasvirlash. Bunda rayonlarni indekslar bilan (harflar va rim raqamlari), ularning chegaralarini yorqin rangli chiziqlar bilan ifodalash talab qilinadi. Tabiiy rayonlashtirishlar chizmasi alohida maxsus qog'ozda amalga oshiriladi.

6. Tabiiy rayonlashtirish chizmasi legendasini tuzib chiqish. Ajratilgan rayonlar bo'yicha karta legendasiga qisqacha tavsif berish. Bunda hududning relyefi, tuprog'i va o'simlik qoplamlari xususiyatlari hisobga olinadi.

7. Ajratilgan rayonlarning qisqacha geografik tavsiflarini keltirish, bunda legendada ifodalangan ma'lumotlarga qo'shimchalar ravishda iqlim ma'lumotlari (yanvar va iyul oyidagi o'rtacha harorat, yog'in-sochin miqdori, namlik va boshqalar), gidrologiya (oqim hajmi va h.k.), aholi (milliy tarkibi, joylashish xususiyati, zichligi va boshqalar), hududlardan xo'jalik maqsadida

foydalanish (sanoatning asosiy turlari, qishloq xo'jaligining ixtisoslashuvi va boshqalar) tamoyillari keltiriladi. Tavsiflarni ishlab chiqishda atlasning tegishli kartalaridan foydalaniladi.

Ishning natijalari quyidagilardan iborat bo'ladi:

- a) asosiy orografik elementlar va tuproq-o'simlik qoplamlari chizmalari;
- b) mintaqalarning tabiiy rayonlashtirish chizmasi;
- d) ajratilgan hududlarning qisqacha tabiiy sharoiti va xo'jalikdagi ahamiyati tavsiflari.

Topshiriqni bajarish namunasi. Ozarbayjon atlas. Naxichevan Respublikasi. Tabiiy rayonlashtirishni bajarish bo'yicha ishlarning ketma-ketligi 50-51-rasmlarda keltirilgan.

Ajratilgan rayonlarning qisqacha geografik tavsifi:

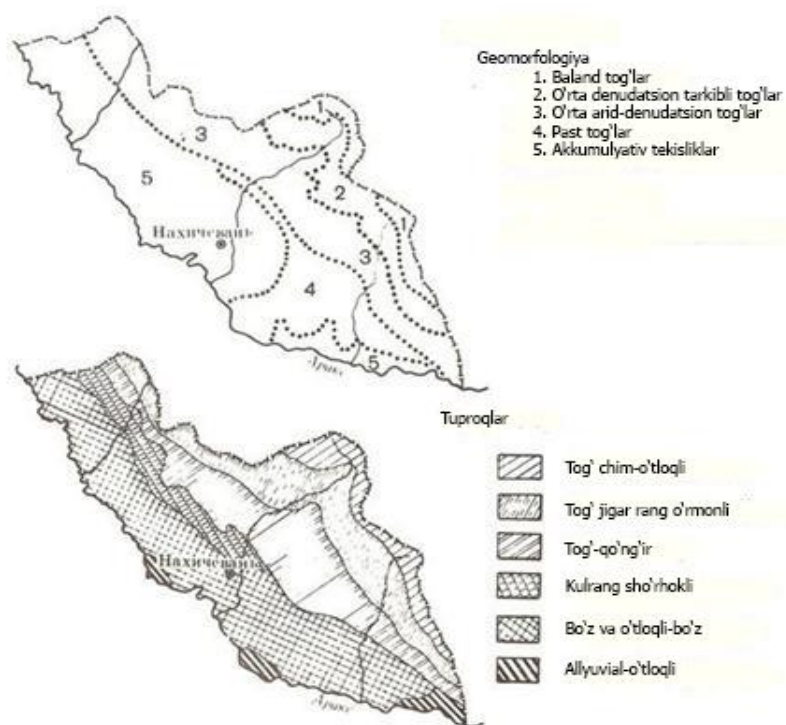
1. Rayon yuqori tog'li mintaqada joylashgan bo'lib, u yerda subalp va alp chimli, o'rmon-adir va tog' o'tloqi chimli tuproqlar tarqalgan. Hudud Zanguzuber tizma tog'larining janubi-g'arbiy hududlarida joylashgan bo'lib, geologik yotqiziqlari tarkibi asosan neogen-paleogen davriga tegishli jinslardan iborat. Shuningdek, hududda uchlamchi va mezozoy davrlariga tegishli bo'lgan granitoid intruziv jinslar qatlamlari ham uchraydi. Hududda nisbatan baland bo'lgan Naxichevan tog' tizmalari joylashgan: Kapidjik tog'i – 3906 metr, Damirlitog' – 3368 metr. Hududning iqlimi sovuq, yozi quruq keladi, o'rtacha harorat iyul oyida – 5°, 10°, yanvar oyida – 10° dan past. Hududda yillik o'rtacha yog'in miqdori 900 *mm* ni tashkil qilib, yillik oqim miqdori – 10 l/sek ga teng. Subalp va alp o'simliklari qoplami yoz mavsumida yaylov sifatida foydalaniladi. Hududning qishloq xo'jaligi ixtisoslashuvi – go'sht-jun ishlab chiqarish yo'nalishidagi chorvachilik.

2. Rayon o'rtacha tog'li mintaq, bu joyda asosan tog' oldi – kserofit o'simliklar qoplamlari, tog'-o'rmon jigarrang va tog'-kashtan tusli tuproqlar qoplamlari tarqalganligini kuzatish mumkin. Hududda denudatsion-tarkibli va

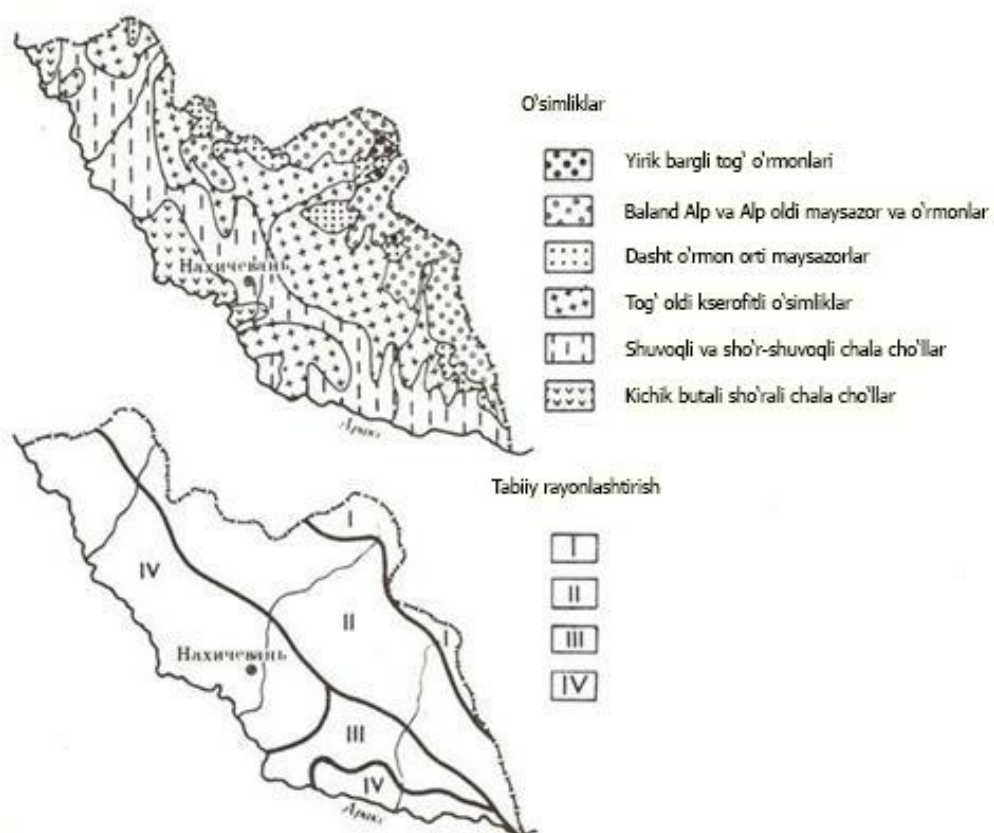
arid-denudatsion tog' mintaqalari kuzatiladi. Bu hududlar tarkibi kuchli tarzda qatlamlanuvchi bo'r va paleogen davriga tegishli jinslardan tashkil topgan. Hududning iqlimi sovuq, yozi quruq, iyul oyidagi o'rtacha harorat $+10^{\circ}$ dan $+20^{\circ}$ gacha oraliqda tebranishga ega, hududning turli xil joylarida yanvar oyidagi o'rtacha harorat qiymati -3° dan -6° gacha kuzatiladi. O'rtacha yillik yog'ingarchilik miqdori – 400-600 *mm* ni tashkil qiladi. Hududda o'rta tog' mintaqasi bo'ylab zich holatdagi eroziya tarmoqlari (0,3-0,5 km/km^2) kuzatilib, o'rtacha yillik oqim qiymati – 2-10 l/sek ni tashkil qiladi. Bu yerda foydali ma'dan qazilmalari, jumladan, rangli metallar qazib olinadi, qishloq xo'jaligi bo'yicha ixtisoslashuvi – uzumchilik, bog'dorchilik, go'sht-jun yo'nalishidagi chorvachilikdan iborat.

3. Hudud past tog'li mintaqada joylashgan bo'lib, unda yarim cho'l sharoitlariga moslashgan shuvoq va shuvoqli-sho'r o'simliklar qoplami kuzatiladi, kulrang tuproqli maydonlar va bo'z o'tloqi tuproqlar qatlamlari tarqalgan. Hudud Zangezur tizma tog'larining tog' oldi mintaqasida joylashgan bo'lib, iqlimi sovuq va yoz faslida quruqligi qayd qilinadi. Iyul oyida o'rtacha havo harorati $+15^{\circ}$, $+25^{\circ}$, yanvar oyida -3° , -6° ni tashkil qiladi. Hududda o'rtacha yog'ingarchilik miqdori yil davomida 200-400 *mm* oralig'ida tebranishga ega bo'lib, yillik oqim miqdori esa 1-2 l/sek ni tashkil qiladi. Hududda qurilish materiallarini ishlab chiqarish, ipakchilik, oziq-ovqat sanoati rivojlangan. Tog' daryolari quvvati gidroelektrostansiyalarni suv bilan ta'minlashda foydalaniladi. Qishloq xo'jaligida uzumchilik, bog'dorchilik, go'sht-jun yetishtirish sohalari yetakchilik qiladi.

4. Hudud Araks oldi kengliklarida joylashgan bo'lib, shuvoq, shuvoq-sho'rsevar o'simliklar qoplamidan, mayda butasimon cho'l sharoiti kulrang tusli tuproqlar, bo'z o'tloqi tuproqlar va allyuvial-o'tloqi karbonatli tuproqlar tarqalgan hududlarni o'z ichiga oladi. Hududda akkumulyativ-denudatsion va akkumulyativ kengliklar kuzatiladi, bu joylarda neogen-to'rtlamchi davrga



50-rasm.



51-rasm.

tegishli jinslar qatlamlari tarqalganligi qayd qilinadi. Araks daryosi hududida Arpachoy daryosi quyilish joyida balandlik 776 metrni tashkil qiladi. Hududning iqlimi sovuq xilli iqlimlar qatoriga kiritilib, yozi quruq keladi. Iyul oyining oʻrtacha havo harorati 25° gacha koʻtariladi, qishda, yanvar oyida oʻrtacha harorat qiymati -3° , -6° ni tashkil qiladi. Yillik yogʻingarchilik miqdori – 200-300 *mm*. Daryo tarmoqlarining zichligi 0,1 km/km² atrofida. Hududda rangli metallar qazib olinadi, shuningdek, qurilish materillari, yengil va oziq-ovqat sanoati rivojlangan. Araksin tekisligida sugʻorma dehqonchilik yoʻlga qoʻyilgan, yaylovlarda chorva mollari boqiladi. Qishloq xoʻjaligining asosiy ixtisoslashgan yoʻnalishlarini paxtachilik, chorvachilik va tamaki yetishtirish tashkil qiladi.

Adabiyotlar:

1. Салищев К.А. Картография. – М.: «Высшая школа», 1971. С. 186-201.
2. Сафаров Э.Ю., Пренов Ш.М. табиий карталарни лойиҳалаш ва тузиш. – Тошкент.: “Университет”, 2011.

15–topshiriq. Mavzuli kartalar orqali obyektlar hajmini hisoblash

Topshiriqdan maqsad: hodisalarning hajmini aniqlash uchun kartometrik usullardan birortasini qo‘llashni bilib olish, mavzuli kartalar orqali kvadradli va boshqa turdagi paletkalar usuli yordamida obyektlarning maydoni va hajmini aniqlashni o‘rganish.

Topshiriqni bajarish bo‘yicha ko‘rsatmalar: Topshiriq kartografiya xonasida mustaqil individual va kichik guruhlarda bajariladi. Hajmni hisoblash uchun dastlab mavzuli kartadan kalka (shaffof) qog‘ozga hudud chegaralarini belgilash va o‘rganilayotgan hodisaning izolinyalarini chizib olish talab qilinadi. Amaliy ishni bajarish obyektni tanlash va uning geografik xususiyatlarini o‘rganishdan boshlanadi.

1. Obyekt – Qashqadaryo viloyati.

2. Predmet – Qashqadaryo viloyati yillik o‘rtacha yog‘in miqdorini hajmini aniqlash.

3. Obyektninig geografik xususiyatlari – Qashqadaryo viloyati respublikamizning janubiy qismida joylashgan. Umumiy maydoni 28,6 ming km². Relyefi shimoliy-g‘arbdan janubiy-sharq va sharqqa tomon ko‘tarilib boradi. Viloyatning g‘arbiy qismida o‘racha balandlik 300-400 m. Sharqiy qismida esa 4500 metrgacha ko‘tariladi. Iqlimi keskin kontinental, yillik o‘rtacha yog‘in miqdori tekislik qismida 100-200 mm, tog‘ oldi hududlarida 300-500 mm, tog‘li qismida 1000 mm gacha o‘zgaradi.

