

TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRIGI

**MAGTYMGULY adyndaky TÜRKMEN
DÖWLET UNIWERSITETI**

MYRAT ALLAKOW

GEOGRAFIKI KARTALAŞDYRMAK

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw gollanmasy

*Türkmenistanyň Bilim ministrligi
tarapyndan hödürlenildi*

AŞGABAT - 2010

“Geografiki kartalaşdyrmak” atly synag okuw kitabynda kartografiýada dürli görnüşli kartalary düzmek we bezemek hakynda umumy düşüňjeler berilýär. Bu kitapda kartanyň geodeziki esaslary, kartanyň matematiki esaslary, kartada şekillendirmegiň usullary, kartografiki generalizasiýasy we onuň kartalary düzmekde ulanylyşy, dürli görnüşli tematiki kartalary (gidrografiki, gipsometriki, geologiki, oba hojalyk, ösümlük, haýwanat we ş.m.) düzmek we çap etmek we beýleki maglumatlar giňişleýin beýan edilýär.

Kitap ýokary okuw mekdepleriniň talyplary we orta okuw mekdepleriniň geografiýa mugallymlary üçin niýetlenen. Ondan, kartografiýa we geografiýa işleri bilen meşgullanýan inženerler hem peýdalanyň bilerler.

Türkmen halkynyň ençeme alymlary, şahyrlary uzak asyrlaryň dowamynda öz köptaraply ylmy we ajaýyp çeper eserleri bilen türkmeniň adyny şöhratlandyrdy. Olar ylmy we çeper döredijiligi bilen dünýä medeniýetiniň ösüşüne önjeýli goşant goşdular.

Gurbanguly Berdimuhamedow
Türkmenistanyň Prezidenti

SÖZBAŞY

Türkmenistan Garaşsyz we hemişelik Bitarap döwlet bolaly bäri köp wagt geçmedik hem bolsa, biragyzdan saýlanan Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedow tarapyndan ençeme il-ýurt bähbitli işler geçirildi. Şolaryň esasyalarynyň biri hem Türkmenistanda ylmy we bilimi ösdürmek syýasatydyr. Onuň esasynda ýurdymyzyň ýokary okuw mekdeplerinde tehniki we beýleki ylmlary ösdürmäge uly üns berilýär. Ýokary okuw mekdepleriniň talypary üçin okalýan kartografiýa dersi olaryň biri bolup durýar. Henize çenli şu ders boýunça türkmen dilinde ýazylan okuw kitaby ýokdur. Bu bolsa şu ylmy öwrenýän kartograf, geograf, oba hojalyk we ýer gurluşyk, inženerçilik geodeziýasy we beýleki hünärmenleriň kynçylyk çekmegine getirýär.

“Geografiki kartalaşdyrmak” atly synag okuw kitaby Magtymguly adyndaky Türkmen döwlet uniwersitetiniň geografiýa fakultetiniň kartografiýa hünäriniň geçýän okuw maksatnamasy göz önünde tutulyp ýazyldy. Synag okuw kitaby S. A. Nyýazow adyndaky oba hojalyk uniwersitetiniň gidromeliorasiýa fakultetiniň ýer gurluşyk, Türkmen politehniki institutynyň inženerçilik geodeziýa, Seyitnazar Seydi adyndaky mugallymçylyk institutynyň geografiýa hünäriniň talypary üçin hem okuw gollanmasy bolup biler. Şeýle-de, bu kitapdan orta okuw mekdepleriniň geografiýa dersini okadýan mugallymlar we kartalary düzmek bilen meşgullanýan edaradyr kärhanalaryň hünärmenleri peýdalanyp bilerler.

Kitabyň mazmunyny gowulandyrmakda, gymmatly maslahatlary üçin Magtymguly adyndaky Türkmen döwlet uniwersitetiniň geografiýa fakultetiniň kartografiýa kafedrasynyň dosenti, g.y.k. T. A. Babaýewa, S. A. Nyýazow adyndaky oba hojalyk uniwersitetiniň gidromeliorasiýa fakultetiniň ýer gurluşyk kafedrasynyň uly mugallymlary: Ş. Hallyýewe we N. Altyýewe, Türkmen politehniki institutynyň inženerçilik kafedrasynyň müdiri, dosent, g.y.k. D. Nurmamedowa we uly mugallym P. Bāşimowa öz minnetdarlygyny bildirýärin.

Kitabyň türkmen dilinde ilkinji gezek çykýandygy sebäpli, onda käbir ýalňyşlyklaryň we kemçilikleriň bolmagy mümkindir. Kitabyň mazmuny, düzülişi, ondaky adalgalar babatdaky pikirleriňizi we maslahatlaryňyzy şu aşakdaky salga ibermegiňizi sizden haýyş edýärin: Aşgabat şäheri, Türkmenbaşy Şaýoly 31, Magtymguly adyndaky Türkmen döwlet uniwersitetiniň geografiýa kafedrasy.

I. KARTALAR BARADA DÜŞÜNJE

1.1. Karta öwreniş dersi we onuň kesgitlemesi

“**Karta**” adalgasy orta asyrlarda, beýik galkynyşlar eýýamynda emele gelýär. Ylmyň emele geliş döwrüne çenli **tabula** we **descriptio** (şekillendirmek) ýaly adalgalar ulanylýardy. Bu adalgalar latyn charta (sahypa, kagyz) bolup, ol grekçe *χαρτηζ* (hartes – papirusdan kagyz) sözünüň proizwodnysydyr.

Häzirki döwürde “**karta**” sözi dünýäniň köp sanly dillerinde ulanylýar. Fransuzça – *carte*, hemesçe – *Karte*, italyança we portugalça – *carte*, golland – *kaart*, şwedçe – *karta*, datça – *kort*, ukrainçe – *karta*, grekçe – *χαρτηζ*, türkçe – *harita* ýaly manylarda ulanylýar. Emma ýene-de bir has ýaýran latyn “**mappa**” sözünüň proizwodnysy bolup, ol bolsa öz gezeginde **süýümiň** (matanyň) **bölegi** manyda terjime edilýär. Bu söz inlisçe – *map*, ispança – *mapa*, polýakça, çeşçe, slowakça – *mapa* diýen ýaly görnüşlerde ulanylýar. Kabir dillerde iki adalga bilelikde hem ulanylýar. Meselem, inlis adalgasynda *chart* sözi deňiz we nawigasion kartalaryny, ispança *carta* sözi deňiz we asrtonomiki kartalarynda planlar üçin ulanylýar. Arassa milli dilde aýdylyan adalgalar hem dünýä dillerinde duş gelýär. Meselem, japonça – *tizu*, wengerça – *terker* (gönüden göni – *territoriýany şekillendirmek*), litowça – *zemelapis* (Ýeriň sahypasy) diýen ýaly sözler hem ulanylýar.

Halkara Köpdilli tehnik adalgalaryň kartografiýa sözlüğünde (1973) **karta** aşakdaky ýaly kesgitleme berilýär: *ýagny Ýeriň, beýleki asman jisimleriniň ýa-da sferasynyň üstüniň kiçeldilen, umumylaşdyrylan, tekizlikde matematiki kanunlara görä gurlan we şu üst bilen arabaglanyşykly ýerleşmegi hem-de häsiýetleri (gurluşlary) degişli şertli belgiler sistemasynyň kömegi bilen görkezilen şekildir.*

Kartanyň has döwrebap ulanylýan kesgitlemesi aşakdaky ýaly berilýär.

Karta – Ýeriň, başga asman jisimleriniň ýa-da kosmos giňişliginiň üstüniň matematiki kesgitlenen, kiçeldilen, elementleri

generalizasiýalaşdyrylan, degişli şertli belgiler sistemasy bilen görkezilen şekildir.

1.2. Kartalaryň elementleri

Kartalaryň elementleri – ony düzýän bölekler bolup, kartografiki şekili, legendany we kartanyň ramkadan daşary elementlerini öz içine alýar.

Esasy element – **kartografiki şekildir**, ol bolsa obýektler we hadysalar, olaryň özara ýerleşmegi, häsiýetleri, arabaglanyşygy, dinamikasy baradaky maglumatlar toplumyny özünde jemleýär. Umumy geografiki kartalary aşakdaky mazmuny: ilatly punktlary, sosial - ykdysady we medeni obýektleri, gatnaşyk ýollary we aragatnaşyk liniýalary, relýefi, gidrografiýany, ösümlük we toprak örtügi, syýasy – administratiw araçäkleri öz içine alýar.

Tematiki we ýöriteleşme kartalary kartalaşdyrmagyň iki esasy düzümlü bölegini alýar. Birinjiden, geografiki esasy, ýagny mazmunyň umumy geografiki bölegini alýar. Bu bolsa öz gezeginde tematiki ýa-da ýörite mazmunyň elementlerini geçirmek hem-de baglanyşdyrmak, şonuň ýaly-da oriýentirlenmek üçin gulluk edýär. Ikinjiden, tematiki ýa-da ýörite mazmunly, meselem, territoriýanyň geologiki gurluşy we nawigasion ýagdaýy ýaly elementleri öz içine alýar.

Islendik kartanyň wajyp elementi bolup *legenda* durýar. **Legenda** – bu berlen kartada ulanylan şertli belgileriň we tekst ýazgylarynyň sistemasydyr. Topografiki kartalary üçin şertli belgileriň ýöriteleşme tablisady düzülendir. Olar dürli masştably topografiki kartalaryny düzmek üçin standartlaşdyrylan we ulanmaga hökmany hasaplanylýar. Köp sanly tematiki kartalarynda obýektleri we hadysalary belgilemek unifikirlenen (umumylaşdyrylan) däl, şonuň üçin hem legendany kartalaryň sahypasynda ýerleşdirýärler. Olar düşündiriş, belgileri aýan etmek, kartografiki hadysalaryň logiki esasy we iýerhariki tabynlygyny suratlandyrmak ýaly meseleleri çözmäge ukyplydyr. Belgilemegiň yzygiderligi, olaryň legendada özara tabynlygy, reňkli gammany saýlamak, ştrihlemek we şriftleri

ýazmak ýaly elementler obýektleri we hadysalary şekillendirmegiň logiki klassifikasiýasyna doly boýun egýär. Çylşyrymly kartalarda legendanyň informatiwligini ýokarlandyrmak üçin kä halatlarda legendany tablisaly (matrisaly) formada berýärler. Onda legendanyň setirine diňe bir görkeziji (meselem, obýektiň genetiki häsiýetnamasy), emma sütün boýunça başga (meselem, şu obýektiň morfologiki häsiýetnamasy) görkezijileri berilýär.

Kartografiki şekiller matematiki esasda gurulýar. Onuň esasy elementleri bolup: koordinatlar tory, masşaby we geodeziki esaslary durýar. Kiçi masşably kartalarda geodeziki esasy elementleri görkezilmeýär. Matematiki esasy bilen has jebis ýagdaýda kartalaryň komponowkasy baglanyşyklydyr. **Kartalaryň komponowkasy** – bu ramkanyň çäklerinde şekillendirilýän territoriýanyň özüni, kartanyň adyny, legendany, goşmaça kartalary we ş.m. ýerleşdirmek hadysasydyr.

Kartalaryň goşmaça şöhlendirmeleri ony okamagy we ulanmagy ýeňilleşdirýär. Ol özüne dürli görnüşli kartometriki grafikleri (meselem, topografiki kartalarda eňňitleriň ýapgytlyk burçuny ölçemek üçin ýapgytlygyň şkalasyny ýerleşdirýär), kartalaşdyrylýan territoriýanyň öwrenilmek shemasy we ulanylan materiallar, dürli görnüşli maglumat materiallaryny alýar. **Goşmaça berlenlere** şeýle-de, kesilen – kartalar, suratlar, diagrammalar, grafikler, profiller, harply we sanly ýazgylar degişlidir. Olar gönüden göni kartografirlenilýän şekile we legenda degişli bolman, eýsem tematiki kartanyň mazmuny bilen baglanyşykly bolup, bir-birini doldurýar we olary düşündirýär.

1.3. Kartalaryň gurluşy (häsiýetleri)

Kartanyň özüniň kesgitlemesinde onuň esasy häsiýetleri bellenendir. Olardan:

- gurmagyň matematiki kanuny – Ýeriň sferiki üstünden karta (tekizlige) geçmäge mümkinçilik berýän ýörite kartografiki proyeksiýalaryň ulanylmagy;

- şekillendirmegi belgilenmegi – kartografiki simwollary aýratyn şertli dil hökmünde ulanmak;
- kartalaryň generalizasiýalaşdyrylmagy – obýektleriň şekillerini saýlamak we umumylaşdyrmak;
- hakykaty şekillendirmegiň sistemalygy – Ýer üstüniň elementlerini geçirmek we olaryň arasyndaky arabaglanyşygy görkezmek, şeýle-de geosistemany iýerhariki suratlandyrmak.

Kartalaryň häsiýetleri aero we kosmos suratlary bilen deňeşdireniňde has-da aýdyň düşnükli bolýar. Suratlar ýer üstüniň aýdyň portreti bolup, olar alnan ýer üstüniň göçürmesi hasaplanylýar. Aero we kosmos suratlary ýer üstüniň aýdyňlygyny hiç hili şertli belgisiz geçirýär. Suratlarda alnan territoriýa nähili bolsa şol ýagdaýda hem berilýär. Kartografiki belgiler köp derejede şekilleri baýlaşdyrýar. Olar ýer üstüniň obýektleriniň hil we mukdar häsiýetlerini (meselem, tokaýyň jyns görnüşüni, awtoýollaryň inini we örtügin, batgalygyň geçip boljak ýa-da ýok we ş.m.), obýektleri görkezmek, adamyň göz ýetmejek sebitlerini (ocean düýbünüň relýefini, uly çuňluklarda Ýer gabygynyň gurluşyny we ş.m.), duýgy organlarynyň kabul edýän hadysalaryny (magnit gysarmasy, agyrylyk güýjüniň anomaliýasy we ş.m.), prosesseleriň dinamikasyny geçirmek, olaryň wagt we giňişlik boýunça süýşmegini (atmosfera tüweleýleri, ýük akymly, ılatyň migrasiýasy we ş.m.) geçirmäge ukyplydyr. Şertli belgileriň kömegi bilen kartada hasaply görkezijileri we ylmy abstraksiýalary, aýdaly himiki hapalanmaga tebigy landşaftyň durnuklylyk derejesi, temperatura meýdanynyň gradiýenti baradaky maglumatlary hem geçirmek bolar.

1.4. Kartalary klaslara bölmegiň prinsipleri

Dürli döwürlerde we ýurtlarda çap edilen köp sanly kartalaryň massiwinin görünüşleriniň, tipleriniň we mazmunlarynyň içinde oriýentirlenmek üçin olary hökmany ýagdaýda klaslara bölmek we tertipleşdirmek zerur. Kartalary mazmunlary boýunça klaslara bölmek has çylşyrymly meseleleriň biridir. Bu bolsa dünýäde bar bolan ýer üstüniň ähli elementleriniň kartalaşdyrmak mümkinligi

bilen baglanyşyklydyr. Edil şolar ýaly hem tebigat we jemgyýet hadysalarynyň özlerini kartalaşdyrmak meselesi hem çylşyrymly meseleleriň ýene-de biri hasaplanýlar. Bu ýerde esasy meselele bütewilikde älem barada gürrüň gidýär. Hakykatdan hem asman ýyldyzlary, deňizler we okeanlar, relýef we ösümlük örtügi, senagat we oba hojalyk, territoriýanyň ekologiki ýagdaýy we gripp bilen ilatyň kesellemegi, saýlawlarda ses bermek ýaly biziň daş tōweregimizi gurşap alan dünýä (älem) baradaky hadysalary kartalarda şekillendirmek kyn meseleler bolup durýar. Bu kartograflar: **geologiyadan ideologiya çenli hemme zady kartalaşdyrmak bolar** diýen ýaly sözleri has köpräk aýdýarlar.

Kartalary klasslaşdyrmak – bu haýsy hem bolsa saýlanan häsiýet (priznak) boýunça bölünen kartalar toplumynyň sistemalaşdyrylmagydyr. Kartalary klasslara bölmek olary inwenterizasiýalamak, saklamak we agtarmak, ylmy sistemalaşdyrmak, sanawlary we kataloglary düzmek, maglumatlar bankyny döretmek kartografiki informasion – maglumat sistemasyny döretmek üçin zerurdyr.

Klaslara bölmegiň esasynda kartalaryň häsiýetlerini: masştabyny, tematikasyny, döredilen epohasyny, dilini, grafiki bezemegiň usullaryny we kartalary çap etmek we ş.m. almak bolýar. Emma bu ýagdaýda islendik klassifikasiýa kesgitlenen talaplary kanagatlandyrmalydyr:

- kartalaryň klasslary bar bolan häsiýetleri boýunça tapawutlandyrmak zerurdyr;
- kartalaryň klassifikasiýasy yzygider bolmalydyr, bu bolsa umumydan, hususa ýuwaş – ýuwaşdan geçmeklik hökmanydyr;
- bölmegiň her bir derejesinde klassifikasiýanyň bir esasy saýlamak wajypdyr;
- klassifikasiýalaşdyrmak hökmany ýagdaýda doly bolmalydyr, onuň aýratyn bölümleri (podrazdeleniýesi) toplumlaýyn bütewi kartalar sistemasyny almalydyr;
- klassifikasiýa hökmany ýagdaýda ätiýaçlykly bolmalydyr, ýagny täze dörän kartalary ýene-de goşmak mümkinçiligi bolmalydyr.

1.5. Masştaby we tutýan giňişligi boýunça kartalary klaslara bölmek

Masştablary boýunça kartalary esasy dört topara bölünýär. Olardan:

- planlar – $1:5000$ we ondan uly;
- uly masştably – $1:10000$ – $1:100000$;
- orta masştably – $1:200000$ -den $1:1000000$ masştaby öz içine almak bilen;
- kiçi masştably – $1:1000000$ -dan kiçi.

Türkmenistanyň geografiki kartalary ýokardaky ýaly klasslara bölünýär. Emma bu bölünmek durnukly däldir. Türkmenistanyň territoriýasynda kiçi masştably kartalar bilen regionlary ýa-da Merkezi Aziýany ýa-da onuň böleklerini, orta masştably kartalar bilen tutuş Türkmenistanyň territoriýasyny ýa-da onuň böleklerini, uly masştably kartalar bilen welaýatlaryň ýa-da etraplaryň territoriýalaryny almak bolar. Uly masştably kartalarda tutuşlukda käbir şäherleriň, onuň bölekleriniň territoriýasyny şekillendirmek mümkin. Kiçi territoriýany alyan döwletler köplenç klassifikasiýalaşdyrmagyň başga görnüşlerini almagy mümkin. Meselem, **Fransiýa** döwleti üçin uly masştably kartalar bolup $1:10000$ -den $1:25000$ -e çenli, emma kiçi masştably kartalary $1:100000$ -den $1:500000$ aralykdaky gradasiýany alýar.

Topografiki kartalaryny klassalara bölmeklik aşakdaky ýaly tertipde geçirilýär:

- uly masştably – $1:5000$ we ondan uly, bu topara başgaça **topografiki planlary**;
- orta masştably – $1:10000$ – $1:100000$, bu topar kartalara **topografiki kartalary**;
- kiçi masştably – $1:200000$ – $1:1000000$, bu topara başgaça **gözyetimli – topografiki kartalary** diýilýär.

Giňişlik tutumy boýunça has uly kartalar hökmünde **Gün sistemasynyň we asman ýyldyzlarynyň, planetalaryň**, şonuň bilen birlikde **Ýer üstüniň** kartalaryny tapawutlandyrmak bolar. Soňra

bolsa uly **planetar düzümleriniň** – **Ýer üstüniň** kartalary üçin **materikleriň** we **okeanlaryň** kartalaryny bellemek mümkin. Ondan daşary dürli görnüşli şahalanýan kartalaryň klassifikasiýasy:

- adminstratiw – territorial bölünişikler;
- tebigy sebitler;
- ykdysady sebitler;
- tebigy – taryhy sebitler (welaýatlar) tapawutlandyrylýar.

Giňişlik tutumy boýunça kartalaryň toporlara bölüniş mysaly aşakdaky ýaly berilýär:

- Gün sistemasynyň kartalary;
- planetalar (Ýeriň) kartalar;
- Ýarym şarlaryň kartalary;
- materikleriň we okeanlaryň kartalary;
- ýurtlaryň kartalary;
- respublikalaryň, welaýatlaryň we beýleki adminstratiw birlikleriň kartalary;

- senagat we oba hojalyk sebitleriniň kartalary;
- aýratyn (lokal) territoriýalaryň (goraghanalaryň) kartalary;
- senagat, turistik sebitleriň kartalary;
- ilatly punktlaryň (şäherleriň, şäherçeleriň) kartalary;
- şäher okruglarynyň kartalary we ş.m.

Okeanlaryň kartalary ýene-de deňizleriň, aýlaglaryň, gawanlaryň kartalaryna bölünýär.

Giňişlik tutumy (territoriýa) boýunça kartalary klassifikasiýalaşdyrmak köplenç kartahanalarda we bibliotekalarda ulanylýar.

1.6. Mazmuny boýunça kartalaryň klaslara bölünişi

Bu ýerde kartalary ilki bilen üç uly topara bölýärler. Olardan:

- umumy geografiki kartalar;
- tematiki kartalar;
- ýöriteleşme kartalar.

Umumy geografiki kartalar. Bu kartalar ýer üsüniň elementler toplumuny suratlandyrýar. Olar berlen territoriýany köp maksatly öwrenmek, oňa oriýentirmek, ylmy – praktiki meseleri çözmek üçin ulanylýar. Umumy geografiki kartalarynda ýeriň üstünde görüňän ähli elementler şekillendirilýär. Bu ýerde ýer üsüniň şekillendirilýän ähli elementlerine deň derejede üns berilýär. Umumy geografiki kartalaryny soňra klaslara bölmeklik olaryň masştablary boýunça geçirilýär:

- topografiki - *1:100000* we uly masştablar;
- gözyetim – topografiki - *1:200000* – *1:1000000* masştablar;
- gözyetim – *1:1000000* we ondan kiçi kartalar topary.

Tematiki kartalar. Bu tebigy we jemgyýetçilik hadysalaryň (sosial we ykdysady) kategoriýalarynyň bilelikdäki we komplekleýin kartalarydyr. Kartalaryň mazmuny şol ýa-da başga bir anyk (konkret) temalar boýunça kesgitlenilýär.

Tebigy kartalaryň topary **litosferany, gidrosferany, atmosferany, pedosferany** we **biosferany** öz içine alýar. Olar aşakdaky iri bloklara (1.1-nji tablisa) bölünýär:

1.1-nji tablisa

Geologiki kartalar	Meteorologiki we klimatiki kartalar
Tektoniki we neotektoniki	Klimat emele getiriji faktorlar
Litologo – stratigrafiki	Termiki režimi
Çetwertik çökündileri	Çyglylygyň şertleri boýunça
Gidrogeologiki	Bariki režimi
Gazma baýlyklar	Ýel režimi
Seýismiki we wulkanizm	Atmosfera hadysalar
Geologiki sredany goramak	Atmosfera prosessleri we howa
Düzümlü – geologiki raýonlar	Klimatiki raýonlar
Geofiziki kartalary	Gury ýeriň gidrologiýasynyň kartalary
Grawitasion meýdany	Gidrografiki
Magnit meýdany	Suw režimi
Seýismometriki	Gar örtügi
Elektrik meýdany	Buzluk režimi we gidrologiki

Ýylylyk akymy
Fiziki parametrler

**Ýer üstüniň relýefi we
okeanlaryň düýbünüň
kartalary**

Gipsometriki we batimetriki
Morfometriki we morfografiki
Geomorfologiki (umumy we
aýratyn hadysalar)
Geomorfologiki
raýonlaşdyrmak
Suw massalarynyň dinamikasy
Gidrohimi
Deňizleriň we okeanlaryň
florasy we faunasy
Okeanlaryň hapalanmagy
Okeanologiki raýonlaşdyrmak

Toprak kartalary

Topragyň genetiki tipleri

Topragyň fiziko-mehaniki
gurluşy
Toprak-geohimi

Toprak-klimatiki

Toprak-meloratiw
Topragyň hapalanmagy
Toprak raýonlar

**Umumy fiziki – geografiki
kartalar**

Landşaft
Tebigy sredanyň bozulmagy we

hadysalar
Suwuň fiziki – himiki häsiýetleri
Suwuň hapalanmagy
Gidrologiki raýonlar

**Okeanologiki (deňiz we okean
suwlarynyň) kartalary**

Gidrografiki
Fiziki gurluşlar (gidrofiziki)
Önümlü ösümlükler

Ösümlük örtügiň bozulmagy

Geobotaniki raýonlar

Zoogeografiki kartalar

Haýwanlaryň aýratyn
görnüşleriniň areallary
Haýwanlaryň komplekli
Zoogeografiki raýonlar

Mediko-geografiki kartalar

Nozoareallar (keselleriň
areallary)
Keselleriň we epidemiýalaryň
ýaýaramak
Mediko – geografiki
raýonlaşdyrmak
Territoriýanyň arassalanmagy
(ozdrowleniýe)

Botaniki kartalar

Häzirki zaman ösümlük örtügi
Dikeldilen ösümlük örtügi
Ösümlükleriň aýratyn görnüşiniň
ýa-da ösümlükler assosiasiasy
Fenologiki

tebigy riskler
 Tebigaty goramak
 Fiziki-geografiki
 raýonlaşdyrmak

Jemgyýetçilik hadysalarynyň sosiosferanyň we tehnosferanyň kartalaryny öz içine alýar. Olaryň temalary köp dürli görnüşliligi bilen tapawutlanýar. Olardan: ilet, ykdysadyýet we hojalyk, ylym, bilim we medeniýet, hyzmat ediş we saglygy saklaýyş, jemgyýetçilik hereketleri, din we syýasat, arheologiýa we jemgyýetiň ösüş taryhy we köp sanly başgada birnäçe kartalary öz içine alýar. Bu toparyň kartalary täzeden – täze jemgyýetiň ösüşiniň progressiw we negatiw ýagdaýlaryny häsiýetlendirýän temalaryň döredilmeginiň netijesinde elmydama täzelenip üsti doldurylyp durýar. Jemgyýetçilik hadysalarynyň mysaly klassifikasiýasy aşakdaky 1.2-nji tablisada berilýar.

1.2-nji tablisa

Ilatyň kartalary	Hojalygyň kartalary
Ilatyň ýerleşmeginiň we göçmegi	Senagat (bütewilikde we pudaklar boýunça)
Milli düzüminiň we etnografiýa	Oba hojalyk (ekerançylyk we maldarçylyk pudaklary boýunça)
Jyns tapawudy	Egrosenagat kompleksleri
Dini we uýmagy (werowaniýe)	Tokaý hojalyk
Ilatyň tebigy hereketleri	Balykçylyk (promysyl) we balyk hojalyklary
Migrasiýa	Energetika
Zähmet ätiýaçlygy	Ulag we aragatnaşyk
Sosial düzümi	Söwda we finansy (maliýe)
	Ykdysady –geografiki raýonlar
Ylmyň we medeniýetiň kartalary	Syýasy we syýasy – adminstratiw kartalary
Bilim	Geosyýasy
Ylym	Adminstratiw bölünişik
Medeniýet	Syýasy guramalar, partiýa,

Medeni ýadygärlikler

hereketler
Elektoral

**Ilata hyzmat ediş we saglygy
saklaýyş kartalary**

Aýratyn görnüşleriniň we
hyzmat ediş formalary
Saglygy saklaýyş
Bedenterbiýe we sport
Dynç alyş we turizm

Taryhy kartalar

Jemgyýetçilik – syýasy
formasiýalar
Arheologiki
Taryhy – ykdysady
Taryhy – syýasy
Harby – taryhy
Taryhy – medeni

Ýokarda bellenen klasslaşdyrmagyň üstüni köp derejede doldurmak mümkin. Meselem, geologiki kartalarynyň hataryna birnäçe döwürleriň, periodlaryň, guşaklyklaryň kartalaryny goşmak bolar. Klimatiki kartalaryndan: howanyň aýratyn elementiniň kartasyny, ilat bölüminde – ilatyň ýaşaýyş derejesiniň, syýasy oripentasiýasy, jenaýatçylygyň kartalaryny goşmak mümkin. Sanalanlaryň her bir öz gezeginde dürli mazmunly atlaryň köp sanlysyny, meselem, “termiki režimiň kartalary” özüne deňiz uroweninden howanyň temperaturalary, dürli urowende atmosferanyň, topragyň, okean suwlarynyň, şeýle-de günün dowamyndaky, aýlyk, möwsümleýin, ýyllyk ortaça temperaturalaryň kartalaryny we beýlekileri görkezmek bolar.

Klasslara bölmekde aýratyn kynçylyklary haýsy bolsa bir sefra degişli bolmadyk hadysalary görkezýän kartalary toparlamak döredýär. Olar öol bir wagtyň özünde iki ýa-da birnäçe sfera degişli bolýar. Kartalary toparlara bölmekde has aýratyn topara tebigy - jemgyýetçilik sferasynyň (gipersferanyň) kartalary tapawutlandyrmak zerur. Bu kartalar topary tebigatyň, ilatyň we hojalygyň özara täsirlerini häsiýetlendirýär. Gipersferanyň kartalarynyň arasyndan 1.3-nji tablisa laýyklykda tapawutlandyrmak bolar.

1.3-nji tablisa

Ekologo-geografiki kartalary

Daşky gurşawa täsir etmek
faktorlarynyň bütewi ýa-da
onuň aýratyn komponenti

Daşky gurşawyň ýagdaýy we
onuň komponentleri

Daşky gurşawa täsir etmegiň
netijeleri we yzygiderligi

Ilatyň durmuş şetrleri

Sredanyň goramak we ekologiki
howpsuzlygy üpjün etmek

Tebigy – tehniki kartalary

Inženerli – geologiki

Inženerli – geografiki

Agroklimatiki

Agroönümçilik

Ýöriteleşme kartalary. Bu toparyň kartalary haýsy hem
bolsa kesgitli hünärmenler ýa-da ulanyjylar üçin niýetlenen bolýar.
Köplenç bu kartalar tehniki häsiýetli bolýarlar (1.4-nji tablisa)

1.4-nji tablisa

Nawigasion kartalary

Aero we kosmos nawigasion

Deňiz nawigasion

Losmon

Ýol, şonuň bilen birlikde
awtoýollary

Kadastr kartalary

Ýer

Suw

Şäher

Tokaý

Tehniki kartalar

Ýerasty kommunikasiýa

Inženerli – gurluşyk

Taslama (proýekt) kartalary

Malioratiw

Tokaý gurluşyk

Ýer gurluşyk

Ýöroteleşme kartalaryna okuw, agitasion – ýagtylandyryş,
ekskursion we sport we başga-da birnäçe kartalary goşmak mümkin.

Häzirki wagtda biziň Garaşsyz Bitarap Türkmenistan
döwletimiziň halk hojalygynyň ýokary depginler bilen güýçli ösmegi,
täze zawoddyr-fabrikleriň gurulmagy, demir we gara ýollarynyň
gurulmagy, biziň ýaşayan ilatly punktlarymyzyň gazlaşdyrylmagy we
abadanlaşdyrylmagy, welaýat merkezleriniň we ýurdumyzyň
paýtagtlarynyň görnüp eşdilmedik depgin bilen ösmegi, ýagny

köçeleriň we şaýollaryň düşeginiň täzelenmegi, täze binalaryň gurulmagy, seýilgähleriň birnäçesiniň gurulmagy, uly masştably topografiýa kartalaryny: 1:10000, 1:5000, 1:2000, 1:1000 we 1:500 surata almalaryň ýyl-ýyldan artdyrylmagyny talap edýär.

Uly masştably surata düşürmegi dürli görnüşli binalary projektirmek we olary ulanmak, şeýle hem Ýeriň üstki gatlagyndaky resurslary hasaba almakda, topografiýa esaslaryny üpjün etmek üçin zerur bolup durýar.

1.7. Beýleki kartografiki önümler

Globus – Ýer şarynyň kiçeldilen modelidir. Globus Ýeriň formasy we ölçegleri, Ýer üstüniň (materiklariň, okeanlaryň we beýlekileriň) bölekleriniň özara ýerleşmegi dogrusynda hakyky, dogry düşüňjeleri berýär. Şeýle-de Ýer şarynyň elementlerini – Ýeriň aýlanma okunyň, polýuslaryň, geografiki toruň ýagdaýyny takyk görkezýär. Ýeriň radiusyny 6371.116 km-e, ekwatoryň uzynlygyny – 40000 km-e deň diýip alýarlar. Globuslaryň amaly ulanmaga ýarawly masştablary 1:80 000 000-dan 1:30 000 000 aralygynda alynýar. Globusyň masştabyny ekwatoryň uzynlygynyq Ýer ekwatorunyň uzynlygyna bolan gatnaşygy bilen kesgitlemek bolar. Globusyň üstünde berlen punktlaryň arasyndaky iň gysga aralyga – **ortodromiýa** diýilýär.

Atlaslar. Geografiýa atlasy-bu, umumy ulgamda, bir maksatnama esasynda, bitewi eser hökmünde ýerine ýetirilen geografiýa kartalarynyň kadalaşdyrylan ýygyndysydyr. Atlasyň ýeketäkligi, kartalaryň masştablarynyň, proyeksiýalarynyň, şekillendirmegiň usullarynyň we kartanyň öz mazmununyň bitewi önümde aňladylmagydyr. Geografiýa atlasy aýratyn karta bilen deňeşdireniňde, suratlandyrylýan ýeriň çäginde, dürli geografiýa aýratynlyklaryň görkeziliş mümkinçiligiň örän ululygy bilen tapawutlanýar.

Kartalardan tapawutlylykda, atlaslar, kartografirlenýän ýeriň çägi babatda, geografiýa hadysalary baradaky iňňän baý maglumatlary saklaýar. Atlaslarda şekillendirilýän ýeriň çäginde

daşary dürli tablisalar, grafikler we illýustrasiýalar ýerleşdirilýär. Olardan başga-da atlaslarda, onuň kartalaryndan amatly peýdalanar ýaly bölümler we gorkezmeler ýerleşdirilendir. Meselem, kartalaryň atlary, atlasýň taýýarlanyşy barada maglumatlar, şertli belgiler ulgamlarynyň tablisalary, geografiki atlaryň indeksli görkezijileri bolýar. Olaryň kömegi bilen kartalardaky islendik obýektler toplumyny tapmak bolar.

Relýef kartalary – bu ýer üstüniň üç ölçegli şekillerini berýän kartalardyr. Uly aýdyňlygy we düşnükli bolmagy üçin wertikal masştaby şolar ýaly kartalar üçin gorizonta bilen deňeşdirende 2-5 esse daglyk ýerler üçin, 5-10 esse düzlük ýerler üçin alýarlar. Relýef kartalarynyň ähli mazmunlaryny adaty şertli belgiler sistemasy bilen görkezýärler. Ilki başda relief kartalaryny agaçdan, gipsden, kartondan ýasapdyrlar. Emma häzirki döwürde bu kartalar plastika termowakum gurluşynda ýasaýarlar. Relýef kartalary okuw maksatlary we käbir amaly meseleleri çözmek üçin ulanýarlar. Meselem, ýollary, suw howdanlaryny projektirmek ýaly meseleri çözmekden ulanmak has-da amatlydyr.

Blok – diagrammalar. *Blok – diagramma* bu üç ölçegli haýsy hem bolsa bir üstüniň uzaboýuna (prodol) we keseligine (popereçli) wertikal kesimini gabatlaşdyrýan kartografiki suratdyr. Blok – diagrammalaryň tematiki örän dürli dürlidir. Geologiki we geomorfologiki blok – diagrammalary Ýer gabygynyň kese-kesegini şekillendirmek bilen bir hatarda Ýer üstüniň gurluşyny hem suratlandyrýar. Toprak blok – diagrammalary Ýer üstüniň relýefi bilen toprak profiliniň gatnaşygyny aýk beýan edýär. Okeanologiki blok – diagrammalary öz gezeginde suw massalarynyň, frontlarynyň, akymalarynyň, duzlulygyň we ş.m. paýlanyşyny suratlandyrýar. Blok – diagrammalary affin we perspektiw projeksiýalarynda gurulýar. Blok – diagrammanyň has aýdyň bolmagy üçin wertikal boýunça masştaby gorizonta bilen deňeşdirende haýsy hem bolsa bir okuň ugurynda “*süýndirip*” ulaldyp alýar. Elektron blok diagrammalary monitoryň ýaýlymynda şekiliň has aýdyň görünmegi üçin islendik tekizlikde aýlamak we öwürmek mümkinçiligini hem bardyr. Käbir ýagdaýlarda blok – diagrammalary sistemalaýyn profiler (wertikal

kesişmeler), kä halatlarda olarda kesimler ýa-da edil süýşürilen aýratyn bloklar görnüşinde geçirýärler.

Anaglifiki kartalar (anaglifler) – bu iki reňkli bir – birini (meselem, gök – goýy mawy reňkiniň gyzyly bilen garyşmagy) doldurýan stereopary emele getirer ýaly derejede paralektiki gabatlaşdyrylan kartalardyr. Şular ýaly kartalara ýörite serişde bolan gyzyly we gök – goýy mawy aýnaly göz äýnek – ýagtylyk filtriniň kömegi bilen seredende adamyň gözi diňe “öz” şekilini görýär. Netije-de olar edil ýeke-täk göwrümlü gara-ak reňkli stereoskopiki şekilini berýär. Kompýuter grafikasynyň usullary anaglifleri displeýiň ýaýlymynda almaga mümkinçilik döredýär. Anaglifiki kartalar adaty edil relýefiň aýdyň modeli ýaly okuw gollanmasy hökmünde peýdanýarlar.

Fotokartalar – bu fotoşekiller bilen kartanyň birleşdirilen görnüşidir. Olary taýýarlamak üçin fotoplandan poligrafiki ottiski taýýarlamak maksady bilen kartografiki şekildäki ýer üstüniň aýratyn elementlerini (koordinata tory, gorizontallar, ýazgylar we ş.m.) ýa-da tematiki mazmuny (geologiki gurluşy (häsiýeti), landşafty we ş.m.) gabatlaşdyrýars. Fotokartalar adaty kartalar üçin kabul edilen projeksiýalarda we grafalara bölmegiň esasynda düzülýär. Olar adaty kartalar bilen baglanyşykly bolan esasyda we takyklykda gurulýar. Şonuň bilen birlikde fotokartalar anyk fotosuratlaryň esasynda alnan kartalaryň derejesinde umumylaşdyrylýar. Olar ýeriň üstünde ylmy barlaglarda, inženerli we inženerli – barlag işlerinde ajaýyp oriýentirlenmeginiň bolmagy bilen tapawutlanýar. Köplenç **ortofotokarta** diýilýän adalga ulanylýar. Ortofotokartalary düzmekde fotoşekiller ortogonal projeksiýa öwrülýär. Eger-de fotoesas hökmünde kosmos suratlary ulanylýan bolsa onda oňa **kosmofotokartalar** diýilýär. Olaryň has köp ýaýranlary hökmünde umumy geografiki, geologiki, tektoniki, landshaft, şeýle-de Aýyň we beýleki planetalaryň fotokartalary we kosmofotokartalary durýar.

Transporant – kartalary – bu aňrysý görünöän plýonkada neşir edilen we ýaýlyma projektirmek üçin niýetlenen kartalardyr. Adaty aňrysý görünýän dürli görnüşli plýonkalar komplektinden (ýa-da seriýalaryndan), temaly ylalaşan mazmunly kartalar geçirilýär.

Bu kartalary görkezende (demonstrasiýa edende) birnäçe karta – transporantlary bir-biri bilen gabatlaşdyrmak bolar. Bu ýerde kartadaky obýektleriň (hadysalaryň) gatlaklara baglylykda arabaglanyşygy görkezilýär. Karta – transporantlar umumy okuwlaryň illýustrasiýasy we ylmy dokladlaryň ýa-da aýdyň okuw gollanmasy hökmünde ulanylyp bilner,

Mikrifişdäki kartalar – kartalardan ýa-da atlaslardan foto we kinoplýonkalara geçirilen miniatur göçürmelerdir. Mikrofilmler köp sanly kartografiki informasiýany kompaktly saklamaga mümkinçilik berýär. Gerek bolan ýagdaýynda çalt tapmak we gerek bolan kartany döretmek bolýar. Mikrofişler kartografiki eserleriň nusgalyklaryny (bu aýratyn hem gadymy we seýrek kartalary üçin) saklamaga ýardam berýär. Şonuň ýaly-da karta saklanylyan ýerleriň göwrümini kiçeltmäge we saklamagyň gymmatyny azaltmaga (meselem, kartografiki önümçüliginde ýa-da bibliotekalarda) mümkinçilik berýär. Bu ýerde mikrifişdäki informasiýalaryň kömpýuterlere awtomatiki ýagdaýda geçirip bolýandygyny we kartalary analizlemek hem bolýandygyny bellemek zerur.