4. Tanlangan obyektni masshtab asosida millimetrli qog‘ozga konturini tushirish (52-rasm).

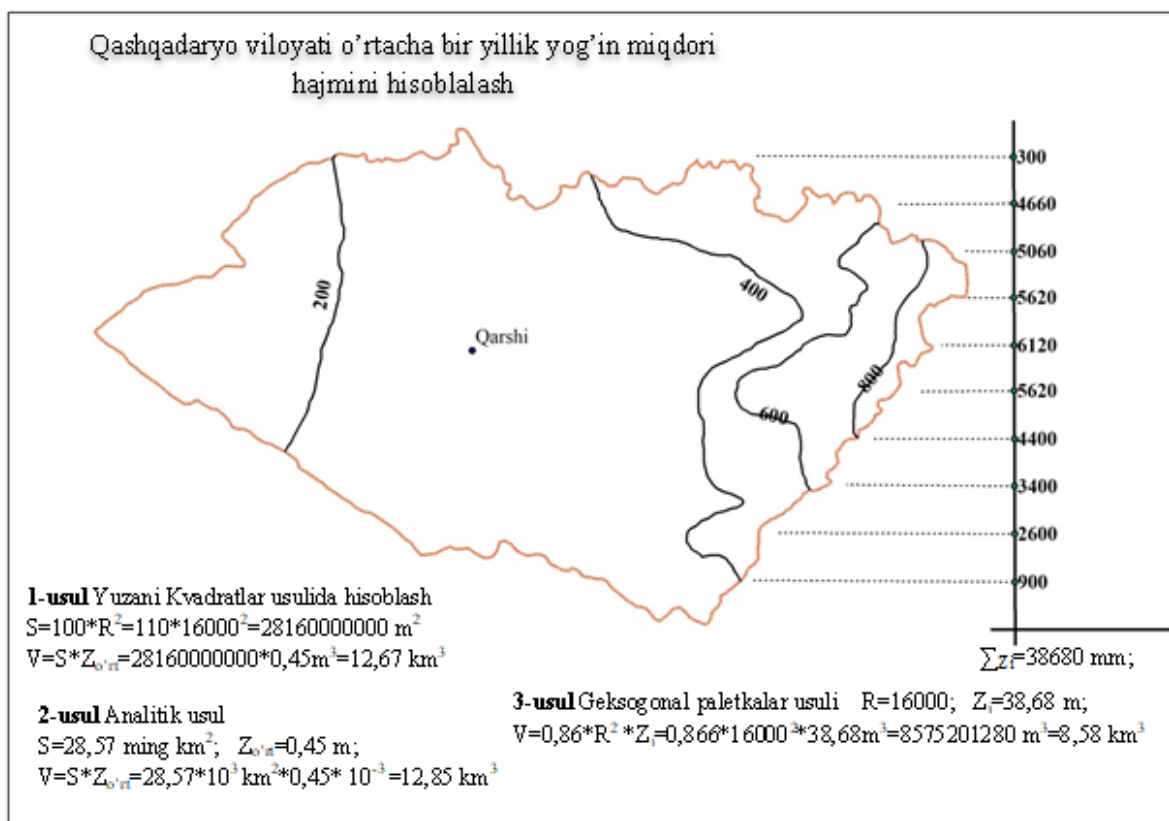
5. Kvadratlar, o‘rtacha yog‘in miqdori va yuza maydoni asosida hamda geksoanal qismlarga bo‘lish usullari bilan yillik o‘rtacha yog‘in miqdori hajmini hisoblash.

Quyidagi formulalar yordamida hajm aniqlanadi.

$$V=S*Z_{o'rtacha}$$

$$V=0,866R^2\sum_{i=1}^n$$

Bu yerda V – hajm; S - yuza; $Z_{o'rtacha}$ - kvadratlar soni; R^2 – masshtab; $\sum_{i=1}^n$ - geksogonal kataklari yig'indisi.



52-rasm.

22-jadval

Amaliy ishni bajarish uchun namunaviy variantlar

| № | Obyekt | Predmet |
|---|----------------------|----------------|
| 1 | Kaspiy dengizi | Suv hajmi |
| 2 | Tanganika ko'li | Suv hajmi |
| 3 | Toshkent viloyati | Yog'in miqdori |
| 4 | Andijon viloyati | Yog'in miqdori |
| 5 | Surxondaryo viloyati | Yog'in miqdori |
| 6 | Balxash ko'li | Suv hajmi |
| 7 | Quyi Amudaryo okrugi | Yog'in miqdori |

| | | |
|----|--------------------|----------------|
| 8 | Yuqori ko'l | Suv hajmi |
| 9 | Tanganika ko'li | Suv hajmi |
| 10 | Samarqand viloyati | Yog'in miqdori |

Adabiyotlar:

1. Салищев К.А. Картография. – М.: «Высшая школа», 1971. С. 83-91.
2. Берлянт А.М. Картография. Учебник для вузов. – М.: Аспект-Пресс, 2002.
3. Гулямова Л.Х. Сафаров. Э.Ю. Абдуллаев И.Ў. Географик ахборот тизимлари – Тошкент.: 2013.
4. Мубораков Х. Геодезия. - Тошкент.: Чўлпон, 2013.
5. Мирзалиев Т., Мусаев И. Картография. - Тошкент.: ЎЗМУ, 2007.
6. Сафаров. Э.Ю. ва бошқалар. Географик ахборот тизимлари – Тошкент., 2021.

Mavzu bo'yicha savollar

1. *Kartalarda obyektlar maydonini o'lchashning qanday usullarini bilasiz?*
2. *Planimetr yordamida maydon o'lchash haqida ma'lumot bering.*
3. *Kartalarni masshtabi ularda kartometrik ishlar aniqligiga qanday ta'sir ko'rsatadi?*
4. *Obyektlarning hajmini hisoblashda qanday usullar samaradorligi yuqori hisoblanadi? Fikringizni izohlang.*

16–topshiriq. Mavzuli kartalarda tasvirlangan hodisalar o‘rtasidagi bog‘liqliklarni korrelyatsiya koeffitsienti yordamida aniqlash

Topshiriqdan maqsad: mavzuli kartalarda turli xil hodisalar o‘rtasidagi bog‘liqlikning shakli hamda zichligini baholash uchun ma’lumotlarni tanlab olish va korrelyatsiya ko‘rsatkichlarini hisoblash ko‘nikmalariga ega bo‘lish.

23-jadval

Korrelyatsiya koeffitsienti qiymatlarini hisoblash variantlari

| Variant № | Atlas va kartalar nomi | Bet |
|-----------|--|----------------------|
| 1 | <i>Qo‘riq o‘lka atlas (Atlas Selinnogo kraya), 1964</i> Yillik yog‘in-sochin miqdori Qor qoplami qalinligi | 7 7 |
| 2 | <i>Armaniston atlas, 1961</i> Yillik o‘rtacha atmosfera yog‘inlari qiymati O‘rtacha oqim | 28 43 |
| 3 | <i>Ozarboyjon atlas, 1963</i> Daryo havzasida yillik suv bug‘lanishi miqdori Daryo tarmoqlarining zichligi | 55 70 |
| 4 | <i>Saxalin viloyati atlas, 1967</i> Sovuq davrdagi yog‘in-sochin miqdori Qor qoplami qalinligi Tuproq qoplami yuzasi harorati (yanvar oyida) Qor qopami qalinligi | 78 77 74 77 |
| 5 | <i>O‘zbekiston atlas, 1981</i> Iliq davr davomiyligi (kun hisobida) Qor qoplami qalinligi | 11 11 |
| 6 | <i>O‘zbekiston atlas, 1998</i> O‘rtacha yillik yog‘in-sochin miqdori O‘rtacha yillik oqim | 8 8 |
| 7 | <i>O‘zbekiston atlas, 1963</i> O‘rtacha yillik yog‘in-sochin miqdori O‘rtacha yillik oqim miqdori | 11 11 |
| 8 | <i>Qishloq xo‘jalik atlas, 1960</i> O‘rtacha yillik yog‘in-sochin miqdori 50 dan 150 bahorda o‘rtacha kunlik yog‘ingarchilik miqdori 150 dan yuqorda o‘rtacha kunlik yog‘ingarchilik miqdori 50 dan yuqori o‘rtacha kunlik haroratda bo‘lgan davr uchun yog‘ingarchilik miqdori | 32 36 37 39 |
| 9 | <i>O‘zbekiston geografik atlas, 2016</i> Atmosferadagi yog‘inlar: Sovuq davr Iliq davr | 97 97 |
| 10 | <i>Qaraqalpog‘iston Respublikasi va viloyatlar o‘quv o‘lkashunoslik atlaslari. Iqlim kartalari</i> | 12-18 |

Topshiriqni bajarish tartibi: korrelyatsiya koeffitsienti qiymatini hisoblash uchun har ikkala kartadan tanlashni amalga oshirish, ya'ni hodisaning tasvirlanishini tavsiflovchi ma'lum bir miqdordagi qiymatlar tanlanishi talab qilinadi. Buning uchun kartada qat'iy ravishda joylashtirilgan nuqtalar har bir sohalardan tanlanadi va qiymatlari olinadi. Tanlash jarayoni kamida 30-50 ta nazorat nuqta bo'yicha amalga oshirilishi talab qilinadi.

Korrelyatsiya koeffitsienti qiymatlarini hisoblashning eng qulay usullaridan biri – bu taxminan 50 ta nuqtalar belgilanib, ularning o'rtacha ma'lumotlari asosida hisoblash ishlarini bajarishdan iborat. Bunda korrelyatsiya koeffitsienti quyidagi formula asosida hisoblab topiladi:

$$r = \frac{\frac{\sum a_i b_i}{n} - \bar{a} \bar{b}}{\sigma_a \sigma_b}$$

bunda a va b – ko'rsatkichlarning o'rtacha qiymatlari, ular quyidagi formulalar asosida hisoblab topiladi:

$$\bar{a} = \frac{\sum a_i}{n} \quad \bar{b} = \frac{\sum b_i}{n}$$

σ_a va σ_b – o'rtacha kvadratik xatoliklar, ular quyidagi formulalar bo'yicha hisoblab topiladi:

$$\sigma_a = \sqrt{\frac{\sum a_i^2}{n} - \bar{a}^2}; \quad \sigma_b = \sqrt{\frac{\sum b_i^2}{n} - \bar{b}^2};$$

bu yerda p – juftliklar qiymati soni (tanlov), korrelyatsiya koeffitsientining o'rtacha kvadratik xatosi:

$$\sigma_r = \pm \frac{1-r^2}{\sqrt{n}} \text{ formuladan hisoblab topiladi.}$$

Topshiriqni bajarish bo'yicha ko'rsatmalar:

1. Manba-kartalar haqida qisqacha bibliografik tavsif keltirish (nomi, masshtablari). Har ikkala kartani vizual o'qish, ularning tarkibi, mazmuni va qo'llanilgan tasvirlash usullarini o'rganib chiqish.

2. Nazorat nuqtalari uchun kvadratlar to'rini shunday joylashtirish talab qilinadiki, bunda hudud doirasida nuqtalar soni 30-50 taga teng bo'lsin. Maxsus shaffof qog'ozga yoki plastikka to'r (katakchalar) chizib olinadi va unga o'rganilayotgan hudud konturi tushiriladi, asosiy daryolar, yirik aholi punktlari ko'rsatiladi.

3. To'r dastlab birinchi karta ustiga, so'ngra esa ikkinchi karta ustiga qo'yiladi, har bir nuqtadan a_i va b_i ning qiymatlari olinadi.

4. Olingan qiymatlar jadvalga ko'chiriladi, ehtiyojga qarab, ularning qiymatlari soddalashtiriladi. Jadvaldagi ma'lumotlar asosida korrelyatsiya koeffitsienti qiymati hisoblab topiladi.

5. Korrelyatsiya koeffitsientining o'rtacha kvadratik xatoligi aniqlanadi.

Ish natijalari:

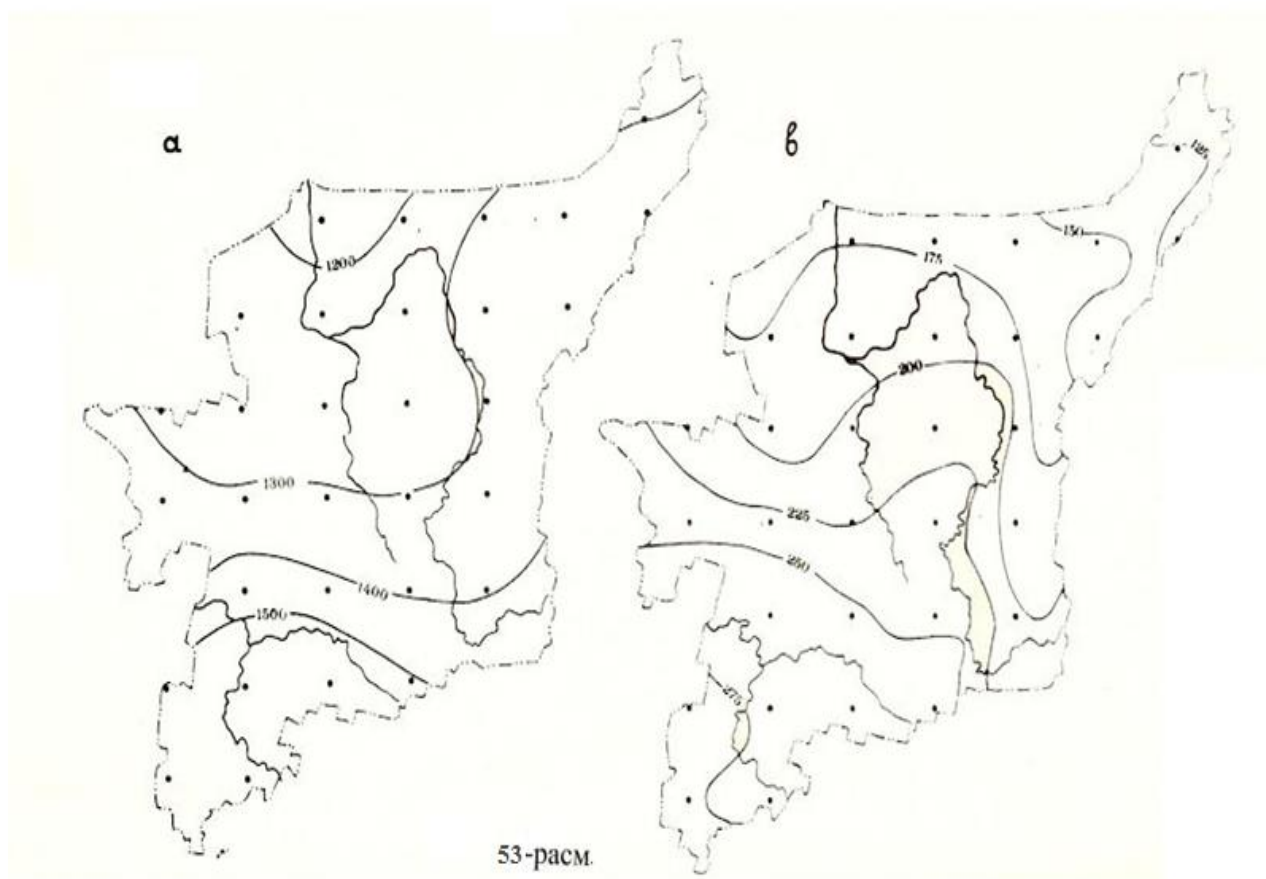
a) hudud konturlari tushirilgan va nazorat nuqtalari to'ri ko'rsatilgan shaffof qog'oz;

b) korrelyatsiya koeffitsienti qiymatini hisoblash jurnalidan iborat bo'ladi.

Topshiriqni bajarish namunasi. Komi viloyati atlas, M., 1964. 24-bet. Yil davomida Quyoshning nur sochish davomiyligi kartasi, masshtabi 1:8 000 000. Yil davomidagi Quyoshning nur sochish davri davomiyligi izoliniyalar (teng chiziqlar) orqali tasvirlangan, ularning oralig'i ± 100 soatni tashkil qiladi.

29-bet. Quruqlik yuzasidan suv bug'lanishi kartasi, 1:8 000 000 masshtabda. Bug'lanish qiymati mm/yil hisobida, izoliniyalar (teng chiziqlar) yordamida aks ettirilgan, chiziqlar oraliqlari 25 mm/yil qiymatga ega (53-rasm). Hudud miqyosida 31 ta nuqta olingan. Har bir nuqtada interpolyatsiya yo'li bilan quyidagi qiymatlar olingan:

- a_{oi} – yil davomida Quyoshning nur sochish miqdori (soat hisobida) va – b_{oi} – quruqlik yuzasidan yil davomida suvning bug‘lanish miqdori (mm/yil hisobida). Bu olingan ma’lumotlar maxsus qog‘ozga yoki shaffof plastik materialga 53-rasm a, b-rasmlardagi kabi tushiriladi.



So‘ngra esa dastlabki ma’lumotlar soddalashtiriladi va keyingi hisoblash ishlari yuqorida keltirilgan formulalar yordamida bajariladi (136-betga qaralsin). Natijalar 141-betdagi 24-jadval ko‘rinishida keltirilgan.



$$\bar{a} = \frac{420}{31} = 13,5$$

$$\bar{b} = \frac{65}{31} = 2,1$$

$$b_a = \sqrt{\frac{5724,58}{31} - 13,5^2} = 1,55 \quad b_b = \sqrt{\frac{143,20}{31} - 2,1^2} = 0,46$$

$$\sigma = \frac{\frac{892,95}{31} - 13,5 \cdot 2,1}{1,55 \cdot 0,46} = \frac{0,45}{0,71} = 0,63$$

24-jadval

| i | a_{0_i} | b_{0_i} | a_i | b_i | a_i^2 | b_i^2 | $a_i b_i$ |
|----|-----------|-----------|-------|-------|---------|---------|-----------|
| 1 | 1300 | 126 | 13.0 | 1.3 | 169.0 | 1.69 | 16.90 |
| 2 | 1190 | 175 | 11.9 | 1.8 | 141.61 | 3.24 | 21.42 |
| 3 | 1210 | 170 | 12.1 | 1.7 | 146.41 | 2.89 | 20.57 |
| 4 | 1310 | 160 | 13.1 | 1.6 | 171.61 | 2.56 | 20.96 |
| 5 | 1340 | 150 | 13.4 | 1.5 | 179.56 | 2.25 | 20.10 |
| 6 | 1380 | 118 | 13.8 | 1.2 | 190.44 | 1.44 | 16.56 |
| 7 | 1230 | 178 | 12.3 | 1.8 | 151.29 | 3.24 | 22.14 |
| 8 | 1220 | 190 | 12.2 | 1.9 | 148.84 | 3.61 | 23.18 |
| 9 | 1270 | 195 | 12.7 | 2.0 | 161.29 | 4.00 | 25.40 |
| 10 | 1330 | 175 | 13.3 | 1.8 | 176.89 | 3.24 | 23.94 |
| 11 | 1360 | 143 | 13.6 | 1.4 | 184.96 | 1.69 | 19.04 |
| 12 | 1290 | 214 | 12.9 | 2.1 | 166.41 | 4.41 | 27.09 |
| 13 | 1270 | 194 | 12.7 | 1.9 | 161.29 | 3.61 | 24.13 |
| 14 | 1270 | 204 | 12.7 | 2.0 | 161.29 | 4.00 | 25.40 |
| 15 | 1280 | 215 | 12.8 | 2.2 | 163.84 | 4.84 | 28.16 |
| 16 | 1310 | 200 | 13.1 | 2.0 | 171.61 | 4.00 | 26.20 |
| 17 | 1330 | 240 | 13.3 | 2.4 | 176.89 | 5.76 | 31.92 |
| 18 | 1320 | 235 | 13.2 | 2.4 | 174.24 | 5.76 | 31.68 |
| 19 | 1310 | 225 | 13.1 | 2.2 | 171.61 | 4.84 | 28.82 |
| 20 | 1300 | 233 | 13.0 | 2.3 | 169.00 | 5.29 | 29.90 |
| 21 | 1330 | 192 | 13.3 | 1.9 | 176.89 | 3.61 | 25.27 |
| 22 | 1430 | 261 | 14.3 | 2.6 | 204.49 | 6.76 | 37.18 |
| 23 | 1420 | 253 | 14.2 | 2.5 | 201.64 | 6.25 | 35.50 |
| 24 | 1390 | 243 | 13.9 | 2.4 | 193.21 | 6.76 | 33.36 |
| 25 | 1400 | 208 | 14.0 | 2.1 | 196.00 | 4.44 | 29.40 |
| 26 | 1510 | 284 | 14.1 | 2.8 | 228.01 | 7.84 | 42.28 |

| | | | | | | | |
|----------|------|-----|-------|------|---------|--------|--------|
| 27 | 1530 | 270 | 15.3 | 2.7 | 234.09 | 7.29 | 41.31 |
| 28 | 1520 | 260 | 15.2 | 2.6 | 234.04 | 6.76 | 39.52 |
| 29 | 1500 | 255 | 15.0 | 2.6 | 225.00 | 6.76 | 39.00 |
| 30 | 1570 | 280 | 15.7 | 2.8 | 246.49 | 7.84 | 43.96 |
| 31 | 1580 | 271 | 15.8 | 2.7 | 249.64 | 7.29 | 42.66 |
| Σ | | | 420.0 | 65.2 | 5724.58 | 143.20 | 892.95 |

$$b_r = \pm \frac{1 - 0,63^2}{\sqrt{31}} 0,11$$

$$r = 0,63 \pm 0,11$$

Adabiyotlar:

1. Берлянт А.М. Картографический метод исследования. Практическое пособие. – М., Изд-во Моск. ун-та, 1971. С. 38-46.
2. Салищев К.А. Картография. – М.: «Высшая школа», 1971. С. 198-201.

Mavzu bo'yicha savollar:

1. Kartalardan ilmiy tadqiqotlarda va amaliyotda foydalanishning asosiy yo'nalishlarini ta'riflab bering.
2. Kartada hodisalar o'rtasidagi aloqadorlik va bog'liqliklarni o'rganishda qanday usullar qo'llaniladi?
3. Turli xil mavzularga oid kartalarda statistik ko'rsatkichlar mohiyati o'rtasidagi bog'liqliklarni tushuntirib bering.
4. Karta bo'yicha tanlangan ma'lumotlarni olish va korrelyatsiya koeffitsientini hisoblash usullarini tushuntirib bering.
5. Oldindan bashorat qilish maqsadlarida kartalardan foydalanishning asosiy yo'nalishlarini sharhlab bering.

5- MAVZU: GEOGRAFIK KARTALARNI TUZISH

17-topshiriq. Umumgeografik karta namunasini tayyorlash

Topshiriqdan maqsad: geografik kartalarni tuzish usullari bilan tanishish, uncha murakkab bo'lmagan kartalarni tuzish ko'nikmalariga ega bo'lish.

Topshiriqni bajarish tartibi: 1:5 000 000 masshtabli devoriy umumgeografik karta nusxasini tayyorlash.

Kartalar variantlari:

- a) ma'lumotnoma karta;
- b) oliy o'quv yurtlari uchun kartalar;
- v) o'rta maktablar uchun o'quv kartalari.

Topshiriqni bajarish bo'yicha ko'rsatmalar: 1:2 500 000 masshtabli karta nusxasini 1:5 000 000 masshtabgacha kichraytirish va ko'k nusxada eskiz tayyorlash (karta nusxasini tayyorlashda 1:2 500 000 masshtabli kartaning xususiyatlari o'rganiladi).

1. Nusxa tayyorlashda karta tuzish ishlari alohida elementlar bo'yicha quyidagi ketma-ketlikda olib boriladi: daryolar, ko'llar, relyef, aholi punktlari, yo'llarni tasvirlash.

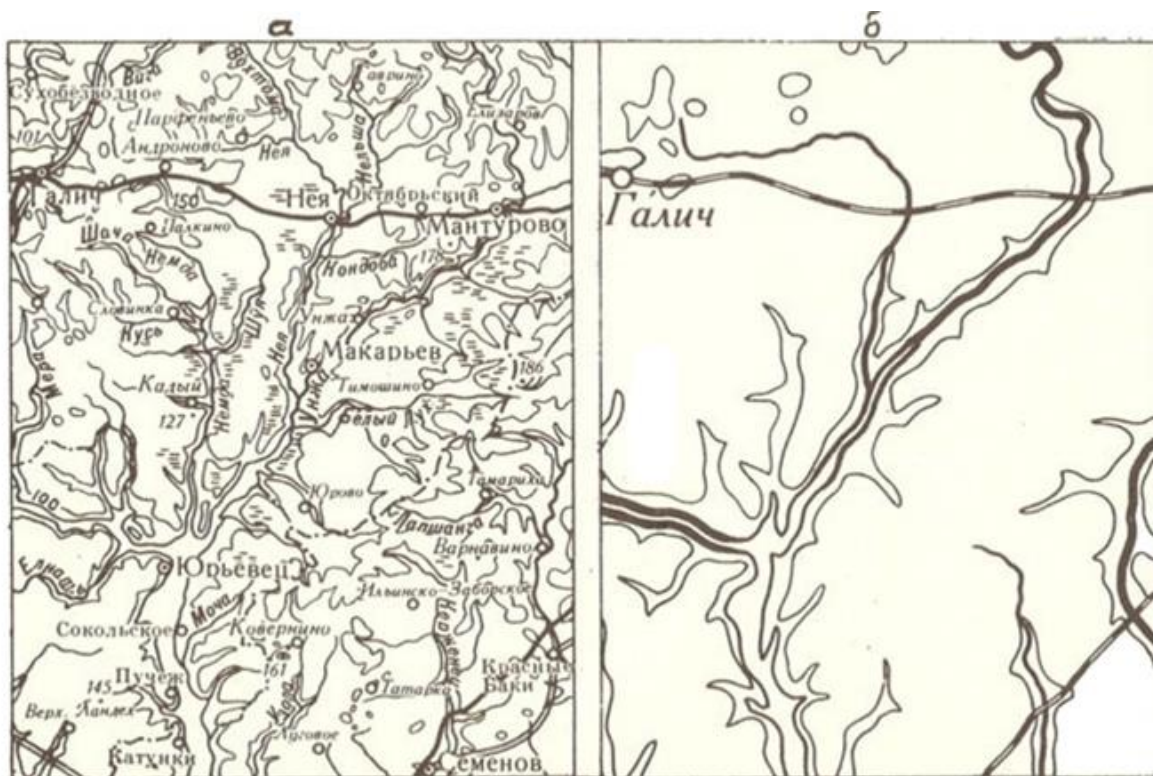
2. Har bir elementni tuzib chiqish bo'yicha ishlar natijasi ko'k nusxada quyidagi ranglarda tush bilan tasvirlanadi – gidrografiya – yashil, relyef – jigar, aholi punktlari – qora, yo'llar – qizil rangda. Kartalarni tuzishda quyidagi ko'rsatmalarga rioya qilinadi:

a) ilmiy-ma'lumotnoma kartalar uchun:

– daryolar – karta masshtabida 1 sm dan ortiq uzunlikda (daryolarning kema qatnaydigan qismi ajratib ko'rsatiladi);

– ko'llar – karta masshtabida maydonlari $0,3 \text{ sm}^2$ dan kam bo'lmagan holatda;

- gorizontallar - 100, 200, 400, 600 va 1000 m;
 - aholi punktlari – respublika poytaxti, viloyatlar va tumanlar markazlari, shaharlar va shahar tipidagi posyolkalar;
 - temir yo‘llar va shosselar, viloyatlar markazlarini birlashtiruvchi avtomobil yo‘llari ko‘rsatiladi;
- b) oliy o‘quv yurtlari uchun mo‘ljallangan kartalarda:*
- daryolar – karta masshtabida 2 sm dan kam bo‘lmaganda;
 - ko‘llar – karta masshtabida 0,5 sm² dan kam bo‘lmagan o‘lchamda;
 - gorizontallar – 200, 600 va 1000 m;
 - aholi punktlari – respublika poytaxti, viloyatlar markazlari, respublika va viloyat miqyosidagi shaharlar;
 - temir yo‘llar, viloyatlar markazlarini birlashtiruvchi avtomobil yo‘llari ko‘rsatiladi;



55-rasm.

d) maktab o'quv kartalarida:

- daryolar – karta masshtabida 5 sm dan uzun o'lchamda;
- ko'llar – karta masshtabida 1 sm² dan ortiq maydonlarda;
- kartada hududning balandlik otmetkalari (pasttekisliklar, adirlar va tog'lar) beriladi;
- aholi punktlari – respublika poytaxti, viloyatlar markazlari;
- temir yo'llar, respublikalar markazlarini tutashtiruvchi avtomobil yo'llari ifodalanadi.

Ilova: Ko'k nusxa qog'ozida zarur ma'lumotlar mavjud bo'lmagan holatlarda karta eskizlarini boshqa tartibda tuzish ham mumkin, masalan, kartadan mustaqil tarzda proyektor yordamida, pantograf yoki «qismlar bo'yicha chizish» usullaridan foydalanib, eskiz tuzish.

3. Karta eskizini chizish ishlari yakunlangandan keyin, uni jihozlash ishlari bajariladi, karta ramkalari ko'rinishi, karta nomi, masshtab yozuvlari, shartli belgilar chiziladi.

4. Karta eskizi rangli bo'yoqlar va tush yordamida jihozlanadi. Agar karta devorga osib foydalanishga mo'ljallangan bo'lsa, uning tarkibidagi asosiy elementlar 5-6 metr masofadan turib ko'rinishi hisobga olinadi.

Ishlar natijalari umumgeografik kartaning ma'lum qismi sifatida tayyorlanadi.

Topshiriqni bajarish namunasi 55 a-rasmda keltirilgan, shuningdek, 55 b-rasmda maktab o'quv kartasining bir qismi berilgan.

Adabiyot:

1. Салищев К.Л. Картография. – М.: «Высшая школа», 1971. С. 150-165.

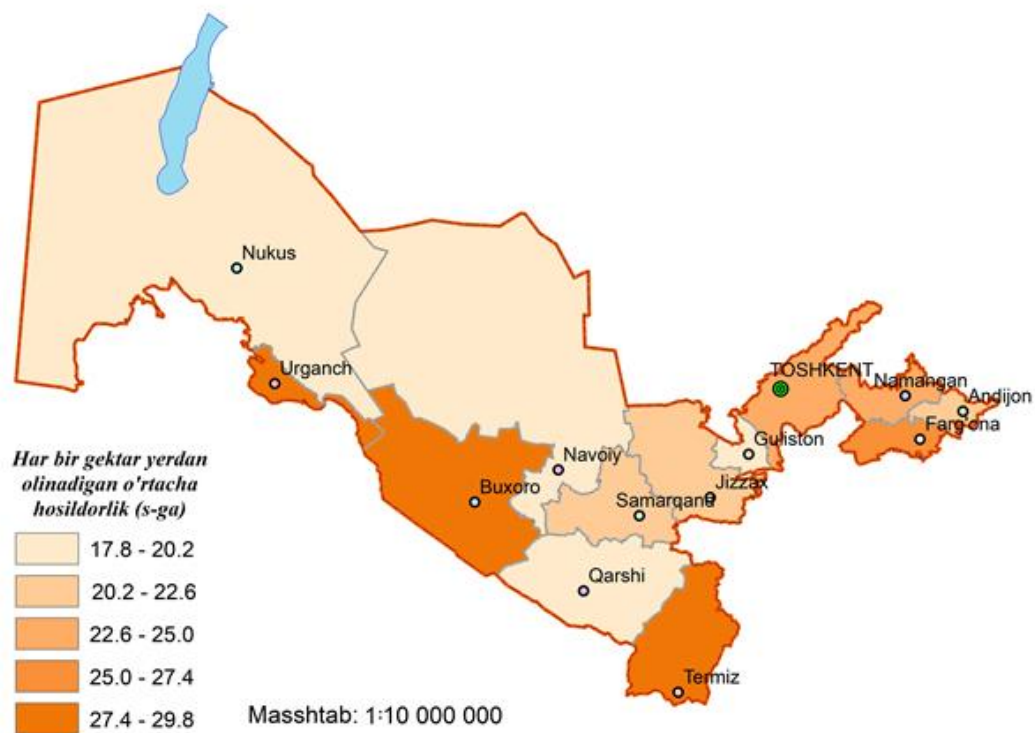
18-topshiriq. Mavzuli kartalarni tuzish

Topshiriqdan maqsad: talabalar faqat tayyor geografik kartalardan foydalanibgina qolmasdan, balki ularning o'zlari kartografik, statistik va boshqa manbalardan foydalanib, mavzuli kartalarni tuzishni bilishlari zarur. Buning uchun ular mavzuli karta tuzishda kartografik usullardan foydalanishlari, kartaning mazmuni tushiriladigan geografik asosni va tuziladigan kartaning mazmuni to'g'risida yetarli darajada ma'lumotga ega bo'lishlari lozim.