Sanly (sifirli) kartalar - bu, obýektleriň sanly modeli bolmak bilen, giňişlik x , y we applikata z koordinatlaryň sanly formada kodirlenen görnüşidir. Sanly berlenleri (sanly modelleri) topografiki ýa-da tematiki kartalaryň mazmunyny sanlaşdyrmak ýa-da sreteofotogrammetriki modeller boýunça gönüden-göni ölçemek ýoly bilen almak bolýar. Sanly kartalar maşyn görterijilerinde döredilýär we mazmuny boýunça ýer üstüne kartalaşdyrylýan obýektleriniň logiko-matematiki ýazgy berilmegi we olaryň arasyndaky gatnaşyklara görä düzülýär. Sanly kartalar adaty kartalaryň döredilýän koordinatlarynda, proyeksiýasynda, şertli belgiler sistemasynda, şeýle-de generalizasiýanyň düzgünlerine we takyklygyň talaplaryna görä düzülýär. Adaty kartalar meňzeşlikde olar masştablary, tematikasy, giňişlik tutumy we ş.m. boýunça tapawutlanýar. Sanly (sifirli) kartalaryň esasy maksady boýunça – berlenleriň (maglumatlaryň) bazasyny döretmek we awtomatiki ýagdaýda kartalary düzmek, analizlemek, özgertmek bolar.

Elektron kartalary - bu kompýuter sredasynda kesgitlenen programmalarda we tehniki serişdelerde, kabul edilen proyeksiýada, şertli belgiler sistemasynda, goýlan takyklygy we bezemegi saklamak bilen wizuallaşdyrylan sanly (sifrlí) kartadyr. Kähalatlarda şekillendirmek üçin kompýuteriň ýa-da beýleki şekillendiriş serişdeleriniň ýaýlymyna çykarylan kartalara **ýaýlym** (ekran) **kartalary** diýilýär. Emma serişdäniň ýaýlymyndan neşir ediji serişdelerde çykarylan kartalara **elektron kartalaryň göçürmesi** diýilýär. Elektron kartalary bilen bir hatarda adaty atlaslaryň elektron görnüşleri hem bardyr. Telekomunikasion kartalaşdyrmagynyň emele gelmegi bilen **Internet** ulgamynyň ýörite saýtlarynda elektron kartalarynyň we atlaslarynyň uly möçberini düzmäge we ýerleşdirmäge mümkinçilik döredi. Olara kähalatlarda **Internet – kartalary** we **atlaslary** diýilýär.

Kartografiki animasiýalar – bu kartadaky obýektleriň ýa-da hadysalaryň dinamiki yzygiderlikdäki elektron kartalary bolup, ol kompýuteriň ýaýlymynda şekillendirilýän obýektleriň dinamikasyny, ewolýusiýasyny, wagt we giňişlik boýunça süýşmegini (meselem, atmosfera frontynyň hereketi, howa çaklamasynda atmosfera ygallarynyň zonalarynyň ýerleşmegi we ş.m.) görkezýär. Animasiýalar tekizlikde ýa-da giňişlikde, stereoskopiki, şonuň ýalyda fotoşekiller bilen gabatlaşdyrylan görnüşlerde bolup bilýär. Şu ýagdaýda ýer üstüniň hakyky illýuziýasyny (ýagdaýyny) döretmek mümkin. Şular ýaly şekillere **wirtual kartalary** (wizual modelleri) diýilýär. Olary kompýuter sredasynda düzmek bolar. Onuň üçin ýeterlik derejede çylşyrymly programma serişdeleriniň kömegi bilen döredilýär.

1.8. Geografiki kartalaryň tipleri

Kartalary görnüşlerini olaryň temasy boýunça bölmek bolar, emma toparlara bölmekde temasynyň giňligini, hadysalary kartografirlemegiň usullaryny, umumylaşdyrylyşynyň derejesini, şekillendirmegiň hakykylygyny hem-de olaryň amaly ugrukdyrylyşyny hasaba almak zerurdyr.

Şöl bir görnüşin kartasy hadysanyň bir tarapyň ýa-da onuň doly häsiýenamasyny saklamak bilen çäklenmegi mümkindir. Mysal hökmünde, aýratyn meteorologiki kartalaryny (temperaturanyň, ygallaryň, basyşyň we ş.m.) we klimatyň kartasyny görkezmek bolar. Olarda, aýratyn meteorologiki elementleriň toplумы, senagatyň aýratyn pudagy ýa-da senagat bitewilikde görkezilýär. Dar (kiçi) temaly kartalary *hususy* ýa-da *pudaklaýyn* kartalar (meselem, klimatyň hususy kartalary), emma hadysa bitewi häsiýetnama berýän kartalar, *umumy* (meselem, umumy kilmatiki kartalary) diýlip atlandyrmak kabul edilendir. “*Pudaklaýyn karta*” adalga, köplenç durmuş-ykdysadyýet: senagatyň, oba hojalygynyň, ulaglaryň we üpjünçiligiň aýratyn pudaklarynyň kartalaryna degişlidir. Kartanyň temasynyň giňligi we onuň haýsy topara degişlilik düşüjesi, kartanyň hususylygyna ýa-da umumylygyna oňnositel düşündedir. Ekerançylyk ýa-da aýratyn tehnikiki ekinleriň kartalary, oba hojalygynyň kartalaryna baglylykda pudaklaýyn kartalardyr. Emma oba hojalygyň kartasy halk hojalygynyň kartasyna baglylykda pudaklaýyn häsiýeti alýar.

Hadysalary barlamagyň kartografiki usullaryna baglylykda *analitiki* we *sintetiki* kartalary tapawutlanýar. *Analitiki kartalarda* bitewi hadysalaryň bir tarapy ýa-da gurluşy görkezilip, olarda hadysanyň beýleki taraplarynyň ýa-da gurluşynyň arasyndaky arabaglanyşyk görkezilmän suratlandyrylarlar. Muňa mysal edip, howanyň temperaturasynyň, ýelleriň, ygallaryň ýa-da beýiklik zonalarynyň, eňňidiň ýapgytlygynyň kartalaryny görkezmek bolar. Bu kartalarda klimatyň we relýefiň käbir çäkleri bir-biri bilen baglanyşdyrmazdan berilýär. Käbir halatlarda analitiki kartalary, hadysanyň iki-üç tarapyňy görkezip, toplumlaýyn (kompleksli) kartalaryny döretmek maksadynda alynýar. Mysal hökmünde, howanyň basyşynyň, ýeliň we atmosfera çyglylygynyň kartasyny almak bolar.

Munyň tersine *sintetiki kartalarda*, hadysalaryň doly, bitewi häsiýetnamalary berilýär. Ýagny anyk hadysanyň emele gelmeginde hasaba alynýan gurluşlar we olaryň arasyndaky arabaglanyşyklar şekillendirilýär. Muňa mysal edip landşaft, klimatiki sebitleşdirmek

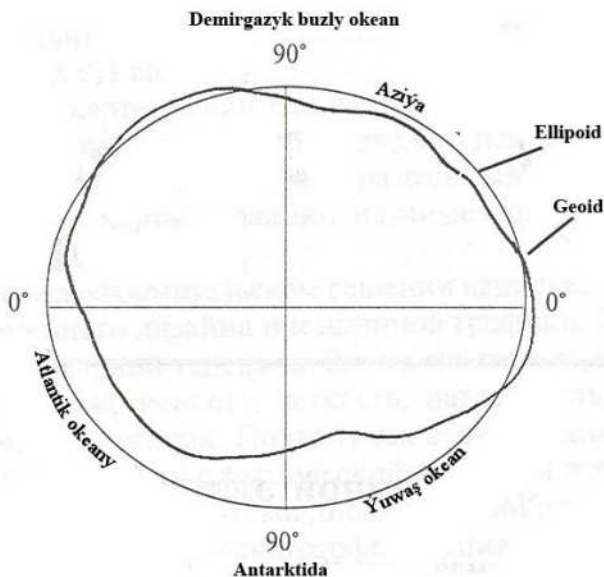
kartalaryny görkezmek bolar. Olarda, klimatiki sebitler birnäçe görkezijiler (temperatura, ygallar, çyglylyk we ş. m.) boýunça tapawutlandyrylýar. Görkezijiler kartalarda, adatça şekillendirilmeýär. Oba hojalygyny sebitleşdirmegiň kartalarynda, hojalygyň öndürýän oba hojalyk önümleri (satýan önümleriniň düzüminde), olary öndürmegiň ösüşi ýaly görkezijiler hasaba alynýar.

Kartalaryň aýratyn görnüşleri hökmünde, *toplumlaýyn köp pudakly* kartalaryny almak bolar. Bu kartalarda hadysalaryň birnäçe arabaglanyşykly gurluşlar ýa-da birnäçe arabaglanyşykly hadysalar şekillendirilýär. Olaryň her biri aýratynlykda, öz görkezijileri bilen şekillendirilýär. Bu kartalara cinoptiki kartalaryny (ähli meteo-
rologiki elementleriň kartasy) mysal edip görkezmek bolar. Ýer üstüniň *topografiýa kartalary* hem şu kartalar toparyna degişlidir.

II. GEOGRAFIKI KARTALARYŇ MATEMATIKI ESASLARY

2.1. Ýeriň formasy we ölçegleri

Kartografiýa işleriniň amalynda Ýeriň üsti ellipsoidiň (sferoidiň) aýlanma üsti hökmünde alynýar we ol öz gezeginde Ýeriň hakyky şekiline geoide has ýakyndyr. **Geoid** - bu okean suwlarynyň üst derejesiniň dynçlykdaky we deňagramlykdaky ýagdaýynyň materikleriň aşagyndan dowam etdirilende alnan Ýeriň şekilidir. Ol grekçe “**Ýere meňzeş**” diýen ýaly manyny berýär (2.1-nji surat).



2.1-nji surat. Geoid bilen Ýer ellipsoidiniň meridional kesişmesi

Ýer ellipsoidiniň elementlerini köp ýurtlaryň alymlary dürli ölçegleriň netijesinde hasapladylar. Türkmenistanyň territoriýasy üçin geodeziki, topografiki, kartografiki we beýleki işler üçin görnükli rus alymy **F.N.Krasowskiniň ellipsoidi** alnandyr (2.2-nji

surat). F. N. Krasowskiniň ellipsoidi demirgazyk ýarym şaryň çäginde geoidiň üstüne has ýakındyr we tapawut 40 m-den geçmeýär.

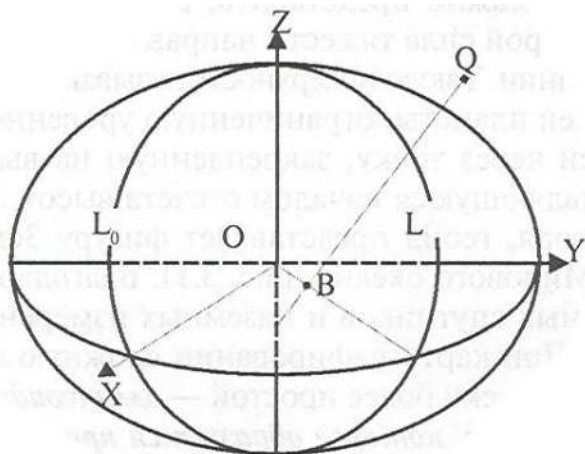
F.N.Krasowskiniň ellipsoidinde Ýeriň ölçegleri

uly ýarym oky $a = 6378245 \text{ m}$;

kiçi ýarym oky $b = 6356863 \text{ m}$;

Ýeriň otnositel gysylmagy $\alpha = (a-b)/a = 1:298.3$

Ýeriň radiusy $R = 6371116 \text{ m} = 6371.116 \text{ km}$



2.2-nji surat. Ellipsoidiň aýlanmasy (B, L – geografiki koordinatlar, Q, L₀ – başlangyç meridian)

Kartalary, gös-göni ýerde surata almak bilen we surata alnan maglumatlardan peýdalanyp düzmek bolar. Muňa käbir ýöriteleşdirilen (tematik) kartalar degişli däldir, olar köplenç, statistik maglumatlary we edebiyat çeşmeleri esasynda gurulýar. Surata almak wagtynda ähli ýerdäki elementleriň karta dogry geçirilmegi üçin deň paýlanan nokatlaryň toplumy bilen doldurylýar. Olar öz gezeginde islendik görnüşli geodezik ölçegleri geçirmekde ýa-da kartany, plany we profili gurmakda esasy daýanç, ýagny direg nokady bolup hyzmat edýär. Olaryň ýagdaýy bütewi koordinatlar we beýiklik kadasynda

kesgitlenendir. Olaryň kömegi bilen, kartada nokadyň gönüburçly, geografik koordinatlaryny we beýikligini kesgitläp bolar. Döwlet geodezik daýanç punktlary boýunça Ýer üstüniň relýefini karta geçirip bolar.

2.1-nji tablisa

Esasy Ýer ellipsoidlary we olaryň parametrleri			
Ellipsoidlar	Ýyllary	Uly ýarym oky <i>a</i> , metrde	Gysylmak koeffisiýenti, α
Delambr	1800	6375653	1:334
Balbek	1819	6376896	1:303
Eñri	1830	6377563.396	1:299.3249646
Eweresta	1830	6377276.345	1:300.8017
Bessel	1841	6377397	1:299.15
Klark	1866	6378206	1:294.98
Klark	1880	6378249	1:293.46
Heýford	1909	6378388	1:297
Krasowski	1940	6378245	1:298.3
Awstraliýski	1965	6378160	1:298.25
GRS-67	1967	6378160	1:298.247167247
WGS-72	1972	6378135	1:298.26
GRS-80	1979	6378137	1:298.257222101
WGS-84	1984	6378137	1:298.257223563
ПЗ-90	1990	6378136	1:298.257839303

1960-njy ýyllarda halkara astronomo-geodeziki guramasynyň beren maglumatlaryna görä Ýeriň parametrleri Awstraliýada, oňa ýanaşýan ýurtlarda we Günorta Amerikada ilkinji gezek ulanyldy. **GRS-67** (*Geodetic Reference System, 1967*) **WGS-72** (*World Geodetic System, 1972*) referens – ellipsoidleri has soňraky analog wariantlaryň görnüşleridir.

2.1-nji tablisadan görnüşi ýaly wagtyň geçmegi bilen ýeriň parametrleri bolan uly ýarym okuň we otnositel gysylmak koeffisiýentiniň bahalarynyň kesgitleniş takyklygy has-da ýokarlanýar. Häzirki döwürde Ýeriň parametrlerine has ýakyn takyk maglumatlar hökmünde **GRS-80** (*Geodetic Reference System, 1980*)

Ýer ellipsoidi alýar. Bu ellipsoidiň ölçegleri Awstraliýa, Ýewropa, Demirgazyk we Günorta Amerikanyň ýurtlary, **WGS-84** (*World Geodetic System, 1984*) bolsa, ABŞ-nyň global sistemasy hemraly pozisionirlemegiň ýardamynda dünýä möçberinde uly meşhurlyga eýe boldy. Edil şolar ýaly dünýä derejesinde meşhurlyga Rossiýanyň **ПЗ-90** (*Параметры Земли, 1990*) Ýer ellipsoidi hem alýar.

Özüniň parametrleri boýunça global kartografiki – geodeziki meseleleri çözmäge has ýakyn ellipsoidi hökmünde **umumyýer ellipsoidi** we aýratyn sebitler we ýurtlar üçin ulanylýan **referens-ellipsoidleri** tapawutlanýar.

Ellipsoidiň aýlanmasyny iki paramarti boýunça häsiýetlendirýärler. Olardan: uly ekwatorial ýarym okuny (a) we polýar gysylmasyny (α) bellemek bolar. Olardan başga-da hasaplamada kiçi polýar ýarym oky (b) we meridional ellipsiniň birinji eksentriteti (e) hem ulanylýar. Bu parametrleriň bir-birleri bilen arabaglanyşygy aşakdaky ýaly berolýär:

$$\alpha = \frac{a-b}{a}; \quad e^2 = \frac{a^2 - b^2}{a^2};$$

$$b = a \cdot (1 - \alpha) = a \cdot \sqrt{1 - e^2}; \quad \alpha = 1 - \sqrt{1 - e^2}; \quad e^2 = \alpha \cdot (2 - \alpha).$$

Bu parametrlar, şeýle-de WGS-84, ПЗ-90 we F. N. Krasowskiniň ellipsoidleri üçin üstleriň meýdanlary Türkmenistanyň territoriýasynda kartografiki we geodeziki işleri geçirmek üçin wajypdyr (2.2-nji tablisa).

2.2-nji tablisa

Ýer ellipsoidleriniň esasy parametrleri			
Parametrlar	Ellipsoidler		
i	WGS-84	ПЗ-90	F. N. Krasowskiý
a	6378137	6378136	6378245
b	6356752.314	6356751.362	6356863.019
α	1:298.25722356	1:289.25783930	1:298.3

e^2	³ 0.006694379990	³ 0.006694366193	0.00669342162
Meýdany, mln km ²	510.065622	510.065464	³ 510.083059

2.2. Ýer ellipsoidini şar bilen çalyşmak

Ellipsoidiň üstünde dürli görnüşli meseleleri çözmek üçin ägirt uly formulalary ulanmagy talap edýär. Şonuň üçin hem eger-de takyklyk mümkinçilik berse, ellipsoidi ýa-da onuň bölegini şar bilen çalyşmak mümkin. Bu çalyşma has-da kiçi masştably kartalaşdyrmak prosessinde görnükli duýulýar.

Ellipsoidi şar bilen çalşanda, ilki bilen gabat gelýän şaryň radiusyny saýlamak zerur we ellipsoidde giňlikden (B) we uzaklykdan (L) şaryň üstündäki giňlige (φ) we uzaklyga (λ) geçmek gereke. Şaryň üstündäki normal onuň radiusy bilen gabat gelýär. Şonuň üçin hem sferiki giňlik we uzaklyk aşakdaky ýaly kesgitlenilýär: ýagny, **giňlik** (φ) - bu berlen nokada ugrukdyrylan şaryň radiusy bilen ekwatoryň tekizliginiň arasynda emele gelen merkezi burçdyr; **uzaklyk** (λ) – bu berlen nokadyň üstünden geçýän meridian bilen başlangyç Grinwiç meridianynyň arasynda emele gelen iki granly burçdyr.

Köp ýagdaýlarda sferiki giňlik we uzaklyk ellipsoidiň üstündäki degişli giňlige we uzaklyga deň bolýar. Ol aşakdaky ýaly berilýär:

$$\lambda = L; \varphi = B.$$

Planetany tutuşlugyna şar bilen çalşanda radius aşakdaky üç bahalardan ugur alynýar:

- şaryň radiusy ellipsoidiň üç ýarym oklarynyň ortaça bahasyna deňdir (iki ekwatorial a we bir polýar b);
- şaryň radiusynyň, onuň üstüniň meýdanynyň ellipsoidiň üstündäki meýdanyna deň bolar ýaly derejede alynmagy;

- şaryň radiusynyň, onuň göwrüminiň ellipsoidiň göwrümine deň bolar ýaly derejede alynmagy.

Ýokarda görkezilen üç elementiň ortaça bahasy *6371 km-e* deňdir. Şular ýaly radiusly şar ölçegleri, üstüniň meýdany we göwrümi boýunça Ýer ellipsoidine örän ýakyndyr. Bu şarda ekwator bilen polýusyň meridianlarynyň dugasynyň tapawudy *5.5 km* (0.05 %) uzynrakdyr, emma ekwatoryň dördten bir bölegi *11.2 km* (0.1 %) bolup, ol ellipsoidden gysgarakdyr. Ýer ellipsoidi bilen şaryň arasyndaky bu ýalňyşlyklar kiçi masştably geografiki kartalary düzmekde hiç hili täsir etmeýär.

Kartalary düzmekde azrak ýoýulmalar bolar ýaly ikilenç proyektirmek usulyndan peýdalanylýar. Bu bolsa ilki bilen ellipsoidiň üstüni şara, soňra bolsa şaryň üstüni tekizlige geçirýärler. Adatça, Ýer şaryny ellipsoidini olaryň meridianlarynyň tekizlikleri gabat getirilýär. Bu ýagdaýda sferiki uzaklyk (λ) ellipsoidiň üstündäki uzaklyk (L) bilen gabatlaşmalydyr. Sferiki giňligiň bahalary we şaryň radiusyny saýlamak ellipsoidde şaryň suratlandyrylyş usulyna baglylykda alynýar.

Deňburçly suratlandyrmak, haçan-da ellipsoidiň üstündäki burçy üýtgeşsiz şaryň üstüne geçirilse alynýar. Bu ýerde tükeniksiz kiçi konturlaryň formasy saklanylýar. Şaryň radiusy uly ýarym okuň (a) uzynlygyna deňleşdirilýär. Bu ýerde giňlik (φ) F. N. Krasowskiniň ellipsoidinde aşakdaky formula boýunça hasaplanylýar:

$$\varphi = B - 692.234'' \cdot \sin 2 \cdot B + 0.963'' \sin 4 \cdot B - 0.002'' \sin 6 \cdot B.$$

Uzynlygyň maksimal ýoýulmasy polýuslarda ýüze çykýar we 0.3 %-den geçmeýär. Ellipsoidiň we şaryň üstlerinde giňligiň iň uly tapawudynyň bolýan ýeri *45°-lyk* parallel bolup, onuň bahasy *11'32.23''* bolýar. Bu bolsa şaryň üstünde bu parallel ellipsoidiň üsti bilen deňşdirende ekwatora tarap takmynan *21.4 km* süýşýändigini aňladýar.

Deňululykly proyeksiýalarda ellipsoidiň üstüni suratlandyrmakda tükenüksiz kiçi konturyň meýdany üýtgedilmän berilýär. Radiusy şaryň üstündäki konturyň meýdany bilen ellipsoidiň

üstündäki meýdanlaryň deň bolan şertlerinde hasaplanylýar. **F. N. Krasowskiniň** ellipsoidinde şular ýaly şaryň radiusy *6371.116 km-e* deňdir. Bu ýagdaýda sferiki giňlik aşakdaky ýaly hasalanyp çykarylýar:

$$\varphi = B - 461.797'' \cdot \sin 2 \cdot B + 0.436'' \sin 4 \cdot B.$$

Uzynlygyň we burçlaryň maksimal ýoýulmalary ekwatoryň nokatlarynda ýüze çykýar we ol degişlilikde *0.1 %* we *3.8'* bahalary alyar. Giňligiň has köp ýoýulan sebiti hökmünde *45°-lyk* parallelde alyar we *7'43.08''* baha deňdir. Şaryň üstündäki bu paralleller ekwatora tarap ugurda takmynan *14.3 km-e* süýşýär.

Ellipsoidiň üstüni şaryň üstüne **deňaralyk** proyektirlemekde haçan-da şaryň üstündäki meridianlaryň uzynlygy ellipsoidiň üstündäki şol meridianyň uzynlygyna deň bolýar. Şaryň radiusy **F. N. Krasowskiniň** ellipsoidindäki radiusa deň bolup, onuň bahasy *6367558.5 metr* alynýar. Sferiki giňlik aşakdaky formulanyň kömegi bilen hasaplanylýar:

$$\varphi = \frac{S_M}{R},$$

Bu ýerde S_M - meridianyň dugasynyň uzynlygy.

Eger-de ellipsoidiň üstündäki paralleli şaryň üstüne proyektirlemegi ellipsoidiň üstünde degişli bolan paralleliň uzynlygyna deň bolan ýagdaýynda alynsa, onda şaryň radiusy uly ýarym okuna (*a*) deň edilip alynýar. Bu ýagdaýda eferiki giňlik aşakdaky formula boýunça hasaplanylýar:

$$\operatorname{tg} \varphi = \sqrt{1 - e^2} \operatorname{tg} B.$$

2.3. Masştab we onuň görnüşleri

Kartany düzmek üçin berlen ýeriň üstüni birnäçe esse kiçeldýärler, kiçeltmek suratlandyrylýan ýeriň meýdanyna baglydyr. Berlen Ýeriň näçe esse kiçeldilýändigini görkezýän derejä masştab diýilýär. Başgaça aýdylanda, masştab kartadaky ýa-da plandaky göni çyzygyň uzynlygynyň ýerdäki şol çyzygyň gorizental kesiminiň uzynlygyna bolan gatnaşygy bilen kesgitlenilýär. “**Masştab**” gelip

çykyşy boýunça nemes sözi bolup, türkmen diline “ölçeg taýajygy” diýen ýaly manyda terjime edilýär.

Masştab diňe bir planlarda, ýagny, uly bolmadyk ýer bölegini tutýan territoriýalar üçin hemişelikdir. Geografiki kartalarda masştab onuň bir ýerinden beýleki ýerine geçende üýtgeýär. Şonuň ýaly-da, ol ugurlar boýunça hem hemişelik däldir. Bu bolsa planetňnyň sferiki üstünden tekiz güberçek şekile geçmegi bilen baglanyşyklydyr. Şonuň üçin bas (esasy) we hususy (şahsy) masştablar tapawutlanýar.

Esasy masştab kartada çyzyk ölçegleriniň ellipsoide ýa-da şara baglylykda näçe esse kiçelýändigini görkezýär. Şu masştab kartalarda ýazylýar, emma bu ýerde esasy masşabyň diňe bir kesgitli çyzyklar ýa-da nokatlar üçin, ýagny ýoýulmanyň ýok ýerleri üçin adalatlydyr.

Hususy masştab berlen nokatda obýektleriň kartadaky we ellipsoidiň (şaryň) üstündäki ölçegleri bilen gatnaşygyny suratlandyrýar. Ol esasy masştabdan kiçi ýa-da uly bolup biler. Uzylygyň şahsy μ masşaby kartadaky tükeniksiz kiçi kesimiň uzynlygynyň ds' ellipsoidiň ýa-da şaryň üstündäki şol tükeniksiz kiçi kesimiň ds uzynlygyna bolan gatnaşygyny görkezýär. Meýdanyň hususy masşaby kartadaky türkiksiz kiçi suduryň meýdanynyň dp' , ellipsoidiň ýa-da şaryň üstündäki şol tükeniksiz kiçi suduryň meýdanyna dp bolan gatnaşygy bilen kesgitlenilýär.

$$\mu = \frac{ds'}{ds}; \rho = \frac{dp'}{dp}.$$

Adaty ýagdaýlarda kartografiki şekiliň masşaby, onuň giň territoriýasy bilen deňeşdirende näçe kiçi bolsa, şonça-da esasy masştab bilen şahsy (hususy) masşabyň arasyndaky tapawut güýçli duýulýar.

Tematiki kartalar şol ýa-da başga bir masştablarda düzülýär. Şäherleriň masşaby adaty 1:40000 (kyrk müňlük) alýar. Emma welaýatlaryň kartalary – 1:600000 (altýüz müňlük) masştablarda düzülýär. Gözýetimli kartalar 1:1000000 masştabdan kiçi bolan islendik görnüşlerinde: 1:1500000, 1:2500000, 1:5000000 düzlip bilner.

2.4. Kartografiki proyeksiýalar

Geografiki kartanyň matematiki esasyňa kartografik proyeksiýa, kartanyň masştaby, onuň çarçuwasy (ramkasy), nomankleturasy hem-de döwlet geodezik daýanç torlary degişlidir.

Kartografiýa proyeksiýasy elementinde şekillendirilýän ýeriň çäginä haýsy proyeksiýada ýoýulmasyz şekillendirmek amatlylygy, hasaplama işlerini geçirmek üçin takyklyk, kartada gözyetimlilik artdyrmak ýaly meseleleri öz içine alýar.

Kartografiki proyeksiýa-bu tekizlikde Ýer ellipsoidiniň üstüni, kesgitlenen matematiki suratlandyrylmagydyr. Şeýle hem kartografiýa-laşdyrylýan desgalaryň ýagdaýy we meňzeşligi, meridianlaryň we paral-lelleriň tory kartografik proyeksiýanyň üsti bilen berilýär. Kartografik proyeksiýalary kesgitleýän kanunlar, olaryň deňlemeleri, grafik gurmagyň görkezmeleri, koordinatlar tablisalary we başga usullar bilen aňladylyp bilner.

Kartografik proyeksiýanyň deňlemesi-bu iki sany deňleme bolup, olar kartadaky we ýerdäki şol nokatlaryň ellipsoidiň ýa-da şaryň üstündäki arabaglanyşygy kesgitleýär.

Koordinat torlary-bu kartografik, gönüburçly, kilometrli we başga torlardyr. *Kartografik torlar*-bu meridianlaryň we parallelleriň torudyr. *Gönüburçly torlar*-bu kartada, berlen proyeksiýada tekiz gönüburçly koordinatlar sistemasynyň torudyr. *Kilometr torlary*-bu kartada kesgitlenen interwaldan (aralykdan), kilometr sana deň aralykdan geçirilen koordinata torudyr. Koordinata çyzyklaryň kartada kesişen nokadyna *düwmeli nokatlar* diýilýär.

Kartanyň matematik esasyňa onuň kompanowkasyny hem goşmak bolar. Ol kartografirlenilýän çägi we onuň böleklerini şekillendirmekde, onuň çyzylyş araçäklerini kesgitleýär. Grafalara bölmek köp sahypaly kartalary gurmakda örän zerurdyr, şeýle hem sahypalary belgilemek kadasy girizilýär. Bölünen her bir sahypanyň kesgitlenen kadada belgilenmegi bu *nomenklaturadyr*.

Kartografik proyeksiýa, ellipsoidiň ýa-da şaryň üstüni matematik usul bilen tekizlikde şekillendirilmegidir.

Kartany gurmak, ilki bilen tekizlikde (kagyзда) kartografik tory gurmak, soňra toruň her bir öýjüginini sudurlar we başga geografik desgalaryň belgileri bilen doldurmakdan durýar.

Karta düzmekde, teswirlemek gerek bolan ýeriň çägi seredilip, masştabdaky globusyň ýüzüne düşürilýär diýip kabul edilendir. Soňra globus, belli matematik kanuna, ýagny kartografik proyeksiýa baglylykda tekizlige ýazylýar. Proyeksiýanyň belli çyzyklarynda ýa-da nokatlarynda kabul edilen masştab saklanýar. Muňa esasy (baş) masştab diýilýär. Esasy masştab adatyça kartada görkezilýär. Proyeksiýanyň başga kesimlerinde masştab esasy masştabdan uly ýa-da kiçi bolýar. Olara hususy *masştablar* diýilýär. Diýmek, kartanyň masştaby, onuň dürli ýerinde dürli bahalary alýar.

Ýoýulmalaryň bahasyna seredip, ellipsoid ýoýulmasyna baha bermek bolar. Eger-de ellipsoidiň üstünden ujypsyz tükeniksiz kiçi radiusly töweregi alsak, onda ýoýulmanyň netijesinde tükeniksiz kiçi ellips alynar. Töwerek bilen deneşdirende, ellipsiň ölçegleriniň görnüşlerini (karta degişli) derňemek bolar. Geografik kartanyň masştaby, nokatda näçe uly bolsa, onda ýeriň üstündäki ähli obektler anyk we meňzeş şekillendirilýär. Ýeriň üstüni anyk öwrenmekde durli inženerli işleri teswirlemek we olary gurmakda, globusdan peýdalanmak has-da takyk bolardy, emma ondan peýdalanmak amatly däldir, şu maksada laýyklykda, Ýer üstüniň kagyzdaky şekilinden, ýagny planlardan ýa-da kartalardan peýdalanmak amatlydyr. Ýeriň üstü kartada şekillendirilende belli ýoýulmalar täsir edýär, ony şu aşakdaky ýaly düşündirmek bolar, globusy meridianlar boýunça kesip ony tekizlige ýazyp goýbersek, ýeriň üstüniň şekili emele gelmän polýuslara ýakyn ýerlerde açyk boşluklar emele gelýär. Şu boşluklary belli derejede polýuslara ýakyn ýerlerde süýndürmek arkaly doldurmaly bolýar we käbir geografik desgalaryň (obektleriň) süýndürilmegine getirilýär. Şoňa görä, ýeriň sferik üstüni tekizlikde (kagyзда) şekillendirmekde birmeňzeş uzynlykdaky çyzyklar we meýdanlar, kagyзда kiçeldilip geçirilmeýär. Bu bolsa, ýeriň üstündäki uly kesimleri kartada şekillendirende, ýeriň sferikligini hasaba almagy talap edýär. Şu sebäpli ýeriň üstündäki geografik desgalaryň (obektleriň) sudury we çyzyklary ellipsoidiň ýa-da şaryň

üstüne düşürilip, Ýer üstüniň gorizontal proeksiýasy alynýar. Bu proeksiýada belli iki sany özara perpendikulýar ugurlar bardyr, olaryň birinde masştab iň uly, beýlekisinde bolsa iň kiçi bahalary alýar. Bu ugurlara kartografiýada *esasy ugurlar* diýilýär.

2.5. Kartografiki proyeksiýalaryň görnüşleri

Ýeriň fiziki üstüni tekizlikde şekillendirmek iki görnüşli operasiýany ýerine ýetirmek bilen geçirilýär:

1. Ýeriň üstüni, onuň çylşyrymly relýefi bilen, ellipsoidiň üstüne teswirlemek (proýektirlemek). Bu ýerde Ýer ellipsoidiniň ölçegleri öňünden kesgitlenendir;

2. Şekillendirilýän ýer ellipsoidini, haýsy hem bolsa kabul edilen kartografik proyeksiýanyň üstüne geçirmekden durýar.

Kartografik proyeksiýalarda gönüburçly we geografik koordinatlaryň arasynda kesgitli matematik arabaglanyşyk bardyr. Ýagny, nokadyň geografiýa koordinatlary belli bolsa, onuň gönüburçly koordinatlaryny hem kesgitläp bolýar.

Bu baglanyşygy şu formulalar arkaly görkezmek bolar:

$$x = f_1(B, L); \quad y = f_2(B, L)$$

Bu ýerde **B** we **L** – nokadyň geografiýa koordinatlary; **x** we **y** – nokadyň gönüburçly koordinatlary; f_1 we f_2 – haýsy hem bolsa kesgitlenen funksiýalar.

Hususy masştaby kesgitlemek üçin, kartadaky tükeniksiz kiçi çyzygyň uzynlygynyň ($d\sigma$), Ýer ellipsoidiniň üstündäki şol çyzygyň uzynlygyna (ds) bolan gatnaşygyna bölmek ýeterlikdir.

$$\mu = d\sigma/ds$$

Ellipsoidiň üstünde islendik nokadyň iki sany özara perpendikulýar ugurlary bardyr, edil şeýle hem proyeksiýanyň

üstünde özara perpendikulýar çyzyklar ýerleşendir. Olar ellipsiň uly we kiçi oklary bilen gabat gelýär.

Meýdan ýoýulmasy (P), bu kartanyň üstündäki tükeniksiz kiçi yeriniň çäginin (dp), ýer ellipsoidiniň üstündäki şol çägiň (dq) meýdanyna bolan gatnaşygy bilen kesgitlenýär

$$P = dp/dq$$

Burç ýoýulmasy (dw), bu kartadaky islendik burç bilen (du), Ýer ellipsoidiniň üstündäki şol burçuň (du') arasyndaky tapawut bilen kesgitlenilýär.

$$dw = du - du'$$

Kartografik proyeksiýalar köplenç:

1. Ýoýulmalaryň häsiýetleri boýunça;

2. Kömekçi geometrik üstler boýunça tapawutlanýarlar.

Ýoýulmalaryň häsiýetleri boýunça **deňburçly, deňululykly we erkin** kartografik proeksiýalara bölünýär.

Deňburçly (konformly) proyeksiýada tükeniksiz kiçi şekilleriň burç ululyklary hemişelik saklanýar. Uzynlyk masşaby her bir nokatda ähli ugurlar boýunça hemişelikdir we diňe nokadyň ýerleşen ýerine baglydyr. Ellips ýoýulmasy dürli görnüşli töwerekler ýaly aňladylýar.

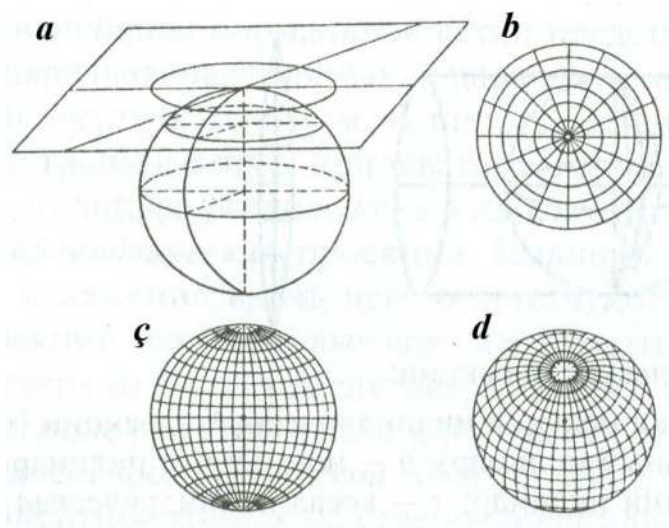
Deňululykly proyeksiýada ujypsyz kiçi şekiliň (figuranyň) meýdany ýoýulman saklanýar. Bu proeksiýada ellipsiň meýdan ýoýulmalary deňdir. Uzynlyk masşab haýsy hem bolsa ellipsiň bir ugry boýunça, onuň masşabynyň kemelmegi bilen kompensirlenýär, bu bolsa obektleriň şekiliniň güýçli ýoýulmagyna getirýär(2.3-nji a surat).

Erkin proyeksiýada burçlar we meýdanlar az mukdarda ýoýulýar. Olaryň arasynda deňaralyk proyeksiýalary tapawutlandyrmak bolar. Bu proyeksiýada haýsy hem bolsa meridianyň ýa-da paralleliň ugry boýunça masşab hemişelik saklanýar we ol esasy masşaba deňdir (2.13-nji b surat).

Kömekçi geometrik üsti boýunça proyeksiýalar: **azimutal, silindrik we konus** görnüşli bolýarlar.

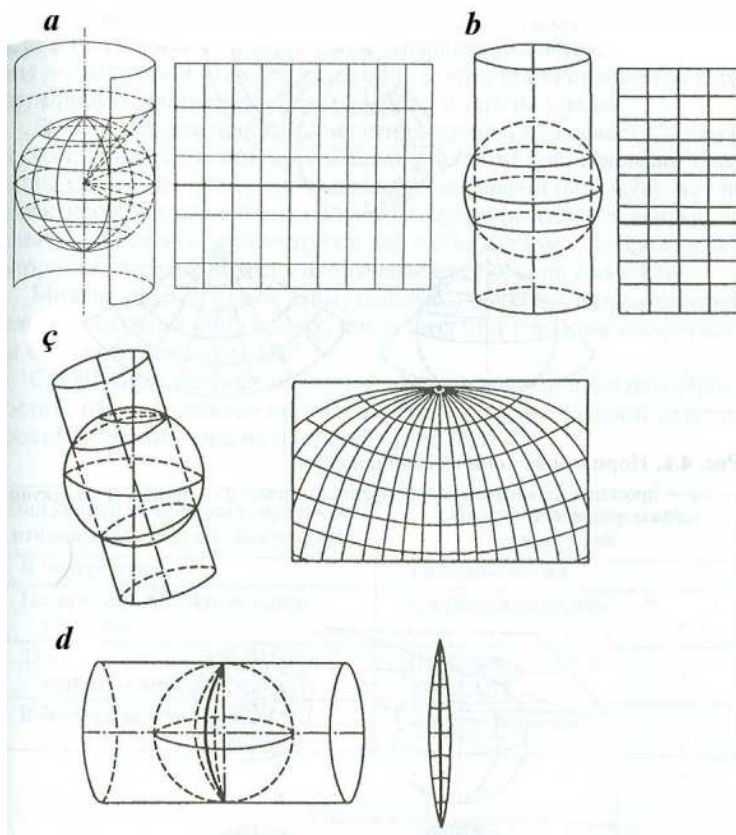
Azimutal proyeksiýada ellipsoidiň üstündäki meridian we paralleleriň tory Ýer ellipsoidine galtaşýan ýa-da kesýän tekizlige (üste) geçirilýär. Kesişme nokadyň ýerleşişine (ellipsoidiň üstünde) baglylykda azimutal proyeksiýalar: Ýer ellipsoidiniň ýa-da şaryň şekillendirilýän kömekçi üstün (tekizliginiň) oriýentirlenişi boýunça azimutal proyeksiýalar:

Normal azimutal proyeksiýa, bu proyeksiýa, haçan-da, tekizlik ýer ellipsoidine polýuslarda ýa-da ýeriň aýlanma okuna perpendikulýar ýagdaýda kesip geçen tekizliklere proyektirlenende alynýar. Torlaryň görnüşi: meridianlary göni çyzyk bolup, polýuslardan radial ýaýraýarlar, paralleleri konsentrik töwerekdir. Töweregiň merkezi bolup polýuslar hyzmat edýär (2.3-njy a surat).