Topshiriqni bajarish tartibi: mavzuli kartalar tuzishda eng ko'p ishlatiladigan usullar kartodiagramma va kartogramma bo'lib, ushbu usullar yordamida mavzuli kartalar tuzish yo'llarini ko'rib chiqamiz. Har bir usulda karta tuzish uchun maxsus mazmun tushiriladigan kartografik asos tayyorlanadi. Dastlab kartaning masshtabi aniqlanadi va bunda tasvirlanayotgan mazmunning murakkabligi, kartani kimlar uchun mo'ljallanganligi va tasvirlanadigan usulga e'tibor qaratiladi.

Topshiriqni bajarish bo'yicha ko'rsatmalar: Biz respublikamizning 1:7,5 mln. masshtabli kartasini tuzmoqchimiz. Agar iloji bo'lsa, sotuvdagi kontur (yozuvsiz) kartadan foydalanamiz, bo'lmasa o'zimiz qo'limiz bilan karta asosini chizib olishimiz mumkin (A.Asomov, T.Mirzaliyevning "Topografiya asoslari va kartografiya". Toshkent., 1985-yilda nashr qilingan kitobining 149-betiga qarang). Geografik asosda Qoraqolpog'iston Respublikasi va viloyatlarni chegaralari, markazlari, yirik daryolar – Amudaryo, Sirdaryo, Zarafshon, Chirchiq, Qashqadaryo, Surxondaryo va boshqalar, yirik suv omborlari, asosiy temir yo'l va avtomobil yo'llari tasvirlangan bo'lishi kerak. Geografik asos tayyor bo'lgandan so'ng, tasvirlanadigan mazmunni ko'rsatuvchi legenda (karta mazmunini tasvirlashda ishlatiladigan shartli belgilar tizimi) ishlab chiqiladi.

Kartaning legendasi aniq, qisqa, tushunarli bo'lishi lozim, chunki kartaning mazmunini o'qish uchun dastlab legendaga murojaat qilinadi. Qabul qilingan shakllar sodda, o'qishga, taqqoslashga va ba'zan o'lchashga ham oson bo'lishi kerak.



56-rasm. O'zbekistonning har 1 gektar paxta maydonidan olingan o'rtacha paxta hosildorligini kartogrammalar usulida tasvirlash.

a) O'zbekiston Respublikasining har yili chop etiladigan statistik to'plamidan foydalanib, respublikamizda viloyatlar bo'yicha yetishtirilgan paxta hosildorligining 1:7,5 mln. masshtabdagi mavzuli kartasini kartogramma usulida tuzish.

Topshiriqni bajarish namunasi. Ma'lumotlarni statistik to'plamining Qoraqalpog'iston Respublikasi va viloyatlar bo'yicha paxta hosildorligi (barcha turdagi xo'jaliklar bo'yicha) jadvalidan olamiz, so'ngra kartaning legendasini tuzishga kirishamiz. Kartogramma muayyan chegaradagi (asosan, ma'muriy chegara doirasida) voqea va hodisalarni nisbiy miqdorda tasvirlaydigan usul bo'lib, rang yoki shtrixlar orqali ifodalanadi.

Jadvaldan foydalanib, viloyatlar bo'yicha paxta hosildorligini guruhlariga bo'lib chiqamiz. Masalan: 1) har bir hektardan 17,8 s dan 20,2 s gacha; 2) 20,2 s dan 22,6 s gacha; 3) 22,6 s dan 25 s gacha; 4) 25 s dan 27,4 s gacha va 5) 27,4 s dan 29,8 s gacha yoki 27.4 s dan ko'p hosil olgan viloyatlar.

25-jadval

| Ma'muriy birliklar | Bir gektar paxta maydonidan olingan o'rtacha hosildorlik, s/ga |
|-----------------------------------|---|
| Qoraqalpog'iston Respublikasi | 19,0 |
| Viloyatlar: | |
| Andijon | 22,0 |
| Buxoro | 28,9 |
| Jizzax | 20,6 |
| Qashqadaryo | 17,8 |
| Navoiy | 19,1 |
| Namangan | 24,1 |
| Samarqand | 21,3 |
| Surxondaryo | 29,8 |
| Sirdaryo | 19,5 |
| Toshkent | 24,7 |
| Farg'ona | 25,7 |
| Xorazm | 29,4 |
| O'zbekiston Respublikasi bo'yicha | 23,1 |

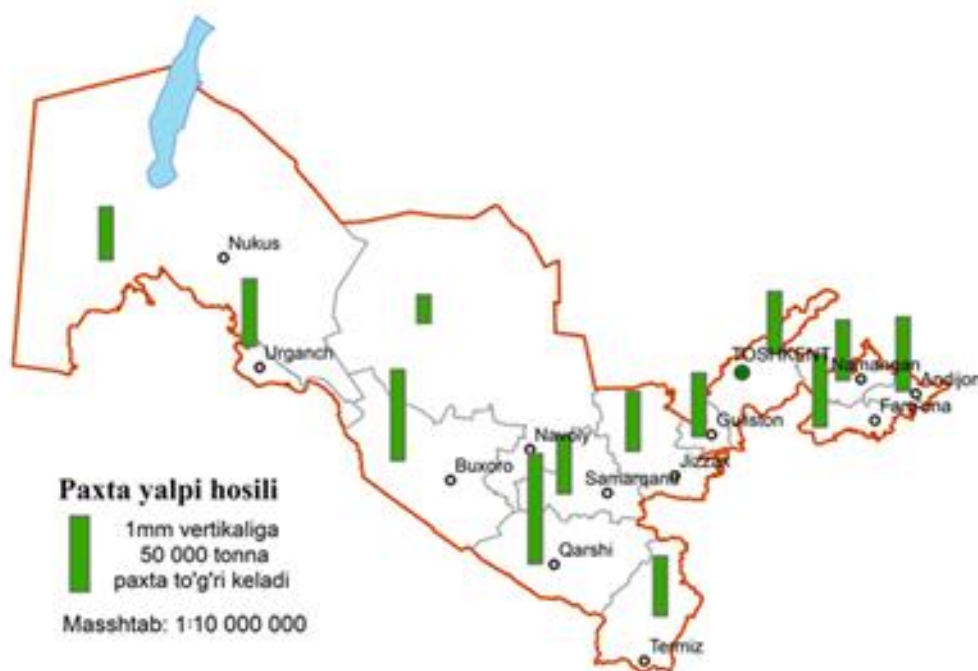
I guruhga 17,8 s dan 20,2 s gacha Qoraqalpog'iston Respublikasi, Qashqadaryo, Navoiy, Sirdaryo viloyatlari, II guruhga 20,2 s dan 22.6 s gacha Andijon, Jizzax, Samarqand viloyatlari, III guruhga 22.6 s dan 25 s gacha Toshkent, Namangan, Farg'ona viloyatlari, IV guruhga 25 s dan 27.4 s gacha Buxoro viloyati, V guruhga 27.4 s dan ko'p hosil olgan Surxondaryo va Xorazm viloyatlari kiradi. Hosildorlikni viloyatlar bo'yicha taqqoslash uchun shkalalar yoki pog'onalar orasidagi miqdorlar bir xil bo'lishini ta'minlash kerak. Bizning misolimizda oraliq miqdor 2.4 sentnerdan iborat.

Kartogramma rangli bo'lsa, birinchi pog'ona bir marta, ikkinchisi esa ikki marta, uchinchi uch marta, to'rtinchi to'rt marta va beshinchi besh marta bo'yaladi. Demak, hosildorlik oshishi bilan rang ham quyuqlashib boraveradi.

Agar oq-qora rangdagi karta tuzilayotgan bo'lsa, kartogrammalar shtrixlar bilan bajarilib, hosildorlikning oshishi bilan shtrixlarni zichligi ham oshib boradi.

Bizning misolimizda kartogramma usuli viloyatlarning hamma hududiga tegishli, deb olinib, paxta ekiladigan va ekilmaydigan joylar ham rang yoki shtrixlar bilan ko'rsatilgan. Iloji boricha, paxta ekiladigan maydonlarning konturlari bo'lsa, o'sha maydonlarga bo'yaladi yoki shtrixlanadi. Bunday usulni *to'g'rilangan kartogramma* deb yuritilib, u orqali haqiqiy paxta ekiladigan joylarga ko'rsatiladi (56-rasm).

b) Respublika viloyatlari bo'yicha yetishtirilgan yalpi paxta hosilining 1:10 mln masshtabdagi mavzuli kartasini kartodiagramma usulida tuzish.



57-rasm. O'zbekistonda yetishtirilgan paxta yalpi hosilini kartodiagramma usulida tasvirlash.

Statistik to'planning jadvalidan Qoraqalpog'iston Respublikasi va viloyatlar bo'yicha muayyan yilda yetishtirilgan paxta yalpi hosilini ko'rsatkichini olamiz va u asosda kartodiagrammalarni tuzamiz.

**Qoraqalpog‘iston Respublikasi va viloyatlar bo‘yicha yetishtirilgan
yalpi paxta hosili**

| Ma'muriy birliklar | Yetishtirilgan yalpi paxta hosili (ming tonna hisobida) |
|-----------------------------------|--|
| Qoraqalpog‘iston Respublikasi | 203,2 |
| Viloyatlar: | |
| Andijon | 283,7 |
| Buxoro | 348,4 |
| Jizzax | 229,1 |
| Qashqadaryo | 421,5 |
| Navoiy | 107,5 |
| Namangan | 230 |
| Samarqand | 223,2 |
| Surxondaryo | 335,1 |
| Sirdaryo | 243,1 |
| Toshkent | 237,1 |
| Farg‘ona | 280,1 |
| Xorazm | 258,2 |
| O‘zbekiston Respublikasi bo‘yicha | 3400 |

Bu yerda ham kartogramma usuli bilan mavzuli karta tuzishda qo‘llaniladigan tayyor kartografik asosdan foydalanamiz.

Kartodiagramma usulida voqea-hodisalarning miqdor jihatdan tarqalishi diagrammalar yordamida beriladi. Bu ham kartogrammaga o‘xshab statistik usul bo‘lganligi uchun ma’muriy chegaralarga asoslanadi. Yetishtirilgan yalpi paxta hosilini kartaga tushirishda geometrik belgilardan foydalaniladi hamda masshtab asosi belgilanib, u legendada qayd etiladi. Masalan, doira shakli olinsa, 1 mm radiusning qiymati, kvadrat olinsa 1mm^2 ning qiymati; to‘rtburchak (ustun) olinsa, 1 mm vertikalning qiymati belgilanadi. Bu *masshtab asosi* deb yuritiladi.

Hisoblab chiqilgan qiymatlar asosida chizilgan kartodiagramma shakllari viloyat markazining yaqiniga qo‘yilgani ma’qul. Masshtab asosini tanlaganda ko‘rsatkichlarning eng yuqorisi bilan eng pastini hisobga olish kerak. Eng katta shakl viloyat chegarasidan chiqib ketmasligi, eng kami o‘qilmay qolmasligi zarur. Ustunning yo‘g‘onligi kartalarimizda 3 *mm* bo‘lishi yetarli. Bizning misolimizda 1 *mm* vertikal ustunning qiymati 50 000 tonna paxtaga teng deb

olsak, eng ko‘p paxta yetishtirgan Farg‘ona viloyati 10,1 mm bo‘lsa, eng kam paxta yetishtirgan Navoiy viloyati 2,2 mm uzunlikda tasvirlanar ekan. Ustunning ichini rang bilan, oq-qora rangli kartada esa qora tush bilan bo‘yab qo‘yilsa bo‘ladi.

Ko‘pincha kartogramma bilan kartodiagramma birga qo‘shib tasvirlanadi. Bunda kartaning mazmuni ko‘payadi va kartada bo‘sh joy qolmaydi, bu mavzu topshiriqlarini birga qo‘shib bitta karta qilib ishlasa ham bo‘ladi.

19-topshiriq. Kadastr tizim kartalarini tuzish

Topshiriqdan maqsad: kadastr kartalarini tuzish bo‘yicha ko‘nikmalarga ega bo‘lish. Yer kadastri ma‘lumotlarini qayta ishlash va ularni kartalarda tasvirlash bo‘yicha kartografik tasvirlash usullarini ishlab chiqishni o‘rganish.

Topshiriqni bajarish tartibi: topshiriqni bajarish uchun har bir talabaga 2 tadan manba beriladi:

- 1) 1:2 000 masshtabli shahar kadastr planidan fragment;
- 2) fragmentda tasvirlangan Yer uchastkalariga taalluqli kadastr ma‘lumotlari jadvali.

Topshiriqni bajarish bo‘yicha ko‘rsatmalar:

I. Jadvalda keltirilgan ma‘lumotlarni tartibga solish.

Agar jadvalda sifat ko‘rsatkichlari bo‘yicha ma‘lumotlar berilgan bo‘lsa, masalan, inventarizatsiya natijalariga asosan Yer uchastkalaridan amalda foydalanish, unda tasniflash usullariga yoki mavjud tasniflash tizimiga asosan ularni maqsadli yo‘nalish sinflari bo‘yicha guruhlash lozim. Masalan, Moskva shahri uchun 1996-yilda tasdiqlangan maqsadli foydalanish bo‘yicha Yer klassifikatorining 400 dan ortiq taksonlari va 3 ta iyerarxik darajasi mavjud. Yer klassifikatorining 1-darajasiga – shahar, shahar qurilishi, umumfoydalanadigan, qishloq xo‘jaligi, maxsus foydalaniladigan va zahira Yerlar kiradi. 2-darajaliga – moddiy ishlab chiqarish va ishlab chiqarmaydigan soha korxona va

muassasalarining faoliyat turiga qarab hamda ayrim hollarda foydalanish yoʻnalishiga koʻra ajratiladigan yerlar kiradi.

Xususan, shahar qurilishi yerlariga odamlar yashaydigan uylar, savdo korxonalari, sanoat korxonalari, xalq taʼlimi muassasalari va boshqa yerlar kiradi. Maxsus rejimda foydalaniladigan yerlarga – davolanish, sogʻliqni saqlash yoʻnalishidagi yerlar va shahar daraxtzorlari va hokazolar kiradi. 3-darajali yerlarga yerdan foydalanish turi boʻyicha farqlanadigan uchastkalar kiradi. Bunday yerlar korxonalar yeri boʻlib, doʻkonlar, univermaglar, bozorlar va hokazolar kiritilgan. Shahar infratuzilmasi yerlari, maydonlar, koʻchalar, tor koʻchalar va h.k.

Agar jadvalda miqdor koʻrsatkichlar berilgan boʻlsa, masalan, yer uchastkalarining kadastr bahosi, unga raqamli shkala ishlab chiqish lozim.

1. Masalan, yerni baholash shkalasi quyidagi usulda ishlab chiqiladi: $p = 5 \lg N$ formula boʻyicha shkaladagi guruhlar soni aniqlanadi. Bu yerda N — jadvaldagi yer uchastkalarining soni.

2. Jadvaldagi koʻrsatkichlar qiymatiga qarab, uchastkalar darajalarga ajratiladi (birinchi daraja maksimal qiymatli uchastka, ikkinchi daraja qiymati pastroq uchastka va h.k. 27-jadval); avval jadval, soʻng “daraja-qiymat koʻrsatkichi” grafigi chiziladi (58-rasm).

27-jadval

| Uchastka № | Ming soʻm/ga | Daraja | Uchastka № | Ming soʻm/ga | Daraja |
|---------------|--------------|--------|---------------|-----------------|--------|
| 1 | 14,1 | 15 | 11 | 16,5 | 14 |
| 2 | 18,8 | 13 | 12 | 45,0 | 1 |
| 3 | 8,6 | 19 | 13 | 21,1 | 12 |
| 4 | 41,5 | 3 | 14 | 24,9 | 11 |
| 5 | 10,0 | 18 | 15 | 39,4 | 4 |
| 6 | 13,2 | 16 | 16 | 43,5 | 2 |
| 7 | 38,4 | 5 | 17 | 35,3 | 5 |
| 8 | 32,5 | 8 | 18 | 27,2 | 10 |

| | | | | | |
|----|------|----|----|------|----|
| 9 | 6,3 | 20 | 19 | 11,8 | 17 |
| 10 | 30,6 | 9 | 20 | 33,3 | 7 |

Grafik shakliga qarab, raqamli shkala turi tanlanadi:

- a) agar nuqtalar to'g'ri chiziq bo'ylab deyarli teng taqsimlansa teng intervalli raqamli shkala;
- b) agar nuqtalar tekis botiq chiziq bo'lib deyarli tekis taqsimlansa – doimo o'suvchi intervalli shkala;
- d) agar nuqtalar tekis qavariq chiziq bo'ylab deyarli tekis taqsimlansa — doimiy kamayuvchi intervalli shkala;
- e) agar nuqtalar notekis taqsimlansa (uzilish va zichlashuvlar bo'lsa) – ixtiyoriy shkala turlari tanlanadi.

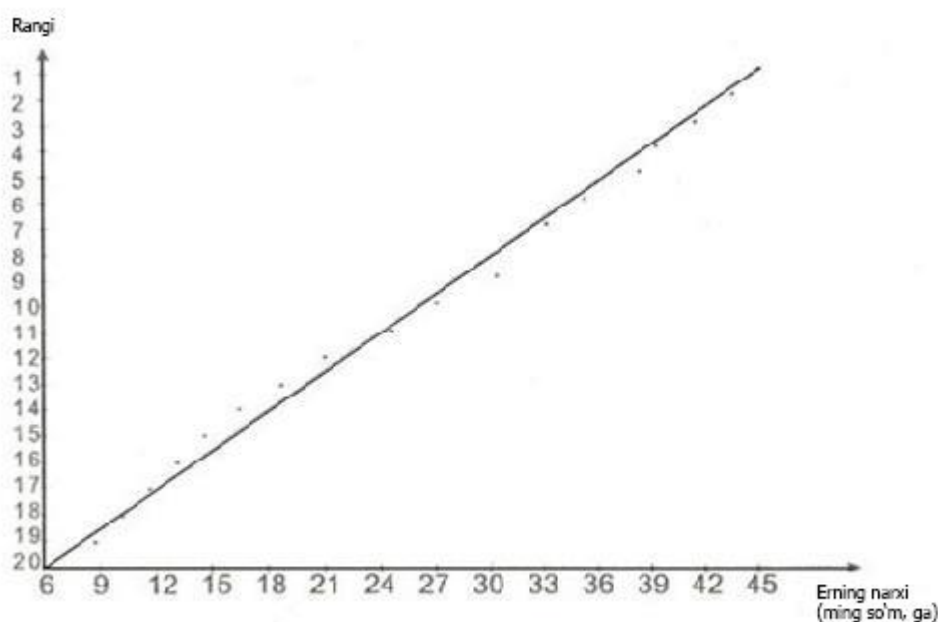
3. Teng intervalli shkala tuzish uchun avval bosqichlar intervalini $\Delta = (a_{\max} - a_{\min})/n$ formuladan topish kerak. Bu yerda a_{\max} , a_{\min} — ko'rsatkichlarning maksimal va minimal qiymatlari; agar a_{\min} birinchi bosqich Δ_1 ning eng past qiymati deb qabul qilinsa, unga interval qiymati Δ_1 qo'shilsa 1-bosqichning yuqori chegarasi A_1 olinadi.

A_1 ga ma'lumotlar aniqligiga teng bo'lgan t qo'shilsa (bir belgili ma'lumotlar $t=0,1$; ikki belgili - 0,01 va h.k.) A_2 ni olish mumkin, A_1 ga Δ qo'shilsa A_2 ni va h.k. to A_{p-1} va A_p ma'lum bo'lmaguncha olish mumkin. Oxirgining yuqori chegarasi deb A_p darajani, a_{\max} deb qabul qilish mumkin. Shunday qilib, teng intervalli raqamli shkalaning bosqichi birinchi darajasi e'tiborga olinmasa - $A_i = A_{i-1} + \Delta$, $A_i = A_{i-1} + t$ formulasidan hisoblab topiladi.

27-jadval va 58-rasmda keltirilgan misol teng intervalli shkalaga mos keladi: 1) 6,3-12,8; 2) 12,9-19,3; 3) 19,4-25,8; 4) 25,9-32,3; 5) 32,4-38,8; 6) 38,9-45.

4. Sekin o'suvchan intervalli shkalani olishda grafikdagi egrining bukilishiga ahamiyat beriladi. Agar egrining taqsimlanish nuqtalari ko'p

bo'lmasa, arifmetik shkala variantini tanlash kerak. Agar egrilik sezilarli bo'lsa, unda geometrik shkala variantini tanlash lozim.



58-rasm.

Birinchi holatda avval barcha bosqich raqamlarining yig'indisini aniqlash lozim $K = \sum_{i=1}^i i$, uning intervali $\Delta = (a_{\max} - a_{\min})/K$, keyin har bir Δ bosqich intervali uchun $\Delta_i = \Delta \cdot i$ formula bo'yicha aniqlanadi. Shundan keyin, bosqichlar shkalalari chegaralarini: $A_i = A_{i-1} + \Delta_i$; $\Delta_i = A_{i-1} + t$, formulalar yordamida 1-bosqichdan: $\Delta_1 = a_{\min}$ $A_1 = a_{\min} + \Delta_1$; $\Delta_2 = A_1 + t$; $A_2 + \Delta_2$; va hakazo boshlab aniqlashga kirishiladi.

Agar 27-jadvaldagi ma'lumotlar grafikda biroz ega bo'lgan tekis egri chiziq ko'rinishida taqsimlandi desak, unda yuqorida keltirilgan formulalardan K , Δ , Δ_i ning quyidagi qiymatlari olinadi: $K = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$; $\Delta = (45,0 - 6,3) : 21 = 1,84$; $\Delta_1 = 1 \cdot 1,84 = 1,8$; $\Delta_2 = 2 \cdot 1,84 = 3,68 = 3,7$; $\Delta_3 = 3 \cdot 1,84 = 5,52 = 5,5$; $\Delta_4 = 4 \cdot 1,84 = 7,36 = 7,4$; $\Delta_5 = 5 \cdot 1,84 = 9,20 = 9,2$; va raqamli shkala: 1) 6,3-8,1; 2) 8,2-11,8; 3) 11,9-17,2; 4) 17,3-24,4; 5) 24,5-33,4; 6) 33,5-45,0.

Ikkinchi holatda bosqichlar chegarasini hisoblashda oʻnli logarifmlar va antilogarifmlardan foydalaniladi, ular yordamida hosil boʻlgan shkala geometrik deyiladi. Buning uchun avval koeffitsientni $K=(\lg a_{\max} - \lg a_{\min})/p$ formuladan aniqlab, soʻngra shkalaning pastki chegarasini $A_1 = 10^{(\lg A_i - 1 - K)}$ formuladan foydalanib, eng oxirgi bosqichdan boshlab $A_n = 10^{(\lg a_{\max} - K)}$ formuladan $A_{n-1} = 10^{(\lg \Delta_n - K)}$; $\Delta_{n-2} = 10^{(\lg A_i - 1 - K)}$; yuqori chegarasi esa $A_{i-1} = A_i - t$ formuladan topiladi.

Koeffitsientni $K=(\lg 45 - \lg 6,3):6=(1,6532-0,7784):6= 0,1458$ va bosqichlarning quyi chegaralari hisoblanadi:

$$6) 1,6532-0,1458 = 1,5074; 10^{1,5074}= 32,17 = 31,2.$$

$$5) 1,5074-0,1458 = 1,3616; 10^{1,3616}= 22,99 = 23,0.$$

$$4) 1,3616-0,1458 = 1,2158; 10^{1,2158}= 16,43 = 16,4.$$

$$3) 1,2158-0,1458 = 1,0700; 10^{1,0700}=11,75 = 11,8.$$

$$2) 1,0700-0,1458 = 0,9242; 10^{0,9242}= 8,40 = 8,4.$$

$$1) 0,9242-0,1458 = 0,7784; 10^{0,7784}= 6,00 = 6,0.$$

Natijada quyidagi geometrik shkala olinadi: 1) 6,3-8,4; 2) 8,4-11,7; 3) 11,8-16,3; 4) 16,4-22,9; 5) 23,0-32,1; 6) 32,2-45,0.

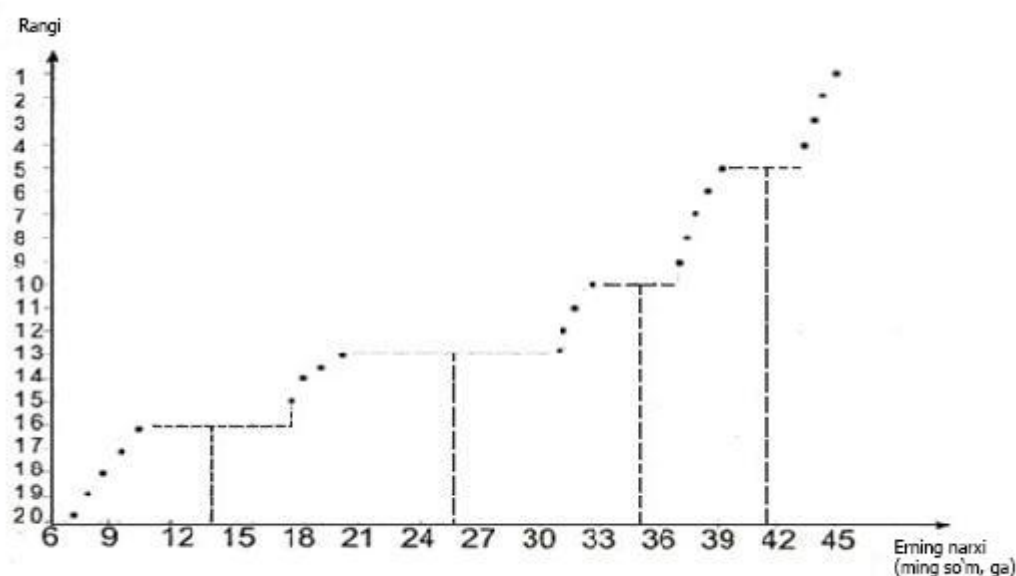
5. Asta-sekin kamayuvchi intervalli shkalani olishda sekin koʻpayuvchi (ortib boradigan) shkalalarni hosil qilishga oʻxshash fomulalar qoʻllaniladi, faqat chegaralarni aniqlashni birinchi holatda oxirgi bosqichdan, ikkinchisida esa birinchi bosqichdan bajarish kerak.

Kamayuvchi arifmetik shkalalar quyi chegaralarini hisoblash namunasi quyidagi misolda keltirilgan: 6) $45-1-1,84 = 43,16 = 43,2$; 5) $43,16-2-1,84 = 39,48 = 39,5$; 4) $39,48-3-1,84 = 33,96 = 34,0$; 3) $33,96-4-1,84 = 26,60 = 26,6$; 2) $26,60-5-1,84 = 17,40 = 17,4$; 1) $17,40-6-1,84 = 6,3$.

Ular asosida quyidagi asta-sekin kamayuvchi arifmetik shkala tuzilgan: 1) 6,3-17,3; 2) 17,4-26,5; 3) 26,6-33,9; 4) 34,0-39,4; 5) 39,5-43,1; 6) 43,2-45.

6. Ixtiyoriy shkalaning bosqichlari chegarasini aniqlash bevosita grafikda bajarilib, undagi uzilishlar teng ikkiga boʻlinadi, olingan oʻrtacha nuqtalar koʻrsatkich oʻqiga proyeksiyalanadi. Ularga mos koʻrsatkich qiymatlari A_i

bosqichlarning yuqori chegarasi, deb qabul qilinib, ular asosida qo'shni bosqichlar $A_{i+1} = A_{i+1}$ ning quyi chegaralari aniqlanadi (59-rasm).



59-rasm.

Agar shunday tabiiy bosqichlar soni p dan kam yoki ko'p hosil bo'lganda, unda birinchi holda eng yirik intervallar qadamma-qadam ikkitadan intervallarga ularning yig'indisi qiymati p ga teng bo'lmaguncha bo'linadi. Ikkinchi holda juftliklar eng mayda intervallilariga qo'shib, to ularning yig'indisi p ga teng bo'lmaguncha birlashtiriladi. 59-rasmda keltirilgan misolda 5 ta tabiiy uzilish hosil bo'lgan: 1) 6,3-14,0; 2) 14,1-25,8; 3) 25,9-35,3; 4) 35,4-41,5; 5) 41,6-45,0. 6-bosqichli shkalani olish uchun, birinchi bosqich chegarasi uncha katta bo'lmagan qiymatli, ammo nisbatan katta intervalli ($\Delta_i=7,7$) va ko'rsatkichlar qiymatlari soni ($N_i=5$) bo'lgani uchun uni teng ikki qismga bo'lish va natijada quyidagi shkalani olish mumkin: 1) 6,3-10,1; 2) 10,2-14,0; 3) 14,1-25,8; 4) 25,9-35,3; 5) 35,4-41,5; 6) 41,6-45,0.