2.3-nji surat. Azimutal proyeksiýalar: a – nomal; b – tory polýar proyeksiýada; ç – tory kese proyeksiýada; d – tory ýapgyt azimutal proyeksiýada.

Kese azimutal proyeksiya, haçan-da tekizlik ellipsoide, ekwatoryň haýsy hem bolsa bir nokadynda galtaşsa alynýar. Torlaryň görnüşi: orta meridian we ekwator göni bolup, özara perpendikulýardyrlar, galan meridianlar we paralleller egri çyzyklar görnüşindedir. Käbir ýagdaýlarda parallelleri göni çyzyklar görnüşinde suratlandyrylýar (2.3 - nji b surat).



2.4-nji surat. Slindrik proyeksiýalar:

a, b – normal silindrik proyeksiýalary; *c* – ýapgyt silindrik proyeksiýa; *d* - kese silindrik proyeksiýa.

Ýapgyt azimutal proýeksiýa, bu haçan-da tekizlik Ýer ellipsoidiniň üstüne polýuslar bilen ekwatoryň arasyndaky islendik nokatlarda galtaşyp teswirlense alynýar. Bu proeksiýada kartografik tor: nokadyň galtaşýan meridiany göni bolup, galan meridianlar we paralleller egri çyzyklar görnüşinde bolýarlar (2.3.-nji ç surat).

Azimutal proýeksiýalaryň içinde perspektiw proýeksiýany bellemek zerurdyr. Onda proýektirmek kesgitlenen merkezden çykýan şöhleler arkaly amala aşyrylýar. Merkeziň ýerleşşi, toruň görnüşini we ýoýulmanyň ýaýraýyş häsietini kesgitleýär.

Proýektirlemegiň merkeziniň ýerleşiş ýagdaýyna baglylykda bu proýeksiýalar:

1. Teswirlemegiň (proýektirlemegiň) merkezi Ýeriň merkezinde ýerleşse, onda oňa *merkezi proektirmek* diýilýär.

2. Teswirlemegiň merkezi, garşydaky galtaşma nokatda bolup, ol diametriň ahyrynda ýerleşse, oňa *stereografik proýektirmek* diýilýär.

3. Teswirlemegiň merkezi, tükeniksizlikde ýerleşse, oňa *ortografik proýektirmek* diýilýär.

4. Teswirlemegiň merkezi Ýeriň üstünde ýerleşip, ýöne gutarnykly aralykda ýerleşse, oňa *daşky proýektirmek* diýilýär.

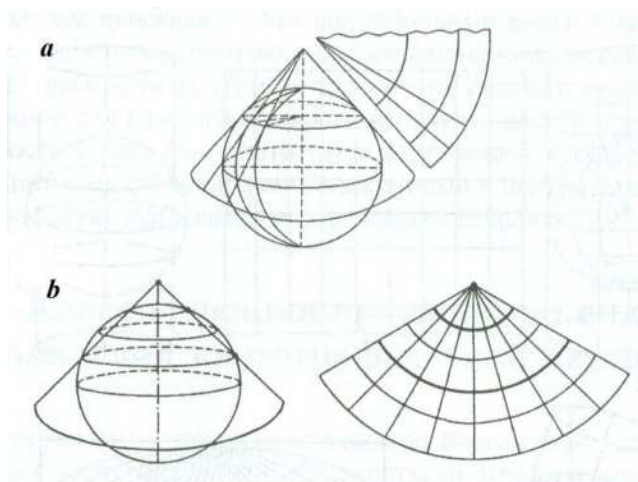
Azimutal proýeksiýalar köplenç, giňlik we uzaklyk boýunça takmyny deň bolan ýeriň çäkleri üçin ulanylýar. Olardan, demirgazyk we günorta ýarym şarlarda polýar azimutal, gündogar we günbatar ýarym şarlar hem-de Afrikanyň ýeriniň çägi üçin ekwatorial proeksiýalar, kartalary düzmekde ulanylýar.

Silindrik proýeksiýa, Ýer ellipsoidiniň ýa-da şaryň üstündäki meridianlaryň we parallelleriniň tory galtaşýan silindriň gapdal üstüne teswirlenýär we silindir kesilip, tekizlige ýazylýar.

Ýer ellipsoidiniň ýa-da şaryň şekillendirilýän kömekçi üstüne oriýentirlenişine baglylykda silindrik proýeksiýalar:

Normal silindrik proýeksiýa, bu silindriň oky Ýer ellipsoidiniň kiçi oky bilen gabat getirilip, silindriň gapdal üstüne teswirlenýär. Meridianlar, bu ýagdaýda deň duran paralleller görnüşindedir, paralleller bolsa göni çyzyklardyr we olara özara perpendikulýar ýerleşdirilendir. Normal proýeksiýa ekwatoryň

ugrunda we oňa ýakyn ýerleşen ýeriň çäkleri üçin ulanmak amatlydyr. Silindirik proyeksiýalar dün-ýäniň kartasyny düzmek üçin giňden ulanylýar. Merkatoryň deň burçly normal silindirik proyeksiýasynda, deňiz kartalary düzülýär (2.4-nji a surat).



2.5-nji surat. Normal konus proyeksiýalary:

a – konusa galtaşma we onuň tekizlige öwrülmeği; *b* – kesýän konusa galtaşma we onuň tekizlige öwrülmeği.

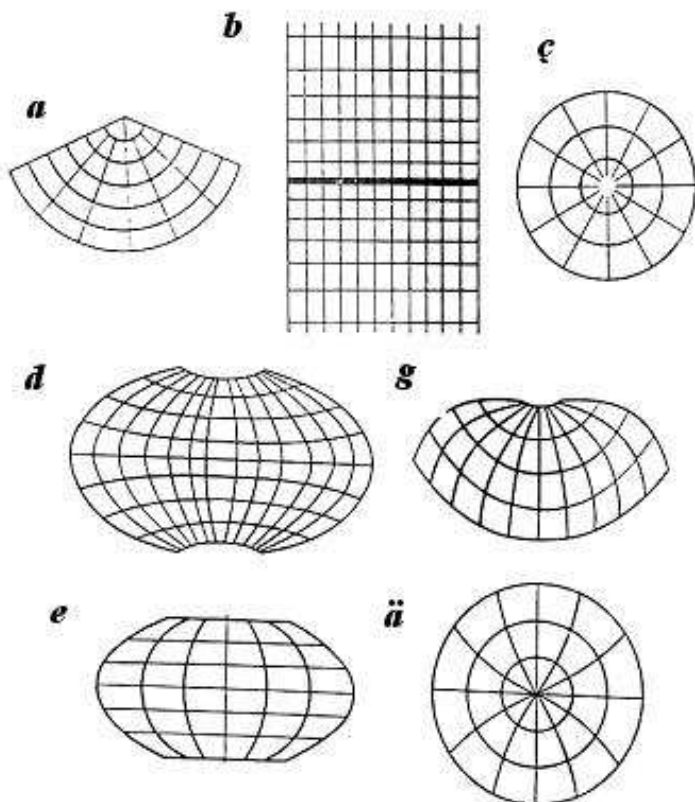
Kese silindrik proyeksiýa, haçan-da silindriň oky ekwatoryň tekizliginde ýatyrylyp, silindriň gapdal üstüne teswirlenilse alynýar. Bu proyeksiýa meridianlar boýunça ýazylan ýeriň çäklerini şekillendirmekde ulanylýar (2.4-nji b surat).

Ýapgyt silindrik proyeksiýa, bu silindriň oky bilen Ýer ellipsoidiň kiçi okunyň arasynda ýiti burç emele getirilip, silindriň gapdal üstüne teswirlenýär (2.4-nji ç surat).

Kese we ýapgyt silindrik proyeksiýalarda meridianlar we paralleller egri çyzyklar görnüşinde şekillendirilýär.

Konus proyeksiýada Ýer ellipsoidiniň üstündäki meridianlaryň we parallelleriniň tory galtaşýan ýa-da kesýän konusyň üstüne teswirlenilýär. Konus proyeksiýalar Ýer ellipsoidiniň ýa-da şaryň

üstüni şekillendirýän kömekçi üstüň oriýentirlenişi boýunça aşakdakylara bölünýärler:



2.6-njy surat. Normal proyeksiýada kartografiki torlaryň görnüşi:

a – konus; b – silindrik; ç – azimutal; d – köp konus;
g – psewdokonus; e – psewdosilindr; ä – psewdokoazimutal.

Normal konus proyeksiýa, haçan-da konusyň oky bilen Ýer ellipsoidiniň kiçi oky gabat getirilip, onuň elementlerini teswirlenende alynýar. Meridianlar bu proyeksiýada göni çyzyklar bolup, konusyň depesinden ýaýraýarlar, parallelleri konsentrik töweregiň dugasydyr. Normal konus proyeksiýalary, parallelleriň ugrunda ýerleşen we orta giňlikdäki ýeriň çäklerini şekillendirmekde

ulanmak has-da amatlydyr. Olar, köplenç GDA-nyň ýurtlarynyň kartalarynda giňden ulanylýar (2.5-nji a surat).

Kese konus proyeksiýa, bu haçan-da konusnyň oky bilen ekwatoryn tekizliginiň gabat getirilip, Ýer ellipsoidiň elementlerini konusnyň gapdal üstüne proyektirlenen-de alynýar. Meridianlar we paralleller egri çyzyklar görnüşinde şekillendirilýär (2.5-nji surat).

Ýapgyt konus proyeksiýa, haçan-da, konusnyň oky bilen Ýer ellipsoidiniň kiçi okunyň arasynda ýiti burç emele getirilip, Ýer üstüniň elementleri konusnyň gapdal üstüne proyektirlenilse alynýar. Meridianlar we paralleller egri çyzyklar görnüşinde berilýär.

Kese we ýapgyt proyeksiýalar kartografiýanyň praktikasynda has seýrek ulanylýar.

Köp konus proyeksiýa, tory ellipsoidiň üstüne teswirlenýär, soňra her bur meridianlaryň we parallelleriň biri emele gelşi ýaly bölünip tekizlige ýazylýar. Ýarym konus proyeksiýada, paralleller konsentrik töweregiň dugasy görnüşinde, merkezi meridian bolsa göni çyzyk görnüşinde suratlandyrylýar.

Şertli proyeksiýalar gurlanda goşmaça üstden peýdalanylýar. Meridianlaryň we parallelleriň tory haýsy hem bolsa önünden berlen ugur boýunça gurulýar.

Şertli proyeksiýalaryň içinde *pseudokonus*, *pseudosilindr* we *pseudoazimutal* proyeksiýalary agzamak bolar. Olarda, konus, silindr we azimutal proeksiýalardaky ýaly parallelleriň görnüşi saklanylýar. “**Pseudo**” grek sözünden gelip çykyp, türkmen diline terijime edilende “**Ýalan**” ýaly manyny berýär. Bu proyeksiýalarda orta meridian göni çyzyk bolup, galan meridianlary egri çyzykdyr (2.6-njy surat).

Kartografik proyeksiýalar, ýeriň çägi, tutýan meýdany boýunça dünýäniň, ýarym şarlaryň, materikleriň we okeanlaryň, aýratyn ýurtlaryň we onuň bölekeriniň kartalary üçin ulanylýar.

Ulanlyşynyň aýratynlyklary boýunça proyeksiýalar: köpgranly we köpzolakly görnüşlere bölünýär.

Köpgranly proyeksiýalarda köp sahypaly kartalaryň proyeksiýasynyň parametrleri her bir anyk sahypa ýa-da sahypalar toplumu üçin kabul edilýär.

Köp zolakly proyeksiýalarda sahypalaryň parametrileri kartanyň belli bir zolagy üçin, ýagny şekillendirilýän üst şaryň ýa-da ellipsoidiň üsti bolanda ulanylýar.

2.6. Proyeksiýalarda ýoýulmalaryň çägi

Uzynlyk ýoýulmasy. Kartada uzynlyk ýoýulmasynyň ölçegi hökmünde μ hususy masştab alynýar. Ol berlen nokatda, goýlan ugur boýunça kesgitlenilýär.

Goý esasy (baş) kartanyň masştaby $1:30000000$, onda onuň $1\text{ sm}-300\text{ km}$ degişli bolar, emma muňa seretmezden, onuň hususy masştaby berlen nokatda $\mu=3$ bolsa, onda masştabyň absolýut bahasyndan nokatdaky hususy masştab $3/30000000 = 1:10000000$ bahany alar.

1 bahanyň çäginde ýerleşen, esasy masştabyň uzynlygynyň hususy masştabyň uzynlygynyň hususy masştabyndan gyşarmasy uzynlygynyň otnositel ýoýulmasy ν diýilýär. Esasy masştabyň koeffisiýenti 1 deňleşdirilýär.

Biziň masştabymyz üçin $\nu=2$, onda uzynlyk ýoýulmasy prosentde (%) aňladylýar, onda $\nu=2\cdot100\%=200\%$ bolar.

Eger-de, $\mu=1,25$ bolsa, hususy masştab esasy masştabdan uly, onda $\nu=1,25-1,00=+0,25$ ýa-da prosent gatnaşygynda 25% , çyzygyň uzynlygy 25% ulaldylan hasaplanylýar.

Eger-de uzynlygynyň hususy masştaby esasy masştabdan kiçi, ýagny $\mu=0,85$ bolsa, onda $\nu=0,85-1,00=-0,15$ ýa-da -15% , çyzygyň ölçegleri 15% kiçeldilen diýlip hasaplanylýar.

Uzynlyk ýoýulmasy berlen nokatda esasy ugurlar boýunça in kiçi we in uly masştablary boýunça häsiýetlenýär we berlen nokatda gurlan ellips ýoýulmanyň oklarynyň ugurlary bolup durýar. Onda, $\nu=a-1$, $\nu=b-1$ bolar.

Çyzyk ýoýulmasy ähli proyeksiýalarda bardyr we hususy masştab nokatdan geçirilen ähli ugurlar boýunça dürli bahalary alýar. Käbir proyeksiýalar çyzygyň uzynlygy, parallelleriniň ugry boýunça $n=1$ ýa-da meridianlaryň ugry boýunça $m=1$ saklanýar.

Meýdan ýoýulmasy. Meýdanyň hususy ýoýulmasy – P , kartalarda meýdan ýoýulmalarynyň görkezijisi bolup durýar. Meýdanyň hususy masşaby kartada tükeniksiz kiçi meýdanyň ellipsoidiň ýa-da şaryň üstündäki şol tükeniksiz kiçi Ýer üstüne bolan gatnaşygyna aýdylýar. Meýdanyň hususy masşaby oňnositel ululykda aňladylýar we bir sandan uly we kiçi bolup biler. Köplenç meýdan ýoýulmanyň görkezijisi hökmünde $P-1$ ýaly, prosent gatnaşygynda aňladylýar. Eger-de haýsy hem bolsa nokatda meýdan ýoýulmasy $P=3,25$ bolsa, onda $3,25-1,00=2,25$ we meýdan ýoýulmasynyň mukdary 225% ulaldylyn bolýar. Meýdan ýoýulmany azaltmak üçin edilen synanyşyk, kartada burç ýoýulmasynyň artmagyna getirýär.

Öňki SSSR-iň kartalarynyň materikleriň çägendäki meýdan ýoýulmasy $2-3\%$ -den geçmeýär. Edil şular ýaly ululykly meýdan maglumatlary mekdep mugallymlary üçin geografiýa atlasynda, Arktikanyň kartasynda $P=1.03$ bahany alýar.

Dünýäniň syýasy kartasyny düzende mümkin bolan ýagdaýlarda, aýry ýurtlaryň meýdanlarynyň gatnaşygy saklanyljak bolup çalşylýar, şeýle hem bu kartalarda ýurtlaryň daşky araçäklerini we içki sudurlaryny ýoýmaly dälendir.

Dürli fiziki geografiýa, durmuş-ykdysady tematik kartlary düzülende meýdan gatnaşyklaryny saklamak gerekdir. Şular ýaly kartalar üçin meýdan ýoýulmaýan proyeksiýalary ulanmak has-da amatlydyr.

Burçlaryň ýoýulmasy. Burçlaryň ýoýulmasy, kartada iki sany ugruň we ellipsoidiň üstündäki şol ugurlaryň arasyndaky tapawut kesgitlenilýär. Burç ýoýulmasy kartada gradusda aňladylýar. Eger-de kartadan burçy $\beta=38^\circ$ deň, Ýer ellipsoidiniň üstündäki şol degişli burçuň bahasy $\beta=26^\circ$ deň, onda $\beta-\beta'=36^\circ-26^\circ=10^\circ$ deň bolar.

Meridianlaryň we parallelleriniň arasyndaky bu ýoýulmany häsiýetlendirmek üçin ε (epsilon) hyzmat edýär. Meridianlaryň we parallelleriniň arasynda 90° gyşarmasy boýunça, ýagny $\varepsilon=q-90^\circ$ ýaly kesgitlenilýär.

Burçy transportiriň kömegi bilen ölçemek ýeňildir. Onuň üçin meridian we parallel boýunça degişli nokatdan galtaşma çyzyklar

geçirilýär. Soňra transportiriň kömegi bilen galtaşma çyzyklaryň arasyndaky burçlar ölçenilýär.

Kartalarda burç ýoýulmalarynyň görkezijisi hökmünde, berlen nokatda maksimal ýoýulmasyny ω (omega) almak kabul edilendir, ω – görkeziji kartada gönüden-göni burç ölçemek bilen baglanyşykly däl, ω – ellips ýoýulmasynyň görkezijisi. Aýratynam, burçlar, meýdan ýoýulmalarynyň ýok proeksiýalarynda güýçli üýtgeýär, ýagny deň ululykly proyeksiýalarda has-da oňat duýulýar. Meselem, ýarym şarlaryň fiziki geografiýa kartasynda (diwar karta) burçlaryň maksimal ýoýulmasy $\omega=39^\circ$ ýetýär.

Mekdep mugallymlary üçin geografik atlasynyň kartalar toparynda, öňki SSSR-iň kartalarynda maksimal burç ýoýulmasynyň bahalary $\omega=12^\circ$ geçmeýär.

III. ŞEKILLENDİRMEĞİŇ KARTOGRAFIKI USULLARY

3.1. Kartografiýanyň şertli belgileri

Kartografiýanyň şertli belgileri grafiki simwollar bolup, olar kartada obýektleri belgilemek, şol obýektiň häsiýetini kartada görkezmek üçin ulanylýar. Islendik adalganyň gysgaça şekili döwlet standarty tarapyndan kesgitlenendir. Bu belgiler we olaryň ulgamy kartanyň aýratyn emeli dilini döredýär, ýagny kartanyň elementlerini okamak dili döreýär. Olar kartanyň manysyna, mazmunyna, maksadyna, şeýle hem kartada bar bolan hakykata düşünmäge mümkinçilik berýär.

Topografiýa kartalary ýurduň ýeriniň çägin (territoriýasyny) geografiki jähtden öwrenmek, halk hojalygynyň dürli pudaklaryny alyp, olar boýunça köp görnüşli amaly (amaly) meseleleri çözmek hem-de ýurdumyzda dürli işleri durmuşa geçirmek maksatlary üçin peýdalanylýar. Topografiýa kartalary birnäçe ýeriň çägin öwrenmek hem özleşdirmek bilen baglanyşykly bolan ylmy we hojalyk işlerinde möhüm rol oýnaýar.

Islendik karta düşünmek üçin ilki bilen ondaky şertli belgileri bilmek gerekdir. Kartadaky şertli belgiler geografiki obýektleri suratlandyrýar. Diýmek, şertli belgileri bileniňden soňra kartadaky dürli geografiki obýektleri teswirlemek we olara degişli ençeme maglumatlary almak bolar.

Her bir belgi dürli topar elementleri üçin ulanylyp, haýsy hem bolsa birmeňzeş gatnaşykly bolýar. Meselem, etrap merkezleri, uli gatnawly demir ýollary, geçilýän hem geçip bolmaýan batgalyklar we ş. m. üçin ulanylýan belgileri görkezmek bolar. Şonuň üçin her bir kesgitlenen belgä kesgitlenen utgaşdyrma degişlidir, şeýle-de obýektiň manysyny, berýän şekili almak maksada laýykdyr.

Kartografiýa belgisi, aýry obýektleri şekillendirmekde esasy iki sany hyzmaty ýerine ýetirýär:

1. Obýektleriň görnüşlerini kartada görkezýär. Meselem, guýy, ýol, batgalyk we başgalar, şeýle hem olaryň mukdaryny, hil häsiýetlerini şekillendirýär. Meselem, belgiler arkaly guýynyň

çuňlугy, suwunyň hili, ýoluň üstüniň örtügi, ýoluň ini we uzynlygy, batgalygyň geçip bolýanlygy ýa-da geçip bolmaýanlygy baradaky maglumatlary almak bolar.

2. Şertli belgiler obýektleriň giňişlik ýagdaýyny kesgitleýär, ýagny karta boýunça obýektleriň planly ölçeglerini kesgitlemek we binalaryň giňişlik modelini görmek bolar.

Belgileriň käbiri hadysalaryň üýtgemesiniň wagta görä, meýdany, göwrümi we başga prosessleri görkezýär. Meselem, şäheriň ösüşini, derýanyň guýýan ýerleriniň meýdanyny, ekspedisiýalaryň ugruny, siklonlaryň troektoriyasyny we ş. m. görkezmek bolar.

Belgileriň köplügi kartada örän giň funksiýany ýerine yetirýär. Olar obýektleriň bir-biri bilen utgaşmasyny, giňişlikde hadysalaryň görnüşini döredýär hem-de obýektleriň aýratynlygyny bellemäge esas döredýär. Olaryň ýerleşiş kanunalaýyklygy bar bolan maglumatlardan ýeterlik düşünje almaga mümkinçilik berýär. Şeýle hem kartalaryň şertli belgiler bilen aşa doldurylmagy olaryň okalyşyny kynlaşdyrýar. Şonuň üçin şertli belgiler kartalaryň masştablaryna baglylykda görkezilen kada (norma) boýunça alynýar.

Kartada şekillendirilýän geografiki obýektler bir-biri bilen aýrylmaz baglydyr. Meselem, kartada teswirlenen ýeriň üstüniň relýefine seredip, şu ýeriň çägin gidrografiýasy hakynda, relýef we gidrografiýasyndan ösümlik we topraklar dogrusynda, ilatly punktlar hem-de ýollary görüp, çägiň näçe özleşdirilenligini bilmek bolar. Şol sebäpli topografiki kartany öwrenmekde şertli belgiler bilen bir hatarda kartadaky dürli geografiki obýektleriň bir-birine baglylygyna üns berilýär. Netijede, çägiň kartografiki häsiýetlerini bilip bolar.

Topografiýa kartalarynyň mazmuny relýefi, sudurlaryň şekillendiriliş takyklygy we arabaglanyşygy kartany öwrenmeklige, ondan peýdalanmagyň yzygiderligine, kabul edilen şertli belgileriň sypatyna, ykjamlygyna we başga häsiýetlere baglydyr. Şol sebäpli hem topografiki kartada çägi geografiki jähünden dogry, amatly we ýeňil teswirleýän şertli belgileri işlemek maksada laýykdyr.

Topografiýa kartalaryna bolan talap artdygy saýyn, ylym we tehnika hem rowaçlanýar, şol sebäpli topografiýa şertli belgiler hem

has özleşdirilýär. Ilat ýaşayan punktlar, relýef, ösümlikleriň we başgalaryň perspektiw şertli belgileriniň ýerine takyk, ýeňil teswirlemäge mümkinçilik berýän hem-de topografiýa kartalardan peýdalanmagy ýeňilleşdirýän amatly şertli belgiler sistemasy kabul edilýär. Öňki SSSR-iň alymlarynyň alyp baran ylmy işleriniň netijesinde, ylmy esasyda işlenen we takyk kada salnan şertli belgiler sistemasy döredildi. GDA-nyň ýurtlarynyň topografiýa kartalarynda işlenilýän şertli belgiler ýeriň üstüniň takyk sudurynyň berlişi jähtden ABŞ-ýň, Belgiýanyň, Fransiýanyň we başga döwletleriň topografiýa kartalarynda ulanylýan şertli belgilerden pesde durmaýar. Türkmenistanyň topografiýa kartalarynda ýeriň üstüniň sudurlary özlerine mahsus şertli belgiler bilen aşakdaky toparlara bölünip görkezilýär:

- 1) relýefi;
- 2) gidrografiýa elementleri;
- 3) ösümlük we toprak örtügi;
- 4) ilatly punktlar, senagat, oba hojalyk we durmuş-ykdysadiýet obýektleri;
- 5) araçäkler;
- 6) oriýentir üçin mahsus, möhüm obýektler.

Topografiýa kartalarynda ýeriň relýefi gorizontallar bilen, beýleki birnäçe sudurlar şertli belgiler bilen teswirlenýär. Emma şuny bellemek geçmek zerurdyr: ýerdäki sudurlaryň birnäçe zatlary we görnüşleri gorizontallar we topografiki şertli belgileri bilen teswirlenende görnüşinde kartany okamak, ondan peýdalanmak kynlaşýar. Şonuň üçin topografiki kartanyň maksadyna we masştabyna görä, bar bolan obýektler we olaryň öz häsiýetlerine görä umumylaşdyrylyp alynýar. Obýektleriň şular ýaly saýlanylyp, umumylaşdyrylyp görkezilmegine *kartografiki generalizasiýa* diýilýär. Kartany düzmekde we plany almakdaky generalizasiýanyň ähmiýeti örän uly.

Topografiýanyň şertli belgileri häsiýetleri hem-de wezipeleri (ýerine ýetirýän funksiýalar) boýunça, *masştably (sudurly)*, *masştabsyz we düşündirişi* şertli belgilere bölünýär. Käbir edebiýat çeşmelerinde şertli belgileriň üçünji topary *çyzykly şertli belgiler*

diýip atlandyrylýar. Masştably ýa-da sudurly şertli belgiler bilen kartanyň masştabynda görkezmek mümkin bolan şekiller, meselem, orulýan ýerler, miweli baglyklar, ekerançylyk ýerleri, üzümçilikler, batgalyklar we ş.m. teswirlenýär. *Masştably şertli belgiler* bilen teswirlenen sudurly uzynlygy, ini we meýdany kesgitlemek bolar.

Gadymy kartalarda sudurly şertli belgileri tapawutlandyrmak üçin, suduryň görnüşine meňzeş suratlar çekilipdir bilen geçiripdirler (3.1-nji surat), belgiler bilen teswirlenen şekilleri bir-birinden tapawutlandyrmak üçin her bir suduryň içine şol suduryň şertli belgisi goýulýar ýa-da suduryň içi dürli reňkler bilen boýalýar; ösümlük örtügi ýaşyl, gidrografiýa *tory gök*, ýer üstüniň *relýefi goňur* reňklere we başgalara boýalýar. Emma toruň içinde berlen şertli belgi, şu belgi bilen teswirlenen suduryň ýagdaýyny we ölçeglerini görkezmeýär. Meselem, mi-weli bagyň içinde berlen tegelekler, şu bagdaky daragtlaryň sanyny görkezmeýär.



3.1-nji surat. Ýerüstüniň suratly şekillendirilişi (1561 ý)

Kartanyň masştabynda görkezip bolmaýan kiçi obýektler, meselem, ýeke agaçlar, guýylar, köprüler we başgalar masştabsyz şertli belgileriň kömegi bilen teswirlenýär. Şular ýaly sudurlar kartanyň masştabynda nokat bilen görkezilýär. Nokat, şekiliň ýagdaýyny, şertli belgi bolsa onuň nähili görnüşdedigini suratlandyrýar. Kartada şular ýaly sudurlaryň arasyndaky aralygy ölçemekde we koordinatlaryny kesgitlemekde, şertli belginiň merkezinde ornaşdyrylan nokat alynýar. Meselem, tegelek, inedördül, üçburçluk, romb, ýyldyz, piramida, kub we ş.m. görnüşünde teswirlenen sudurlaryň ýerdäki ýagdaýy şertli belginiň merkezine, ýeke agaç (bag), ýol we onuň kilometr görkezijileriniň ýagdaýy bolsa şertli belginiň düýbüne gabat gelýär. Ýollar, ýodalar, ýagny çyzylyp (uzalyp) giden çyzyklar görnüşindäki sudurlar hem masştabsyz şertli belgiler bilen görkezilýär. Olaryň hakyky uzynlygy kartanyň masştabynda görkezilip, giňligi kartanyň masştabynyň kiçelmegi bilen, masştabdan daşary ýagdaýda alynýar. Çyzykly görnüşli sudurlaryň ýerdäki ýagdaýy, kartadaky şertli belginiň uzalan okuna laýyk gelýär.

Ilatly punktlar, baglar (miweli baglar, tutluklar), ekerançylyk ýaly uly sudurlaryň, kartanyň masştabyna seredilip, masştably we masştabsyz şertli belgiler bilen teswirlenmegi mümkindir. Meselem, ilatly punktlar uly masştably kartalarda sudurly şertli belgiler bilen, kiçi masştably kartalarda bolsa masştabsyz şertli belgiler bilen şekillendirilýär.

Sudurly we masştabsyz şertli belgiler bilen teswirlenen şekilleri *goşmaça şertli belgiler görnüşinde* häsiýetlendirmek, olaryň torlaryny görkezmek üçin *düşündiriji şertli belgiler* ulanylýar. Orulýan ýeriň sudurynyň içinde berilýän, orulýan ýeriň toruny görkeziji şertli belgi we derýa akymyny görkezýän diljagaz (peýkam) *düşündiriş şertli belgilere* mysal bolup biler. Topografiýa kartalarynda berilýän sanlar, harplar we ýazgylaryň diňe özleri hem düşündiriji şertli belgiler bolup bilerler.

Suduryň uly-kiçiligine we ähmiýetine seredip, topografiýa kartalarynda islendik ululykdaky harplar (şriftler) ulanylýar.

Meselem, ilatly punktlaryň atlary, ýaşaýan adamlaryň sany syýasy-dolandyryş ähmiýetine görä, dürli ululykdaky şriftler bilen ýazylyar.

Topografiýa kartalarynda teswirlemeleriň bir-birinden tapawutlanmagy we çalt düşünilmegi üçin, olary özüniň tebigy reňkine laýyk gelýän reňke boýamaklyk kabul edilendir. Meselem, orulýan ýerleri, baglary, tokaýlary, gyrymsy agaçlary we ş.m. ösümlük örtüginini ýaşyl reňke, Ýer üstüniň gidrografiýa toruny (derýalary, kölleri, ýaplary we ş.m.) gök reňke, relýef we onuň elementlerini goňur we gara reňke boýamaklyk kanuny esaslandyrylandyr.

Topografiýa kartalarynda ulanylýan ýazuwlar we reňkler sudurlary bir-birinden tapawutlandyrýar, kartanyň mazmunyny baýlaşdyrýar we belli bir derejede şertli belginiň funksiýasyny doly ödeýär.

Türkmenistanyň topografiýa kartalarynda ulanylýan şertli belgileriň we ýazuwlaryň çyzylyş, ýazylyş tertibi, ölçegi, häsiýeti we geodeziýa we kartografiýa degişli görkezme gollanmalarında berlendir. Bu görkezmeler Türkmenistanda topografiýa kartalaryny düzmek we olardan peýdalanmak bilen meşgullanýan birnäçe kärhana we ekspedisiýalar üçin standart bolup hasaplanylýar.

Kartografiýa şertli belgileri analizlemek, olary işlemek üçin amatly bolar ýaly klaslara bölünýär. Klaslara kartografiýa şekillendirmegiň usullary boýunça bölýärler. Olarda hadysalary ýerleşdirmegiň häsiýetleri we hadysalaryň esaslary göz önünde tutulýar.

3.2. Kartografiki şekillendirmegiň usullary

Dürli obýektleriň görnüşi, geometrik gurluşlaryndan başga, hadysalaryň we geografiki hakykytyň dogrulugyny döretmek hem-de bitewilikde birnäçe beýleki aýratynlyklary hem alýar. Şonuň bilen birlikde obýektleriň we hadysalaryň mukdaryny, hilini, dinamikasyny we giňişlikde ýerleşişini alýar. Meselem, olar wagta görä, giňişlikde üýtgäp hem bilerler hem-de şol bir ýa-da başga, ýaýramagyň häsiýetini alyp biler. Ýaýramak häsiýeti boýunça bitewi ähli

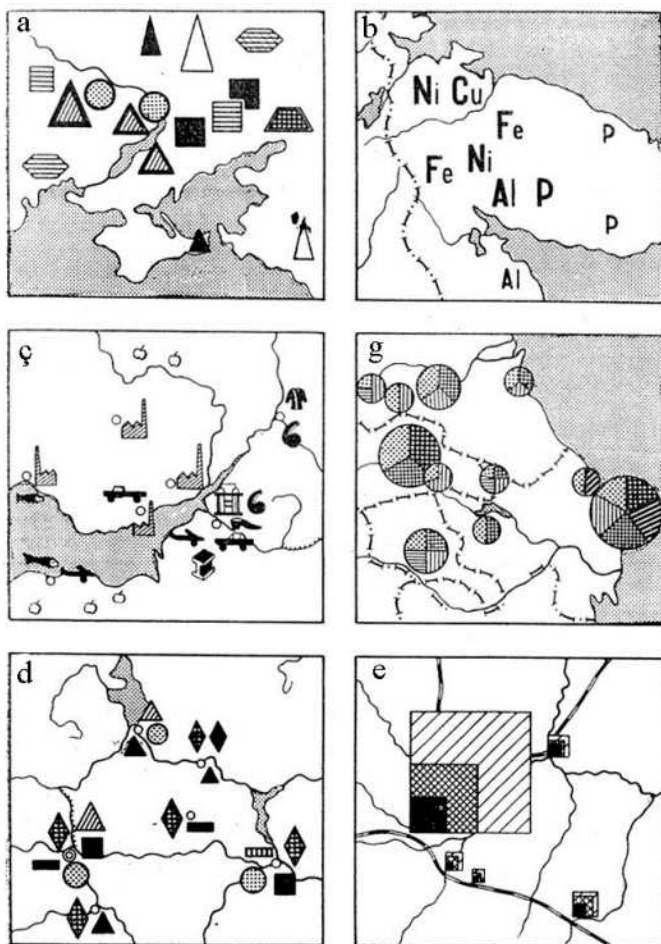
taraplaýyn (howa massalarynyň, dag jynslarynyň), meýdanda çäklenen (haýwanlaryň käbir görnüşiniň, nebitli kânleriň ýaýraýşy), punktlarda jemlenen (oba hojalyk ekinleriniň ekilen ýerleri, mallaryň baş sany), punktlarda lokalizasiýalaşan (senagat kärhanalary, wulkanlar), çyzykly we zolakly (ulag ýollary, deňiz akymlyry we başgalar) ýaly görnüşli bolýar.

Bu usullar şekillendirilýän obýektleriň (hadysalaryň) anyk aýratynlyklary, olaryň ýaýraýş häsiýeti, mukdar we hil häsiýetleriniň görnüş-i (meselem, ösumlikleriň görnüş-i, ýaşajýlaryň milleti, otraça ýyllyk temperatura, mallaryn baş sany we ş.m.) we kartada ýerleşen desgalaryň, onuň şol ýerinde häsiýetleri berilýärmi ýa-da ýok, şeýle hem her bir çäkli (territorial) birligiň içinde, berlen görnüş boýunça umumylaşdyrylan görkezijileriň ähli desgalary üçin berlişleri ýaly bir-birinden tapawutlandyrylýar.

3.3. Nyşanlar usuly

Nyşanlar kartografiýa şekiliniň aýratyn usuly bolup, olar obýektleriň ýerleşen ýerini görkezmek üçin, kartanyň masşabynda aňladylmaýan ýa-da az meýdan alýan hadysalary geçirmek üçin ulanylýar. Meselem, topografiýa kartasynda ýerli predmetleriň, ýol belgileriniň, aýratyn duran baglaryň, we ş.m. görkezilişi ýalylary bellemek bolar.

Kiçi masşably tematik we umumy geografiýa kartalarynda, belgiler diňe obýektiň ýerleşen ýerini we görnüşini görkezmän başga funksiýalary hem amala aşyrýar, obýektiň mukdar ölçeglerini, ýagny kartadaky bahasyny, onuň wagta baglylykda üýtgeýşini we ş.m. hem görkezýär. Meselem, oba we şäher ilatly punktlarynyň nyşanly belgileri olaryň ýerleşişini hem-de hilini (şäher, şäherçe, oba we ş.m.), ilatyň sanyny, onuň dolandyryş bahasyny (ýurduň paýtagty, welaýatyň, etrabyň, daýhan birleşikleriniň merkezi) görkezýär. Nyşan belgileri bilen, senagat we oba hojalyk kärhanalaryny, gazylyp alynýan peýdaly baýlyklaryň çykýan ýerlerini görkezmek hem amatlydyr.



3.2-nji surat. Nuşanlaryň görnüşleri: a – geometriki b – harply; ç – aýdyň (görneti); d – düzümlü (strukturny); g – aýratyn; e – ösýän.

Özleriniň şekili boýunça nyşynlar **geometriki harp, sanlar, we görkeziji (aýdyň) şekilli** bolýarlar.

Kartada şertli belgiler **grafikli, reňkli, harply we sanly** görnüşinde görkezilýär. Olar kartanyň aýratynlygyna we kartanyň maksadyna baglydyr.

Grafikli belgiler dürli görnüşdäki geometriki figuralar we çyzyk görnüşli bolup, olar özleriniň ölçegleri, düzyân elementleriniň köplügi, oriýentirlenişi we ş.m. boýunça bir-birinden tapawutlanýarlar (3.2-nji a surat). Türkmenistanyň gazylyp alynýan peýdaly zatlaryň kânleri kartasynda daş kömrüň, nebit we ýanyjy gazlaryň, ýanyjy gazlaryň, baritiň, kükürdiň we ş.m. görkezilişini muňa mysal getirmek bolar (Türkmenistan SSR-iň atlasy, Moskwa, 1983, 7 sah.).

Reňkli belgiler ýerdäki obýektler görnüş häsiýetleri boýunça hil tapawudyny şekillendirmek üçin ulanylýar. Meselem, gidrografiýa obýektleri gök reňk, ýer üstüniň ösümlük örtügi ýaşyl reňk, demir ýollar gara çyzyk we ş.m. bilen berilýär. Bulardan başga-da reňkli belgiler elementleriň içki görnüşini, gurluşyny görkezmek üçin hem ulanylýar. Meselem, relýefiň tebigy formasy goňur reňk bilen, emeli formasy bolsa gara reňk bilen berilýär. Mysal hökmünde Türkmenistanyň fiziki-geografiki sebitleşdirilişini görkezmek bolar. Onda her bir sebit öz reňki bilen tapawutlandyrylyp jemi 17 sany reňk ulanylypdyr (Türkmenistan SSR-iň atlasy. 16 sah., Moskwa. 1983.)

Harply belgiler (3.2-nji b surat) obýektleriň atlaryny görkezmekde ulanylýar. Meselem, dürli görnüşli we ululykdaky şriftler bilen obýektleriň hem ilatly punktlaryň (şäherleriň, şäherçeleriň, obalaryň) atlarynyň berlişini görkezmek bolar. Harply belgileriň üsti bilen ilatly punktlaryň dolandyryş ähmiýeti hem berilýär. Harplaryň, şriftleriň kömegi bilen ýazylanda, onuň ýazlyş ölçegleri ilatyň mukdar sanyna baglydyr. Harply belgileriň kömegi bilen obýektleriň, meselem, zawod, fabrik, kärhanalaryň, medeni hyzmat ediş obýektleriň atlary, ondan başga-da obýektleriniň goşmaça häsiýetleri berilýär. Mysal üçin, kartada senagat we hojalyk kärhanalarynyň gapdalynda olaryň atlary ýazylyar, gazylyp alynýan peýdaly baýlyklaryň kartasynda ähli himiki elementleriň çykýan ýerleri harply berilýär we ş.m.

Sanlar bilen dürli görnüşli obýektleriň mukdar häsiýetleri görkezilýär. Meselem, ýoluň ini, derýanyň çuňlugy, gorizontallaryň we nokatlaryň beýikligi, suwuň akýş tizliginiň kartada berlişi we ş.m.