7. Parametrlar Δ_i va N_i lar (bosqichlar i ning intervali va i bosqichidagi uchastkalar soniga mos ravishda) yordamida u yoki boshqa usulda olingan shkalaning to'g'riligini tekshirishni bajaring. Bunda quyidagi qoidalarga amal qilish kerak:

a) bosqichlar bo'yicha Δ qiymatlarining taqsimlanishi mazkur shkalaning mantiqiy strukturasiga mos kelishi, N_i ning qiymatlari esa barcha turdagi shkalalarda bosqichma-bosqich o'zgarishligi yoki sakrash hosil qilmasdan tekis o'zgarishi kerak;

b) shkalada bo'sh bosqichlar, ya'ni $N_i=0$ bo'lmasligi lozim.

Ushbu qoidalarga mos bo'lmagan shkalalarni qayta tuzish yoki tuzatish kerak. Masalan, 28-jadvalda va 58-rasmda keltirilgan ma'lumotlarni kartaga olishda Δ_i va N_i parametrli shkala, teng intervallilik, o'zgarishlarining teng yoki tekismasligi va bo'sh bosqichlar bo'lmasligi xato bajarilgan bo'lsa, u qayta hisoblanishi yoki tuzatilishi kerak, masalan, shunday qilib, 1 va 3 bosqich intervallari 2 va 4 bosqichlarini kamaytirish hisobga olingan.

II. Fragmentda mavzuli ma'lumotlarni to'g'ri tasavvur qilish uchun ma'lumotlar turi va tuzilishi hamda shuningdek, kartaga olish obyektining fazoviy xususiyatlarini hisobga olgan holda tasvirlash usuli, unga mos bo'lgan grafikli vositalar va tasvirlash yo'lini tanlash lozim. Ular asosida raqamli shkalaga adekvat grafikli shkalani yaratish va A4 formatli chizma qog'ozida bo'lg'usi fragment uchun legenda ko'rinishida ishlab chiqilgan kartografik shkalani chizib jihozlash lozim.

28-jadval

| Pog'onalar | Δ_i | N_i |
|--------------|------------|-------|
| 1) 3,6-9,5 | 3,2 | 2 |
| 2) 9,6-18,9 | 9,3 | 6 |
| 3) 19,0-20,5 | 1,5 | 0 |
| 4) 20,6-33,1 | 12,8 | 5 |
| 5) 33,2-38,8 | 5,6 | 3 |
| 6) 38,9-45,0 | 6,1 | 4 |

| Bosqichlar | Δ_i | N_i |
|--------------|------------|-------|
| 1) 6,Z-12,0 | 5,7 | 3 |
| 2) 12,1-16,0 | 3,8 | 4 |
| 3) 16,1-24,0 | 7,9 | 3 |
| 4) 24,1-33,1 | 9,0 | 4 |
| 5) 33,2-38,8 | 5,6 | 3 |
| 6) 38,9-45,0 | 6,1 | 4 |

III. Fragmentdagi yer uchastkasining har bir konturiga, unga tegishli tavsifnoma yoki ko‘rsatkich ahamiyatini bildiruvchi toifa raqami yoki shkala bosqichini bering. Karta fragmenti mazmunini, unga legendadagi shkala elementlaridan uchastka konturlariga mos keluvchi raqamlarni qo‘ying.

Fragmentning mavzusiga oid mazmunini, geografik asosi va shtrixli elementlarini jihozlang. Kadastr kartasining umumiy tuzilishini ishlab chiqing.

Adabiyotlar:

1. Таблицы координат Гаусса-Крюгера – М., 1961.
2. Условные знаки для топографической карты масштаба 1:10 000 – М., 1961.
3. Условные знаки для топографических карт масштабов – М., 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000. – М., 1963.
4. Лебедев П.П. Картография. Методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов факультета Городского кадастра. – М., ГУЗ, 2003.

20-topshiriq. Geografik axborot tizimlari (GAT) asosida geografik va kadastr kartalarini tuzish

Topshiriqdan maqsad: kartalarni Geografik axborot tizimlari (GAT) asosida kartani yaratish haqida dastlabki tushunchalarga ega bo'lish. Har xil GAT dasturlari bilan tanishish, ularda voqea va hodisalarni ko'rsatish uchun kartografik tasvirlash usullarini tanlashni o'rganish.

Topshiriqni bajarish tartibi:

1. Tayyorgarlik ishlari. Elektron taxeometrlar va GRS asboblaridan; tasvirlarni qayta ishlash vositalaridan; raqamli ma'lumotlaridan; mualliflik originallardan; mavjud fond kartalari va boshqa manbalardan dastlabki materiallarni to'plash. Kartografik va fond materiallarini skanerlab, rastrli tasvirlarni bir xil masshtabga keltirish, so'ngra ularni kompyuter xotirasiga joylash.

2. Yaratilayotgan kartaning mavzuli qatlamlarini va ularga tegishli jadvallarni tuzish, ularni tahlil qilish. Ma'lumotlar bazasini yaratish. Obyektlar tasnifi mavjud jadval (atributlar) va matn ma'lumotlarni kompyuter xotirasiga kiritish. Shartli belgilar tizimini ishlab chiqish.

3. Kartaning mavzuli qatlamlarini joylashtirish, kartografik tasvirni hosil qilish va ularni tahrir qilish. Kartaning komponovkasini ishlab chiqish va uni nashrga tayyorlash. Kartani nashr qilish.

30-jadval

ArcGIS dasturiy ta'minoti asosida kartalarni tuzishga variantlar

| Variant № | Geografik axborot tizimlarining kartografik asoslari |
|-----------|--|
| 1 | Topografik kartalar |
| 2 | Aerokosmik suratlar |
| 3 | Relyefning raqamli ma'lumotlari |
| 4 | Elektron taxeometrlar va boshqa raqamli qurilmalardan olingan ma'lumotlar |
| 5 | Umumgeografik kartalar |
| 6 | Tabiiy kartalar (geologik, geomorfologik, tuproq, o'simliklar va boshqalar) |
| 7 | Ijtimoiy-iqtisodiy mavzudagi kartalar (aholi, sanoat, tibbiyot, turistik va boshqalar) |
| 8 | Iqlim kartalari |
| | GATda yaratiladigan kartalar |

| | |
|----|---|
| 9 | Energetika obyektlari davlat kadastr kartalari |
| 10 | Avtomobil yo'llari davlat kadastr kartalari |
| 11 | Texnogen xavf yuqori bo'lgan zonalar davlat kadastr kartalari |
| 12 | Aloqa obyektlari davlat kadastr kartalari |
| 13 | O'simlik dunyosi obyektlari davlat kadastr kartalari |
| 14 | Davlat shaharsozlik kadastr kartalari |
| 15 | Kartografiya-geodeziya davlat kadastr kartalari |
| 16 | Davlat yer kadastr kartalari |
| 17 | Binolar va inshootlar davlat kadastr kartalari |
| 18 | Davlat suv kadastr kartalari |
| 19 | Davlat o'rmon kadastr kartalari |
| 20 | Temir yo'llar davlat kadastr kartalari |
| 21 | Foydali qazilma konlari davlat kadastr kartalari |
| 22 | Hayvonot dunyosi obyektlari davlat kadastr kartalari |
| 23 | Gidrotexnika inshootlari davlat kadastr kartalari |
| 24 | Tabiiy xavf yuqori bo'lgan zonalar davlat kadastr kartalari |
| 25 | Madaniy meros obyektlari davlat kadastr kartalari |
| 26 | Chiqindilar davlat kadastr kartalari |
| 27 | Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar davlat kadastr kartalari |
| 28 | Yetkazib berish quvurlari davlat kadastr kartalari |
| 29 | Ta'lim muassasasi obyektlari kartalari |
| 30 | Mavjud ma'lumotlar bazasi bo'yicha kartalarni tuzish |

Topshiriqni bajarish bo'yicha ko'rsatmalar:

Har bir talaba biriktirilgan variant topshirig'iga asosan normativ huquqiy xujjatlar va qonunchilikda belgilangan tartibda obyektlariga mos ravishda atributiv ma'lumotlarni to'playdi va tahlil qiladi.

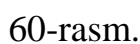
Geografik axborot tizimlaridan foydalanishda talaba birinchi navbatda ArcGIS dasturiy ta'minotining ArcMAP ilovasi yordamida hududning kartografik asosini yoki hududning skanerlangan tasvirini, ya'ni raqamlanishi kerak bo'lgan kartografik ma'lumotlarni oladi. Raqamlash — rastrli tasvirni vektor ko'rinishiga o'tkazish va u orqali raqamli kartalar tuzish, mavzuli kartalar qatlamlarini yaratish, demakdir. Bunday holda kartografik generalizatsiya ishlari avtomatik ravishda geografik axborot tizimlari yordamida olib boriladi.

Kartalar tuzishning geografik axborot tizimlari nafaqat mavzuli kartalar qatlamini yaratish, balki ularni tahrir qilishni ham ko'zda tutgan. Qatlamlarni sodda qilib tushuntiradigan bo'lsak, ular qatlam(sloy)lar to'plami shaklida bo'lib, har birida geografik asos obyektlari (gidrografiya, aholi punktlari,

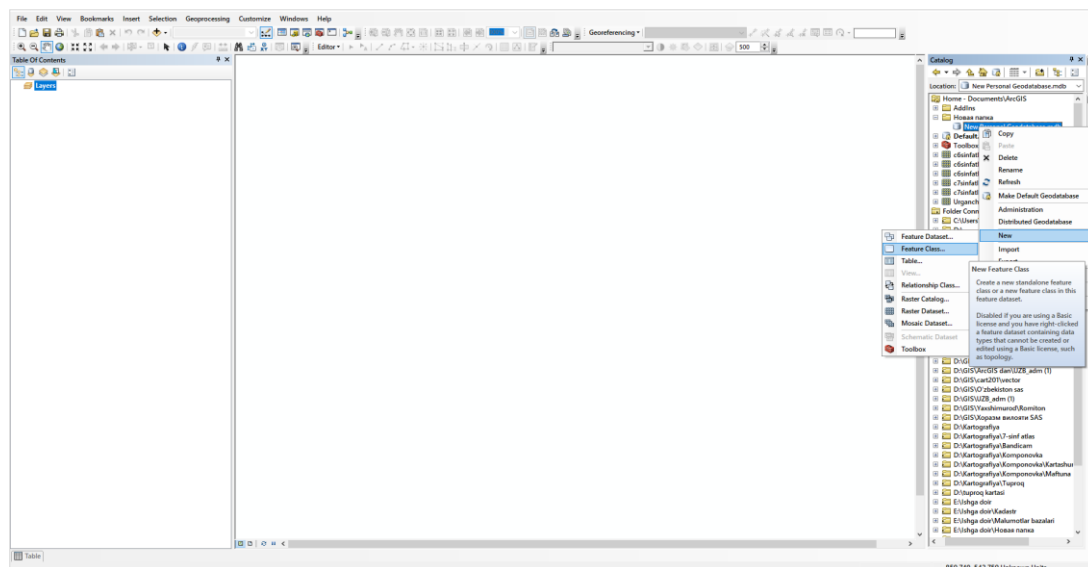
Qatlamlarni raqamlash ba’zi xususiyatlarga ega. Kartaning mazmunli elementlarini raqamlashda, har bir element ichida quyidagi qatlamlarni farqlash zarur, raqamlashtirishda geofazoviy ma’lumotlar 3 turga bo‘linadi. ya’ni:

- Masalan, gidrografiya elementlarida maydon – ko‘llar, suv omborlari; chiziqli — daryolar; nuqta — mineral suv va shunga o‘xshash boshqa obyektlar bo‘lishi mumkin.

Buning uchun "Katalog" boʻlimidan maʼlumotlar bazasini yaratmoqchi boʻlgan papkani tanlab quyidagi tartibda maʼlumotlar bazasini yaratib olamiz (60-rasm).

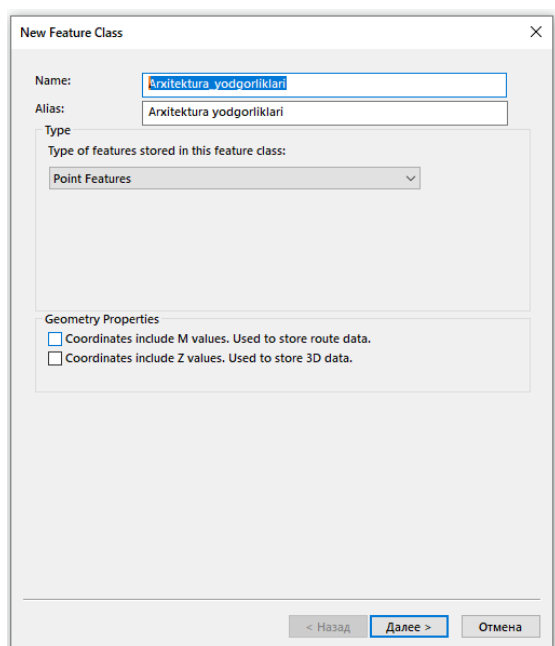


Endi ma'lumotlar bazasiga ma'lumotlar qatlamlarini qo'shib chiqamiz (61-rasm).

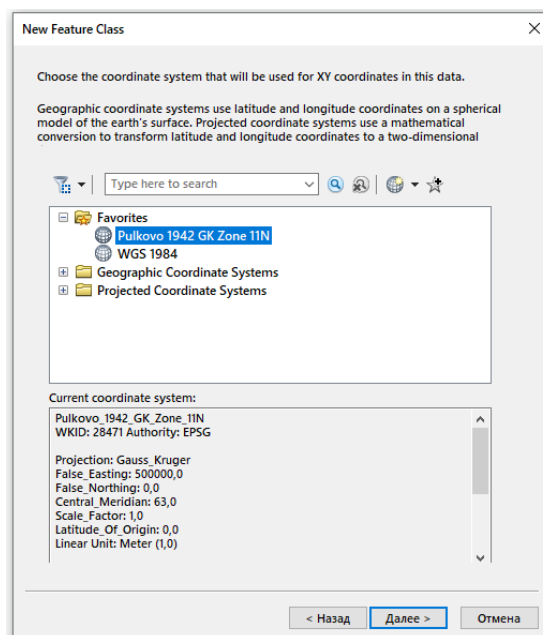


61-rasm.

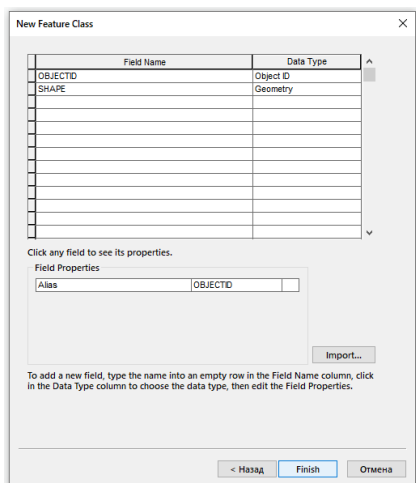
Qatlam nomini kiritish kerak (62-rasm). Koordinata va proyeksiya tanlashda hududning joylashgan o'rniga mos ravishda qatlamlar uchun yagona koordinatalar sistemasidan foydalanishga alohida e'tibor qaratishimiz zarur (63-rasm).



62-rasm.