Aňladyjy (aýdyň), belgileri (3.2-nji ç surat) obýektiň suratdaky şekili bilen berilýär. Olaryň içinde simwol ýaly, şekili haýsy hem bolsa assosiasiýany (obýektiň şekilini, meselem, kubjagaz duzuň kristalyny, ýagny duzuň çykýan ýerini kwadrat bilen kömrüň çykýan ýerini aňladýar we ş.m.) we naturalistik (meselem, traktoryň suraty traktor zawodyny, maşynyň suraty maşyn zawodyny we ş. m. görkezmek üçin) belgiler has-da amatlydyr, olar uly we has gödek bolýarlar. Görkezme belgileriniň alnyşyna mysal hökmünde Türkmenistanyň zoogeografiýa kartasynda dürli haýwanlaryň ýaşaýan ýerleriniň, olaryň natural belgileri bilen berlişini (Türkmenistan SSR-iň atlasy, Moskwa, 1983, 15 sah.) görkezmek bolar.

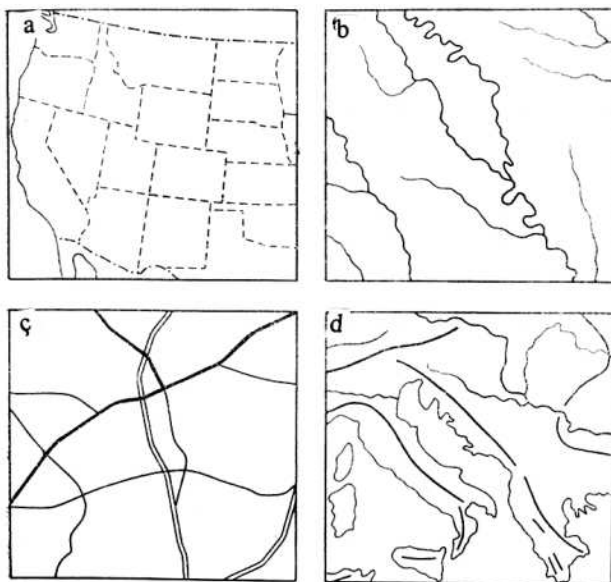
3.4. Çyzykly belgiler usuly

Çyzykly belgiler usuly çyzykly häsiýetli obýektleriň geometriki şekilini bermekde ulanylýar. Olar çyzykly obýektleriň uzynlygyny, inini kartalarda berýär. Birnäçe çyzyklara zonalaryň araçäkleri ýaly garalýar, meselem, okeanlaryň, deňizleriň, kölleriň, derýalaryň kenar ýaka çyzyklary edil suw bilen gury ýeriň araçäginini görkezýär. Käbir ýagdaýlarda, çyzykly belgileri binalaryň ugruny kartada görkezmek (3.3-nji surat) üçin ulanýarlar, meselem, relýef kartasynda relýefiň eňňit çyzyklary, suw akar çyzyklary, dagyň suw bölüji çyzyklary we ş.m. görkezmek bolar.

Köp çyzykly obýektler özbaşdak tebigy we emeli giňişlik suduryny alýarlar, kartada çyzykly belgileriň şekili anyk görkezilýär. Meselem, derýa torunyň egrem-bugramlygy geometriki dogry surat bilen baglanyşdyrylýar, melioratiw ulgamlarynyň çyzylyşy, awtostradalaryň göni çyzyklylygy, demir ýollaryň birsydyrgyn gyşarmasy we ş.m. hem şeýdip görkezmek bolar.

Çyzykly belgiler ýerde bar bolan (meselem, ýerde serhet sütünleri bilen belgilenen döwlet araçäkleri), şeýle hem pikirde suratlandyrylýan hakykatlar (deňizde meridian boýunça araçäkleşýän döwlet araçäkleri) bolup biler. Çyzykly belgiler käbir ýagdaýlarda meýdanly ýazylýan binalar üçin hem ulanylyp bilner, meselem, dag

sistemalarynyň depeleriniň oklarynyň düzümini suratlandyrmak, zonanyň atmosfera frontlarynyň belgileri üçin we ş. m. görkezmek bolar.



3.3-nji surat. Çyzykly belgiler: a – syýasy we dolandyryş araçäkler; b – gidrografiýa tory; ç – awtomobil ýollary; d – kenaryň görnüşleri.

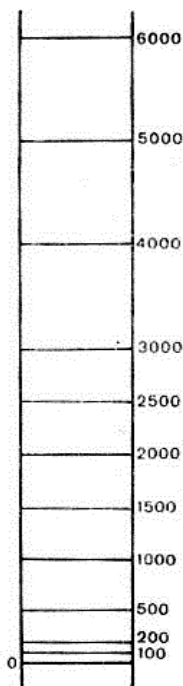
Çyzykly binalaryň hil we mukdar häsiýetlerini geçirmek üçin, surat, reňk we belgileriň ini ulanylýar. Belginiň inini belgilemek mukdarly görkezijilerde köp ýagdaýlarda masştabdan daşary şertli belgileriň ulanylmagyna getirýär. Meselem, 7 metr inilikdäki ýoly, 1:1000000 masştably kartada 0,007 mm inilikde geçirmeli bolýarys. Onuň inini kartada 0.6 mm takyklyk bilen geçirip bileris, bu bolsa kartadaky çyzygyň uzynlygynyň eýýäm 600 metre deňdigini görkezýär. Çyzykly şertli belgileriň berlişine mysal edip Türkmenistanyň turistik kartasynda syýahat ýollarynyň we esasy ýollaryň ugurlarynyň berlişini görkezmek bolar (Türkmenistan SSR-iň atlasy, Moskwa, 1983, 22 sah.)

3.5. Izoçyzyklar usuly

“**Izos**” grek sözi bolup, ol türkmen diline “**deň**” ýa-da “**meňzeş**” diýen ýaly manyda terjime edilýär.

Izoçyzyk kartadaky deň bahaly, birmeňzeş hadysaly nokatlaryň köplük görkezijilerini birleşdirýän egri çyzykdyr.

Izoçyzyklaryň iň oňat mysaly gorizontallary görkezmekdir. **Gorizont** ýeriň üstünde birmeňzeş beýiklikli nokatlar toplumyny birleşdirýän ýapyk egri çyzykdyr.



3.4-nji surat. Ösýän çäkli gorizontallaryň şkalasy.

Izoçyzyklaryň kömegi bilen kartada birnäçe hadysalary görkezýärler. Olaryň her biriniň öz ady bar. Meselem, birmeňzeş temperaturaly nokatlar toplumyny birleşdirýän ýapyk egri çyzyga **izoterma**; birmeňzeş beýiklikli nokatlar toplumyny birleşdirýän

ýapyk egri çyzyga **izogips**; birmeňzeş basyşly nokatlar toplumyny birleşdirýän egri çyzyga **izobar**; kartada birmeňzeş ygally nokatlar toplumyny birleşdirýän egri çyzyga **izogieta**; kartada birmeňzeş magnit gyşarma burçly nokatlar toplumuny birleşdirýän ýapyk egri çyzyga **izogon**; kartada birmeňzeş wagtly nokatlar toplumyny birleşdirýän egri çyzyga **izohron**; kartada birmeňzeş ýörelgeli nokatlar toplumuny birleşdirýän egri çyzyga **izopor** we ş.m. diýilýär. Kartada hadysalaryň oňat okalmagy üçin, izoçyzyklaryň arasyny dürli reňkler bilen reňkleýärler ýa-da ştrihleýärler, reňkleme giň ýa-da ştrihlemegiň intensiwligi görkezijiniň ulalyş ölçegi bilen artýar. Olardan başga-da islendik hadysanyň prosent gatnaşyklaryny geçirmekde izoçyzyklary ulanmak amatlydyr. Her dürli izoçyzyklar kadasy hakyky (ýer üstüniň relýefi) ýa-da abstrakt (ýyllyk ygalyň derejesi) üstüni suratlandyrýar. Bu ýagdaý izoçyzyklar prosesini guranyňda örän zerurdyr.

Gözýetimli geografiýa kartalarynda relýefi görkezmekde gorizontallar izogipsler arkaly görkezilýär. Olarda relýefiň kesişme beýikligi topografiýa kartasyndaky ýaly birmeňzeş beýiklikden geçmän, kesgitlenen dürli aralyklardan geçirilýär. Olara gipso-metrik şkala diýilýär. Absolýut beýikligiň artmagy bilen indiki gatlagyň interwaly hem artýar. Köp ýagdaýlarda relýefiň kesişme beýiklikleri -300, -200, -100, 0, 100, 200, 300, 500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3500, 4500 metrlerden geçirilýär. Şkalanyň her bir basgançagy soňra dürli görnüşli, gatlaklaýyn reňkler bilen boýalýar (3.4-nji surat). Mysal hökmünde Türkmenistanyň fiziki kartasynda relýefiň görkezilişini almak bolar. Onda relýefiň kesişme beýikliginiň gipsometrik şkalasy -400, -200, 0, 100, 200, 300, 500, 1000, 1500, 2000, 3000 m beýikliklerde geçirilendir. Olaryň her biri üçin reňkemegiň basgançagy degişlidir, meselem, -200-den -400-e çenli gök reňk alynýar, -200-den -100-e çenli gögümtil-ak reňk we ş.m. alynýar.

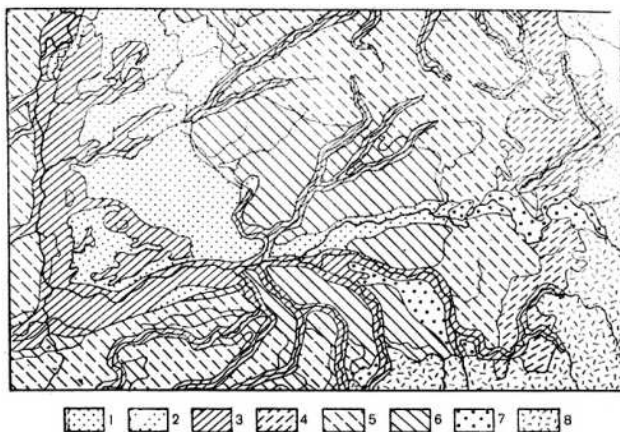
3.6. Hilli öwüşgin usuly

Hilli öwüşgin usuly:

1. Berlen ýer bölegini hili boýunça, özüniň tebigy, ykdysady ýa-da syýasy dolandyryş alamlary (häsiýetleri), boýunça birmeňzeş toparlara bölýärler;

2. Dürli sebitleriň ýeriniň çägi differensial (ýaýraýyş) bütewiligi boýunça gaýtalanýan ýerleri şekillendirmekde ulanylýar (3.5-nji surat).

Ýeriň çäginä differensirlenmegiň esasy ýoly kabul edilen klaslara laýyklykda ýeriň görnüşi boýunça bölmekden durýar. Muňa mysal edip, ýeriň üstüniň tapawutlanýan: geobotaniki, landşaft, oba hojalyk we ş.m. massiwlerini görkezmek bolar. Bu ýagdaýda ilki bilen hadysalary şekillendirmegiň klaslaryny işlenilýär, soňra şoňa laýyklykda birmeňzeş çäkli uçastoklar saýlanylýar, meselem, topragy döredýän jynsyň düzümi boýunça uçastoklary saýlaýarys we olary birmeňzeş reňkler bilen boýaýarys ýa-da her bir çäk üçin kesgitlenen ştrihler bilen doldurýarys. Şular ýaly kartalara tipologiýa kartasy diýilýär.



3.5-nji surat. Hilli öwüşgünler (fon) usulynyň ulanylyşy: (toprak kartasynda, topragyň görnüşleriniň tapawutlandyrylyşy).

Ýeriň çäginä differensirlemegiň başga ýoluna özbaşdak sebitleşdirmek diýilýär. Bu usul gaýtalanýan sebitleri geçirmekde ulanylýar, meselem, berlen çägiň fiziki-geografiki aýratynlyklary boýunça tapawutlanan sebitlerini görkezmek. Olar kartanyň goşmaçasynda berilýär.

Hilli öwüşginleriň araçäklerini meýdany surata düşürmegiň netijesinde we aerosuratlaryň esasynda kesgitleýärler. Hilli öwüşginler usulynyň alnyşyna mysal hökmünde Türkmenistanyň geologiýa kartasynda çökündileriň bir-birinden tapawutlandyrylyşyny görkezmek bolar, olary kartada görkezmek üçin dürli reňkler alnydýr, meselem, neogen çökündileri üçin sary, ýura çökündileri üçin gök we ş.m. almak bolar (Türkmenistan SSR-iň atlasy, Moskwa, 1983, 8 sah.).

3.7. Mukdarly öwüşgin usuly

Mukdarly öwüşgin usuly berlen çägi kesgitlenen mukdarda öwüginli bölmekde ulanylýar. Meselem, topografiýa kartasynda derýalaryň akys tizliginiň (akym modeli), relýefiň bölünmeginiň gürlügi (gorizontallaryň beýikliginiň ýazylyşy), we ş.m. sanamak bolar. Şol sebäpli hem kartada basgançak şkalasy boýunça uçastoklara bölýärler. Bu ýagdaýda şu iki usulyň birinden peýdalanylýar:

1. Kabul edilen esas boýunça çägi öňünden sebitleşdirmek. Her bir çäkli bölünmesi üçin kartografirlemegiň derejesiniň bahasyny kesgitlemek, bölünmeleri deňişli basgançak şkalasyna we bezegine deňişli etmek;

2. Kartanyň ähli meýdanynda mukdarly görkezijileriň bahalaryny kesgitlemek uçastoklaryň araçäklerini geçirmekden (dürli basgançak şkalasyna deňişli bolan) durýar.

Bezemeğiň başga usullarynyň bolmagy hem mümkindir. Meselem, mukdar görkezijilerini geçirmekde diagrammaly, blokdiagrammaly belgileriň ulanylmagy, olar deňişli uçastoklaryň çäginde berilýär.

Mysal hökmünde Türkmenistanyň klimatik kartasynda peýkamlaryň ýanynda, ýeliň umumy geçirilen gözegçiliklerde ýeliň gaýtalanýşynyň prosent hasabynda görkezilişini, izotermalaryň we temperaturanyň absolýut maksimumynyň berlişini we ş. m. görkezmek bolar (Türkmenistan SSR-iň atlasy, Moskwa, 1983 , 11 sah.).

3.8. Ýerli diagrammalar usuly

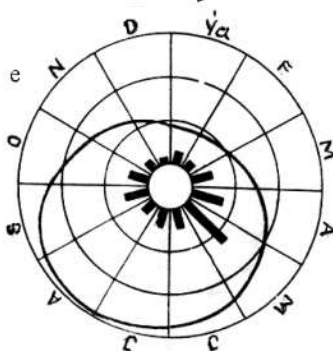
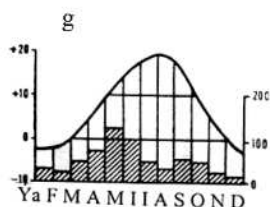
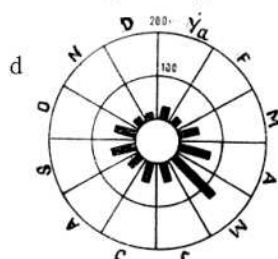
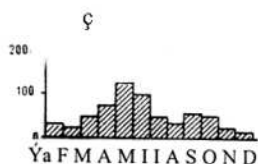
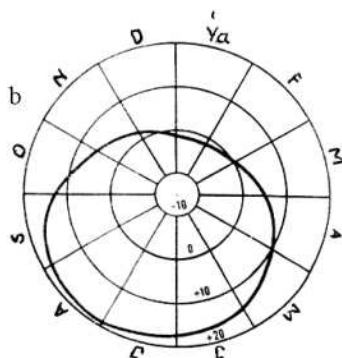
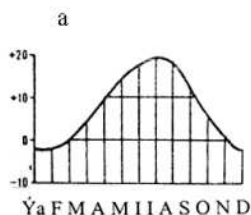
Lokalizasiýaly diagrammalar usuly artykmaç möwsümleýin periodiki, we ş.m. hadysalary görkezmekde ulanylýar. Diagrammalar kesgitlenen punkta, meýdana we nokada degişli bolýar. Olardan hadysalaryň ýörelgesi (geçelgesi), ululygy, dowamlylygy, tötänleýinligi we ş.m. görkezmek bolar. Ýaýran hadysalardan: temperaturanyň ýyllyk üýtgemesini, aýlar boýunça ýygylýgyň mukdaryny, gar örtüginin dinamikasyny, derýanyň ýyllyk akymynyň ýaýraýşyny, ýeliň ugruny we güýjini we ş.m. agzamak bolar. Birnäçe mukdarly görkezijileri, wagta görä üýtgemäni belleýän ýa-da hasaba alýan diagrammalar, köp ýagdaýda dekart ýa-da polýar koordinatlar sistemasynda, egri çyzygyň ýaýramagy ýa-da sütünli diagramma görnüşli çyzylýar (3.6-njy surat). Bir diagrammada, birnäçe görkezijileri goýup bolýar. Meselem, deňiz atlasynda temperaturanyň, ygallygyň üýtgemeginiň berlişi we ş.m.

Hadysalaryň ugrunyň we ululygynyň ýaýraýşynyň gaýtalanmasy, grafikleriň we **“gülleriň”** kömegi bilen görkezmek bolar. Lokalizasiýaly diagrammalar giňden gaýtalanýan we ýeliň tizligini dürli ugurlarda görkezmekde giňden ulanylýar (3.7-nji surat).

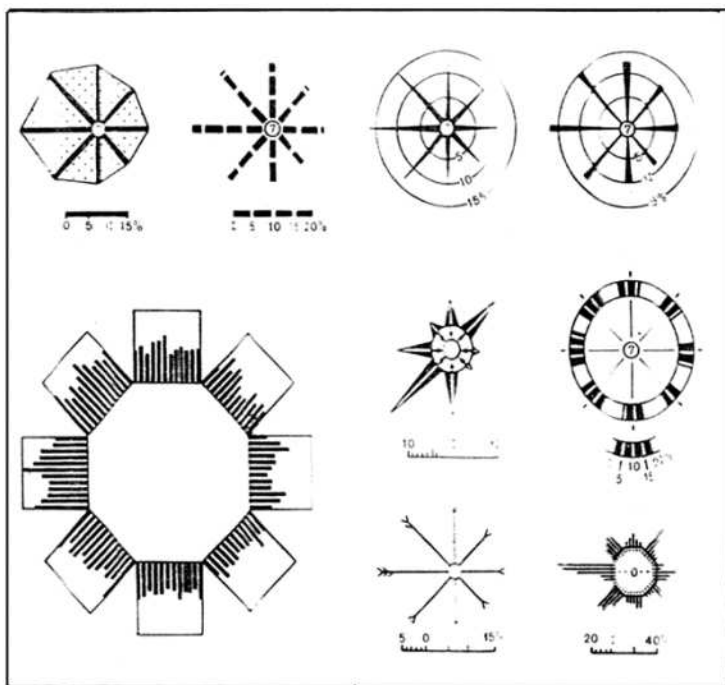
Gülleri bezemek köp görnüşlidir. Meselem, ýel gülleri ýeliň dürli rumblarda üýtgeýşini görkezýär.

Nokatlara degişli bolan lokalizasiýaly diagrammalar suratlandyrylýan hadysalaryň diskret şekilini berýär. Bu hadysalar bilelikde we çyzykly ýaýraýyşly berilýärler.

Käbir ýagdaýlarda diagrammalar kesgitlenen meýdandaky gözegçilikleri, meselem gradusly (trapesiýaly) toruň çäginde,



3.6-njy surat. Diagrammalryň ulanylyşy: a – dekart koordinata sistemasynda temperaturanyň ýaýraýyş egrisi; b – onuň polýar koordinatlar sistemasynda berlişi; c – dekart koordinatlar sistemasynda sütünli diagrammalryň kömegi bilen ygalyň mukdarynyň berlişi; d – onuň polýar koordinatlar sistemasynda berlişi; g – d we b diagrammalryň dirleşdirilen görnüşi; e – b we d diagrammalryň dirleşdirilen görnüşi.



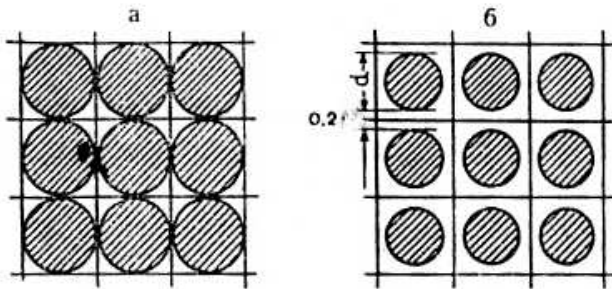
3.7-nji surat. Hadysalaryň ugruny we ulylygyny görkezýän grafikleriň “gülleriniň” dürli görnüşleri.

öňünden kesgitlenen (meselem, on gradusly) we merkezde lokalizasiýalaşýan ululyklary umumylaşdyrýar. Bu ýagdaýda diagrammalar kesgitlenen häsiýetnamany, bitewi hadysalaryň goňşy öýjüklerdäki hadysalar bilen deňeşdirilmegi ýaly düşünje berýär. Mysal hökmünde Türkmenistanyň klimatik kartasynda ýelleriň ortaça ýyllyk ugrunyň güller görnüşinde, şeýle hem basgançak diagrammasynyň üsti bilen ygally günleriň sanynyň berlişini görkezmek bolar (Türkmenistan SSR-iň atlasy, Moskwa, 1983, 11 sah.).

3.9. Nokatlama usuly

Nokatlama usuly köp ýaýran hadysalary şekillendirmekde ulanylýar. Şekillendirilýän hadysalardan ilatly punktlardaky ýaşajylaryň mukdaryny, aýratyn we oba ekerançylyk meýdanlaryny, haýwanlaryň sanyny we ş.m. görkezmek bolar. Desgalaryň kesgitlenen köplük birliğini nokatlaryň üsti bilen görkezýärler. Nokatlaryň üsti bilen obýektleriň ýerleşen ýeri görkezilýär. Şonuň bilen birlikde, kartadaky nokatlaryň köplügi, birmeňzeş bahaly toparlaryň gürlügin, hadysalaryň ýerleşişini hem-de olaryň ölçegleriniň bahasyny kesgitlemäge mümkinçilik berýän tegelekler bilen görkezýärler.

Nokatlama usulynda noka-dyň “**agramyny**” saýlap almak maksada laýykdyr. Obýektleriň köplügin kesgitlenen nokatlaryň üsti bilen aňladýarlar (3.8-nji surat). Hadysalaryň gürräk ýerlerini uly agramly nokatlar bilen görkezmek has-da ýenilleşdirýär. Ýöne aýratyn ýerleşen topar obýektleri şekillendirmek käbir kynçylyklary döredýär. Şu ýagdaýda obýektleri nokatlar boýunça birleşdirip, uly toparyň ýerinde belgileýärler (3.9-njy surat).



3.8-nji surat. Nokatlaryň kwadratlar boýunça ýaýraýşy: a – bir-birine degýän; b – 0.2 mm aralyk boşlukly.

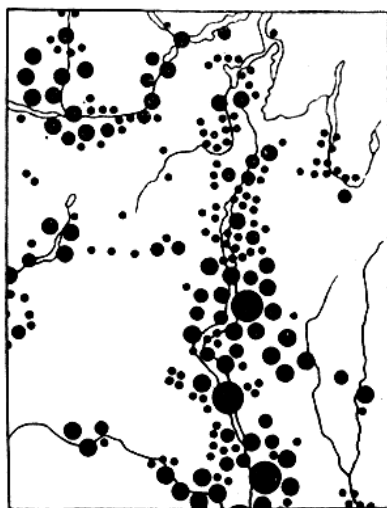
Kiçi agramly nokatlary, hadysalaryň az gürlükdäki sebitlerini suratlandyrmakda ulanmak amatlydyr. Nokatlaryň sanynyň artmagy

bilen, bir-biri bilen goşulmagy mümkindir. Praktikada nokatlaryň agramyny, goşul-maz ýaly kiçi bahalarda alýarlar. Nokatlaryň goşulan ýagdaýynda olary sanap, hadysanyň mukdaryny kesgitlemek kynçylygy döreýär.

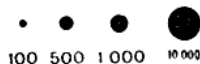
Deň şertlerde nokatlaryň agramyny minimal alýarlar we ol nokatlaryň grafiki ölçegine baglydyr. Kwadrat örtmekde nokatlaryň diametri (d), nokatlaryň sany (N), P – meýdanyny şu aşakdaky deňleme bilen baglydyr:

$$N = \frac{P}{d^2}$$

Bu ýerde P km ululygyň bahasy, S – nokadyň minimal agramyny berlen M – masştably kartada, d – nokadyň ölçegleri.



SÜRÜLÝÄN ÝERLER



3.9-njy surat. Nokatlaryň dürli agramly bahalarda ulanylyşy.

Nokadyň minimal agramyny şu aşakdaky ýaly kesgitlenilýär:

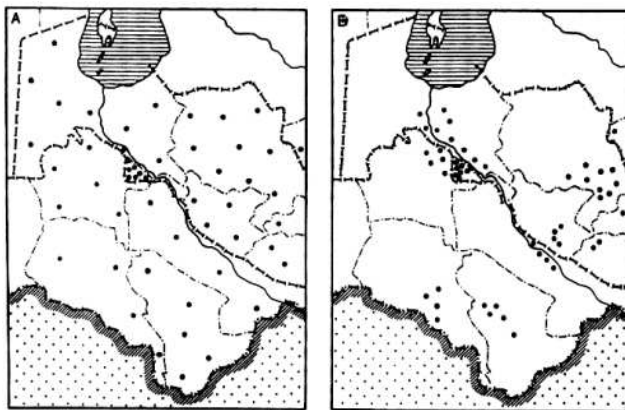
$$S = \frac{A}{N}$$

N – hasaplamak üçin P – meýdany öňünden, kartanyň masşabynda millimetre geçirmeli

$$P = 10^{12} \cdot P \cdot M^2$$

Nokadyň diametri **0.3-0.6** millimetr aralygynda alynýar, bu nokatlaryň ölçegi **0.4-0.5** millimetr bolanda, hadysalary şekillendirmek has-da amatlydyr.

Nokadyň agramyna absolýut we otnositel bahalary berip bolýar, ony kesgitleýän paýa deň diýip alýarlar. Meselem, kartografirlenýän hadysanyň umumy ululygynyň 1% bugdaýyň göwrüminden diýeliň, bu nokatlara prosent-nokatlar usuly diýilýär.



3.10-nji surat. Nokatlanç usulda nokatlaryň statistiki (A) we geografiki (B) goýulyşy.

Nokatlama usulynyň ýönekeýligi we görkezijiligi onuň giňden ulanylmagyna, olaryň dürli reňkler bilen görkezilmekleri bolsa hadysalaryň hil we mukdar häsiýetlerini, şeýle hem ösüş dinamikasyny karta geçirmäge mümkinçilik berýär. Meselem, ilatyň kartasynda nokatlaryň reňki bilen milletiň düzümini, edil şular ýaly reňk bilen hadysanyň ösüşüniň dinamikasyny kartografirlemek bolar. Şeýle hem Türkmenistan boýunça ekerançylyk meýdanlarynyň çäginin üýtgeýiş dinamikasynyň kesgitlenişini görkezmek bolar (3.10-njy surat). Bu usula mysal hökmünde Türkmenistanyň ilatynyň gürlügi kartasynda şäherleriň, şäherçeleriň ilatynyň sanynyň bir-birine birleşmegini, onda iň uly radiusly tegelek bilen 300000-den gowrak, 100000-den 300000-e çenli, 30000-den 100000-e çenli 10000-den 30000-e çenli we 10000-den az ilatly punktlaryň tapawutlandyrylyp berlişini almak bolar (Türkmenistan SSR-iň atlasy, Moskwa, 1983, 18 sah.).

3.10. Areallar usuly

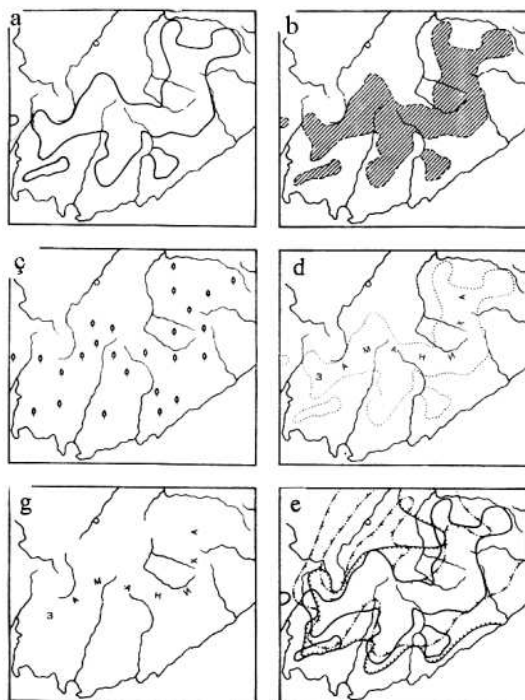
“Areal” *latyn sözi* bolup, türkmen diline *meýdan, giňişlik* ýaly manylarda terjime edilýär.

Areal diýip haýsy hem bolsa hadysanyň ýaýran oblastyna aýdylýar. Meselem, ösümlükleriň dürli görnüşleriniň ýaýran ýerleri (3.11-nji surat), haýwanlaryň ýaýran ýerleri, sürülýän ýerler, batgalyklar, öri maýdanlar we ş.m. Öz arealynyň çäginde hadysalary ýerleşdirmek üznüksiz, bitewi ýa-da ýaýran görnüşli bolýar. Myňa mysal hökmünde, pagtanyň ösdürilýän arealyny, bugdaýyň ösdürilýän meýdanlary we başgalary görkezmek bolar.

Özleriniň görnüşleri boýunça, areallary **absolýut we otnositel** ýaly toparlara bolýarlar. Absolýut arealda hadysalar berlen ýeriň çäginde daşarda berilmeýär. Meselem, haýwanlaryň käbiri düýbünden duşmaýar. Otnositel areal örän gysgadyr. Ol hadysanyň kesgitlenen gurluşyny belli çäkde alýar. Meselem, haýwanlaryň ýerleşişiniň gürlügi, aw-awlamak üçin ýa-da önümçilik üçin ýeterlikligi we ş.m. görkezmek bolar.



3.11-nji surat. Kartada arealyň grafiki usul bilen görkezilişi.



3.12-nji surat. Areallaryň dürli usullar bilen şekillendirilişi: a – areallaryň araçägi; b – arealyň ştrihlemek; c – arealynyň araçäginde görkezmezden nyşanlar; d – ýazgy we arealynyň araçägi; e – arealynyň araçägi bolmadyk ýazgyly; f – üç ösümlügiň arealynyň araçäkleriniň goşulyşy.

Kartada areallary suratlandyrmak üçin dürli usullar ulanylýar: areallary bitewi ýa-da üzňe (punktir) çyzyklar bilen çäklemek we kesgitlenen reňkler bilen ştrihlemek (arealyň içinde deň ýerleşdirmek) arkaly berýärler.

Areallar usuly, aýratynam, kartografiýa şekilleriniň zoogeografiki kartalarynda dürli görnüşli haýwanlaryň ýaýran sebitlerini görkezmekde giňden ulanylýar.

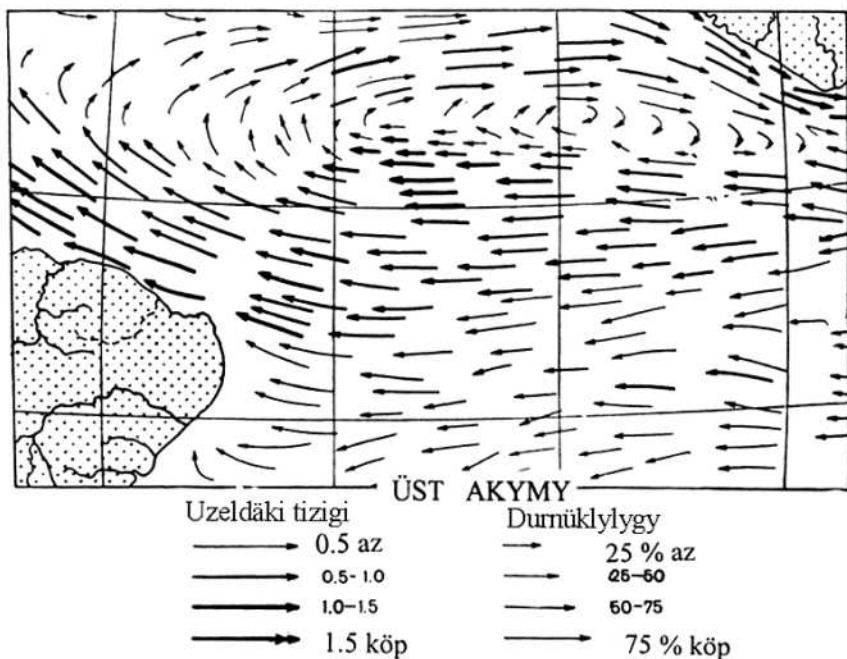
Käbir areallara hil öwüşgüni ýa-da izoçyzyklar ýaly seretmek hem bolar. Areallar köp ýagdaýlarda hadysanyň mukdar häsiýetlerini ýa-da her bir arealyň içinde hadysalaryň jemlenen ululygyny aňlatmakda hem ulanylýarlar. Şeýle areallaryň kömegi bilen hadysalaryň dinamikasyny (meselem, kömrüň, gazyň, nebitiň, altynyň we ş. m. hadysalaryň ýyllar boýunça alnyşyny diagramma-sütünleriň üsti bilen görkezmekde), onda hadysanyň ortaça intensiwligini (meselem, tokaý bilen örtülen çälden agajyň işlenen mukdarynyň alnyşy) aňladyp hem bolar. Areallaryň ýönekeýje häsiýeti berlen arealyň çäginde iň wajyplaryny uly ýazgylar bilen ýüze çykarmakdan we aýlamaklygy galňaltmakdan ýa-da öwüşginli reňkler bilen boýamakdan ybarat (3.12-nji surat).

Käbir ýagdaýlarda hadysanyň anyk araçäkleri kartada görkezilmeýär, şeýle hem käbir ýagdaýlarda arealyň araçäginı şekillendirmegi gerek hasap etmeýärler. Onda areal hadysanyň adyny ýazmak arkaly belgilenýär. Iň uly areallary kartalarda şertli belgiler bilen, geometrik, çeperçilik ýa-da harply (arealyň nyşany hasaplanýan) görnüşli görkezýärler. Meýdany boýunça giň ýaýran areallar, araçägi belli bolmadyk ýagdaýlarda şular ýaly nyşanlar bilen kartalarda belgilenýär.

Areallar käbir kesgitlenen çäkleri, mukdarly areallar usuly bilen tapawutlandyrmak üçin hem ulanylýar. Bu ýerde adaty areallardan tapawudy bölünen çäkten daşarda ýükler derýa boýunça daşalýar, emma daşalýan ýüküň otnositel bahasy 30%-den az ýaly görkezilýär.

3.11. Hereket belgileri usuly

Hereket belgileri usuly giňişlikdäki (üýtgemeleri), tebigy we durmuş-ykdysady hadysalara degişli bolan üýtgemeleri görkezmek üçin ulanylýar (3.13-nji surat). Meselem, okeanlaryň we deňizleriň akymlyary, göçýän guşlaryň ugry, syýahatlaryň ugry, ilatyň migrasiýasy, ýükleriň daşalyş ugry we ş. m. görkezmek bolar. Olar köplenç, harby kartalarda operasiýanyň ugruny we geçişini görkezmek-de ulanylýar. Bu usulyň giňden peýdalanylýan ýene-de bir oblasty dürli aragatnaşyklary suratlandyrmakdyr. Meselem, transport, ykdysady, söwda, medeni we ş.m. aragatnaşyklary kartada şekillendirmekde bu usuly ulanýarlar.



3.13-nji surat. Akymyň ugrunyň peýkamlaryň (vektorlaryň) kömegi bilen sakillendirilişi.

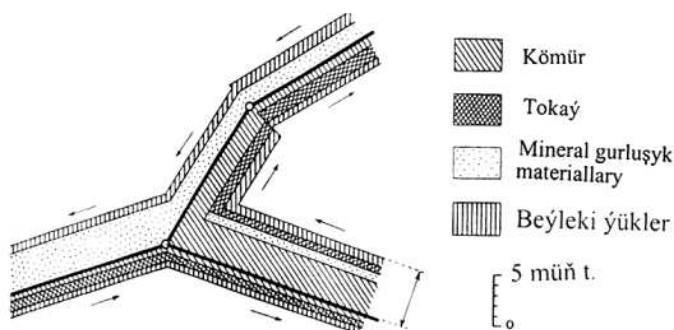
Islendik häsiýetli süýşýän hadysalary görkezmekde hereket belgileri usulyny ulanmak bolar, olardan nokatlama (meselem,

gäminiň otlynyň, awtomobiliň hereketleri); çyzyk görnüşli (frontyň süýşmesi); meýdan görnüşli (konusyň çykarylýan böleginiň ösüşi); ýaýran (haýwanlaryň migrasiýasy); bütewi (howa massalarynyň süýşmegi) ýalylary görkezmek bolar.

Kartanyň maksadyna we kartografirlenýän hadysalaryň aýratynlygyna baglylykda hereket belgileri usuly bilen hadysalaryň ugruny, hereketiň usulyny, ugruny we süýşüş tizligini, hilini, güýjüni (energiýasyny) we süýşýän hadysanyň düzümini (strukturasyny) geçirmek bolar.

Hadysalaryň arabaglanyşygyny we herekitini suratlandyrmagyň esasy serişdesi bolup wektorlar hyzmat edýär. Olardan ugrukdyrylan kesimler (peýkamjagazlar), kesgitlenen ugurlar boýunça tapa-wutlanyp, ugrukdyrylyşy, görnüşü, ululygy, reňki, ýagtylygy we içki strukturasyny boýunça tapawutlanýarlar.

Belgileri ululygy boýunça differensirlemek üçin iki görkeziji: wektoryň ini we uzynlygy ulanylýar.



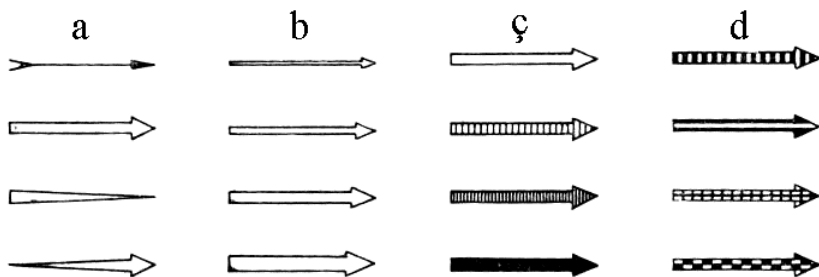
3.14-nji surat. Epýuralar

Başga hereket belgileri ýaly görkeziji serişde bolup lentalar ulanylýar (3.14-nji surat). Olar dürli inilikde, akymyň energiýasyny, güýçliligini görkezmekde ulanylýar. Meselem, ýükleriň berlen ýol boýunça akýşynyň mukdary, adamlaryň berlen ýol bilen migrasiýaly hereketleriniň ugrunyň we mukdarynyň häsiýetleri lentalaryň ini bilen geçirilýär.

Lentalaryň kesgitlenişi absolýut ýa-da şertli üznüksiz hem-de başgançak görnüşli bolýar. Absolýut şkalada obýektiň (hadysanyň) ulylygy belginiň çyzykly ölçegleriniň kwadrat köküne proporsionallygy, lentanyň ini akymyň güýjüniň inine proporsionallygy bilen tapawutlanýar.

Akymyň düzümini(strukturasyny) geçirmek üçin lentany, dürli reňkli ýa-da ştrihli berýärler. Typma wektorlary ulananda, olary reňki ýa-da düzümi boýunça, ýüküň görnüşini, emma hadysanyň görwürimini bolsa wektoryň ululygy geçirýär.

Hereket belgiler usuly ýoly berişi boýunça, takyk ýa-da shematik ýaly tapawutlanýarlar. Olaryň ilkinjisi demir ýollara, awtomagistrallara, suwly ýollara we ş.m. degişlidir, ikinjisi bolsa erkin ýagdaýda, iki sany punktuň arasyndan hereketiň başlangyjyndan we ahyryna çenli çyzylmak arkaly geçirilýär. Köplenç, hadysalary geçirmekde shematik ýagdaýyň ulanylmagy maksada laýykdyr, meselem, elektroenergiýany öndürýän ýerden, ony ulanýan punktlara çenli aralygy görkezmek elektrik geçiriji çyzyklaryň topografiki kartalarynda hiç hili baha almazdan suratlandyrylýar. Shemaly çyzgylarda dürli görnüşli aragytnaşyk geçirijilerini geçirmekde ulanmak amatlydyr (3.15-nji surat).