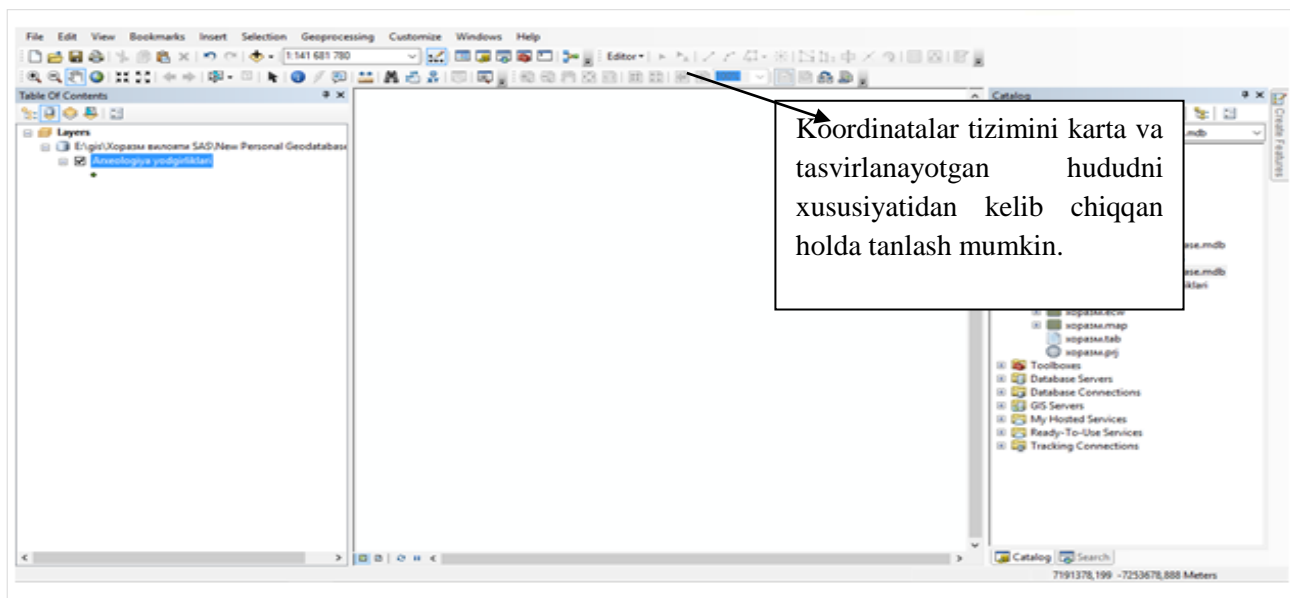


63-rasm.

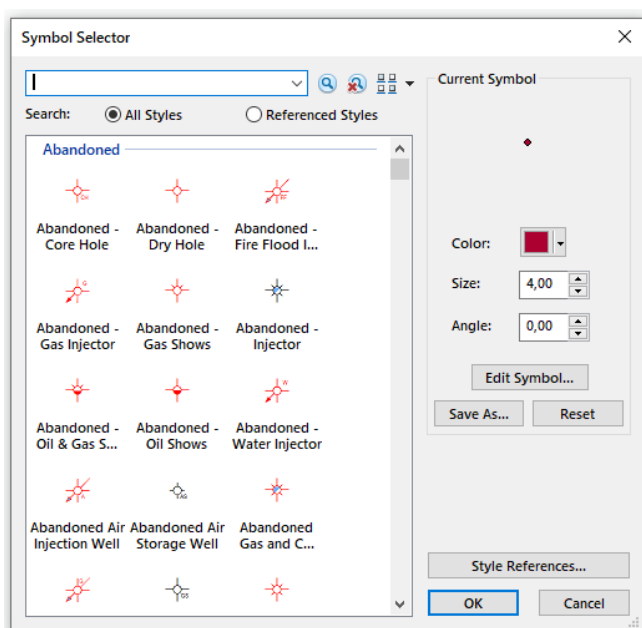


Atributiv ma'lumotlar jadvali ustunlari nomi va tipi quyidagi jadvalga to'ldiriladi (64-rasm). Shu bilan qatlamlar yaratish jarayoni o'z nihoyasiga yetadi (65-rasm).

64-rasm.



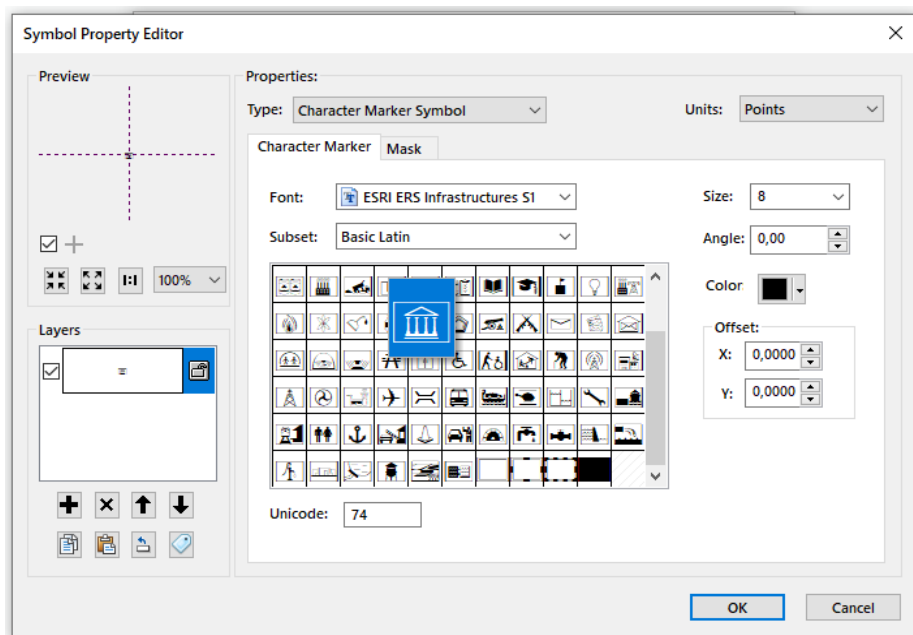
65- rasm.



Yaratilgan qatlamlar uchun shartli belgi tanlanadi. Buning uchun "Table of Contents" bo'limidan yaratgan qatlam ostidagi belgini ustiga sichqonchani chap tugmasini bir marta bosish orqali "Shartli belgi tanlash" oynasi ochiladi (66-rasm).

66-rasm.

Shu yerdan "Edit Symbol" tugmasi orqali mana bu oyna ochiladi (67-rasm) va kerakli shartli belgi tanlanib "OK" tugmasi bosiladi.



67-rasm.

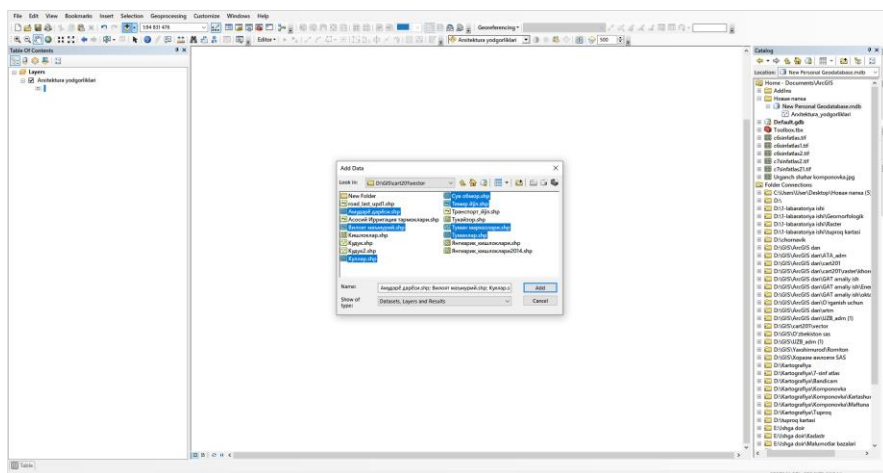
Huddi shu tartibda boshqa qatlamlar ham yaratiladi va shartli belgilari, ularning o'lchami, rangi tanlanadi.

Kartaning komponovkasini ishlab chiqish va uning nashrga mo'ljallangan nusxasini tayyorlash.

"ArcMAP" ArcGISda kartalarni yaratish jarayonida ma'lumotlar bazasi tuziladi va rastr formatdagi ma'lumotlar orqali vektor formatdagi ma'lumotlar bazasi shakllantiriladi.

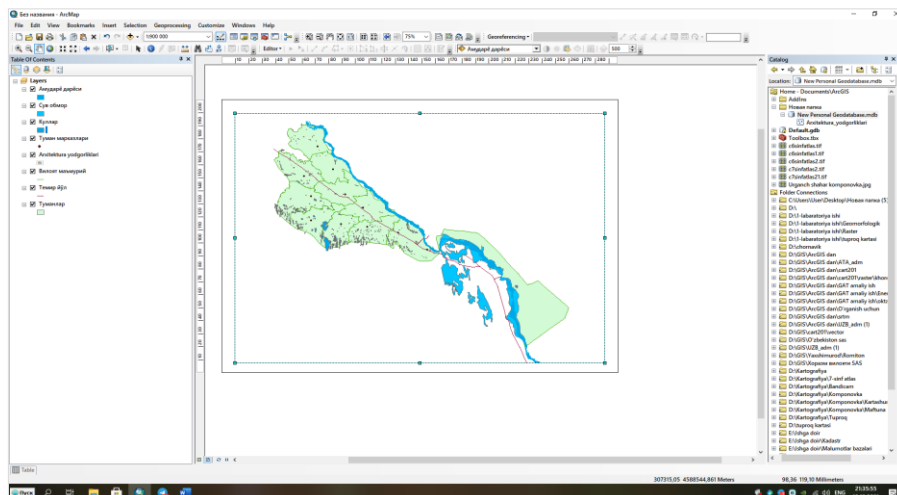
Ma'lumotlar bazasidan foydalanib, karta komponovkasini tayyorlash

uchun "Add Data" buyrug'i orqali shape fayllarni qo'shib karta tuzishimiz mumkin (68-rasm).



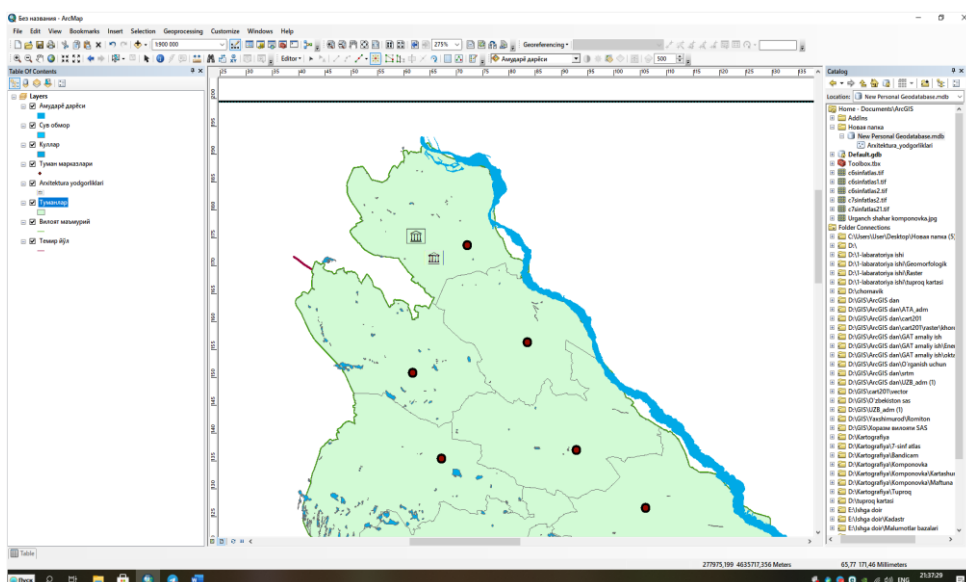
68-rasm.

So'ngra quyidagi natija hosil bo'ladi (69-rasm).



69-rasm.

Endi biz bu kartani kerakli qatlamlarni qo'shish va yuqorida yaratilgan boshqa qatlamlardagi obyektlarni kartada belgilash hamda aholi punktlarini joylashtirish orqali kartani dastlabki nashr originalini tayyorlash jarayonini davom **qildiramiz**. Yaratilgan qatlamni editor (Editor) buyrug'i yordamida parametrlarini o'zgartirishimiz hamda bu orqali aniqlangan xato va kamchiliklarni to'g'irlashimiz mumkin bo'ladi. (70-rasm).

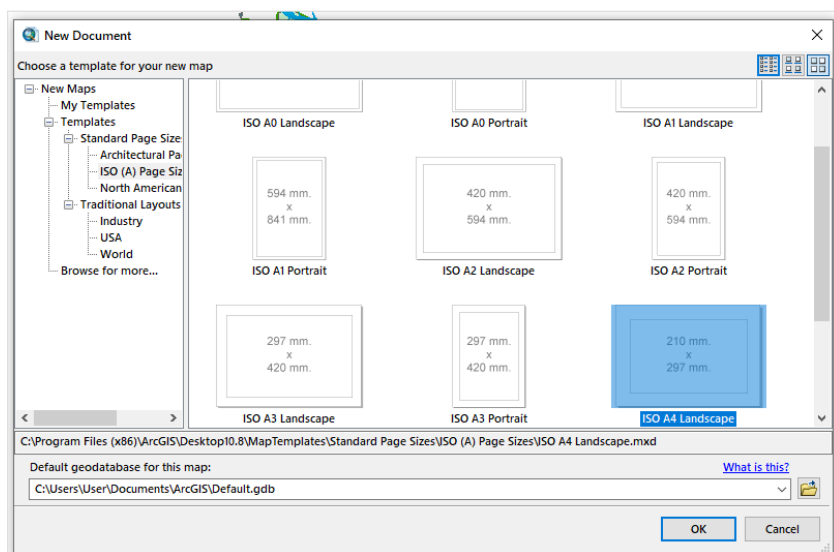


70-rasm.

Yangi loyiha yaratish uchun "file"— "New" komandalarini bajarish zarur.

Ekranda paydo bo'lgan oynadan ISO (A) Pages (International Organization for

Standardization) bo'limidan o'zimizga kerakli formatni tanlab yangi varaq yaratib yangi karta tuzishimiz mumkin (71-rasm).



71-rasm.

Kartaning komponovkasini ishlab chiqish va uning nashrga mo'ljallangan nusxasini tayyorlash. *ArcMAP* dasturida komponovka ishlari "Layout View" darchasida bajariladi. "Layout View" darchasida "Kartalar", "Shartli belgilar", (ramka, rasmlar, kartaga fon va boshqalar) joylashtirish mumkin. Shu bilan bir qatorda, boshqa kartalar uchun ham namuna shakl sifatida foydalanish mumkin.

Tayyorlanayotgan kartaning maketiga kerakli barcha o'zgartirishlar kiritilgandan so'ng uni printer, plotter yoki boshqa uskunada dastlabki nashrni qilish mumkin.

21–topshiriq. Kartani nashrga tayyorlash jarayonlarini va uni nashr qilish ishlarini o'rganish

Topshiriqdan maqsad: kartalarni nashrga tayyorlash texnologik jarayonlari ketma-ketligi va bu jarayonda qo'llaniladigan qurilma va asboblari, materiallar bilan tanishish. Plastik asoslarda kartalarni nashrga tayyorlash texnologiyalari xususiyatlarini bilib olish.

Topshiriqni bajarish tartibi: topshiriq maxsus karta tayyorlash laboratoriyasida bajariladi. Kartaga legenda, rasm, masshtab, qo‘shimcha matnli ma’lumotlarni joylashtirish “Insert” menyusi orqali amalga oshiriladi.

Kartaning loyihasini nashrga tayyorlashda u ko‘zdan kechiriladi, mavjud kamchiliklar to‘g‘irlangandan so‘ng kartani *.JPEG formatdagi rasm ko‘rinishida saqlashimiz yoki to‘g‘ridan-to‘g‘ri dastlabki nashrga berishimiz mumkin bo‘ladi.

Topshiriqni bajarish bo‘yicha ko‘rsatmalar:

Kartalarni nashrga tayyorlash va nashr qilish jarayoni bir qancha bosqichlardan iborat:

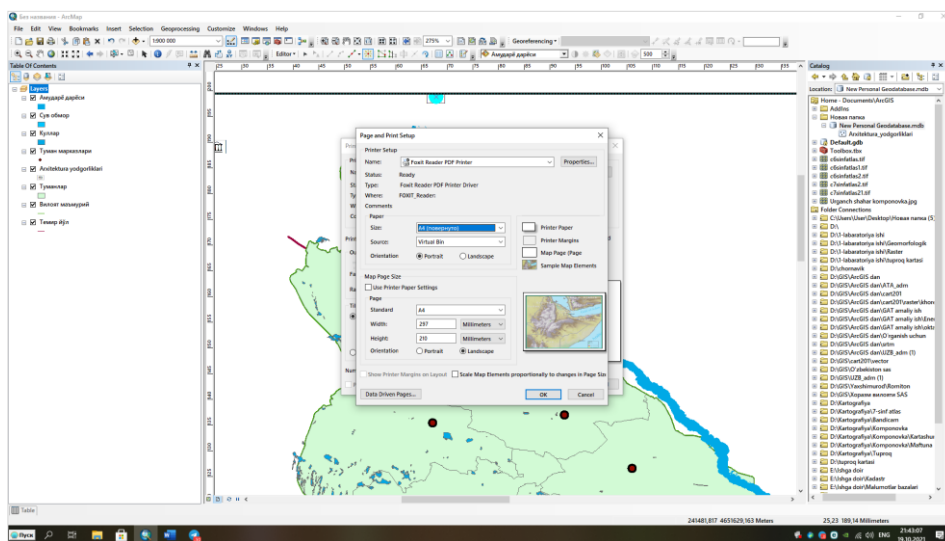
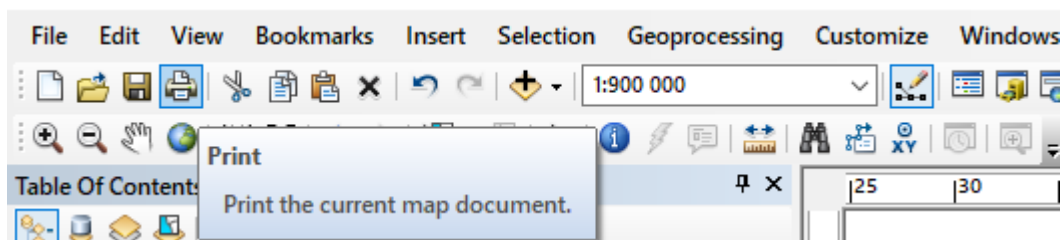
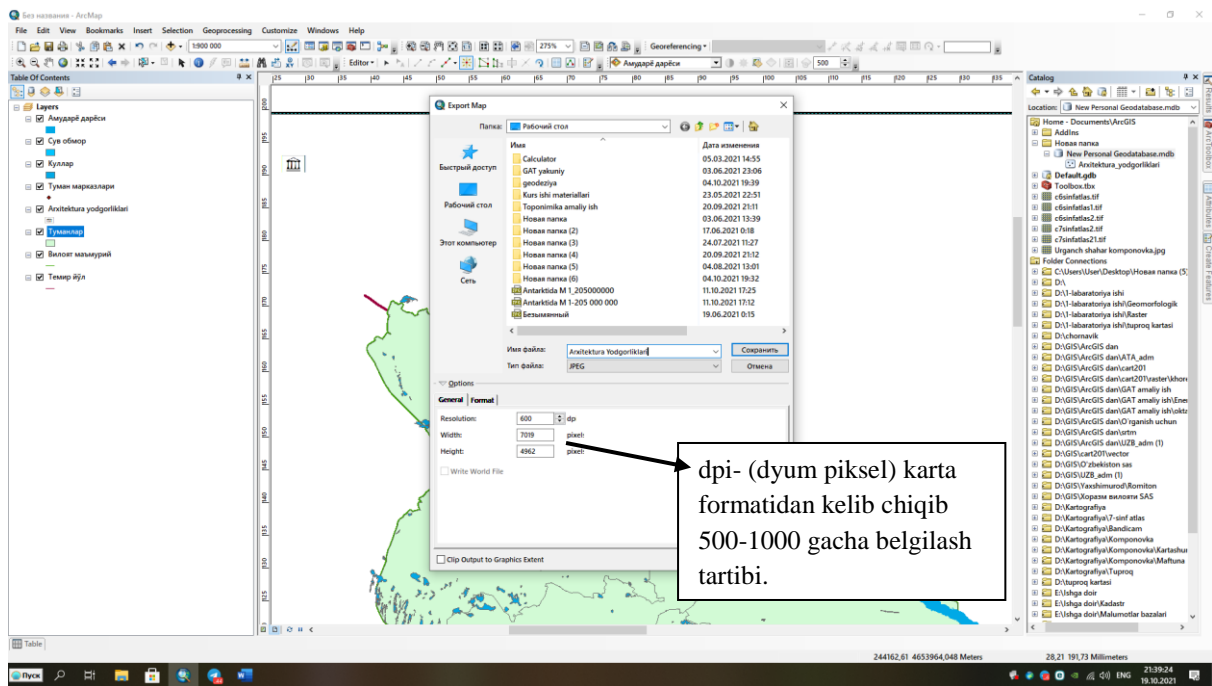
- dastlabki nashr originalini tayyorlash;
- muharrirlik ishlarini olib borish;
- kartani nashr etishga ruxsat olish.

Karta mazmuni va boshqa xususiyatlarining karta dasturiga mos kelishi, yordamchi va qo‘shimcha elementlarning, shartli belgilarning to‘g‘ri qo‘llanilganligi hamda umumiy dizaynning mazmunga mos kelishi yakuniy tekshiruv paytida aniqlanadi.

***Izoh:** Muharrirlik ishlariga professor o‘qituvchilar, iqtidorli talabalarni jalb qilish mumkin. Bosh muharrirlik vazifasini fan o‘qituvchisi bajarishi tavsiya etiladi.*

ArcGIS dasturida tayyorlangan loyihani kerakli formatda saqlash va yuqoridagi bosqichlar bajarilgandan so‘ng kartani bosmaga berish mumkin bo‘ladi. Kartani *.JPEG formatdagi rasm qilib saqlashimiz uchun "file" menyusidan “Export Map...” bo‘limiga o‘tib saqlamoqchi bo‘lgan kartamizni qaysi nom bilan, qayerga va qaysi formatda saqlashimiz belgilanadi (72-rasm). “Soxranit” tugmasi bosiladi.

Kartani nashrga berish Standart menyular qatoridan "Print" buyrug‘i orqali amalga oshiriladi (73-rasm), kartani nashr qilish o‘lchami belgilanadi va OK tugmasi bosiladi (74-rasm).



Kartaning o'lchami masshtabga mos ravishda qaysi o'lchamdagi qog'ozga to'g'ri kelishi tanlanadi, masalan, kartasi tuzilayotgan hudud O'zbekiston Respublikasi bo'lsa, 1:3 500 000 masshtabdagi kartani A3 formatdagi qog'ozga nashr qilish maqsadga muvofiq.

Adabiyotlar:

1. Сафаров Э.Ю. ва бошқалар. Географик ахборот тизимлари. – Тошкент., “Университет”, 2021.
2. Ғуломова Л.Х. География ахборот тизимлари ва технологиялар – Тошкент, 2010.
3. Сафаров Э.Ю., Авезов С.А., Алланазаров О.Р., Ойматов Р.Қ. Карташунослик. Амалий ва лаборатория машғулоти бўйича ўқув қўлланма. – Тошкент., Университет, 2012.

Mavzu bo'yicha savollar:

1. *Xona sharoitida kartalar tuzish jarayonida qanday texnologik usullardan foydalaniladi?*
2. *Kartaning mualliflik va nashrli nusxalari o'rtasidagi farqlar nimalardan iborat?*
3. *Kartalarni nashrga tayyorlash va nashr qilish jarayonlari ketma-ketligi qanday amalga oshiriladi?*
4. *Xona sharoitida kartalarni tuzish jarayonida avtomatlashtirishning qanday imkoniyatlari mavjud?*
5. *Geografik axborot tizimlari asosida kartalar qanday tuziladi? Ishlar ketma-ketligini tushuntiring.*
6. *Kadastr kartalarini tuzishda ma'lumotlar qanday yo'llar bilan tizimlashtiriladi?*

7.

Adabiyotlar:

1. Асомов М., Мирзалиев Т. Топография асослари ва картографиядан лаборатория машғулотлари. – Тошкент.: “Ўқитувчи”, 1990.

2. Берлянт А.М., Востокова А.В., Сваткова Т.Г. Картография. Практическое пособие. – М., Изд-во Моск. ун-та, 1977.

3. Берлянт А.М., Сваткова Т.Г. Практикум по картографии и картографическому черчению. – М., Изд-во Моск. ун-та, 1991.

4. Бугаевский Л.М., Портнов А.М. Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ по курсу “Картография”. – М., МИИГАиК, 1985.

5. Востокова А.В., Сваткова Т.Г. Практикум по картографии и картографическому черчению. – М., МГУ, 1988.

6. Гальков Ч.В. Картография. Методические указания для I и II курсов заочного отделения географического факультета университета – Ташкент., ”Университет”, 1964.

7. Заруцкая И.П. Составление специальных карт природы. – М., Изд. Моск. ун-та, 1966.

8. Исаченко А.Г. Физико-географическое картирование. – Л.: Изд-во ЛГУ, ч. 1, 1958; ч. 2, 1960; ч. 3, 1961.

9. Лапкина Н.А. Практические работы по топографии и картографии. – М., «Просвещение», 1971.

10. Лебедев П.П. Картография. Методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов факультета Городского кадастра. – М., ГУЗ, 2003.

11. Методические указания по проектированию и составлению комплексных научно-справочных атласов, вып. 2, 3, 4, 5, 6, 11а, 11б, 13а, 14, 15, 16, 17, 19, 20. – М., Изд-во МГУ, 1966-1972.

12. Мирзалиев Т., Сафаров Э.Ю., Эгамбердиев А., Қорабоев Ж.С. Карташунослик. – Тошкент.: “Чўлпон”, 2012.
13. Салищев К.А. Картография. – М.: «Высшая школа», 1971.
14. Сафаров Э.Ю. ва бошқалар. Географик ахборот тизимлари. – Тошкент.: “Университет”, 2021.
15. Сафаров Э.Ю., Авезов С.А., Алланазаров О.Р., Ойматов Р.Қ. Карташунослик. Амалий ва лаборатория машғулоти бўйича ўқув қўлланма. – Тошкент.: “Университет”, 2012.
16. Сафаров Э.Ю., Пренов Ш.М. Табиий карталарни лойиҳалаш ва тузиш. – Тошкент.: “Университет”, 2011.
17. Сафаров Э.Ю. ва бошқалар. Математик картография. Амалий ва лаборатория машғулоти бўйича ўқув-услубий қўлланма. – Тошкент.: “Университет”, 2021.
18. Условные знаки для топографических карт масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000. – М., 1963.

MUNDARIJA

| | |
|--|------------|
| Soʻz boshi | 3 |
| 1-MAVZU: GEOGRAFIK GLOBUS | 5 |
| 1–topshiriq. Geografik globus asosida amaliy masalalarni yechish | 5 |
| 2-MAVZU: KARTOGRAFIK PROYEKSIYALARNI TASNIFLASH. PROYEKSIYALARDAGI XATOLIKLAR, ULARNING TAQSIMLANISHI VA OʻLCHAMLARINI ANIQLASH | 13 |
| 2–topshiriq. Kartografik proyeksiyalarni aniqlash | 13 |
| 3–topshiriq. Kartografik proyeksiyalardagi xatoliklar qiymatlarini hisoblash | 49 |
| 4–topshiriq. Toʻgʻri burchakli silindrik, Merkator, Sanson, qutbiy azimutal va konusli proyeksiyalarni oddiy usullarda chizish | 58 |
| 5–topshiriq. Kartografik proyeksiyalarning umumiy nazariyasi boʻyicha masalalar yechish | 70 |
| 3-MAVZU: KARTOGRAFIK TASVIRLASH USULLARI | 76 |
| 6–topshiriq. Geografik kartalarda voqea va hodisalarni koʻrsatishda qoʻllaniladigan kartografik tasvirlash usullarini oʻrganish | 76 |
| 7–topshiriq. Umumgeografik kartalarni tahlil qilish | 83 |
| 8–topshiriq. Mavzuli kartalarni tahlil qilish | 92 |
| 9–topshiriq. Mavzuli kartalar uchun kartografik tasvirlash usullarini tanlash | 99 |
| 10–topshiriq. Relyefni tasvirlash usullarini oʻrganish | 106 |
| 11–topshiriq. Mavzuli kartaga olish (kartalashtirish) turlarini oʻrganish | 110 |
| 12–topshiriq. Geografik atlaslarni oʻrganish | 112 |
| 13–topshiriq. Mavzuli kartalarda kartografik generalizatsiya jarayonini oʻrganish | 117 |
| 4-MAVZU: GEOGRAFIK KARTALARDAN FOYDALANISH | 122 |
| 14–topshiriq. Kartalar boʻyicha hududlarni geografik oʻrganish | 122 |
| 15–topshiriq. Mavzuli kartalar orqali obyektlar hajmini hisoblash | 128 |
| 16–topshiriq. Mavzuli kartalarda tasvirlangan hodisalar oʻrtasidagi bogʻliqliklarni korrelyatsiya koeffitsienti yordamida aniqlash | 131 |
| 5-MAVZU: GEOGRAFIK KARTALARNI TUZISH | 138 |
| 17–topshiriq. Umumgeografik karta namunasini tayyorlash | 138 |
| 18–topshiriq. Mavzuli kartalarni tuzish | 141 |
| 19–topshiriq. Kadastr tizim kartalarini tuzish | 146 |
| 20–topshiriq. Geografik axborot tizimlari (GAT) asosida geografik va kadastr kartalarni tuzish | 154 |
| 21–topshiriq. Kartani nashrga tayyorlash jarayonlarini va uni nashr qilish ishlarini oʻrganish | 161 |
| Adabiyotlar | 165 |

**Safarov Eshqobul Yuldashovich,
Avezov Sattarbergan Atabayevich,
Allanazarov Olimjon Raxmonovich,
Salohitdinova Sevara Saydaminovna**

KARTASHUNOSLIK
Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari
bo'yicha uslubiy qo'llanma

Muharrir

Bosishga ruxsat etildi 00.00.2021. Bichimi 60x84 1/16. Ofset usulida bosildi. Nashr hisob tabog'i 8,0. Shartli bosma tabog'i 15,9. Adadi 200. Bahosi shartnoma asosida. Buyurtma №

“Universitet” nashriyoti. Toshkent – 100174. Talabalar shaharchasi, M.Ulug'bek nomidagi O'zMU ning ma'muriy binosi.

O'zMU bosmaxonasida bosildi.