3.15-nji surat. Tapawutlanýan wektorlar: a – görnüşi boýunça; b – ulylygy (ini) ç – ýapgtlygy; d – içki düzümi boýunça.

Hereket belgileriniň ulanylyşyna mysal edip, Atlantik okeanynda ýyly we sowuk howaly massalaryň akymynyň

görkezilişini almak bolar. Şeýle hem “**Howanyň basyşy we ýelleri**” dünýäniň kartasynda gaýtalanýan we agdyklyk edýän ýelleriň ugrunyň görkezilişini mysal getirmek bolar.

3.12. Kartodiagrammalar usuly

Kartodiagramma-bu haýsy hem bolsa hadysanyň ýaýraýş görnüşiniň diagrammalaryň üsti bilen şekillendirilmegidir. Diagramma kartada çägiň içki bölünişigini we her bir çäkli birliğin çäginde hadysanyň umumy ululygyny görkezýär (3.16-njy surat).

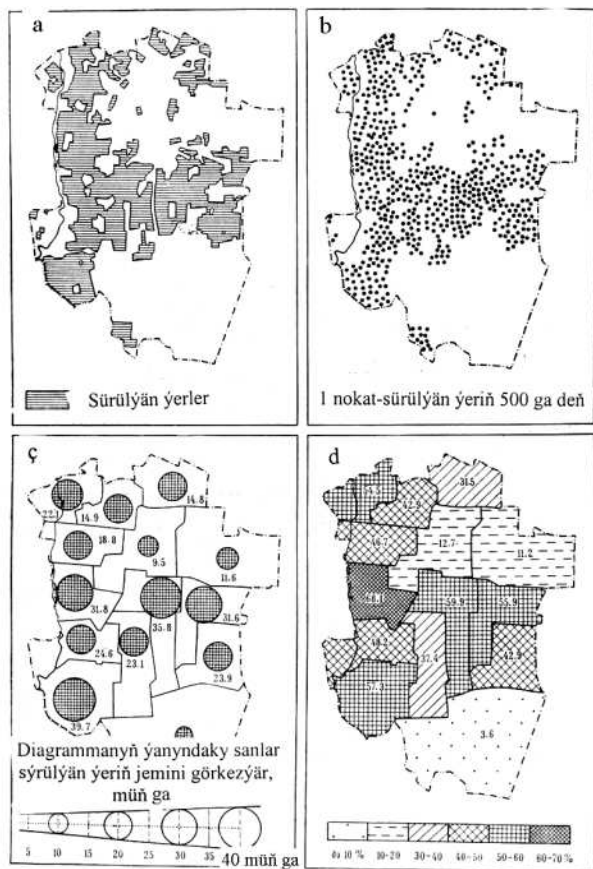
Kartogrammalary önümçilik hadysalaryny takyk deňeşdirmek üçin ulanmak amatlydyr. Myňa mysal edip: ýurt boýunça nebitiň çykarylyşy, ulanylyşy, welaýatlar boýunça senagat öndürilijiligiň önümde ýa-da gymmatda aňladylan serişdeleriniň öndürilişi, meýdanlaryň ölçeglerini (tokaý bilen örtülen, sürülýän) we ş.m. kartalarda görkezmekde ulanmak bolar (3.17-nji surat).

Kartogrammalaryň statistiki maglumatlary işlemekde we çap etmekde giňden ulanylýar. Şu ýagdaýda aýry ilatly punkt ýa-da obýekt alynman, ýurduň dolandyryş bölünişigindäki toruň regulýar öýjügi ýa-da başga çäkli birliklerindäki obýektler alynýar. Şeýle birlikler kartogrammada, tokaý hojalygynda, agaçlaryň ätiýaçlygy, balyk senagaty üçin Hazar deňziniň ýa-da Amyderýanyň basseýnindäki balyklaryň ätiýaçlygy bolup biler. Kartogrammalary statistiki maglumatlaryň giňişlikdäki ýagdaýyny almak bilen görkezmek bolar.

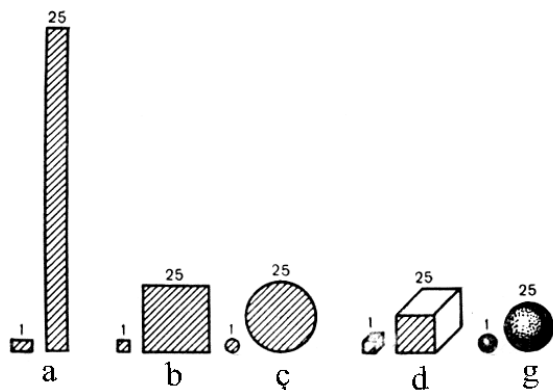
Kartografiýada iň köp ulanylýan diagrammalar bolup çyzykly, sütünjikler, zolaklar we ş.m. durýar. Onuň uzynlygy deňeşdirilýän ululyga proporsional ýagdaýda bolýar. Meýdanly diagrammalar inedördüleriň, töwerekleriň, we ş.m., meýdany deňeşdirilýän ululyga proporsional bolýar. Göwrümlü diagrammalaryň kublaryň, şarlaryň we ş. m. göwrümi hem deňeşdirilýän ululyklar bilen proporsionaldyr.

Kartodiagrammalar birnäçe meňzeş obýektler toparyny jemlemek bilen, meselem, dürli görnüşli oba hojalyk maşynlaryny görkezmek üçin diagrammany görkezmek bolar. Şeýle hem iki

ölçeqli, üç ölçeqli diagrammalar tapawutlanýar, ýagny olarda bir-birine bagly bolmadyk görkezijiler, meselem ekerançylygyň meýdany we ortaça hasyllylyk, olary görkezmek göniburçlugyň taraplary görnüşinde, her bir çäkli birlikde ýygymyň göwrümi suratlandyrylýar.



3.16-njy surat. Sürülýän ýerleriň dürli usullar bilen kartografirlenmegi: a – sürülýän ýerleriň arealy; b – nokatlanç usuly; ç – üznüksiz şertli şkalada figuraly kartogrammada; d – sürülýän ýerleriň meýdanynyň prosentli kartogrammany.



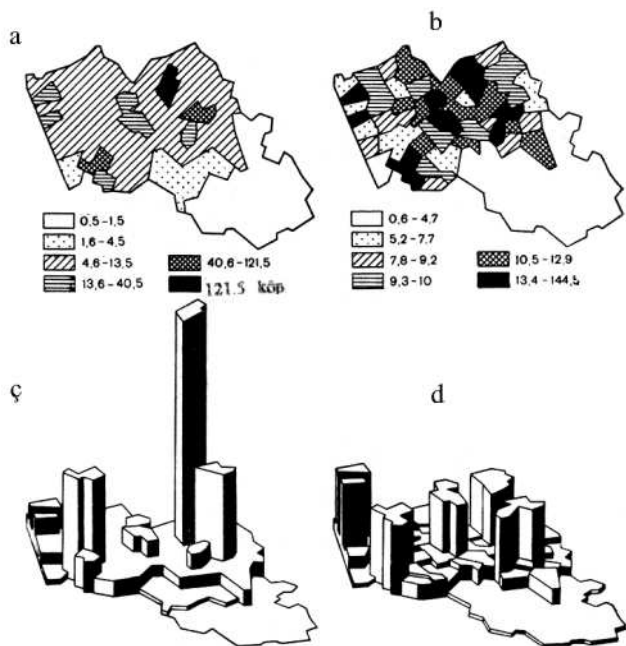
3.17-nji surat. Diagrammalaryň dürli görnüşleri: a – sütünli (çyzykly); b we ç – meýdanly; g we d – göwrümli.

Kartogrammalar özleriniň içki görnüşi boýunça nyşanlar usulyna meňzeşdir. Emma olar, adatça düýbünden başga zatlardyr. Nyşanlar şekillendirilen desgalaryň ýerleşen ýerlerini görkezýär we çäkli bölünişik bilen bagly däldir. Nyşanly şertli belgiler bilen şekillendirilen çäkli bölünişigiň araçägiň düýbünden ýok bolmagy mümkindir. Emma onuň tersine, kartogrammalarda dolandyryş ýa-da başga çäkli bölünişigiň görkezilmezligi öz manysyny ýitirýär.

Netijede, her bir çäkli birligiň çäginde birnäçe diagrammalary figuralaryň birleşdirilmegi (käbir seneler üçin hadysanyň ululygyny görkezmek, ýa-da çyzykly grafikleriň ulanylmagy bilen, soňra hadysanyň kartodiagrammasyna geçirilmegi), hadysanyň wagta görä üýtgemegini kesgitleýär.

Kartodiagrammanyň ulanylyşyna mysal edip, Türkmenistanyň ykdysady kartasynda sektorly diagrammalaryň kömegi bilen oba hojalygynda: pagtaçylygyň, bagçylygyň, üzümçiligiň, gök ekerançylygyň, bakjaçylygyň, ýorunja, we däne ekinleriniň, ýüpekçiligiň, süýt-et maldyrçylygy (oazisler); gök ekerançylyk, bakja-çylyk, üzümçilik, bagçylyk, süýt-et maldarçylygy (dag etek we dagara zonalara); çöl we ýarym çöl öri meýdanlaryndaky garakölçilik, et-ýüň maldarçylygy we düedarçylyk

(çöl zonasy); şeýle hem käerleri düme däne ekinleri ekilen dag etek we dag öri meýdanlaryndaky et-ýüň maldarçylygy (dag zonasy) ýaly tapawutlandyrylyp berlişini görkezmek bolar (Türkmenistan SSR-iň atlasy, Moskwa, 1983, 19 sah.).



3.18-nji surat. Altaý ülkesiniň ilatynyň gürlüginiň dürli şkalalary ulanmak bilen kartogrammalary; a – geometriki progressiýaly şkalaly kartogramma; b – deň bölünen hatarly şkalaly kartogramma; c we d – degişli blok-diagrammalar.

Kartogrammalar haýsy hem bolsa çäkli (köplenç dolandyryş) birlikli bölünmäniň çäginde haýsy hem bolsa hadysanyň ortaça intensiwligini şekillendirmek usulydyr. Kartogrammalaryň üsti bilen welaýat ýa-da etrap boýunça ilatyň ortaça gürlügini, meýdanyň 1 km, birligine düşýän adamlaryň sanyny, sürülýän ýerleriň meýdanyny bitewi çägiň meýdany bilen deňeşdirmek bolar.

Gidrologiýada kartogrammalaryň üsti bilen, suw ýygnaýjy meýdanyň birliginiň suwuň ortaça harçlanyşy bilen häsiýetlendirilýän, çäkli tory bolup derýanyň basseýni hyzmat edýär.

Kartodiagrammalardan (düzmek üçin absolýut bahaly ululyklar alynýar) tapawutlylykda kartogrammalarda otnositel ululyklary (meselem, ilatyň ortaça gürlügi), ýagny iki sany absolýut ululyklary şol bir dolandyryş çäkli birlige degişli bolan ululyklary deňeşdirmek ýa-da prosentli gatnaşyklaryny hasaplamak ýoly bilen düzmek bolar. Kartogrammalary, köplenç ontositel görkezijileriň kömegi bilen hadysalaryň wagta görä üýtgeýşini görkezmekde hem ulanýarlar, meselem, aýratyn dolandyryş birligi boýunça ilatyň gelmeginiň we azalmagynyň prosentdäki bahasyny görkezmek bolar.

Kartogrammanyň aýdyň görünmegi üçin her bir çäkli birligi, adatça reňklenýär ýa-da ştrihlenýär. Bu bolsa hadysany geçirmekde onuň depginlilikini ýokarlandyrýar. Şu maksatlar üçin şkalanyň depginlilik basgançagyny ulanýarlar. Reňklemegiň (ştrihlemegiň) kesgitlenen şkalasyny, şu basgançak üçin niýetlenen inten-siwlilikini degişli interwalyna goýýarys. Kartogrammanyň şkalasyny saýlamak örän wajypdyr (3.18-nji surat).

Häzirki zaman kartografiýasynda kartogrammanyň dürli görnüşleri bar, olaryň içinde strukturaly kartogrammany belläliň, onda her bir çäkli birlik üçin, haýsy hem bolsa hadysanyň komponentleriniň gatnaşyklary görkezilýär.

Kartogrammanyň artykmaçlygy olaryň gurulmagynyň ýönekeýligidir, şeýle hem aýdyň pikirde kabul edilýänligidir. Emma kartogrammalar çäkli birligiň içindäki hadysalaryň intensiwliginiň dürlüligini görkezmeýär. Ol her bir çäkli birligiň içinde hadysanyň deňölçegli ýaýraýşy barada düşünje döredýär we onuň araçäginde intensiwligi çalyşýar. Şonuň bilen birlikde ýerleşdirmegiň häsiýeti her bir aýratyn çäkli birligiň içinde güýçli tapawutlanyp biler we şol wagtyň özünde, çäkli birligiň araçäginden geçende bilinmez ýaly galýar.

Kartogrammada we kartodiagrammada hadysalary ýerleşdirmegiň häsiýeti, tebigy sebitleşdirmede, çäkli birlik üçin kabul edilen toruň arasyndaky arabaglanyşygyň ýoklugy sebäpli üýtgeýär.

Biziň mysalymyzda oba ilatly punktlary ýerleşdirmek bilen dolandyryş etraplaryň araçäkleriniň ýoklugy görnüp dur. Bu kemçilik çäkli bölünmeleriň artmagy bilen kemelýär, meselem, welaýatlardaky etraplara bölünmegi we kiçi çäkli birliklere geçilmegi bilen azalýar.

Kartogrammalaryň kömegi bilen hadysynanyň ortaça intensiwligi geçirlende özüniň obýektiwligini tapýar. Bu bolsa, haçan-da çäkli bölünmegiň torý bilen hadysanyň tebigy sebitleşdirilmegi gabat gelende alynýar.

Kartogrammalar (seýrek ýagdaýda kartodiagrammalar) haçan-da çäk berk geometriki bölünişikli esaslarda ýatan bolsa, meselem gönüburçly koordinatlar torunyň çyzyklary bilen emele gelen kwadratlar torý görnüşinde bolsa, has giň ýaýrandyr. Şular ýaly kartogrammalar awtomatik düzmek we dürli hadysalaryň arabaglanyşygyny barlamak üçin örän aýdyňdyr.

Ýokarda agzalanlar kartogrammalaryň we kartodiagrammalaryň bezeliş usullarynyň giň ýaýranlary hem bolsa ýeke-täk usul däldir. Meselem, ortaça intensiwligi kartogrammanyň üsti bilen, çäkli birliги ştrihlemek ýa-da reňklemek arkaly berilmän, diagrammaly sütünjikleriň kömegi bilen hem görkezmek bolar. Onuň beýikligi çäkli toruň degişli ýerinde, hadysanyň intensiwligine proporsionaldyr. Sütünjikler iň aýdyňlygy, ştrihlemäge we reňklemäge seredeniňde pes aýdyň bolup, ony bir kartada, birnäçe kartogrammaly görkezijileri ýerleşdirmekde ulanmak amatlydyr.

Kartogrammalary we kartodiagrammalary awtomatik ýagdaýda düzmekde hemişelik toruň kwadratларында ýerleşdirilýän tegelekler giňden ulanylýar, şeýle hem tegelegiň ölçegleri intensiwligi ýa-da hadysanyň ululygyny görkezýär.

Kartogrammalaryň ulanylyşyna mysal edip, Türkmenistanyň ilatynyň kartasynda 1 kw, km meýdanda oba ilatynyň gürlüginini berlişini almak bolar, onda gradasiýalaryň araçäkleri: 50-den 100 adama çenli, 25-den 50 adama çenli, 10-dan 25 adama çenli, 1-den 10 adama çenli we 1 adamdan azrak basgançaklar we olar üçin dürli reňkler ulanylypdyr (Türkmenistan SSR-iň atlasý, Moskwa, 1983, 18 sah.).

IV. TOPOGRAFIKI KARTALAR WE OLARYŇ MAZMUNY

4.1. 1:200000-1:1000000 masştably gözýetimli-topografiýa kartalaryna häsiýetnama

Gözýetimli-topografiýa kartalary, topografiýa kartalarynyň ähli gurluşlaryny alyar, emma masştablarynyň örän kiçi bolmagy şekillendirmegini anyklygyny we takyklygyny peseldýär.

Bu kartalar:

1) ýeriň üstüni öwrenmegiň we bahalamagyn umumy häsiýetini;

2) iri senagat, transportly, energetiki gurluşlary meýilnamalaş-dyrmak;

3) halk hojalygy üçin bähbitli uly binalary ýerleşdirmek we teswirlemek (proýektirmek) üçin önünden hasaplamalary geçirmek;

4) geologiýa, transport we ykdysady barlaglary meýilnamalaş-dyrmak we geçirmek;

5) welaýatlarda, etraplarda we hojalyk kärhanalarynda (daýhan birleşiklerinde), goranmak maksatlary üçin geçirilýän işleri we ş. m. ýurt üçin bähbitli meseleleri çözmekde ulanmakdan durýar.

Bu masştably kartalar, dürli görnüşli tematik kartalary düzmekde (döretmekde), şeýle hem kiçi masştably maglumatnamaly hem-de gözýetimli umumy geografiýa kartalaryny döretmekde esas bolup durýar.

1:200000 we 1:500000 masştably gözýetimli-topografiýa kartalary *Gauss-Krýugerini proýeksiýasynda* düzülýär.

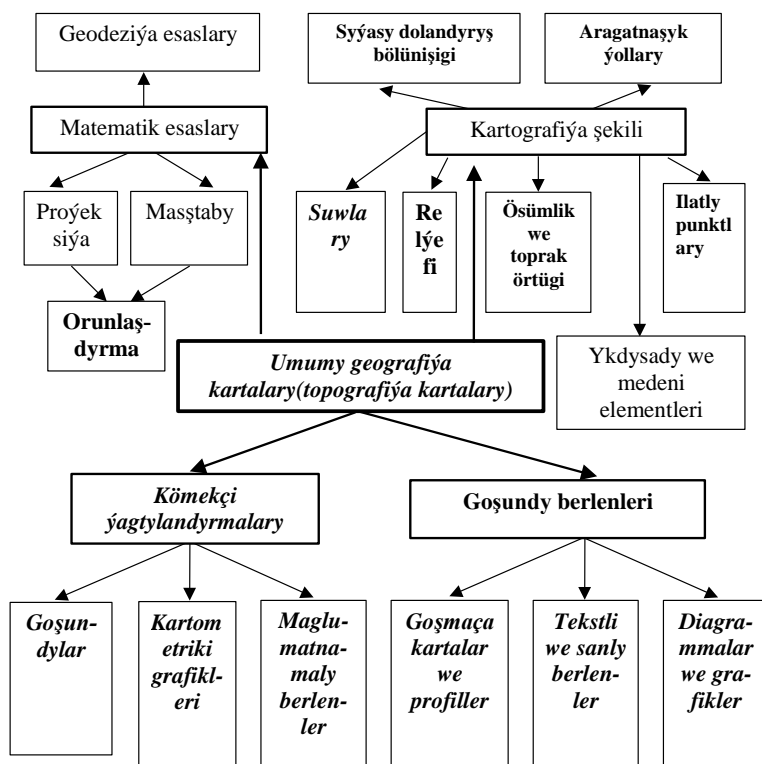
Emma, 1:1000000 masştably karta üçin, *ýönekey, görnüşini üýtgedýän, ýarym konus* proýeksiýasynda düzýärler. Bu proýeksiýa ýoýulmalaryň ýaýraýşy boýunça erkindir.

Gözýetimli-topografiýa kartalarynyň çarçuwasy meridianlaryň we parallelleriň çyzygy bolmak bilen, meridianlary göni, ýöne parallelleri egri çyzyklar görnüşli bolýar.

Gözýetimli-topografiýa kartalarynyň mazmuny, topografiýa kartalarynyň mazmuny bilen takmyny meňzeşdir, emma suratlandyrmagyň anyklygy boýunça pes durmak arkaly tapawutlanýarlar. Şu

ýagdaýda kartalarda masşabyň kiçelmegi, kartalarda görkezilýän obýektleriň sany azalýar, bölünmeleriň gradasiýasy ulaldylýar, häsiýetnamalary umumylaşdyrylýar, şeýle hem güýçli derejede *generalizasiýa prosessi* geçirilýär.

Gözyetimli-topografiýa kartalarynyň elementleri bolup: gidrografiýa, relýef, ösümlüki we toprak örtügi, ilatly punktlar, ýol torlary, araçäkler we döwlet geodeziki daýanç punktlary bolup durýar. Şu elementler uly masşably topografiýa kartalary düzülende hökmany suratda landşaftyň tipik aýratynlyklaryny suratlandyrmak üçin zerur bolup durýar.



Umumy geografiýa kartalarynyň elementleriniň shemasy

1:200000 masştably gözýetimli-topografiýa kartalary köplenç ýagdaýlarda ýurduň goranmak maksatlary we halk hojalygynyň dürli meselelerini kanagatlandyrmak üçin ulanylýar. Ony Ýeriň üstüni öwrenmek üçin, şeýle hem planlaşdyrmak meselelerini çözmekde, iri senagat binalaryny teswirlemek we edil ýol kartalary hökmünde uly barlaglary geçirmek, kiçi masştably gözýetimli-topografiýa kartalaryny we 1:200000 masştably tematik kartalary düzmek üçin, kartografiýa materiallary bolup hyzmat edýär.

1) aýdyň, anyk we Ýer üstüniň zamanabaplygyny dogry suratlandyrmalydyr, onuň tipiki çägin we häsiýetleriniň aýratnylyklaryny görkezmelidir;

2) ýol torlary baradaky anyk maglumatlary hem-de suwly giňişlikler baradaky maglumatlar toplumyny hem aýdyň saklamalydyr;

3) masştabyň takyklygyna baglylykda koordinatlary (geografiki we gönüburçly) kesgitlemäge mümkinçilik bolmalydyr;

4) goňşy masştably topografiýa we gözýetimli-topografiýa kartalary bilen mazmunynyň ylalaşylan bolmagy gerekdir.

Gözýetimli-topografiýa kartalary düzmek üçin, uly masştably topografiki kartalary ulanmak bilen otag (kameral) ýagdaýynda düzülýär. Bu kartalar düzülende, geodeziýa punktlarynyň katalogy ulanylýar. Şonuň bilen birlikde, şu kartalar düzülende *deňiz nawigasiýa* kartalary, *nobatçy karta*, *maglumatnamaly* we *beýleki birnäçe* materiallar ulanylýar.

Ýokarky parallellerde 76° giňlikden demirgazyga, **40' x 3°** çarçuwanyň ölçeglerinde goşulmagy, bu kartalary grafalara bölmekdäki aýratynlygy bolup durýar. 1:200000 masştably kartada 2000-nji ýyl döwürleri üçin polýarly tegelekleri we tropikleri görkezýär (şular ýaly häsiýetnama şekillendirilýän çäk polýuslara ýakyn ýerleşen bolsa alynýar).

Kartanyň mazmuny we olaryň umumylaşdyrylyşy kadaly resminamalaryň (görkezmeleriň) esasynda kesgittenilýär. Bu kartalarda döwlet daýanç punktlary, Ýer üstüniň gidrografiýasy, senagat we oba hojalyk kärhanalary we durmuşmedeniýet obýektleri, ýol torlary we gurluşlary, Ýer üstüniň relýefi (gury ýeriň we deňziň, uly

köllerin hem-de suwly howdanlaryn düýbünin), ösümlikli we toprakly örtügi, araçäkler we germewler suratlandyrylýar.

Gidrografiýany şekillendirmekde, hökmany kartografirlenýän sebitin gidrografiki torunyň suw aşagynyň (düýbünin) umumy häsiýetnamasy, her bir derýa sistemalary doly diýen ýaly ýüze çykarylmalýdyr we köp mukdarly suwly çäkler, derýa torunyň dyklyzlygy (gürlügi) köllerin ýerleşiş, ýaplar, deňzin kenar ýaka çyzyklarynyň aýratynlyklary, suwly çeşmeleriň çöllük we gurak sebitlerde ýerleşdirilmegi bilen geçirilýär.

Kartada 1 santimetr we ondan uzyn bolan ähli derýalar kartanyň masştabynda görkezilýär. 2 kwadrat millimetr meýdanly we ondan uly bolan ähli köller, suw howdanlary; 20 metr inli we ondan uly bolan derýalar we ýaplar iki çyzyk bilen kartada suratlandyrylýar. 10 metrden uly bolan derýalar we ýaplar hil we mukdar häsiýetnamalaryny görkezmek bilen şekillendirilýär.

Gidrografiýa desgalaryndan gatlarlar, böwetler, dambalar, suw geçirijileri we suw gatnaw ýollaryna degişli bolan paromlar, portlar, priçallar, maýaklar we ş. m. hem görkezilýär.

Ilatly punktlardan esasy kartografiýa materiallardaky berilenleri görkezilýär; ownuk ilatly punktlaryň üýşen ýerlerinde 20 öýden az bolmadyk obalary karta geçirýärler. Aýry duran howlular, ilatly punktlardaky ýaşaýyş jaýlarynyň jemlenen ýerlerinde, saýlamak arkaly karta geçirýärler. Ilatly punktlary şekillendirmekde, hökmany onuň daşky meňzeşligini we ýerleşiş ýagdaýy, magistral we esasy ýollaryny dogry, şeýle hem oriýentir üçin ähmiýetli aýry jaýlary we binalary dogry görkezmelidir.

Senagat we oba hojalyk kärhanalary, şeýle hem medenidurmuş obýektleri, haçan-da olar ilatly punktlaryň daşynda ýa-da onuň gyrasynda ýerleşen bolsa, kartada hökmany görkezilýär.

Ýol torlaryny şekillendirmekde, her bir ýoluň ýerleşen ýeri, onuň ýagdaýy we derejeleri, ýol torunyň gürlügi, ýollaryň kesişmesi, olaryň ýol gurluşlary bolan köprülere gelýän ýollar, geçelgeler we ýoluň ýakasyndaky gurluşlar, şeýle hem olaryň hilli görkezijileri kartada suratlandyrylýar.

Demir ýollary otlynyň ýörelgesiniň ini, ýörelgeçiniň sany, çekişniň görnüşleri we ýagdaýy ýaly tapawutlandyrylyp berilýär. Awtomobil ýollary bolsa: awtostradalar, şosse we gowulandyrylan şosse, gowulandyrylan gumak netijesinde, meýdanly we kerwen ýollary, ýodajyklar ýaly tapawutlandyrylyp geçirilýär.

Demir ýollary düzgün boýunça stansiýalary, razýezdleri görkezmek bilen geçirilýär. Awtomobil ýollary bolsa, ýokary derejeli gara ýollary öz içine almak bilen saýlamasyz görkezilýär, şeýle hem beýleki ýollar saýlamak prosessi boýunça alynýar.

Ýollary kartalara geçirmek üçin ýokarky derejeden pes derejeli ýollary geçilmegi bilen alnyp barylmaladyr.

Karta gidrografiýa torlary geçirilenden soňra demir ýollary, awtomobil ýollary bolsa ilatly punktlary karta geçirilenden soňra görkezilýär.

Relýef kartada gorizontallaryň kömegi bilen *relýefiň kesişme beýikligini 20 metr* tekiz ýerler, ýeňil depeli we gersiňli çägeli çöllük sebitleri üçin, *40 metrden daglyk we beýik dagly sebitleri* üçin alynýar.

Relýefi suratlandyrmakda, diňe bölünmegiň umumy häsiýeti we derejesi görkezilýän, relýefiň dürli görnüşli *morfologiýa aýratynlyklary* bilen almak arkaly geçirilýär.

Kartada ösümlik örtügi we topragy şekillendirmekde tokaýly, gyrymsy we otluk tokaýly, gamyşly emeli ösümlikleri, buýanly we ýandakly ýerleri, topraklary, batgalyklary, şorluklary tapawutlandyrmak bilen suratlandyryýarlar.

Ýeriň üstüni häsiýetlendirmek üçin ösümlikleriň we topragyň şertli belgileriniň ulanylmagy bilen geçirilýär. Olar bir uçaştoýyň çäginde üçden köp bolmazlyk şerti bilen alynýar.

1:200000 masştably kartalarda araçäkler hem edil uly masştably topografiýa kartalaryndaky ýaly alynýar.

Kartanyň grafikli we reňkli bezelişi, degişli kadaly resminamalaryň esasynda geçirilýär.

Kartany döretmekde redaktor, redaksiýaly görkezmeleri (instruksiýalary) işleýär, ol bolsa esasy resminama bolmak bilen,

kartany düzmek we ony çapa taýýarlamak baradaky prinsipial görkezmeleri boýunça soraglary öz içine alýar.

Bu görkezmelerde:

1) kartografirlenýän sebitleriň aýratynlyklary we berlen kartografiki maretiallary;

2) düzülýän kartalaryň mazmunynyň aýratynlyklaryny;

3) kartalary düzmegiň tehnologiýasyny;

4) kartanyň elementlerini generalizasiýalaşdyrmagyň aýratynlyklaryny;

5) goňşy masştably kartalary bilen düzülýän kartanyň mazmunlarynyň ylalaşylmagynyň tertibini;

6) kartalary çapa taýýarlamagyň tehnologiýasyny kesgitlemegi ýalylyry hasaba almak zerurdyr.

Kartografirlenýän sebitiň aýratyn sahypalaryny bellemek redaksion görkezmeleriň esasy wajyp bölegi bolup durýar. Bu iş haçan-da 1:200000 masştably karta, ilkinji gezek, degişli sebit üçin düzülýän bolsa geçirilýär.

Kartany düzmek üçin aýratyn köp ulanylýan usullar:

1) esasy kartografiýa materiallaryndan alnan ýaşyl göçürme boýunça düzmeklik;

2) gara (goňur) göçürmeler boýunça düzmeklik;

3) ýaşyl göçürme bilen bilelikde, şol bir wagtyň özünde, çap ediş nusgany taýýarlamak geçirmek bolup durýar.

Birinji usul, biziň *Garaşsyz Bitarap Türkmenistan döwletimiziň* ýeriniň çägi üçin kartalary düzmekde giňden ulanylýar. Bu usuly şekillendirmek üçin çylşyrymly formaly, häsiýetli ýerleriň kartalaryny ýa-da kartografiýa materiallary işlemek üçin kynrak bolan ýagdaýlarda ulanýarlar. 1:200000 masştably kartany, düzülen nusga-dan çyzmak üçin göçürmäni taýýarlamak ýa-da çaply nusgany grawirlemekden ybaratdyr.

Kartany düzmegi gara nusga (göçürme) boýunça taýýarlamagy, haçan-da kartografiýa materiallarynyň masştabynyň 1:200000 ýa-da oňa ýakyn bolan ýagdaýynda geçirýärler. Olary taýýarlamakda gara (goňur) reňki ýaşyl reňke öwürmek mümkinçiligini almak maksady bilen taýýarlaýarlar, şu maksatlar

üçin haýsy uçastokda sudurlary aýyrmak ýa-da düzetmek gerek bolsa, göçürmeleri taýýarlanylýar.

Bir wagtyň özünde kartany düzmek üçin çap ediş nusgany taýýarlamak bilen düzmek usuly, ýeriň üstüniň çylşyrymly şekillendiriş häsiýetleri bolmadyk ýagda-ýlarda, haçan-da berlen kartografiýa materiallarynyň masştaby 1:200000 ýa-da oňa has ýakyn bolanda ulanylýar.

Eger-de düzmekligiň barşynda düzülýän kartanyň mazmunyna goşmaça materiallary we üýtgemeleri girizmeli bolan ýagdaýlarynda proýektorlary ulanmak arkaly geçirmek bolar.

1:500000 masştably gözýetimli topografiýa kartalary goranmak maksatlary we halk hojalygynyň isleglerini kanagatlandyrmak üçin ulanylýar. Ony ýeriň üstüniň umumy häsiýetlerini bahalamakda, howa ýollarynda (uçuş nawigasiýaly kartalary), iri senagat we transportly binalaryň baş taslamalaryny taýýarlamak, olary planlaşdyrmakda hasaplamalary önünden geçirmekde giňden ulanylýarlar. Şeýle hem ylmy-barlag häsiýetli meseleleri çözmekde ulanylýarlar.

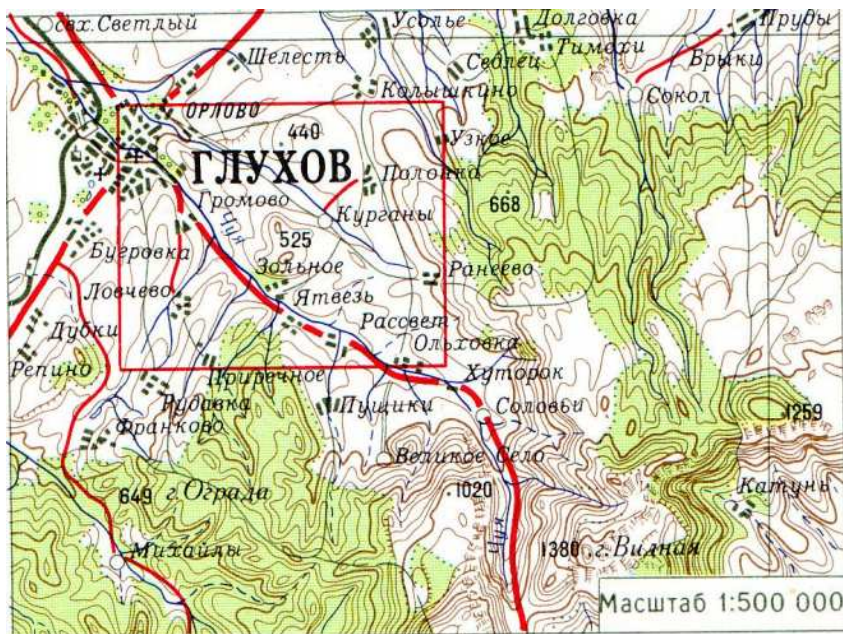
Bu kartalary islegleri kanagatlandyrmak üçin talaplarda bolan çäkleri, beýleki gözýetimli-topografiýa kartalaryna meňzeşdir.

1:500000 masştably kartalar *Gauss-Krýuger*niň *alty graduslyk zonalý gönü-burçly kese silindrik proyeksiýasynda* düzülýär. Bu kartanyň sahypalary trapesiýa görnüşli bolup, günbatarda we gündogarda göni meridianlar, demirgazykda we günortada egri paralleller bilen çäklenendir.

Günorta paralleli giňlikde trapesiýanyň ölçegleri 2° bolup, 3° bolsa meridianlar-da alýar, 60° we 76° giňlikli parallelleriniň arasyndaky kartalaryň sahypalary ikeldilen sahypada ($2^\circ \times 6^\circ$), emma 76° giňlikli parallelden 88° parallelin arasyndaky kartanyň sahypalary üçin bolsa dördeldilen ($2^\circ \times 12^\circ$) bahalarda alynýar.

Ýeke sahypanyň nomenklaturasy 1:1000000 masştably kartanyň sahypasynda gelip çykýar, ýagny onuň yzyna uly, elipbiýiň bir harpyny ýazmak arkaly alýarlar. Dördeldilen sahypanyň nomenklaturasy ikeldilen sahypalardan ybarat bolýar.

Paralleller ähli sahypalarda 20', meridianlar bolsa ýeke we ikeldilen sahypalarda her 30' ýazylýar, emma dördeldilen sahypalarda bolsa her bir 1° ýazylýar. Gönüburçly koordinatlaryň bahalary her 2 santimetrden geçirilip, olaryň çarçuwadan çykýan ýerinde 10 kilometrden ýazylýar.



4.1-nji surat. 1:500000 masştably topografiki kartasynyň mysaly.

Kartada gidrografiýa, ilatly punktlar, ýol torlary, ýer üstüniň relýefi, ösümlük we toprak örtügi, araçäkler, şeýle hem wajyp bahaly senagat we medeni-durmuş binalary, syýasy-dolandyryş bölünişikleriniň araçäkleri, magnit anamaliýaly sebitler we ş. m. görkezilýär.

Az ýaşalýan ýerlerde döwlet geodeziki toruň punktlary görkezilýär.

Kartada gidrografiýa torlary suratlandyrylanda kenar ýaka çyzyklaryň meňzeşlik häsiýetleri we kenaryň geografiýa aýratyn-

lyklary, derýa torlarynyň otnositel gürlügi, derýanyň egrilik derejesi, köllerini we adalaryň ýerleşiş häsiýetnamasy, şeýle hem her bir derýa ulgamyny, olaryň içinde esasyalaryny tapawutlandyrmak bilen, uly derýalaryň hilli häsiýetnamasyny, gurak we çöllük sebitlerde suwly çeşmeleriň barlygy, uly gidrotehniki binalary görkezilýär.

Deňizleriň, köllerini we uly suw howdanlaryň kenar ýaka çyzyklary, kenaryň aýratynlyk häsiýetnamasyny hasaba almak bilen suratlandyrylýar, olaryň egrem-bugramlygy, şeýle hem daşgynly-gaýtgynly zolaklary görkezilýär. Bu kartalarda suwasty we suwüsti daşlar we ş. m. ýokary takyklyk bilen berilýär.

Meýdany 2 kwadrat millimetr we ondan uly bolan köller we emeli suw howdanlary saýlamasyz, eger-de olaryň ölçegleri kiçi bolsa, ýagny bu obýektleriň jemlenen ýerlerinde, oriýentir üçin ähmiýetli we derýanyň gelip guýýanlary görkezilýär.

Meýdanlary 1 kwadrat millimetr we ondan uly adalar saýlamasyz alynyp, olaryň meýdany kiçi bolsa, nokatlar görnüşinde görkezilýär. Haçan-da olar orientir ähmiýetli bolsa, kartalarda şekillendirýärler.

Kartadaky uzynlygy 1.5 sm we ondan uzyn derýalaryň ählisi görkezilýär (käbir ýagdaýlarda, 1.5 sm kiçi bolan derýalar hem alynýar).

Derýalaryň ini 60 m kiçi bolsa bir çyzyk bilen, 60 metrdan 300 metre çenli 0.3 millimetr aralykdan iki sany çyzyk bilen görkezilýär, emma 300 metrdan giň derýalary iki çyzyk bilen suratlandyrýarlar. Ýeke çyzyk bilen görkezilýän derýalar gözbaşyndan, onuň aýagyna çenli galňaltmak arkaly görkezilýär (akymy bolmadyk, guraýan derýalary hasaba almazdan).

Gämi gatnamaklyk we gatnamazlygy taýdan tapawutlandyrylyp, kanallaryň ini 20 metr we ondan uly bolsa, tapawutlandyrylyp berilýär. Gämi gatnaýan kanallaryň ählisi kartada görkezilýär.

Kartada suwuň kenaryndaky beýiklik belligi, derýalaryň guýýan ýerlerinde, ilatly punktlaryň ýakynynda we has wajyp ýollaryň, derýalaryň goşulýan, onuň goşantlarynyň çykýan ýerlerinde (her bir 10-15 santimetrden) ýazylýar. Gidrotehniki binalardan

böwetleri, dambalary, suwly ýollara degişli suw geçirijileri kartada görkezýärler.

Ilatly punktlary özleriniň görnüşleri boýunça: ýaşajylyaryň sany hem-de syýasy-adminstratiw bahalary boýunça bölünýärler. Ilatly punktlaryň bölünişigini kesgitlemekde berlen maglumatlar we esasy kartografiýa informasiýalary ulanylýar.

Kartalarda iň wajyp bahalara eýe bolýan *ilatly punktlary ýerleşmeginiň* gürlügi, içki planly meňzeşlikleri, gurluşlarynyň meňzeşligi, olaryň gurluşlarynyň häsiýetleri, şeýle hem uly gara ýolly köçeleri boýunça bir-birinden tapawutlanýarlar.

Az ýaşalyan ýerler üçin, kartanyň 1 kwadrat desimetr meýdanynda 65 sany ilatly punkt düşýär we şu ilatly punktlaryň ählisi kartada görkezilýär.

Ilatly punktlary saýlamak, olaryň alýan bahalaryna laýyklykda geçirilýär. Ilki bilen kartalarda şäherler, şäherçeler, dolandyryş bahaly ilatly punktlaryň merkezleri, soňra oba ilatly punktlaryň ýaşajylyaryň sany boýunça iň irileri tutýan meýdanlary boýunça geçirilýär.

Ýaşalyan ilatly punktlaryň görnüşleri we ýaşajylyaryň sany arkaly görkezmek üçin dürli suratly we ölçegdäki şriftleri ulanylýar.

Kartany düzeniňde, aýratyn ünsi ilatly punktlaryň araçägini suratlandyrmakda, mümkin bolan meňzeşligi saklamak, oriýentirlenşine we gurulýan we bar bolan meýdanlaryň gatnaşygyny saklamak arkaly görkezmek bilen alynýar. Kartalarda şäherleriň kwartallaryny (50000-den we ondan uly) *goňur-gyzylmytyl* ýa-da *sarymytyl* gymyzy reňke boýaýarlar. Oba tipli ilatly punktlary *0.35-0.4 mm inililikli* gara reňkli zolaklar bilen şekillendirýärler.

Kadalaşdyrmak gurluşyň esasynda ilatly punktlary aýry gurluş görnüşli şertli belgileri bilen şekillendirýärler.

Eger-de 1:500000 masştably kartalary düzmek üçin ulanylýan kartografiki materiallarda ilatly punktlary punsonlar bilen görkezlen bolsalar, onda nusgada hem olar punsonlar bilen görkezilýär.

Ýol torlary, demir we awtomobil ýollaryndan durýar. Olary suratlandyrmakda ýol torunyň gürlüğinden, olary kartada dogry şekillendirmekden durýar. Olar esasy ýollary anyk

tapawutlandyrmak, ýerleşen ýerini, her bir ýoluň ýagdaýy we hilli häsiýetnamasy, ilatly punktlara ýollaryň gelşi, köprülere we geçelgelere, ýol gurluşlaryny görkezmek, ýollaryň tehniki ýagtylandyrylyş häsiýetnamasy görkezilýär.

Demir ýollary suratlandyrylanda ýoluň ini, olaryň sany, çekişiň görnüşleri we ýagdaýy boýunça tapawutlandyrylyp berilýär. Kadaly inli çekiş ýollaryň ählisi görkezilýär, ýagny senagat kärhanalaryna barýan ýa-da pes derejeli ýollary hasaba almazdan şekillendirilýär.

Dar aralykly demir ýollary, haçan-da olar ilatly punktuň daşynda ýerleşen bolsa we olaryň uzynlygy kartanyň masştabynda 2 santimetrden uzyn bolsa görkezilýär.

Demir ýollarda stansiýalar, razýezdler, platformalar 1 santimetrden az bolmazlyk şerti bilen, köprüler, tonneller, stansiýalaryň atlaryny ýazmak bilen geçirilýär.

Kartalarda gurulýan we hereket etmeýän demir ýollary tapawutlandyrylýar. Demir ýollaryň çyzygyny ilatly punktlaryň içinden üznüksiz geçirýärler (punsonlardan özgesi). Ýoluň çykýan ýerinde (kartanyň çarçuwasyna çykýan ýerinde), beýleki sahypalar boýunça ýakyn stansiýalaryň atlaryny ýazmak bilen ugrukdyrylýar, şeýle hem çarçuwadan şol duralga (stansiýa) çenli aralygy ýazmak bilen geçirilýär.

Relssiz ýollary awtostradalara (gowulandyrylan, oba ýollary, meýdan we çöl ýollary ýaly görnüşlere) bölünip berilýär. Awtostradalar: gowulandyrylan şosse we şosseleriň ählisi görkezilýär. Käbir aýratyn ýagdaýlarda gür ýol torly sebitlerde şosse ýollarynyň, bölegini aýyrýarlar.

Gumak ýollary kartografirlenýän ýeriň çäginin ösüş täsirini hasaba almak bilen suratlandyrylar. Gumak ýollary ýokary klasly ýollaryň yok ýerlerinde, çöllük we meýdan ýollary bolsa az ýaşalýan ýerlerde görkezilýär.

Relýef 1:500000 masştably kartalarda gorizontallar we şertli belgileriň kömegi bilen, daglyk ýerlerde gipsometriki ýuwmak arkaly, relýefiň kesişme beýikligi 50 metrden alynmak bilen görkezilýär.

Şeýle hem aýratyn tipli relýefiň morfometriki aýratynlyklaryny we onuň bölünişini görkezmek bilen kartalarda berilýär.

Relýefiň kesişme beýikligi tekiz sebitler üçin 50 metr we dag sebitleri üçin bolsa 100 metr alynýar. Dürli beýiklikli relýefiň kesişme beýiklikli sebitleri kartanyň çarçuwasynda hasaba alynýar. Relýefiň formasyny görkezmek üçin, ýagny gorizontallar bilen şekillendirip bolmaýan hem-de relýefiň okalyşyny ýokarlandyrmak maksady üçin, tekiz relýefiň ýaýraýan ýerinden we bir relýefiň kesişme beýikligin-den beýlekisine geçende ýarym gorizontallary ulanýarlar.

Relýefi suratlandyrmak üçin häsiýetli nokatlaryň beýiklikleri we relýefli üzňelikleriň we relýefiň beýleki formalaryny, gorizontallar bilen görkezip bolmaýanlarynyň beýiklik belligini we degişli şertli belgisini çyzmaklyk bilen alnyp barylýar.

Deňizleriň we iri kölleriň relýefi izobatlar bilen suratlandyrylyp, kesişme beýikligi 10, 20, 50, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 700, 1000, 2000 metr beýikliklerden alynýar.

Gorizontallar bilen görkezip bolmaýan relýefiň formalary, eger-de olar oriýentir üçin kartada wajyp bahalara eýe bolsalar gökezilýär. Meselem, beýikligi 5 metrden pes bolmadyk depeleri, şeýle hem olaryň meýdanyny kartada 5 kwadrat millimetrden kiçi bolmasa görkezýärler.

Kartada häsiýetli Ýer üstüniň nokatlary bitewi metrde tegeklemek bilen alynmak arkaly suratlandyrylýar.

Kartanyň toprak örtügi we ösümligi meýdanly (masştably) şertli belgiler bilen görkezilýär. Kartada tokaýlar (tokaýlaryň görnüşlerini tapawutlandyrmak), gyrymsy, garyşyk, ýaprakly we pürli ýaly görnüşlere bölünip, emeli tokaýlar, emeli baglar, batgalyklar, şorluklar, çöllükler we ýerleşişiniň umumy häsiýetini saklamak hem-de ýaýraýyş meýdanlaryny görkezmek bilen suratlandyrylýar.

Ösümlük örtügi we topraklar kartada saýlamak arkaly görkezilýär. Tokaýyň kiçi uçastogyň (kartada şekillendirilýän) meýdany kartanyň masştabynda 10 kwadrat millimetrden, takyr-

laryň, batgalygyny we şorluk ýerlerini meýdany 25 millimetrdan kiçi bolmasa suratlandyrylýar.

Araçäkler 1:500000 masştably kartada, edil uly masştably kartalar ýaly, döwlet araçäklerinden başlap, welaýatlaryň, etraplaryň we hojalyklaryň, goraghanalaryň, şeýle hem çäklendirilen goraghanalar ýaly tapawutlandyrmak arkaly suratlandyrylýar.

Kartada görkezilen beýleki elementlerden aeronawigasiýaly berlenleri (izogonlar), polýar tegelegi (eger-de şekillendirilýän çäk şu üçin, zonalaryň araçägi zerur bolsa) we ş. m. görkezilýär.

Kartanyň nusgasyny ýaşyl göçürmede düzýärler. Esasy kartografiki maglumatlardan fotomehanik usul bilen alnan görnüşi alynýar. Häzirki wagtda köplenç kartany düzmegi, EHM ulanmak bilen sanly (sifrlý) kartalaryň esasynda geçirmek has-da amatlydyr. Düzülýän nusgadan abrisli göçürmäni çyzmak (gawirlemek) we relýefi reňklemek arkaly, nusgany taýýarlamak bolar.

Tekiz sebitleri häzirki zaman materiallary boýunça taýýarlamak üçin (1:500000 we oňa ýakyn masştablarda) gara (goňur) göçürme boýunça geçirmek bolar. Ýönekeý häsiýetli ýeriň üstüniň kartasyny düzmegi kartany çapa taýýarlamagy bir wagtyň özünde geçirmek bolar.

4.2. 1:1000000 masştably gözyetimli-topografiýa kartalary

Gözyetimli-topografiýa kartalary halk hojalygyny we ýurduň goranmak meselelerini çözmek üçin niýetlenendir.

Bu kartalary:

1) ýeriň üstüniň elementlerini we hadysalaryny bahalamak we iri geografik sebitleriniň tebigy şertlerini öwrenmek üçin;

2) baş meýilnamalaşdyrylyşda we teswirlemekte, şeýle hem ýeriň çäginin özleşdirilmegi we tebigy serişdeleri ulanmak üçin;

3) goranmak meselesi bilen baglanyşykly meýilnamalaşdyrmak işleri çözmek üçin;

4) uçuş maksatlary üçin ulanylýan kartalar hökmünde;

5) 1:1000000 masştably we ondan kiçi masştably geografiýa we ýöriteleşdirilen kartalary düzmeklik üçin ulanylýar.

1:1000000 masştably karta hökmany: degişli masştabyna baglylykda hakyky, dolulygy we ýeriň üstüniň zamanabaplygy bilen suratlandyrmak takykylygy, mazmunynyň ýeke-täkligi we bezeliş aýratynlygy boýunça hem özboluşly, aýdyň, ýeňil okalýan we oriýentirleri oňat tapawutlandyrylan, awiasiyanyň islegini kanagatlan-dyrmak, bu kartanyň mazmuny beýleki gözýetimli-topografiýa karta-larynyň mazmunlary bilen ylalaşylan bolmagy arkaly düzülýär.

1:1000000 masştably karta görnüşini üýtgedýän, ýarym konus proyeksiýada düzülýär, bu proyeksiýa edil köpgranly ýaly bolup, F.N.Krasowskiniň ellipsoidinde ähli parametrleri hasaplanylandyr.

Kartalary $\varphi = 0^{\circ}60'$ çenli bir sahypaly, $\varphi = \pm 60^{\circ}76'$ çenli parallelleriň arasynda ikeldilen, $\varphi = \pm 76^{\circ}88'$ çenli parallelleriň aralygynda bolsa dördeldilen sahypalarda düzülýär.

Parallelleri her bir gradusdan, meridianlary hem 0° we 64° giňlikli parallelleriň arasynda 1° , emma galan ýokary sahypalarda 2° geçiryärler.

Kartanyň sahypasynyň nomenklaturasy latyn elipbiýiniň uly harplary arkaly (ekwatorдан polýuslara tarap) we zonalar arap sanlary (180° -lyk meridiandan başlap günbatardan gündogara) 1. 2. 3. ... 60 bilen belgilenýär. Ikeldilen we dördeldilen sahypalaryň nomet-nklaturasy, hataryň giňligini belgileýän görnüşli: hataryň ady we zonanyň tertiplerinden (täk sandan başlap) durýar.

Kartanyň mazmunynyň esasy elementleri: *gidrografiýa, ilatly punktlary, ýol torlary, ýer üstüniň relýefi, araçäkler, ýer üstüniň ösümlük örtügi, ýer üstüniň toprak örtügi* we beýlekilerdir.

Saýlamagyň normalary we kartalaryň mazmunynyň elementlerini umumylaşdyrmak redaktirlenen resminamada karto-grafirlenýän ýeriň häsiýetlerine we aýratynlyklaryna baglylykda anyklanylýar. 1:1000000 masştably kartalarda landşaftyň çägi suratlandyrylmak bilen kanagatlanylýar, emma onuň anyk häsiýet-namasyny geçirip bilmeýär.

Kartany çap etmegi üç sany mysalynda: *esasy* (gözýetimli-topografiýa), *ýöriteleşdirilen* (gipsometrik, harby topografiýa

kartalary, geologiki, toprak we ş. m.) we *blankaly* ýaly görnüşlerde ýerine ýetirmek bolar.

Gidrografiki toruň elementlerini geçirmekde kenaryň görnüşleriniň aýratynlyklary suratlandyrylýar; derýa torlary, onuň gürlügi, egrem-bugramlygyň häsiýeti we kölleriniň (adalaryň) ýerleşşi; her bir derýa kadasyny, onuň esasy derýasyny anyk tapawutlandyrmak bilen, gämi gatnaýan we ýaplar; gidrografiýa desgalary, çöllerdäki we gurak sebitlerdäki suwly çeşmeleriň ýerleşmegini deňişli şertli bel-gileri bilen görkezýärler.

Deňizleriniň, kölleriniň we iri suwly howdanlaryň kenar ýaka çyzyklaryny suratlandyrmagy maksimal derejeli anyklyk (takyklyk) bilen, käbir ýagdaýlarda, onuň häsiýetli ýeriliginiň artyşy, kert kenarly uçastoklary tapawutlandyrylýar (10-15 metrden uly bolan, kartanyň masşabynda 5 millimetrden kiçi bolmasa), daşgynlygaýtginly zolaklar, adalar, suwa düşülýän ýerler, kenaryň batgalanýan ýerleri görkezilýär.

Meýdany 2 millimetr kwadrat we ondan uly bolan köller we emeli suw howdanlary şekillendirilýär, şeýle hem kartada olaryň ýerleşmegi berilmän, olaryň ölçegleri we formasy, akysyň häsiýetleri, iýmitlenişiniň düzgüni, onuň ýagdaýy we suwuň hili berilýär.

1:1000000 masşably kartada 0.5 millimetrden uly bolan adalaryň ählisi görkezilýär.

Deňizleriniň we iri kölleriniň (suw howdanlarynyň) relýefiniň düýbi izobatlar we çuňluk beýiklik bellikleri arkaly berilýär.

Kartalaryň masşabynda 1.5 santimetr we ondan uzyn derýalaryň ählisi görkezilip, olary suwuň akysyň häsiýetleri boýunça, ini we ulag maksatlary bölünip geçirilýär. Eger-de derýalaryň ini 500 metrden kiçi bolsa, onda ony bir çyzyk bilen, 500 metrden uly bolsa hakyky inini (kartanyň masşabynda) görkezmek arkaly, iki çyzyk bilen suratlandyrylýar.

Ähli gämi gatnaýan ýaplar karta geçirilýär, şeýle hem ini boýunça has giňleri (20 metr we ondan uly uzynlykly) galňaldylan çyzyklar bilen suratlandyrylýar.

Gidrotehniki desgalardan böwetler, gaçylar, emeli berkitmeler kartada görkezilýär.

Şeýle hem kartada ugurlaryň arabaglynyşygyny saklaýan gatnaşyk ýollary, deňiz portlary, emeli suw ýaplary, derýalar boýunça gämi gatnawynyň başlanýan ýerleri we ş. m. görkezilýär.

Kartalarda aýlaglaryň, buhtalaryň, ýarym adalaryň meýdany 2 *kwadrat santimetrden* we ondan uzyn bolan derýalaryň we ýaplaryň atlary ýazylyp ugrukdyrylýar. Meýdany 10 *kwadrat millimetrden* we ondan uly bolan köller, şeýle hem 2 *kwadrat millimetrden* we ondan uly bolan adalaryň atlary ýazylmak bilen ugrukdyrylýar.

Ilatly punktlary 1:1000000 masştably kartalarda (ýaşayşyň) tipleri boýunça bölmek bilen berýärler, ýaşayşyň mukdary we syýasy-dolandyryş bahalary boýunça tapawutlandyrýarlar. Kartany düzmekde ilatly punktlary saýlamak, olaryň bahalary we ýerleşişiniň gürlügi boýunça geçirýärler.

Ilatly punktlar bilen kartanyň ýüki, şekillendirilýän sebitleriň häsiýetleri bilen, ilatly punktlaryň gürlügi, olaryň ululygy, şeýle hem görnüşleri bilen kesgitlenilýär. Ilatly punktlaryň gürlüğinden ugur almak bilen, çäkleri 5 sany tipli sebitlerde bölýärler we şu bölünişige laýyklykda ilatly punktlaryň agramlyk derejesi goýulýar (4.1-nji tablisa).

4.1-nji tablisa

Sebitleriň tipleri	10000 km ² . çäkdäki ilatly punktlaryň sany	Kartanyň masştabynda 1 dm ² meýdanda ilatly punktlaryň sany
Gür ilatly punktlar	1500-den köp	120-140
Ortaça ilatly punktlar	500-1500	90-120
Seýrek ilatly punktlar	350-500	70-90
Has seýrek ilatly punktlar	250-350	60-70
Az ilatly punktlar	250-den az	60-dan az

Meselem, 140 punkta çenli maksimal agramly bahany gür ýaşalýan sebitleri, orta we kiçi ilatly punktlar üçin goýulýar, şeýle hem gür ilatly sebitler üçin, emma şäherleriň köp bolan sebitlerinde 1 kwadrat desimetr meýdana 120 sany ilatly punkt düşýär.

Ilatly punktlar ululygyna seredilip sudurly şertli belgiler arkaly punsonlaryň kömegi bilen görkezilýär. Eger-de ilatly punktuň kartadaky tutýan meýdany 5 indördül millimetr we ondan köp ýeri tutýan bolsa, onda bu ilatly punkty planly meňzeşligini saklamak bilen, galanlaryny bolsa punsonlaryň kömegi arkaly, her bir ilatly punktuň ölçeglerini şriftleriň ululygynda galdyrylmagy bilen suratlandyrylýar. Şeýle hem şriftler arkaly punktuň tipi baradaky maglumatlary hem almak bolar. Ilatly punktuň syýasy-dolandyryş bahasy baradaky maglumatlary ýörite belgileriň kömegi bilen geçirmek bolar. Şäherleriň we şäherçeleriň meýdanlary 0.25 kwadrat santimetr we ondan uly bolsalar magistral ýollary, köçeleri, derýalary, bölünen görnüşli kwartallara birleşdirip kartada görkezilýär. Ähli ilatly punktlaryň öz atlary ýazylýar, şeýle hem käbir seýrek ýagdaýlarda şäher etekleriniň, şäherçeleriň we berilýän ilatly punktlaryň aýratyn bölekleriniň atlary ýazyлмаýar.

Yol torlaryny suratlandyrmakda, olaryň gürlüğini, ýerleşen yerini, onuň ýagdaýyny we häsiýetlerini, şeýle hem ilatly punktlara barýan ýollary tapawutlandyrmak, geçelgeleri hem-de wajyp ýol desgalaryny (tonnelleri, stansiýalary, köprüleri we ş. m.) tapawutlandyrmak arkaly geçirýärler.

Demir ýollaryň ählisini diýen ýaly kartada ýolunyň (tigriniň) ini, geçiş ýolunyň sany, otlynyň görnüşü (dizelli, elektrikleşdirilen) we olary hil ýagdaýlary boýunça tapawutlandyrmak bilen geçirýärler. Käbir ýagdaýlarda, ýagny demir ýoluň gürräk ýerleşen sebitlerinde, gysga we dar geçişli ýollar kartada görkezilmeýär. Demir ýollaryň gowşak ösen yerlerinde olaryň ählisi görkezilýär. Stansiýalar, razýezdler kartada suratlandyrylanda saýlanylmak bilen, ilki bilen hökmany esasy we ahyrky duralgalar, duralgalaryň belgisiniň ýanynda, onuň ýakynynda ýerleşen ilatly punktuň ady bilen gabat gelende, olaryň ady ýazyлмаýar.

1:1000000 masştably kartalarda relssiz ýollardan awtostradalar, gowulandyrylan gara we gara ýollar, şaýollary, gowulandyrylan gumak we gumak ýollary, çagylyly we daşly ýollar ýaly tapawutlandyrylyp berilýär. Şu ýollar kartada uly saýlanylmak bilen çäkdäki ýol torunyň gürlüğine baglylykda hem-de kartografirlenýän

ýeriň çäginde aýratynlygyna baglylykda alynýar. Ykdysady taýdan ösen ýerlerde, ýagny ýol torunyň gür ýerleşen sebitlerinde saýlamagy has-da güýçli geçirmeli bolýar. Az ýaşalýan ýerlerde, seýrek ýol torly sebitlerde, ähli gumak ýollary kerwen we pyýada ýollary, ýokary takyklyk bilen görkezýärler.

Ýol desgalaryndanuly köprüler (100 metr we ondan uzyn), tonneller, uly ýol ýaka depeleri we oýlary suratlandyrýarlar.

Gury ýeriň relýefi ýuwmak arkaly gorizontallar bilen berilýär, gipsometriki görnüşde bolsa gorizontallaryň üsti bilen, emma gipsometriki basgançagy reňklemeleklik arkaly şekillendirýärler. Relýefi suratlandyrmagy ştrihli şertli belgileri goşmak bilen beýiklik belligi, orografik obýektleriň öz atlaryny ýazmak arkaly doldurýarlar.

Izobatlar we düýbün beýiklik bellikleri bilen şekillendirilýän deňziň düýbünüň relýefi suratlandyrylýar. Relýefiň kesişme beýikligi - 50, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 700, 1000, 2000 m we her 1000 metrden gaýtalanýar.

Relýefi suratlandyrmakda aýratyn hem, relýefiň formasyny geografiki meňzeşligi saklamak zerurdyr, şonuň üçin relýefi düzmegiň, onuň düzümlü çyzyklaryny gurmakdan başlaýarlar, şeýle hem häsiýetli nokatlary (depäni, suwy bölüji çyzyklary, suwy ýygnaýjy çyzyklary, eňňitler), geçirmek, bu nokatlar bolsa, kartografirlenýän çägiň relýefini geçirmegiň gapyrgasy bolup durýar. Relýefiň esasy häsiýetleri gorizontallary çyzmagyň suraty bilen geçirilýär.

Ýeriň üstüniň absolýut we otnositel beýikliklerini kesgitlemek üçin 1:1000000 masştably kartalarda relýefi, beýiklik bellikleri we gidrografiýa obýektlerinde suwuň beýikligini ýazmak bilen ugrukdyrýarlar. *Dagly sebitleri suratlandyrmakda 1 kwadrat desimetr kartanyň meýdanynda 10-15 sany, emma tekiz ýerlerde 10 sany beýiklik belgisini ýazmak bilen geçirýärler.* Beýiklik bellikleriniň bahalary kartada bir metre çenli tegeleklemek bilen ýazylýar. Gorizontallaryň beýiklikleri, relýefiň häsiýetlerini hasaba almak bilen, kartanyň islendik ýerinde beýikligi kesgitlemek bolar ýaly ýazýarlar, şeýle maksatlar üçin *1 kwadrat desimetr kartanyň meýdanynda 6-8 sany bellik* ýazylýar.

Relýefi renkli boýamak arkaly şekillendirmek daglyk ýerlerde, absolýut beýikligi 500 metr we onuň otnositel belentligi 300 metrden geçende (demirgazyk-günbatar şöhlendirmekde) ulanylýar.

Ösümlik örtügi we topraklary öwüşgünli (fonly) reňkler (ýa-da torlaryň) we ştrihli belgileriň üsti bilen suratlandyrylýar.

Kartada 10 kwadrat millimetr we ondan uly bolan tokaý, seýrek tokaýlar 1.5-2 kwadrat santimetr we ondan uly, tokaý we çöllük sebitleriň araçäkleri görkezilýär.

Goragly (oba hojalyk ekinlerini ýa-da başga desgalary çägäniň süýşmeginden, ýel eroziýasyndan goramak maksadynda ulanylýan) tokaý zolaklarynyň, kartanyň masştabynda 5 mm we ondan uzyn bolsa, olar ýarym çöller we çöller zonasynda görkezilýär.

Batgalyklar, şorluklar we takyrlar kartada 25 kwadrat millimetr meýdanly we ondan uly bolsa, çöllük ýerlerde 1 kwadrat santimetr we ondan uly bolsalar görkezilýär. Çölüň dürli formasy, şertli belgileri bilen we relýefi gorizontallar bilen suratlandyrmak bilen ylalaşylýar.

1:1000000 masştably karta döwlet araçägi, welaýat, goraghanalarynyň we zakaznikleriniň, şeýle hem goňşy ýurtlaryň araçäkleri görkezilýär.

Umumy geografiki kartalarda Ýer üstüniň ähli elementleri deň derejede suratlandyrylýar. Şu topara topografiki kartalary hem goşmak bolar.

Ýöriteleşdirilen karta diňe ýörite maksatlar üçin niýetlenen bolýar. Meselem, gidromelioratiw kartalar, harby kartalar, oba hojalygynyň kartalary we ş. m.

Kartalar surata düşürmegiň usullary boýunça hem tapawutlanýarlar. Olardan: Ýerüsti, aerokosmos we suwasty kartalary görkezmek bolar.

Ýerüsti surata düşürmeklige başgaça enjamly (gurally) surata almaklyk hem diýilýär. Bu usulda dürli görnüşdäki geodezik gurallary, teodoliti ulanyp-teodolitli surata almaklyk, niweliri ulanyp-niwelirli surata almaklyk, taheometri ulanyp-taheometrli surata

almaklyk, fototeodoliti ulanyp-fototopografiki surata almaklyk ýaly bir-birinden tapawutlandyrylýar.

Aerokosmos surata almaklykda ýeriň üsti uçarlarda, kosmos gämilerinde durup, önünden, kartada bellenen ugur boýunça uçup geçmek bilen ýeriň üsti surata alynýar we suratlar himiki taýdan işlenmek bilen, montaj edilip, ýer üstüniň üznüksiz kartasy alynýar.

Suwasty surata almaklykda okeanlaryň, deňizleriň, kölleriň we ş. m. gidrografik elementleriň düýbi suwasty gämilerden, kiçi masştably kartalarda bellenen marşrutlar boýunça surata alynýar.

Umumy geografik kartalary olaryň masştablary boýunça hem toparlara bölýärler. Olardan: uly, orta we kiçi masştably kartalar tapawutlandyrylýar. Toparlara bölmekda araçäkler meňzeş däldir.

Uly masştably kartalara 1:200000 we ondan uly bolan kartalar degişlidir. Bu topar kartalara topografiki kartalar diýilýär.

Orta masştably kartalar 1:200000-den kiçi 1:1000000 masştaby öz içine alýar. Bu kartalar toparyna gözýetimli-topografik kartalar diýilýär. Harby topografiýada 1:500000-1:1000000 masştably kartalar kiçi masştably kartalar toparyna degişlidir.

Kiçi masştably kartalara 1:1000000 masştably kartadan kiçi bolan kartalaryň ählisi degişlidir. Bu kartalara gözýetimli kartalar diýilýär.

Umumy geografiki kartalary, topografiýa kartalarynyň ähli gurluşlaryny alýar, emma masştablarynyň örän kiçi bolmagy şekillendirmegiň anyklygyny we takyklygyny peseldýär (1-nji surat).

Bu kartalar:

1) ýeriň üstüni öwrenmegiň we bahalamagyn umumy häsiýetini;

2) iri senagat, transportly, energetiki gurluşlary meýilnamalaşdyrmak;

3) halk hojalygy üçin bähbitli uly binalary ýerleşdirmek we teswirlemek (proýektirmek) üçin önünden hasaplamalary geçirmek;

4) geologiýa, transport we ykdysady barlaglary meýilnamalaş-dyrmak we geçirmek;

5) welaýatlarda, etraplarda we hojalyk kärhanalarynda (dayhan birleşiklerinde), goranmak maksatlary üçin geçirilýän işleri we ş. m. ýurt üçin bähbitli meseleleri çözmekde ulanmakdan durýar.

Bu masştably kartalar, dürli görnüşli tematik kartalary düzmekde (döretmekde), şeýle hem kiçi masştably maglumatnamaly hem-de gözýetimli umumy geografiýa kartalaryny döretmekde esas bolup durýar.

4.3. Umumy geografiki kartalaryny düzmek üçin meýilnamalaşdyrmak we kartany taýýarlamak

Umumy geografiki kartalaryny düzmegiň birinji tapgyrynda aşakdaky işler meýilnamalaşdyrylýar:

1. Döredilýän kartanyň ähli tarapyna(matematiki esasyny saýlap almaga, dolulygyny, anyklygynyň häsiýetlerine, şekillendirmegiň belli usullaryna, kartografiki generalizasiýasynyň aýratynlyklaryna) täsir edýän ululyklara we maksady bilen tanyş bolmaklyk(2).

2. Maglumat çeşmelrini öwrenmek, olaryň takyklygyny we dolulygyny bahalamak;

3. Gerek bolan materiallary almak, alnan materiallry saklaýan jetweli süzmeklik;

4. İn oňat kartografiki hadysalaryň aýratynlygyny berýän şekillen-dirmegiň usullaryny saýlamak;

5. Şertli belgileriň ulgamyny işlemek, toparlaşdyrmagyň beýanyyny saýlamak, beýleki obýektleriň generalizasiýalaşdyrmagyň aýratynlyklaryny işlemek;

6. Logiki we ylmy tarapdan kartanyň mazmunyny açýan legendasynyň taslamasyny düzmek;

7. Kartanyň komponowkasynyň maketini düzmek, kagyzyň sahypasynda ähli materiallary taslamalaşdyrmak(planirowka etmeklik) onda esasy kartany, goşmaça(kesilen) kartalary, eger-de olaryň gerekligi ýüze çykanda, legendany, düşündirişi, düzülende ulanylýan çeşmeleriň berlenlerini, hem-de kartanyň awtorlary baradaky maglumatlary ýerleşdirmek meseleleri göz önünde tutulýar.

8. Çeşmeleriň häsiýetlerine we tehniki mümkinçiliklerine baglylykda kartany düzmegiň usullaryny saýlap almakdan ybarat bolýar.

Ýokarda sanalan punktlar kartanyň maksatbamasyny düzýär.

Maksatnama-kartanyň maksadyna baglylykda, onuň esasy meselelerini, mazmunyny, hem-de taýýarlamagyň tertibini kesgitleýän resminamadyr.

9. Kartanyň geografiki esasyny taýýarlamak:

a) Kartografik tory alnan proyeksiýa laýyklykda hasaplamak we gurmak hem-de gerek bolan ýerüstüniň sudurlaryny umumy geografiki kartalaryndan göçürüp almak;

b) Taýýar kartadan ýer üstüniň elementlerini göçürmek(olaryň proyék-siýasy we masştaby düzülýän karta bilen gabat gelen ýagdaýynda alynýar).

Elementleriň esasyny düzmek üçin ilki bilen gidrografiki tory, soňra ilatly punktlaryny, ýol tory we beýleki elementler geçirilýär. Kähalatlarda esas hökmünde blankaly we sudurly kartalar ulanylýar.

10. Ýörite kartanyň mazmunyny we şekilleri generalizasiýalaşdyrmagyň geçirmek. Bu iş kartografirlemegiň usullaryny saýlamakda, kartanyň mazmu-nyny, kartografiki şekillendirmegiň usullaryny, ulanylýan çeşmeleriň aýratyn-lyklaryny görkezmekde aýgytly täsir edýär.

Kartany düzmegiň iň köne usuly öýjükler boýunça grafikli çyzmak usulydyr. Bu usulda berlen kartografiýa materialynyň degişli uçastoklary we düzülýän kartalary, kartografirlenýän tor bilen çäklenen bolsa, birmeňzeş sanly öýjüklere bölýärler. Şu öýjükleriň formasy dürli görnüşli, ýagny düzülýän kartalaryň kartografiýa proyeksiýasyna we berlen materiala baglylykda bolup biler (2-nji surat).

Soňra yzygiderlikde aşakdaky işler ýerine ýetirilýär:

Öýjükleriň ölçeglerini düzülýän kartalaryň mazmunyna, we kartografiýa materiala kiçeldilen derejesine baglylykda (olaryň ortaça uzynlygy 3-5 mm-de düzülýär) goýýarlar. Kartanyň mazmunyny öýjükler boýunça çyzýarlar, şeýle hem onuň bilen birlikde, şekilleri, düzülýän karta geçirmekde generalizasiýalaşdyrmagy hem

geçirýärler. Usulyň çyzlyş takyklygy öýjükleriň ölçeglerine we formalaryna bagly bolýar, geçirilen barlaglardan belli bolşy ýaly, kartadaky ýerleşen

nokadyň ortaça kwadrat ýalňyşlygynyň ululygy (şu usul bilen düzülen) takmynan 0,5 mm-e deňdir. Bu usul örän kyn, emma ony berlen materiallar we düzülýän kartanyň proyeksiýalary toruň görnüşleri boýunça tapawutlanýan bolsa ulanmak maslahat berilýär, emma hiç-hili transformirlemegi geçirmek gerek bolmaz, ýa-da mazmunynyň käbir elementleriniň bölekleri, bir kartografiýa çeşmesi boýunça, ýöne başga elementleri (meselem, ýer üstüniň relýefi), beýleki materiallar boýunça düzülýän bolsa ulanylýar.

Düzmegiň ýene-de bir usuly şekillendirilýän ýeriň çäginde optiki pantografirlemek usulydyr. Aerosuratlardan sudurlary kartalara teswirlemek üçin niýetlenendir, forogrammetriki pantograflar giňden ulanylýar.

Mehaniki pantograflar bilen kartalaryň mazmunyny göçürmegiň ortaça kwadrat ýalňyşlygy 0,3-0,4 mm masştab kiçeldilende, emma 0.5-0.8 mm masştabyny ulaldanyňda alynýar.

Pantografirleme berlen kartografiki materialyň we düzülýän kartanyň nusgasynyň masştablarynyň arasynda tapawut bolanda, şeýle hem goşmaça kartografiki materiallary ulanylanda geçirilýär. Häzirki wagtda pantografirleme kartalary düzmek işlerinde takyklyk derejesiniň ýokary bolmanlygy, şeýle hem çyzygyň üstünden geçirmesi (aýlamasy) köp wagtda alýanlygy sebäpli ulanylmaýar diýen ýalydyr.

Kartalary düzmek işleriniň dowamynda, onuň çaply masştabyndaky ýeke-täk kartanyň düzülýän nusgasyny alýarys. Ol kartanyň ähli ştrihli agramyny saklamalydyr, käbir ýagdaýlarda, meselem, tematik kartalaryň bu düzgünlerden gysarmagy mümkindir.

Köp ýagdaýlarda düzülýän nusgany tuşda we reňklemek arkaly, kagyza taýýarlaýarlar, ony gaty deformirlenýän esasa (alýuminiň ýüzüne) ýelmeýärler. Düzülýän nusgany grafikli bezemek üçin tuş we akwarel reňkler bilen: gidrografiýa elementleri-gök, relýefiň elementleri-goňur, galan ähli kartanyň ştrihli elementleri gara reňkler bilen çyzylýar; tokaýlaryň meýdanlaryny açyk-benewşe

reňkler bilen, suwly giňişlikler-ýaşyl reňkler bilen çyzýarlar. Kartanyň nusgasynyň reňklerini şertli belgileriň deňeşdirilmeginde, çapa taýýarlamak üçin gerek bolan surata almakda (fotogarfirmekde) geçirilýär.

Düzülýän nusgadaky şertli belgileriň suratynyň ölçegleri, hökmany şertli belgileriň tablisasyna we kartanyň goşundysynda(legendasynda) tassyklanan görkezmelere laýyk bolmalydyr.

Häzirki wagtda kartany düzmegiň tehnologiýasynda, düzülýän nusga bilen çaply nusgasy bolup durmak bilen ulanylýar. Şu ýagdaýlarda kartany bezemege has ýokary üns berilýär.

Köp sahypaly kartalary düzmekde *goňşy sahypalaryň çarçuwasy* boýunça *deňeşdirmegi* (swodkany) geçirýärler. Ýagny goňşy sahypalaryň mazmunlary hökmany bir-biri bilen ylalyşylmalydyr, şeýle hem goňşy sahypalary birleşdirilende, olar mazmunlary boýunça ýeke-täk bolmalydyr.

Deňeşdirmegi geçirmek üçin goňşy sahypalarda düzülýän nusgalar boýunça aňrsy görünýän kagyza 1,5-2 sm inilikde, kartalaryň ramkasynyň ugrunda göçürmegi geçirýärler. Bu göçürmäni goňşy sahypalaryň deňişli ramkasyna goýýarlar we sudurlaryň gabat gelşini barlaýarlar. Şeýle barlamany kartanyň demirgazyk, gündogar, günorta we günbatar ramkalary boýunça geçirýärler. Deňeşdirmegiň gabat gelmedik ýagdaýlarynda, berlen kartografiýa materiallaryny ulanmak arkaly düzedýärler.

Kartanyň meýdanynda ýazmak bilen, onuň deňeşdirmek senesini we deneşdirmegi geçirilen sahypasynyň nomenklaturesy ýazylýar.

Kartany döretmegi redaksion işleri geçirmek bilen alyp barýarlar. Bu işleriň maksady, ähli geçirilen ylmy-barlag işleriň görkezmesi esasynda, kartany döretmegiň işleriniň döwürlerine (etaplaryna) ýolbaşçylyk etmek bolup durýar.

Kartany düzüýän wagtynda redaktor ýolbaşçylyk etmek bilen, düzülýän nusga we neşir edilýän nusga, olaryň ýerine ýetirlişine radaksiýa kontrolluk edýär.

V. TOPOGRAFIKI KARTALARY DÜZMEK

5.1. Topografiki kartalaryň we planlaryň proyeksiýasy

1891-nji ýylyň başynjy Halkara geografik kongresinde 1:1000000 masştably dünýäniň kartasyny çap etmek kararyny kabul etdi(5.1-nji surat). Bir az soňrak şu masştably kartanyň her bir sahypasy giňlik boýunça **4°-lyk**, uzaklyk boýunça **6°-lyk**, çäginä tutýanlygy kesgitlenildi. Şuňa laýyklykda, ýeriň üsti, şerti parallelleriniň ugury boýunça, her **4°-dan**, hatarlara bölünendir, hatarlary latyn elipbiýiniň baş harplary **A, B, S,... Z** bilen belgilemek, ekwatorдан günorta we demirgazyk polýuslara tarap kabul edildi. Birinji hatar, ekwator bilen araçäk-leşip **0°** giňlikli baha eýedir, demirgazykda **4°-lyk** parallel bilen araçäkleşýär. Ikinji hatar, günortada **4°-lyk** parallel bilen araçäkleşip, demirgazykda **8°-lyk** parallel bilen araçäkleşýär. Meridianlaryň ugry boýunça her **6°-dan** bölünendir. Jemi Ýer togalagynyň üsti **60 sany** zona gaplaýar. Olary arap sanlary **1, 2, 3, ...60** bilen belgilemek şertleşdirilendir (5.2-nji surat). Birinji zona günbatarda **180°-lyk** meridian bilen araçäkleşip, gün-dogarda **186°-lyk** meridian bilen araçäkleşýär. Ikinji zona günbatarda **186°-lyk**, meridian bilen araçäkleşýär.

1:1000000 masştably karta edil **Halkara kartasy** görnüşinde düzülen bolsa, onda grafalara bölmeklik hem halkara adyny alýar. **P** guşaklykdan, ýagny **60°-dan** başlap sahypalar uzaklyk boýunça ikeldilen sahypada, **76°-dan** başlap **88°-a** çenli parallelleriniň arasyndaky kartalar döredilen sahypalarda düzülýär. Meselem, *P-41, 42; Q-37, 38* ýa-da *T-39, 40, 41, 42; Y-37, 38, 39, 40, 41* we ş. m.

Ýer togalagynyň üsti, *1:1000000* masştably kartada meridianlaryň we parallelleriniň kesişmegi netijesinde *2640 sany* trapesiýa bölünendir.

Türkmenistanda topografik kartalary. *1:1000000, 1:500000, 1:200000, 1:100000, 1:50000, 1:25000, 1:10000* we ş. m. masştablarda, has seýrek *1:300000* masştablarda düzülýärler.

Topografik planlary $1:5000$, $1:2000$, $1:1000$ we $1:500$ masştablarda düzülýär.

Alnan masştablaryň ählisiniň bir masştabdan beýleki masştaba geçiş koeffisiýenti (0.5-2.5) bar. Geçmek koeffisienti dürli masştably kartalaryň we plan-laryň deňligini üpjün edýär, olaryň deňeşdirilmegini gysgaldýar we olary ýeke-täk sistema geçirmäge mümkinçilik berýär.

Zonalar bilen çäklenen meridianlaryň uzaklygyny we zonanyň orta meridianyny hasaplamak üçin şu aşakdaky formulalary ulanmak bolar:

1. Gündogar ýarym togalak üçin:

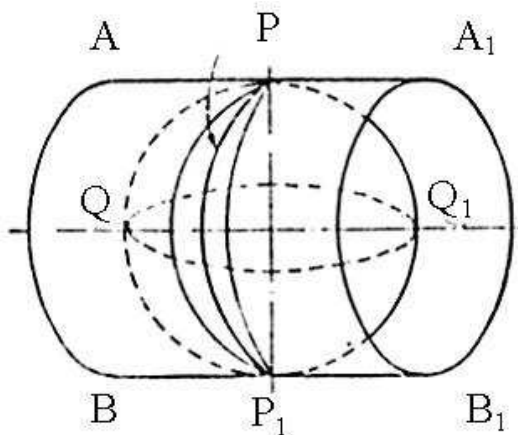
$$L_{Gb}=6^{\circ}(n-1); \quad L_{Orta}=6^{\circ}n-3^{\circ}; \quad L_{Gd}=6^{\circ}n.$$

2. Günbatar ýarym togalak üçin:

$$L_{Gb}=180^{\circ}-6^{\circ} \cdot (n-30^{\circ}-1); \quad L_{Orta}=180^{\circ}-6^{\circ} \cdot (n-30^{\circ})+3^{\circ};$$

$$L_{Gd}=180^{\circ}-6^{\circ} \cdot (n-30^{\circ}).$$

Bu ýerde L_{Gb} -zonanyň günbatar araçägindäki meridianyň uzaklygy; L_{Orta} -zonanyň orta meridianynyň uzaklygy; L_{Gd} -zonanyň gündogar meridianynyň uzaklygy; n -zonanyň tertibi.

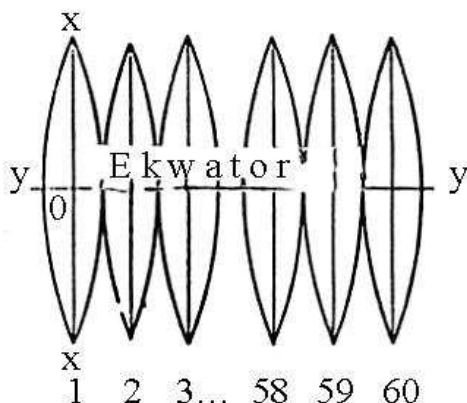


5.1-nji surat. Gauss-Krýugerin kese silindrik proyeksiýasy.

1:5000 we **ondan uly masştably** topografiki planlaryny düzmekde üç graduslyk zonalardan peýdalanylýar. Üç graduslyk zonanyň orta meridianlary bilen alty graduslyk zonanyň orta meridiany ýa-da olaryň gyraky araçäkleşýän meridiany gabat gelýär. Birinji zonanyň üç graduslyk we alty graduslyk zonalarda orta meridian şol bir bahany alýar. Üç graduslyk zonanyň orta meridianynyň uzakly-gyny aşakdaky formula arkaly hasaplamak bolar:

$$L_{Orta} = 3^{\circ} n$$

Üç graduslyk zonada çyzyk ýoýulmasy, Türkmenistanyň ýeriniň çägi üçin 1:3500-den geçmeýär (5.3-nji surat).

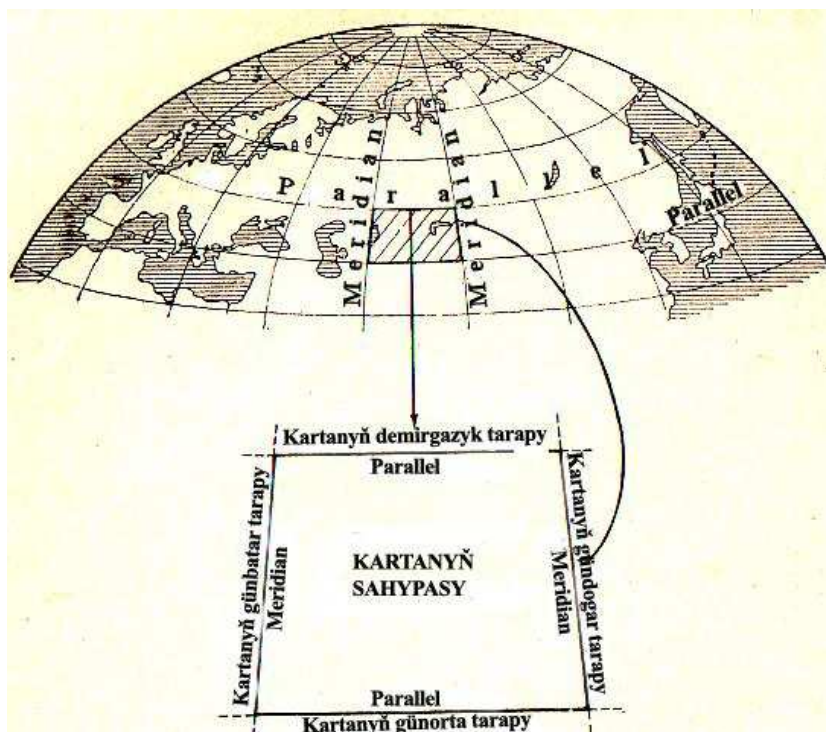


5.2-nji surat. Gönüburçly koordinatlar sistemasynyň zonallylygy.

Tekiz gönüburçly koordinatlaryň zonaly ulgamy, her bir zona üçin döredi-lendir. Zonanyň orta meridiany onuň oky hökmünde, ýagny *absissa*(XX) oky diýilip alynýar. Ekwatoryň çyzygyny bolsa *ordinata*(YY) oky diýip alýarlar.

Absissa okunyň demirgazyk we ordinata okunyň gündogar ugurlary *položitel*, absissa okunyň günorta we ordinata okunyň günbatar ugurlary *otrisatel* bahalary almagy bilen tapawutlanýar. Koordinatlar ulgamyndaky islendik nokadyň ýagdaýy **X** we **Y**

bahalaryň ýerleşişi bilen kesgitlenilýär. Mysal hökmünde 5.4-nji suratda **A** we **B** nokatlaryň tapylyşyny görkezmek bolar.



5.3-nji surat. Topografiki kartasynyň sahypasyny çäklendirýän elementler.

Biziň **Türkmenistan** diýarymyzyň ýeriniň çäginin demirgazyk ýarym togalakda ýerleşendigi sebäpli, onuň absissa okunuň alýan bahalarynyň ählisiniň položitel, emma ordinata okunyň alýan bahalary, özleriniň her bir zonada alamatlaryny üýtgedýär, ýagny zonada položitel we otrisatel bahalary alýar. Bu ýagdaý hasaplama işleri wagtynda, belli derejede kynçylyklary döredýär. Şu kynçylygy aradan aýyrmak maksadynda ordinata okunuň zonalar hasabyny 500 km günbatara süşürýärler. Ok meridiandaky nokatlaryň ählisi 500

km-e deň bolan bahalary, ok meridianyndan gündogarda ýatan nokatlar *500 km-den uly*, günbatarynda ýatan nokatlar bolsa, *500 km-den kiçi* bahalary almagy bilen kesgitlenilýär.

Nokatlaryň şertli ordinatlaryny şu aşakdaky formulalaryň kömeginde kesgitlemek bolar:

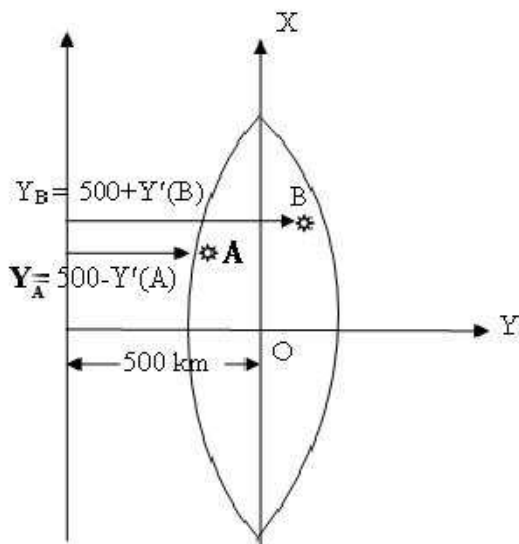
$$Y_{\text{şertli}} = 500000 - Y_{\text{hasap}} ; \quad Y_{\text{şertli}} = 500000 + Y_{\text{hasap}}.$$

Bu ýerde Y_{hasap} -Gauss-Krýügeriň gönüburçly koordinatlar tablisasy boýunça alnan nokatlaryň gönüburçly koordinatlary, metrde.

Koordinatlaryň başlangyç hasabynyň şular ýaly süýşürilmeginde alnan bahasyna *şertli ordinata* diýilýär. Meselem, 1 we 2 nokatlaryň tablisadan alnan ordinatlary $Y_1 = -230456.7 \text{ m}$ we $Y_2 = 270955.0 \text{ m}$ bolsa, onda nokatlaryň şertli ordinatlary şu aşakdaky ýaly kesgitlenilýär:

$$Y_{1 \text{ şertli}} = 500000 - 230456.7 = 269543.3 \text{ m};$$

$$Y_{2 \text{ şertli}} = 500000 + 270955.0 = 770955.0 \text{ m}.$$



5.4-nji surat. Koordinatlaryň şertli ordinatlar sistemasynyň alnyşy.

Hasaplanan şertli ordinata bahalaryň öňüne nokatlaryň ýerleşýän zonasynyň tertibi ýazylýar, eger-de 1-nji nokat 40-njy zonada, 2-nji nokat bolsa 41-nji zonada ýerleşen, nokatlaryň gutarnykly şertli ordinatlary şu aşakdakylar ýaly bolar:

$$Y_1=40\ 269543.3\ m\ we\ Y_2=41\ 770955.0\ m..$$

Bir zonanyň içinde, bir nokadyň üstünden geçýän koordinatlar okunuň çyzygy (ok meridia parallel çyzyk) bilen geografiki meridianyň ugry bagat gelmeýär we olaryň arasynda haýsy hem bolsa burç emele gelýär. Bu burça meridianlaryň ýakynlaşma burçy diýilýär we γ (gamma) harpy bilen belgilenýär. Ony şu aşakdaky formulanyň kömegi bilen kesgitlemek bolar:

$$\gamma=(L_o- L_n)\cdot\sin B.$$

Bu ýerde L_o we L_n -ok meridianynyň we nokadyň üstünden geçýän meridian-laryň geografiki uzaklygy, gradusda; B-nokadyň geografiki giňligi, gradusda.

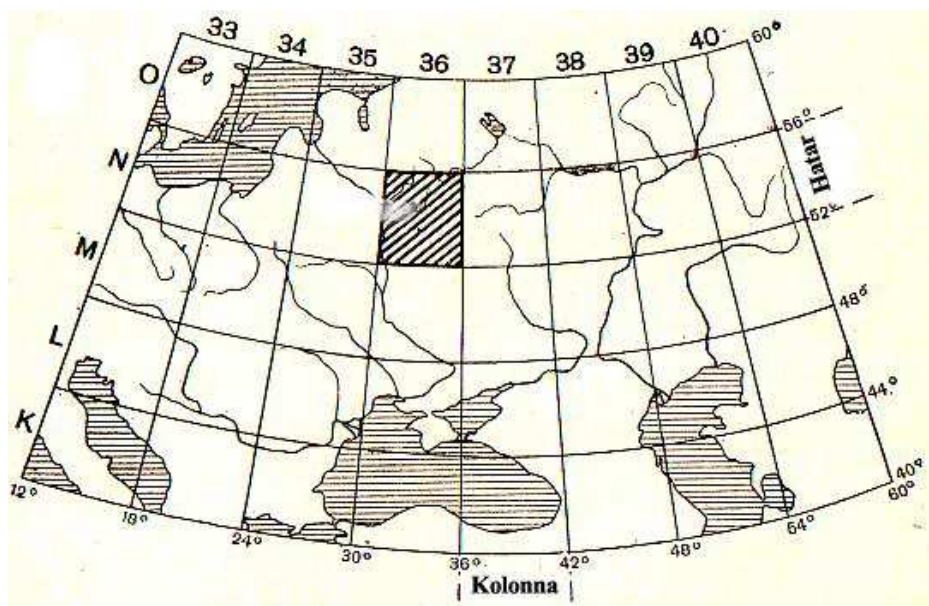
$L_o - L_n=3^\circ$ tapawut in uly bahany zonalaryň araçäginde alýar. $\sin B$ -niň bahasy 0-dan 1-a çenli aralykdaky bahalary alýar, nokadyň giňligi bolsa $0^\circ-90^\circ$ -a çenli çäklerde bolýar. $B=0^\circ$ (ekwator) $\gamma=0^\circ$, emma $B=90^\circ$ -a (polýuslarda) deň bolanda $\gamma=3^\circ$ bolar.

5.2. Topografiýa kartalary grafalara bölmek

Uly ölçegdäki kartalar köp sahypaly taýýarlanýar. Sahypalara bölmegiň she-masyna kartalaryň grafalara bölünmegi diýilýär. 1000000 masştably **Halkara kartasynyň** uly masştably birnäçe sahypalara bölünmegine aýdylýar. Grafalara bölmeklik iki görnüşli geçirilýär: *trapesiýaly* we *gönüburçly* geçirilýär.

Gönüburçly grafalara bölmekde kartalaryň her bir sahypasy gönüburçly, saýlanyp alnan çarçuwasy bilen çäklendirilýär, karta gönüburçly koordinatlar tory ýa-da erkin çyzyklaryň kadasy(parallel we perpendikulýar çyzyklar görnüşli) alynýar. Normal silindrik proyeksiýalarda araçäkleşýän çyzyklar bolup meredianlar durýar. Gönüburçly grafalara bölmekligiň aýratynlyklary bolup-kartalaryň sahypalary ýeketäk bir formatda alynýar. Kagyzyň her bir sahypasyny standart(laýyk) ölçegde almaga, hem-de sahypany

tygşytlý ulanmak mümkin-çiligi bolýar. Aýratyn hem geografik atlaslaryň kartalarynyň sahypalaryny bir-birine amatlylyk bilen birleşdirmegi has-da oňaýlydyr. *Bu usulyň kemçiligi bolup, meridianlaryň we parallelleriniň çyzyklarynyň ýerleşişini hyýaly oriýentir-lenen ýaly görkezýär(şeýle görnüş, ok meridiandan daşlaşdygyňça duýulýar) we grafalara bölünen her bir sahypanyň bilelikde ulanmak mümkinçiligini kynlaşdyrýar.* Gönüburçly grafalara bölmek adaty ýagdaýda köp sa-hypaly kartalar ýaly ulanylýar. Kartalary bir-birine sepleşdirmeli ýa-da kitap görnüşinde neşir edilmeli bolanda ulanylýar. Ony häzirki zaman topografiki kartalarynyň taýýarlanyşynda *Angliýanyň, Amerikanyň Birleşen Ştatlarynyň, Şweýsaryýanyň, Belgiýanyň, Türkiýäniň we başga döwletleriň topografik kartalaryny düzmekde ulanýarlar.*



5.5-nji surat. Kartalary grafalar bölemek we olaryň nomanklaturalarynyň kesgitlenişi.

Gönüburçly grafalara bölmekde kartalaryň her bir sahypasy gönüburçly, saýlanyp alnan çarçuwasy bilen çäklendirilýär, karta gönüburçly koordinatalar tory ýa-da erkin çyzyklaryň kadasy(parallel we perpendikulýar çyzyklar görnüşli) alynýar. Normal silindrik proyeksiýalarda araçäkleşýän çyzyklar bolup meredianlar durýar. Gönüburçly grafalara bölmekligiň aýratynlyklary bolup-kartalaryň sahypalary ýeketäk bir formatda alynýar. Kagyzyň her bir sahypasyny standart(laýyk) ölçegde almaga, hem-de sahypany tygşytly ulanmak mümkin-çiligi bolýar. Aýratyn hem geografik atlaslaryň kartalarynyň sahypalaryny bir-birine amatlylyk bilen birleşdirmegi has-da oňalydyr. *Bu usulyň kemçiligi bolup, meridianlaryň we parallelleriň çyzyklarynyň ýerleşişini hyýaly oriýentir-lenen ýaly görkezýär(şeýle görnüş, ok meridiandan daşlaşdygyňça duýulýar) we grafalara bölünen her bir sahypanyň bilelikde ulanmak mümkinçiligini kynlaşdyrýar.* Gönüburçly grafalara bölmek adaty ýagdaýda köp sa-hypaly kartalar ýaly ulanylýar. Kartalary bir-birine sepleşdirmeli ýa-da kitap görnüşinde neşir edilmeli bolanda ulanylýar. Ony häzirki zaman topografiki kartalarynyň taýýarlanyşynda *Angliýanyň, Amerikanyň Birleşen Ştatlarynyň, Şweýsaryýanyň, Belgiýanyň, Türkiýäniň we başga döwletleriň topografik kartalaryny düzmekde ulanýarlar.*

Trapesiýaly (gradusly) grafalara bölmekde çarçuwa hökmünde meridianla-ryň we parallelleriň çyzyklaryny ulanmak bilen çäklenilýär. Şu hili kesmekligiň artykmaçlygy: *her bir aýry sahypany bir-birine bagly bolmazdan gurup bolma-gydyr, orta meridianyň iki tarapyna baglylykda(otnositellikde) simmetrik ýerleşmegi, her bir sahypa üçin özbaşdakdyr (5.5-nji surat).* Emma bu grafalara bölmeklik her bir sahypasynyň ölçegleriniň bir meňzeş dälligi bilen tapawutlanýar. *Meridianlaryň ýakynlaşma* burçuna baglylykda polýuslara, ugurlara, geografik giňligiň ulalmagy bilen sahypanyň ölçegleri progressiw azalýar ýa-da kiçelýär. *Gradusly grafalara bölmeklik köp ýurtlaryň, öňki SSSR-iň çäğine girýän we oňki sosialistik lageriň ýurtlarynyň topografik kartalaryny gurmak üçin esas bolup durýar. Ol häzir hem GDA-nyň düzümine girýän ýurtlarda giňden goldanylýar.*

5.3. Topografiki kartalaryň nomenklaturasy

Kartalaryň nomenklaturasyny kesgitlemek üçin şol sahypada ýerleşýän punktuň geografiki koordinatlary berilýär. Meselem, **Aşgabat şäheriniň** geografiki koordinatlary $B=39^{\circ}14'45''$, $L=55^{\circ}47'57''$ deň bolsa, ilki bilen nokadyň ýerleşýän hataryny(N) şu aşakdaky formulanyň kömegi bilen hasaplaýarys:

$$N=B(\varphi)/4^{\circ}+I;$$

Soňra nokadyň ýerleşýän zonasyny(M) şu aşakdaky formulanyň esasynda tapýarys:

$$M=L(\lambda)/6^{\circ}+(30+I)$$

Biziň mysalymyz üçin punktyň ýerleşýän hatary we zonasy şu aşakdakylar ýaly bolar:

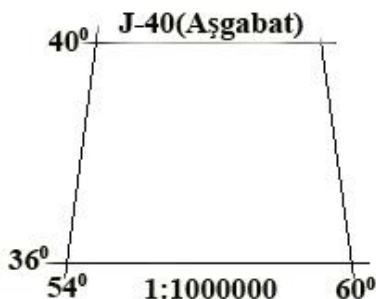
$$N=39^{\circ}4^{\circ}+I=10$$

ýagny punktyň ýerleşýän hatary 10-njy, J bolar.

Punktuň ýerleşýän zonasý:

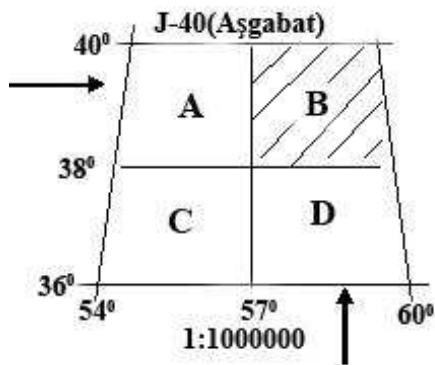
$$M=55^{\circ}6^{\circ}+(30+I)=40$$

ýagny 40-nji zona bolar (5.6-njy surat).



5.6-njy surat.

1:1000000 *masştably kartanyň* nomenklaturasy(sahypanyň belgilenişi) tapylanda, zonada ýerleşen nokadyň geografiýa koordinatalaryndan peýdalanylýar. Ony tapmak üçin ilki bilen onuň ýerleşen hatary, soňra ýerleşen zonasy tapylyr.



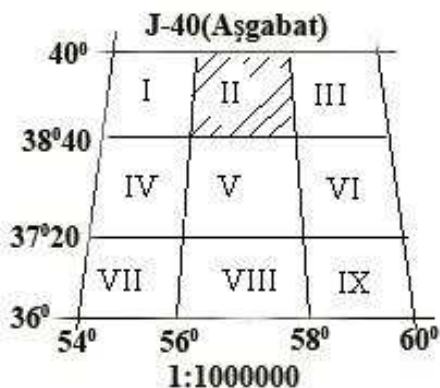
5.7-nji surat.

Meselem, **Aşgabat** şäheriniň ýerleşýän nomenklaturasy **J-40** (9.1.5-njy surat), **Nebitdag** şäheriniň nomenklaturasy **K-40**, **Mary J-41**, **Türkmenabat J-41**, **Daşoguz K-41**, Sahypanyň ölçegleri giňlik boýunça 4° , uzaklyk boýunça bolsa 6° -lyk bahalary alýar.

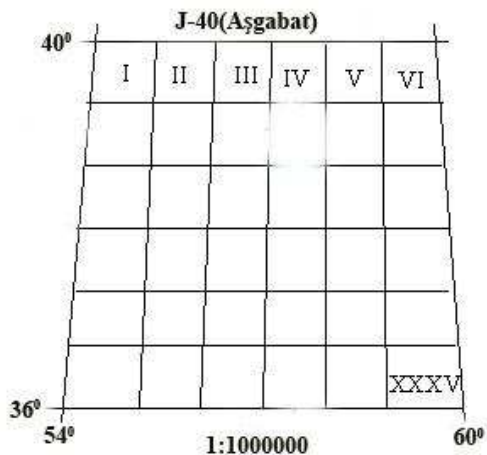
1:500000 *masştably topografik* kartanyň nomenklaturasy tapylanda, zonadaky ýerleşen nokadyň, berlen geografik koordinatalary arkaly tapylyr. Ony tapmak üçin 1:1000000 *masştably* kartany jemi dört sany sahypa bölüp, olary uly **A**, **B**, **C** we **D** harplary bilen belgileýäris (5.7-nji surat). Olaryň her bir sahypasynyň ölçegleri, uzaklyk boýunça 3° , giňlik boýunça 2° bahalara deňdir. Meselem, ştrihlenen sahypanyň nomenklaturasy **J-40-B** bolar.

1:300000 *masştably topografik* kartanyň nomenklaturasyny tapmak üçin, 1:1000000 *masştably* kartany jemi 9 sany sahypa bölýäris, olaryň her birini rim sanlary ýaly **I**, **II**, **III** ... **IX** bilen belgileýäris. Sahypalaryň ölçegleri uzaklyk boýunça 2° , giňlik boýunça bolsa $1^{\circ}20'$ bahalary alýar (5.8-nji surat). Bu ýerde bir zady belläp geçmek gerekdir, ýagny nokadyň ýerleşen sahypasynyň

nomenklaturasy ýazylanda, **1:1000000** masştably kartanyň ady ilki bilen ýazylan, onuň yzyndan ýazylýar, meselem sahypanyň nomenklaturasy **III-J-40** bolar.

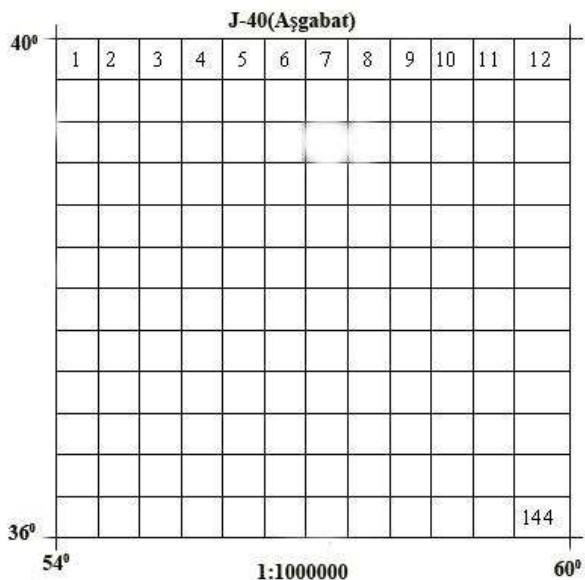


5.8-nji surat.



5.9-njy surat.

1:200000 masştably kartanyň nomenklaturasyny tapmak üçin 1:1000000 masştably kartanyň sahypasyny jemi 36 sany sahypa bölmeli bolýarys we olaryň her bir sahypasyny rim sanlary **I, II, III ... XXXVI çenli** belgileýäris. Nokadyň ýerleşen trapesiýasyny tapmak üçin islendik masştabda, onuň geografiýa koordinatalaryndan peýdalanmaly bolýarys (5.9-njy surat). Sahypanyň ölçegleri uzaklyk boýunça **1°00'** bolup, giňlikde **0°40'** bahalary alýar. Ştrihlenen sahypanyň nomenklaturasy **J-40-XXX** bolar.



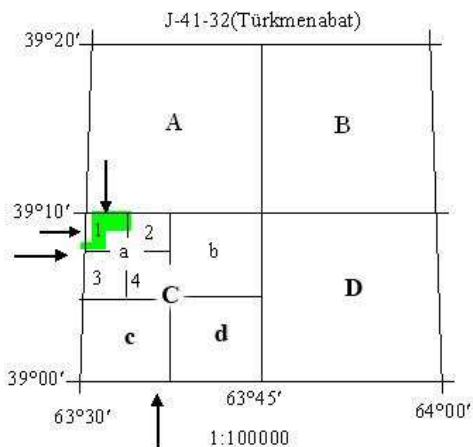
5.10-njy surat.

1:100000 masştably kartalaryň nomenklaturasyny tapmak üçin 1:1000000 masştably kartanyň nomenklaturasyny jemi **144 sany** sahypa bölýäris. Bölünen her bir sahypany arap sanlary **1, 2, 3,...144** bilen belgileýäris. Sahypanyň ölçegleri, giňlik boýunça **0°20'** bolup, uzaklyk bolsa **0°30'** deňdir. Ştrihlenen sahypanyň nomenklaturasy **J-40-64** bolar (5.10-njy surat).

1:100000 masştably kartalardan uly bolan kartalaryň nomenklaturasy tapylanda, esas hökmünde *1:100000* masştably topografik kartanyň nomenklaturasy alynýar.

1:50000 masştably kartanyň nomenklaturasyny tapmak üçin *1:100000* masştably kartanyň sahypasyny jemi dört sany sahypa bölýäris (5.11-nji surat). Sahypanyň her birini uly **A, B, C** we **D** harplary bilen belgileýäris. Sahypanyň ölçegleri giňlik boýunça **0°10'** bolup, uzaklyk boýunça bolsa **0°15'** bahalara deňdir. *1:50000* masştably kartanyň mysaly nomenklaturasy **J-40-64-B** bolar.

1:25000 masştably kartanyň nomenklaturasyny tapmak üçin *1:50000* masştably kartanyň sahypasyny jemi dört sany sahypa bölýäris, her bir bölünen sahypany kiçi **a, b, c,** we **d** harplar bilen belgileýäris. Sahypanyň ölçegleri giňlik boýunça **0°05'** bolup, uzaklyk boýunça bolsa **0°07.5'** deň bolar. sahypanyň mysaly nomenklaturasy **J-40-64-B-a** bolar.



5.11-nji surat.

1:10000 masştably kartanyň nomenklaturasyny tapmak üçin *1:25000* masştably kartanyň sahypasyny jemi dört sany sahypa bölüp, olary arap sanlary **1, 2, 3** we **4** bilen belgileýäris. Sahypanyň ölçegleri

giňlik boýunça 2'30", uzaklyk boýunça bolsa **3'45"** bolar. Sahypanyň mysaly nomenklaturasy *J-40-64-B-a-1* bolar. Sahypanyň ölçegleri 5.1-nji tablisada berlen.

5.1-nji tablisa

Sahypanyň ölçegleri we olaryň nomenklaturasy

Masştablar	Giňlik boýunça ölçegi	Uzaklyk boýunça ölçegi	Mysaly nomenklaturasy
1:1000000	4°00'00"	6°00'00"	J-40
1:500000	2°00'00"	3°00'00"	J-40-A
1:300000	1°20'00"	2°00'00"	III-J-40
1:200000	0°40'00"	1°00'00"	J-40-XXX
1:100000	0°20'00"	0°30'00"	J-40-64
1:50000	0°10'00"	0°15'00"	J-40-64-B
1:25000	0°05'00"	0°07'30"	J-40-64-B-a
1:10000	0°02'30"	0°03'45"	J-40-64-B-a-1

Topografiýa kartalarynyň gerek bolan nomenklaturasyny tapandan soňra, olaryň çäklendirýän meridianlary we parallelleri boýunça, *Gauss-Krýuger* koordinatlar tablisasynyň esasynda, burçlarynyň gönüburçly koordinatlarany, her bir sahypa boýunça meridianlaryň ýakynlaşma burçlaryny we sahypalaryň ölçeglerini alýarys hem-de, alnan maglumatlar esasynda trapesiýany gurup dogry gurlanlygy barlanýar.

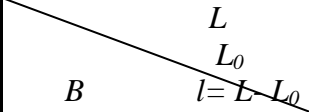
Ramkanyň burçlaryndaky nokatlaryň koordinatlarany kesgitlemek üçin **Gauss - Krýuger** gönüburçly koordinatlar tablisasyndan peýdalanylýar. Bahalaryň tapylyşy 5.2-nji tablisada berlendir.

Koordinatlary 1:25000 masştably karta üçin tapalyň. Bu trapesiýa şu aşakdaky meridianlar we paralleller bilen çäklenendir:

$$B_D = 38^{\circ}15', B_G = 38^{\circ}10' \text{ we } L_{Gb} = 55^{\circ}45', L_{Gd} = 55^{\circ}52'30''.$$

Trapesiýanyň ramkasyny gurmak üçin tablisadan Gauss-Krýuger koordinatlarany alýarys we tablisada ýazýarys.

Trapeziýanyň burçlarynyň gönüburçly koordinatlarynyň kesgitleniş tablisasy

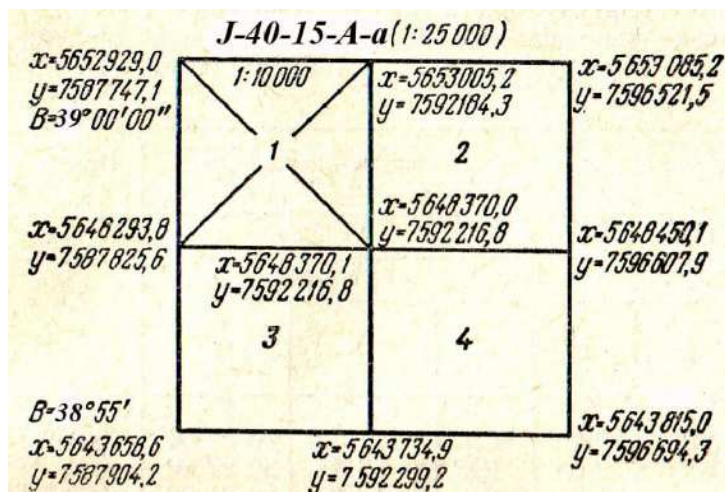
	L	$55^{\circ}45'00''$	$55^{\circ}52'30''$
	L_0	$57^{\circ}00'00''$	$57^{\circ}00'00''$
	$l = L - L_0$	$-1^{\circ}15'00''$	$-1^{\circ}07'30''$
	B		
Absissa			
	$38^{\circ}15'$	4236061,5 m	4235921.3 m
	$38^{\circ}10'$	4226811.0 m	4226670.7 m
Ordinata			
	$38^{\circ}15'$	-109420.7 m	-98478.3 m
	$38^{\circ}10'$	-109545.5 m	-98590.6 m
Şertli ordinata			
	$38^{\circ}15'$	40390579.3 m	40401421.7 m
	$38^{\circ}10'$	40390454.5 m	40401409.4 m
Meridianlaryň ýakynlaşma burçy			
	$38^{\circ}15'$	$-0^{\circ}46'26''$	$-0^{\circ}41'48''$
	$38^{\circ}10'$	$-0^{\circ}46'21''$	$-0^{\circ}41'43''$
	<i>Orta bahasy</i>	$-0^{\circ}44'23''$	$-0^{\circ}41'45''$
	<i>Sahypanyň çäginde</i>	$-0^{\circ}43'04''$	

X we **Y** koordinatlary tablisadan **J** - guşaklygy boýunça tapýarys. Absissanyň bahalaryny üýtgetmän, emma ordinatlaryň bahalaryny 500000 m alamaty bilen goşup şertli ordinatlaryň bahalaryny alýarys we alnan bahanyň önüne zonanyň tertibini goýýarys. Biziň mysalymyzda nokatlaryň 40-njy zonada ýerleşenligi sebäpli olaryň hasaplanan şertli ordinatlarynyň önüne 40 sany goýýarys. Mysal:

$$Y_{1 \text{ şertli}} = 500000 + (-109420.7) = 390579.3 \text{ m}; Y_{1 \text{ şertli}} = 40390579.3 \text{ m}$$

$$Y_{2 \text{ şertli}} = 500000 + (-98478.3) = 401521.7 \text{ m}; Y_{2 \text{ şertli}} = 40401521.7 \text{ m};$$

Meridianlaryň ýakynlaşma burçlaryny tablisadan *J-guşaklyk* boýunça alýarys. Soňra, trapesiýany gurmak işine girişýäris.



5.12-nji surat. Gauss – Krýugeriň gönüburçly koordinatlar tablisasyndan alnan 1:25000 masştably kartanyň mysaly berlenleri.

Trapeziýany gurandan soňra, onuň guruluşynyň dogrulygyny tablisadan alnan ölçegleri deňeşdirmek arkaly barlanylýar.

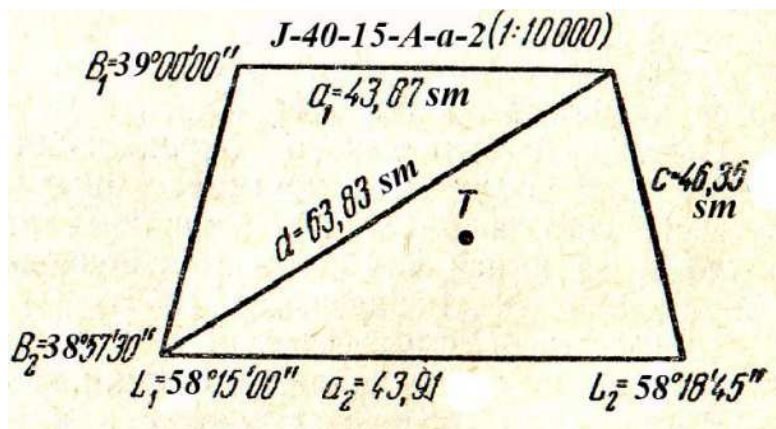
Tablisadan alnan ölçegler şu aşakdakylardyr (5.12-nji surat):

$$a_1 = 31.80 \text{ sm}, a = 31.86 \text{ sm}, d = 48.9 \text{ sm}, c = 37.11 \text{ sm we } P = 73.98 \text{ sm}^2$$

Bu ýerde a_1 – trapeziýanyň demirgazyk esasyňyň uzynlygy; a – trapeziýanyň günorta esasyňyň uzynlygy; c – trapeziýanyň gapdal tarapyňyň uzynlygy; d – trapeziýanyň diagonalynyň uzynlygy; P – trapeziýanyň meýdany.

1:5000 we ondan uly masştably surata almagyň ramkalarynyň burçlarynyň görnüburçly koordinatlaryny kesgitlemekde Gauss-Krýugeriň tablisasynyň uly masştably topografiki kartalary üçin niýetlenen görnüşinden peýdalanmak bolar. Koordinatlar üç graduslyk zonada berilýar. Bu ýagdaýda ok meridianlary 3° -a kratny bahalary almak bilen tapawutlanýar. 1:5000 masştably topografiki kartasynyň ramkasynyň burçlarynyň gönüburçly koordinatlaryny

interpolirlmek ýoly bilen 1:2000 masştably kartanyň ramkasynyň burçlarynyň koordinatlary kesgitlemek bolar.



5.13-nji surat. 1:10000 masştably topografiki kartasynyň parametrleriniň berlişi.

5.4. 1:5000 we ondan uly topografiki kartalaryň (planlaryň) nomenklaturasyny kesgitlemek

1:5000 masştably topografiki kartasynyň ramkasynyň burçlarynyň gönüburçly koordinatlarynyň kesgitleniş mysalyny tablisadan görmek bolar. Koordinatlaryň ululygy we kartanyň ramkasynyň ölçegleri “Gönüburçly koordinatlaryň, ramkanyň we meýdanlaryň ölçegleriniň tablisasy” kitabyndan alynýar (5.3-nji tablisa).

5.3-nji tablisa

1:5000 masştably topografiki planynyň koordinatlaryny kesgitlemek

Trapeziýanyň nomenklaturasy we geografiki koordinatlary, gradusda		Gönüburçly koordinatlary, metrde	
1:1000000	1:5000		
J - 40	J-40-1- (45)	x	y

	<i>B</i>	<i>L</i>		<i>B</i>	<i>L</i>		
1	2	3	4	5	6	7	8
DGb	40°00'	60°00'	DGb	39°57'30"	55°22'30"	6649606.2	20951.6
GGb	36°00'	54°00'	GGb	39°56'15"	55°22'30"	6647285.1	20964.7
DGd	40°00'	60°00'	DGd	39°57'30"	55°24'22"	6649916.5	22697.5
GGd	36°00'	54°00'	GGd	39°56'15"	55°24'22"	6647295.4	22711.8

5.4-nji tablisa

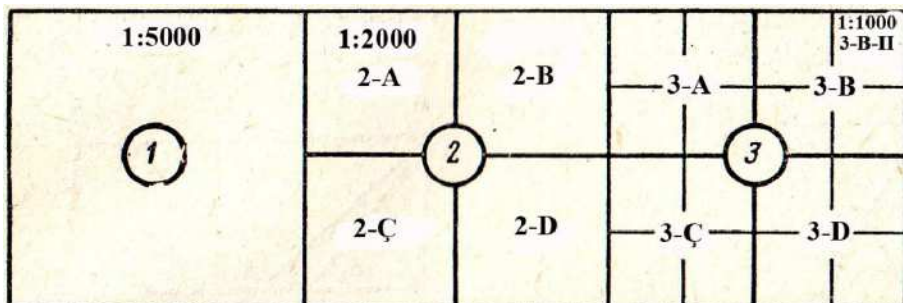
Topografiki planlaryň sahypalarynyň ölçegleri

Masştablar	Plandaky kwadratlary ölçegleri, sm-de	Ýeriň üstündäki kwadratyň taraplarynyň uzynlygy, km-de	Kwadratlaryň meýdany, ga
1	2	3	4
1:5000	40 x 40	2.0	400.0
1:2000	50 x 50	1.0	100.0
1:1000	50 x 50	0.5	25.0

• Planşetleri grafalara bölmegiň esasy *1:5000* masştably planlaryň kwadratlary durýar. Olara arap sanlary *1, 2, 3* we *4* sanlar bilen belgilenilýär. Her bir kwadrat *1:2000* masştably dört kwadrata bölünýär. Olaryň her biri Türkmen elipbiýiniň *A, B, Ç* we *D* baş harplary bilen belgilenilýär. *1:2000* masştably kartanyň sahypasy san we harplar bilen belgilenilýär. Meselem, **2-B**.

• *1:1000* masştably kartanyň nomenklaturasyny *1:2000* masştably kartanyň sahypasyny dört bölege bölmek bilen kesgitlemek bolar. Olaryň her birini rim sanlary **I, II, III** we **IV** bilen belgilemek kabul edilendir. Sahypalaryň umumy belgilenmesi üç belgi bilen amala aşyrylýar (5.14-nji surat). Meselem, **3-B-II**.

- Surata almagyň esasy teodolit ýörelgesiniň üsti bilen berlen masştab üçin görkezmeleriň esasynda alnyp barylýar.

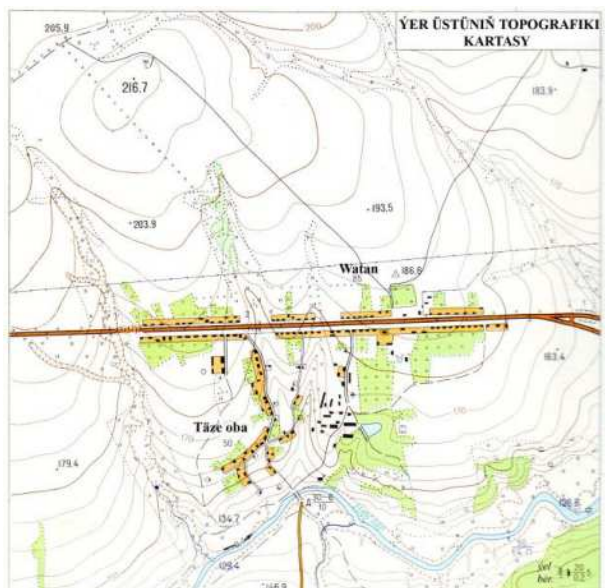


5.14-nji surat. 1:2000 we 1:1000 masştably topografiki planlarynyň nomenkleturasynyň kesgitlenişi.

VI. TOPOGRAFIKI PLANLARYŇ WE KARTALARYŇ ESASY HÄSIÝETLERI

6.1. Ýeriň üstüni kartografiki şekillendirmegiň esasy gurluşy

Kartografiki şekil kartanyň(globus, relýef kartasy) görnüşleriniň biri bolup, ol birnäçe gurluşlara eýedir. Olardan ilkinji nobatda kartanyň *aýdyňlygyny, ölçeyj-iligini we kartanyň maglumat berijiligini*, şeýle hem *kartanyň üznüksizligini, gözýetimliligini we birmanylygyny* agzamak bolar. Bu gurluşlar ýer üstüniň bölekleriniň häsiýetleriniň çägene, onuň görnüşine we aýratynlyklaryna göz etirmegi üpjün edýän gurluşlardyr. Ölçemeklik, suratlandyrylan obýektleriň muk-dar häsiýetleriniň, kesgitlenen ölçeg tilsimleriniň mümkinçiliginde alynmagydyr. Kartanyň maglumat berijiligi, onda berlen obýekt we obýektler toplumy barada ýeterlik maglumatlaryň alynmagy bilen düşündirilýär (6.1-nji surat).



6.1-nji surat. Topografiki kartasynyň bir görnüşü.

Kartalaryň aýdyňlygy-bu kartany çalt we aýdyň okamaga mümkinçilik berýän gurluşdyr. Ol kartadaky suratlandyrylan obýektleri, olaryň şekilini, ölçeglerini, ýerleşişini, arabaglanyşygyny ýönekeý göz bilen, wizual duýmaklykdan durýar. Bu gurluş pikirlenip, kartanyň elementlerini saýlap almak, maksada laýyk generalizasiýalaşdyrmakdan ybarat bolýar.

Kartanyň ölçýjiligi-bu kartany matematiki kanunlar esasynda gurmagy, elementlerini gurlan esasa geçirmegi we ondaky elementleriň hem-de hadysalaryň pikirde kabul edilmekligini, islendik elementleriň we hadysalaryň gurluş takyklygyna gözegçilik etmekligi üpjün edýän gurluşdyr. Kartanyň ölçýjiligi onuň masştaby bilen baglanyşykly. Obýektleriň mukdar häsiýetlerini absolyt birliklerde, otnositel görkezijilerde hem-de bally ýa-da derejeli bahalar görnüşünde almak bolar.

Kartanyň birbahalylygy-bu kartanyň Ýer üstüniň modeli bolmak bilen, ondaky her bir nokatda kabul edilen şertli belgiler ulgamlarynyň çäginde diňe ýeke-täk bahanyň alynmagyny üpjün edýän gurluşdyr. Birbahalylyk iki gatnaşykda duýulýar: giňişlik birbahalylygy, ýagny X we Y koordinatly nokatda H kartografirlenýän parametrli bahanyň goýulmagy bilen alynýan; belgili birbahalylykda her bir şertli belgi üçin kartanyň goşundylarynda ýeke-täk belgili baha goýulýar.

Kartanyň üznüksizligi-bu kartografik şekiliň, kartanyň ähli nokatlarynda barlygy, onda boşluklaryň we ýolunmalaryň ýoklugyny görkezýän gurluşdyr. Kartalarda käbir kartografik proyeksiýalar bilen baglanyşykly üznelikleriň we boşluklaryň bolmagy mümkindir.

Kartanyň gözýetimliligi-bu okyýjynyň bir gezek kartada şekillendirilen çäge seretmegi bilen, nähili uly giňişlikde bolsa-da, şol çäk babatynda ýeterlik maglumatlary almagyny üpjün edýän gurluşdyr. Ýagny kartadaky obýektleriň ýerleşişiniň we özara arabaglynyşyklarynyň esasy kanunalaýyklyklaryny, esasy elementlerini we olaryň düzümini duýmaklykdan ybaratdyr.

Kartalaryň maglumat berijiligi-bu kartalaryň ýokary derejede maglumat berejiligi bilen alynýar. Olaryň şekillendirilýän birlik meýdanyna köp mukdarda şertli belgiler, mukdar häsiýetli

ululyklar, atlar we harp-sanlar düşýär. Meselem, ylmy-maglumatly kartalarda 1 dm inedördül meýdana ýüzlerçe belgiler we ýazgylar düşýär. Adam ýönekeý göz bilen şu karta wizual seretmek arkaly maglumatlar toplumyny alýar, emma ol gizlin maglumatlary kartadan tapawutlandyryp bilmeýär. Gizlin maglumatlary almak üçin haýsy hem bolsa ölçeg tilsimleri, üýtgemeleri, logiki pikirlenmeleri geçirmek gerek bolýar.

Yokarda agzalan gurluşlar şu aşakdaky häsiýetler bilen baglanyşyklydyr:

1. Bizi gurşap alan köp ölçegli obýektler bilen, tekiz kartografik şekildäki şol obýektleriň arasyndaky kesgitlenen matematiki arabaglanyşygyň bolmagy bilen tapawutlanýar. Bu bolsa kartografik proyeksiýanyň üsti bilen amala aşyrylmagy;

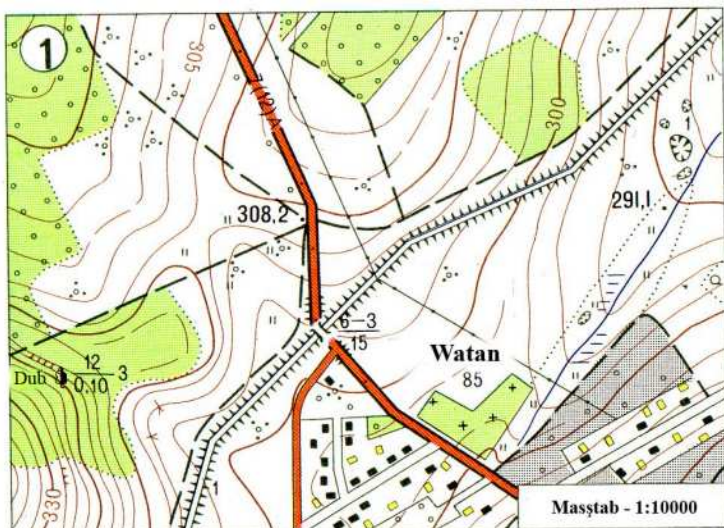
2. Şekillendirilýän obýektleriň çyzyk ölçegleriniň belli derejede kiçeldilmegi, bu kartanyň masştabynyň üsti bilen geçirilmegi;

3. Kartografik generalizasiýanyň üsti bilen ýeriň meňzeşlik çäginä saýlamak we jemleşdirmegi arkaly;

4. Ýeriň üstüni şekillendirmek üçin aýratyn şertli belgiler we şekillendiriş usullaryny, olaryň ulgamyny ulanmak bilen şertli baglanyşyklydyr.

Kartalara bildirilýän esasy talaplaryň biri hem, kartografik şekil bilen ýerdäki hakyky bar bolan obýektleriň arasyndaky geografik meňzeşligiň saklanmagydyr. Ol obýektler esasy meňzeş giňişlik arabaglanyşygyň çäginä we anyk ýeriň çäginä we anyk ýeriň çäginä geografik häsiýetleriniň aýratynlyklaryny suratlandyrmalydyr (6.2-nji surat).

Ýokary derejeli ölçejiligi üpjün etmek üçin geometrik takyklygyň bolmagy hökmanydyr. Kartadaky şekillendirilýän obýektler bilen ýerdäki hakyky obýektleriň ölçegleriniň gabat gelmegi geometrik takyklykdyr. Ol bolsa öz gezeginde masştabyň kömegi bilen amala aşyrylýar. Kartanyň masştaby näçe ulaldygyça onuň ölçejilik takyklygy-da artýar, masştabyň kiçelmegi bilen bolsa kartanyň ölçejilik takyklygy peselýär.



6.2-nji surat. 1:10000 masştably topografiki kartanyň mysaly.

Karta anyk bolmalydyr, onuň mazmunyny düzýän maglumatlar kesgitlenen senä degişli bolmalydyr. Kartanyň döwrebaplygy, onda şekillendirilen obýektleriň şu döwre degişliligi bilen kesgitlenýär. Ýöne bir zady bellemek zerurdyr. Mazmuny şu döwre degişli bolan karta ýokdur. Sebäbi kartany düzüp, çapdan çykarylýança in azyndan bir ýyl çemesi wagt gerek bolýar. Şu döwrüň içinde eýýäm şekillendirilýän çäkde belli bir derejede üýtgeşmeler bolup geçýär we kartanyň mazmunynyň könelmegine getirýär.

6.2. Topografiki kartalarynyň görnüşleri

Bisiň **Garaşsyz Bitarap Türkmenistan** diýarymyzyň we **GDA** ýurtlarynyň ýeriniň çägi üçin topografiýa kartalarynyň: *1:5000 we ondan uly masştably planlar, 1:10000, 1:25000, 1:50000, 1:100000, 1:200000, 1:500000 we 1:1000000, has seýrek*

ýagdaýlarda bolsa $1:300000$ masştab hatary, kartalary düzmekde ulanylýar.



6.3-nji surat. 1:25000 masştably topografiki kartasynyň mysaly.

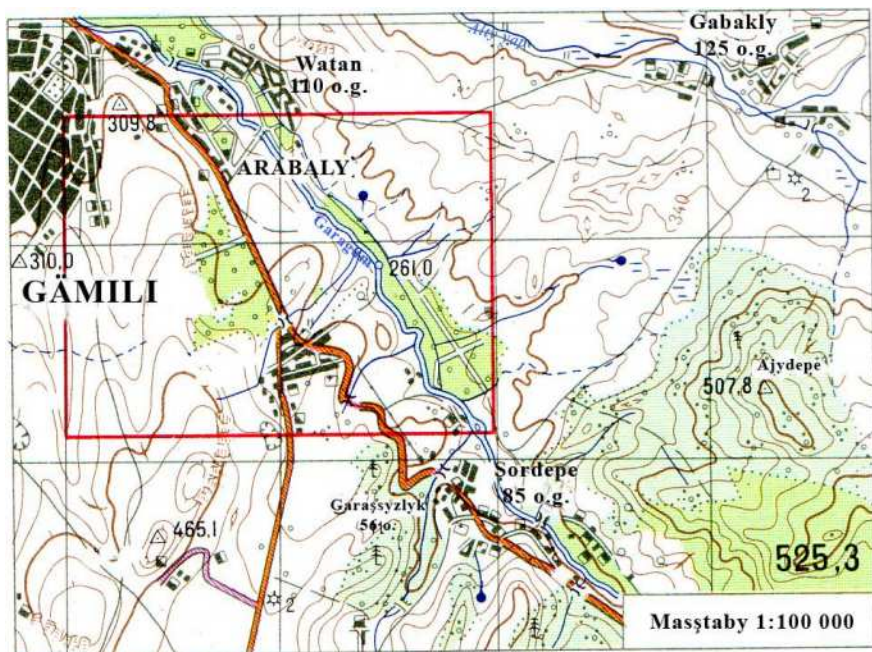
1:25000 masştably karta(1 sm-250 m)-bu karta hem iň takyk kartalaryň to-paryna girmek bilen, anyk we takyk maglymatlary kartadan ölçeg ýoly bilen almaga esas döredýär. Bu kartalarda halk hojalygy meýilnamalaşdyrmak we dürli görnüşli çäreleri amala aşyrmak maksadynda ulanylýar (6.3-nji surat).

1:50000 masştably karta(1 sm-500 m)-bu kartalar ýeriň üstüni öwrenmek we bahalamak, oriýentirlemek, halk hojalygynda dürli ylmy-amaly meseleleri çözmek üçin niýetlenendir.

1:100000 masştably kartalary(1 sm-1000 m) halk hojalygyny meýilnama-laşdyrmakda, dolandyrmakgy, ýer üstünde oriýentirlemekde, obýektleriniň gönüburçly koordinatalaryny, hem-de inženerli gurluşlary teswirlemek we ýeriň üstüni inženerli enjamlaşdyrmak maksatlarynda, ýeriň üstüni öwrenmek we onuň üstüniň gurluşyny bahalamakda ulanylýar.

1:200000 masştably karta(1 sm-2000 m)-bu Ýeriň üstüni öwrenmek we ba-halamak üçin ulanylýar. Ol şeýle hem halk hojalygynda takyk ylmy-amaly işleri geçirmekde giňden ulanylýar.

1:500000 masştably karta(1 sm-5000 m)-bu kartalar, ýer üstüniň umumy häsiýetlini öwrenmek we şekillendirilýän ýeriň çäginini bahalamak maksadynda ulanylýar. Şonuň ýaly-da, bu kartalar halk hojalygynda dürli görnüşli ylmy-amaly meseleleri çözmekde ulanylýar.



6.4-nji surat. 1:100000 masştably topografiki kartanyň mysaly.

1:1000000 masştably karta(1 sm-10000 m)-bu kartalar ýeriň üstüni umumy bahalamak we uly geografiki sebitleriň tebigy şertlerini öwrenmekde we beýleki meseleleri çözmekde giňden ulanylýar (6.4-nji surat).

6.3. Topografiki kartalarynyň täze görnüşleri

Topografiýa kartasyndaky şertli belgiler sistemasy, köp onýyllyklaryň do-wamynda, olaryň mazmunyna laýyk gelýär. Häzirki wagtda topografiýa karta-laryň çözüýän halk hojalyk we ylmy meseleleri ýokary depginler bilen artýar, şonuň üçin täze görnüşli, mazmuny we maksady boýunça tapawutlanýan topog-rafiýa kartalary döretmek meselesi ýüze çykýar. Bu kartalar toplumyny ýöriteleşdirilen topografiýa planlary we kartalary, şäherleriň we obalaryň planlary, şelfiň topografiýa kartalary, derýalaryň, kölleriň we suw howdanlaryň kartalary, fotokartalar we ortofotokartalar, Ýeriň sanly modeli we başgalary goşýar.

Ýöriteleşdirilen topografiýa planlary we kartalary. Häzirki wagtda biziň Ga-raşsyz Bitarap Türkmenistan döwletimiziň halk hojalygynyň ýokary depginler bilen güýçli ösmegi, täze zawotdyr-fabrikleriň gurulmagy, demir we gara ýollarynyň gurulmagy, biziň ýaşayan ilatly punktlarymyzyň gazlaşdyrylmagy we awadanlaşdyrylmagy, welaýat merkezleriniň we ýurdumyzyň paýtagtynyň görülip eşidilmedik depginler bilen ösmegi, ýagny köçeleriň we şaýollaryň ýa-pynjasynyň täzelenmegi, täze binalaryň gurulmagy, seýilgähleriň birnäçesiniň gurulmagy, uly masştably topografiýa *kartalaryň 1:5000, 1:2000, 1:1000 we 1:500* surata almalaryň göwrüminiň ýyl-ýyldan artmagyny talap edýär.

Uly masştably surata almalar, dürli görnüşli binalary teswirlemek we olary ulanmak, şeýle hem Ýeriň üstki gatlagyndaky baýlyklary(resurslary) hasaba almakda, topografiýa esaslaryny üpjün etmek üçin zerur bolup durýar.

Öňler uly masştably surata almalary köp sanly projéktli-gözleg kärhana-larynyň gatnaşmagy, düzgün boýunça kiçi energiýaly we şu ugurlardan hünär-menler bolmadyk, uly bolmadyk uçastoklarda, şu kärhanalara gerek bolan möçberde ýerine ýetirilýärdi. Surata almalary amala aşyrmak, köp ýagdaýlarda topografiýa, geodeziýa işleri dublirlemek(ýeriň çäginde birnäçe gezek surata almak), şeýle hem bir-biri bilen maslahatlaşmazdan geçiripdirler.

Halk hojalygynyň häzirkî wagtdaky güýçli ösüşi surata almak işleriniň has kämilleşen usullarynyň ulanylmagyny, olaryň guramaçylykly bileleşmegi, ähli ýygnaýan topografo-geodeziýa maglumatlaryň(köp taraplaýyn, köp maksatly, şeýle hem pudaklaýyn maksatly) Türkmenistanyň döwlet kartografiýa komite-tine geçirilmegi uly amatlyklary döredýär.

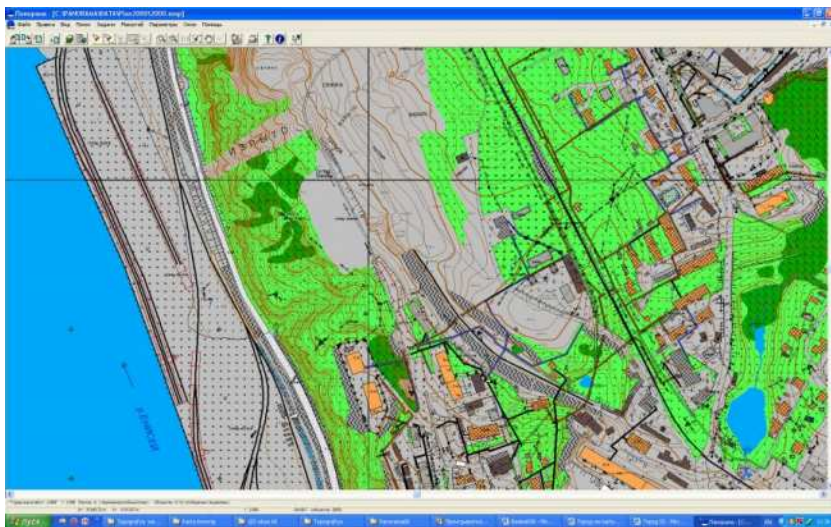
Ulanylyşy boýunça topografiýa planlary we kartalary: esasy(köp toparly,) we ýöriteleşdirilen(pudaklaýyn) ýalylara bölýärler. *Birinji topar kartalar*-umumy döwlet kartalary bolmak bilen, halk hojalygynyň dürli pudaklaryny topografiýa kartalara bolan isleglerini kanagatlandyrmak üçin niýetlenendir. Olar unufusirlenen(köp niýetli) mazmunly, ýeke-täk şertli belgiler ulgamynyň üsti bilen geçirilýär. Ýeriň çäginin relýefi topografiýa kartalary döretmekde goýulan maksat-lara laýyklykdaky takyklyk bilen şekillendirilýär; *Ilkinji pudaklaýyn niýetlenen kartalar-halk hojalygynyň aýratyn pudagynda* ýa-da özara ýakyn goşulýan pudaklar toparyny anyk meseleleri çözmek üçin niýetlenen bolýar. Ýöriteleşdirilen topografiýa kartalary(planlary) döretmekde çäkke bar bolan ähli sudurlary şekillendirmek gerek bolman, goýulan maksada laýyk gelýän obýekt-lere degişli bolan bölegini almak, şeýle hem standart bolmadyk relýefiň kesişme beýikliginiň ulanylmagy, ýagny relýefiň kesişme beýikligini kiçeltmek ýa-da ulaltmak, sudurlary we relýefi suratlandyrmagyň takyklygyna bagly bolan talabyň ýokarlandyrylmagy mümkindir.

Ýöriteleşdirilen planlaryň we kartalaryň mysaly bolup, ýeriň meliorasiýa, oba hojalyk, halk hojalygynda gazylyp alynýan peýdaly baýlyklary gözlemek we barlamak, nebit senagatyň, senagatyň, gidroenergiýanyň we başga birnäçe halk hojalygynyň pudaklarynyň kartalary bolup biler.

Topogrfiýa fotokartalary-bu ýeriň üstüniň grafiki we topografiýa şekilleriniň goşulan(kombinirlenen) şekilidir. Biziň ýurdumyzda we GDA-nyň ýurtlarynda fotokartalar birinji jahan uruşynyň ahylarynda döredi. Olar uly masştably topografiýa kartalary çalşygy hökmünde giň gollanma tapdylar. Ilki başda olar oriýentirlenen fotoplanlar bolmak bilen, adatça repredusirlenen

ýoýulmak usuly bilen alnyp, koordinata torlary, ilatly punktlary, düşündiriş ýazgylary we beýik-lik belgileri, gidrigrafiýa tory we ýollar geçirilipdir. Soňra olarda gorizontallar döräpdir, olar örän kiçi masştably topografiýa kartalary bilen gabat gelip, has seýrek aerosuratlarda stereogurallaryň kömegi bilen geçirilipdir. Şular ýaly fotokartalaryň aýdyň kemçiligi, pes ölçeýjilik gurluşynyň we gowşak aýdyň-lygynyň bolmagydyr.

Gara-ak fotokartalar, şu ştrihli ýüklenen fotoplanyň poligrafiýa kabul etmek-ligi bolmak bilen, halk hojalygynyň dürli pudaklary üçin gerek bolýar. Ştrihli kartanyň ýükini: matematiki esasy, gidrografiýa tory, beýiklik belligi, gorizontallary, ýollary, syýasy-dolandyryş araçäkleri we geografiýa atlaryň elementleri düzýär. Sary ýarym reňkli fotoplanlarda; *gidrigrafiýa-gök reňk, relýef-goňur*, galan obýektler gara reňkler bilen şekillendirilýär. Ilatly punktlar, olaryň atlaryny ýazmak, araçäginini we ösümligini hem-de topragyň häsiýetleri bolsa diňe aerofotosuratlarda berilýär.



6.5-nji surat. GIS Panoramada 1:2000 masştably topografiki planynyň mysaly.

Köpreňkli fotokarta reňklerde doly ýükli we topografiýa kartalary üçin şertli belgiler ulgamda alnan fotoplanydyr. Aerofotografiýa şekillerde reňkli öwürş-ginler üçin kartada ýörite alnan reňkler ulanylýar.

Ortofotoplanlar-geodeziýa esasyndaky ýer üstüniň fotografiýa şekilidir, onda differensial transformirmek ýoly bilen, ýagny merkezi proyeksiýany, berlen aerosuratyň ortogonal proyeksiýa öwürýän, ýoýulmalary aýyrýan(relýef bilen baglanşykly) hem-de aerofotoapparatyň okunyň wertikal okdan gyşarmasy (surata almak wagty) aýrylandyr.

Fotokartalar we ortofotokartalar (planlar) adaty kartalardan uly aýdyňlygy, obýektiwligi, hem-de ýerde iň gowy oriýentir bolmak bilen, ýeriň möwsümleýin görnüşini berýär. Olar topografiýa surata almalaryň işleriniň doly kompleksi geçirilmänkä taýýarlanylýp we ulanylýp bilinýär. Emma foto we ortofotokartalar birnäçe kemçilikleri hem alýar. Olarda ýer üstüniň ösümlükler bilen(tokaýlar, gyrymsy tokaýlar) örtülen ýa-da dagyň kölegesinde ýerleşen elementler şekillen-dirilmeýär ýa-da olar düýbünden ýokdur. Aerofotosuratyň baý mazmuny, ýarym reňkli(tonly) şekilleriň az, ýeterlik kontrastlygy (goşulmagy) täsir edýär. Ýeriň üstüniň elementleriniň we ýerli jisimleriň tanalmagy, ony ulanyjylar bolsa tanalan elementli, birmeňzeş şekilli, topografiýa kartalara mahsus gurluşlary işleýärler. Şol sebäpli doly bolmadyk, ştrihli ýüklenen, edil özbaşdak önüm görnüşli ortofotokarta, topografiýa kartany doly çalşyp bilmez.

Sanly kartalar-bu topografiýa kartalary awtomatik usul bilen döretmegiň esasyňa, berlen aerosuratlary işlemekde ilki bilen ýer üstüniň sanly modelini döretmek pikiri goýulandyr (6.5-nji surat). Giňişlik koordinatalary sanlaryň kody, ýeriň üstün-däki obýektleriň häsiýetnamasyny we olary magnitli lentalarynda ýa-da başga informasiýalary göterijide belgilemek bilen alnyp barylýar.

6.4. Topografiki kartalarynyň tapawutlanýan aýratynlyklary

Topografiýa kartalary we planlary özleriniň mazmuny boýunça umumy geografiýa kartalar toplumyna degişli bolup, maksadyna görä köp maksatlydyr-lar. Olar halk hojalygynyň dürli pudaklarynda we ylmy-amaly meseleleri çözmekde giňden ulanylýarlar. Olar ýurdumyzyň goranmak meselelerini çözmekde hem aýratyn möhüm ähmiýete eýedir. Topografiki kartalarda dürli görnüşli meseleleri çözmegiň gözi bolup durýar.

Tutýan meýdany boýunça topografiýa kartalary aýry ýurtlaryň kartalaryna degişlidir.

Topografiýa kartalary köp sahypaly, ýagny 1:1000000 masştably gözýetimli-topografiki kartanyň her bir sahypasynyň ($4^{\circ}\cdot6^{\circ}$ ölçegdäki her bir sahypa), uly masştably birnäçe sahypalara bölünýär. Bu sahypalaryň şular ýaly bölünmegi, topografiýa kartalaryň ulanylyşyny we saklanyşyny ýeňilleşdirýär.

Topografiki planlara we kartalara edilýän talaplara görä ýokary geometriki takyklygy we meňzeşligi bilen tapawutlanýarlar. Bu bolsa, olaryň masştaby, geodeziki esasy, kartografiki proyeksiýanyň we şertli belgiler ulagamynyň üsti bilen amala aşyrylýar.

Topografiki kartalarda ýeriň üstüni şekillendirmek mümkin bolan dolylykda, meňzeşlikde we hakykylygynda geçirilýär. Topografiki kartalary özleriniň masştablaryna baglylykda, dürli ölçegdäki sahypalarda çap edilýär. Olar şeýle hem her masştab üçin kesgitli geografiki diňligi we uzaklygy almagy bilen bir-birinden tapawutlanýarlar.

6.3. Kartografiýa generalizasiýa barada umumy düşünje

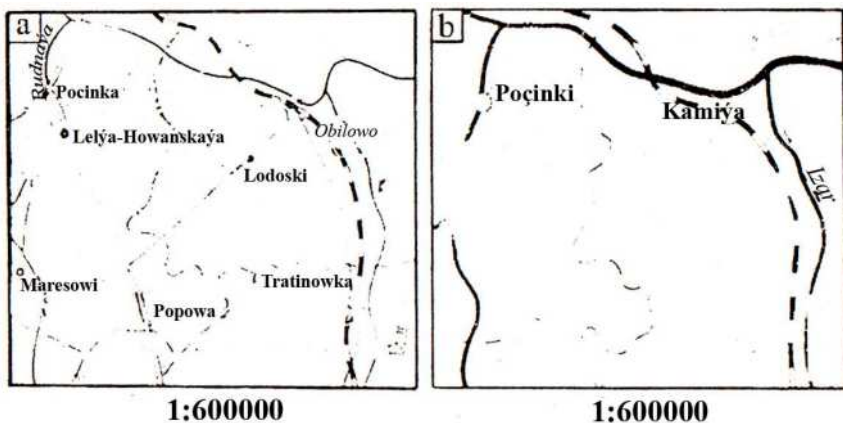
Generalizasiýanyň düýp mazmuny geografiýa kartalarynyň esasy häsiýetleriniň biri bolup, gös-göni görünýän mümkinçiligini, şeýle hem giňişlikde islendik uzynlygyň we meýdanyň hakykatyny öwrenmekden durýar. Meselem, etrabyň çäginin içinde, welaýatyň, döwletiň içinde, materigiň hem-de bitewi ýer şarynyň üstünde

hadysalaryň we ýer üstüniň elementleriniň geçiriliş mümkinçilini öwrenmekden durýar. Ol kartanyň masştabyny ulanmaga we kartografirlenýän hadysalary generalizasiýalaşdyrmagyň esasynda geçirilmegine esaslanýar.

Generalizasiýa termini fransuz sözünden gelip çykyp, türkmen dilinde generalisation-umumylaşdyrmak, jemleşdirmek diýen ýaly manyny aňladýar. Asly latyn sözünden gelip çykyp baş ýa-da esasy diýen manyda türkmen diline terjime edilýär. Döwlet standartly terminleri kartografiýa generalizasiýasy kesgitleýär, ol desgalaryň ulanylyşyna, masştabyna we kartografirlenýän çäginin aýratynlygyna baglylykda jemlenilýär.

Genaralizasiýanyň esasy manysy - kartografirlenýän ýer üstüniň uçastogynda hakykaty, onuň esasy meňzeş sypatyny, häsiýetleriniň aýratynlyklaryny suratlandyrmakdan ybarat.

Kartografiýa generalizasiýasyna täsir edýän esasy faktorlar bolup şu aşakdakylar durýar: *kartanyň maksady, masştaby, kartografirlenýän territoriýanyň aýratynlygy*, şeýle hem *kartalaryň tematikasy, kartografiýa maglumatly çeşmeleri we kartografiýanyň şertli belgiler sistemasy* degişlidir.



6.6-njy surat. Kartanyň Maksadyna baglylykda şekilleri generalizasiýalaşdyrmak.

Kartanyň maksadynyň, onuň mazmunyna edýän täsirini, iki sany umumy geografiki kartalaryň fragmentlerinde göz ýetirmek bolar. Meselem, kartalaryň masştablary 1:600000 diýeliň, maksatlary boýunça olaryň birinjisi maglumatlar üçin (6.6-njy a surat), beýlekisi bolsa mekdepde aralykdan okatmak üçin diwar kartasy dieliň (6.6-njy b surat). Olaryň birinjisinde örän köp geografiýa maglumatlary berilýär, ýagny ýollar, deňizler, derýalar, daglar we ş. m. ýer üstüniň elementleri ýeterlik dolulyk bilen berilýär. Maglumatly kartalarda obýektler takyk, meňzeşlik bilen we anyk berlendir. Ikinji kartada obýektler shematiki görkezilendir, şeýle hem şertli belgileriň we ýazgylaryň ululygy hem generalizasiýalaşdyrmaga uly täsir edýär. Desgalaryň berlişi, adatça ulaldylyp alynýar. Ýagny bu karta mekdep otaglarynda, okuwçylaryň aralykdan obýektleri seljermegi üçin ulaltmak bilen geçirilýär.

Kartanyň tematikasy gönüden-göni kartanyň möhüm elementleriniň mazmunyny kesgitleýär. Meselem, 1:2500000 masştably öňki SSSR-iň umumy geografiki kartalarynda ilatly punktlar we aragatnyşyk ýollary bardyr. Olar kartanyň esasy mazmunyna girýär, emma gipsometriki kartalarynda bolsa, bu elementler edil oriýentir ähmietli obýektler ýaly bahalary alýarlar we şol sebäpli olaryň görkezilmezligi hem mümkindir.

Kartanyň masştaby desgalaryň, ýerleşmeginiň giňişlik çäginde kesgitleýär. Uly masştably kartalar, kiçi bolan ýer uçaştogyny, aýratyn sahypaly ramkada şekillendirmäge, mümkinçilik berýär. Kiçi masştably kartalar köp ýerleri tutýar. Kartalaryň masştabynyň ulalmagy bilen onuň ölçeýjilik takyklygy artýar, emma tersine masştabyň kiçelmegi bilen, kartanyň gözýetimligi artýar.

Generalizasiýanyň dördünji faktorynyň bahasyny, ýagny kartografirlenýän ýeriň aýratynlygy ýa-da özboluşlylygyny ýeňil düşündirmek bolar. Ony generalizasiýanyň esasy maksadyny, kartada mümkin bolan güýç bilen we tipiki çäginde, hakykatyň aýratyn häsiýetini, aýdyň düşünmek bolar. Dürli landşaftlar üçin şol bir obýekt ýa-da hadysa dürli bahalandyrylýar. Olar şu obýektleriň başga hadysalar bilen özboluşly arabaglynyşygyna baglydyr. Guýylar orta we demirgazyk guşaklyklarda wajyp baha degişli däl we olaryň

kartalarda görkezilmezligi mümkindir, emma guýylaryň çöller we ýarym çöller zonasynda ýaşaýyş üçin örän wajyplygy sebäpli, kartalarda bu obýektler hökmany görkezilýär.

Generalizasiýanyň görnüşleri. *Kartografiýa generalizasiýasy*, bu kartografirlenýän hadysalary saýlamak, olaryň hilli we mukdarly häsiýetlerini jemleşdirmek, şeýle hem şekillendirilýän binalaryň planly sudurlaryny umumylaşdyrmak, ýönekeý binalardan has çylşyrymly binalara geçmek we olaryň jemlenen belgilerini almakdan ybaratdyr.

Kartografirlenýän hadysalary saýlap almak, bu kartanyň mazmunyna gerekli binalary, hadysalary we başgalary aýyrmagy çäklendirijidir. Karta hadysanyň hakykatynyň käbirini modelirleýär, ýöne olaryň içinde, diňe kartanyň maksadyna, onuň tematikasyna, masştabyna we çägiň geografiýa aýratynlygyna baglylykda saklanýar.

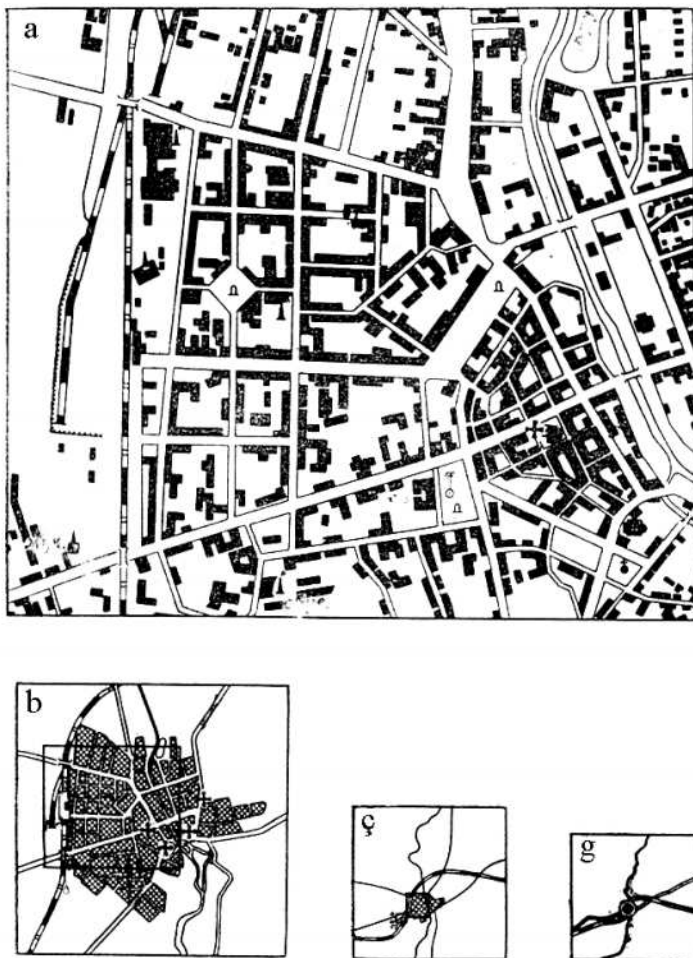
Çäklendirme dürli derejeli obýektleriň araçägini saýlaýar. Ol mukdarly ýa-da hilli görkezijileri bilen kesgitlenilýär. Olar iki hili goýulýar: edil aýyrýan senzalar, ýagny kartadan aýrylmaly binalary kesgitleýär. Meselem, kartada uzynlygy 1 sm kiçi bolan derýalary aýyrmaly, ýa-da *alynýan çäklendirme*, olar kartada hökmany saklanyp galmaly obýektleri görkezýär. Meselem, ähli dolandyryş etraplaryň merkezlerini karatada galdyrmaly we ş.m.

Saýlamagy matematizasiýalaşdarmak üçin saýlamagyň *kadasyny işlemek*, aýratyn möhüm ýoldyr, ol saklanan obýektleriň mukdaryny, binalaryň gürlügi bilen degişlilikde suratlandyrýar. Meselem, ilatly punktlarda, kartanyň 1 dm inedördül birligine düşýän binalaryň ýa-da hadysalaryň ortaça mukdarly ululyklaryny görkezmek bolar.

Olaryň prinsipial aýratynlygyny aýtmak zerurdyr. Senzaly saýlap almakda, ob-ýektlere aýratynlyk bilen seredilýär, *kada* arkaly saýlap almak bolsa statistiki manyny alýar, desgalaryň köplüginin, meňzeşleriniň derejesini kesgitleýär.

Çäklendirme we kadaly saýlamak, kartynyň masştabyna, onuň maksadyna, şol bir kartanyň çäginde dürli geografiki sebitler üçin, karografirlenýän binalaryň ýerleşişiniň aýratynlyklaryny, şol

kartada suratlandyrmagy göz öňünde tutmalydyr. Meselem, 1:10000000 masştably umumy geografiýa kartasynda 1 dm² meýdan birliginde görkezilýän ilatly punktlary, ýa-da ondaky binalaryň mukdary merkezleriň ululygyna we gürlüğine baglylykda 140-160-a çenli üýtgeýär.



6.7-nji surat. Aýratyn obýektleriň, olaryň jemli belgileri boýnuça ilatly punktlaryň mysalynda generalizasiýaňlşdyrylyşy.

Hadysalaryň we desgalaryň mukdarly häsiýetlerini jemleşdirmek, üznüksiz şkaladan, basgançak şkala geçmek we interwallary (basgançaklary) ulaltmak, şeýle hem berlen kategoriýaly obýektleriň häsiýetleriniň içinde mukdarly häsiýetleriň üýtgeýşini kartada suratlandyrmakdan durýar. Ilaty boýunça, ilatly punktlary kybaplaşdyrmak, olary toparlamakda basgançagyň gysgaldylymagyna getirýär. Bu ýagdaýda basgançagyň interwaly ulaldylýar. Meselem, obadaky ilatyň mukdarynyň toparlara bölünmeginiň dört sany basgançagyň: 1000-den artyk ýaşajyly, 500-den 1000-e çenli ýaşajyly, 100-den 500-e çenli ýaşajyly we 100-den az ýaşajyly toparlarynyň iki basgançakly şkalalar bilen çalyşylmagyny (meselem, 1000-den köp we 1000-den az ýaşajyly obalara çalyşylmagyny) görkezmek bolar.

Hilli häsiýetlerini jemleşdirmek üçin berlen kategoriýaly desgalaryň we hadysalaryň hilli tapawudynyň sanyny gysgaltmak maksady bilen geçirilýär. Birinjiden, drobly klassifikasiýany jemleşdirileni bilen çalyşmak arkaly geçirmek (meselem, ýaprakly, pürli we garyşyk tokaýlaryň umumy şertli belgilerini, aýratyn belgiler we ş.m. bilen çalyşmak); ikinjiden, pes klasly hadysalary aýyrmak netijesinde (meselem, oba ilatly punktlarda dolandyryş bahalary boýunça, daýhan birleşigiň merkezi, etrap merkezi ýaly aýratyn belgileri bilen tapawutlandyrmak arkaly) geçirmekden durýar.

Generalizasiýanyň geometriki tarapy has-da aýdyňdyr. Ol pikirleriň manysyny şekillendirilýän obýektleriň ýa-da hadysalaryň planly meňzeşligini gysgaltmakdan durýar, bu ýagdaýda suduryň aýratynlygy saklanýar. Bu meseläni çözmekde köplenç, kartanyň käbir elementleriniň ulaldylymagyna geçirýär ýa-da onuň çäginde gysgaldylma sezewar bolýar. Muňa ilatly punktlaryň suduryň karatada punsonlar bilen çalyşylmagymysal bolup biler (6.7-nji surat).

Kartalarda generalizasiýa, geografik anyklyga we takyklyga bolan talaplar, bir-birine gapma garşylyklar bilen geçirilýär. Kartanyň geometriki takyklygyna bolan talaplary Döwlet laýyk adalgalary tarapyndan kesgitlenilýär, edil şeýle hem nokadyň ýerleşen ýeri bilen hakykatyň ýerleşen derejesi bilen kesgitlenilýär, ýagny öz ýerinde takyk görkezilmegi,, şol hakykatyň planly meňzeşligi we

ölçeqleri bilen berilmegi, binalaryň özara ýerleşişini we olaryň arasyndaky aralygy kartanyň masşabynda dogry ýerleşdirýär. Bu görnüşi, kartada elementleriň we ýerdäki sudurlaryň ýagdaýynyň ortaça ýalňyşlygy häsiýetlendirýär.

Geografiki meňzeşligi, hakykatyň esasy (baş), tipiki çägin geçirmekden durýar. Hadysalaryň giňişlik arabaglanyşygyny we olaryň geogarfiki häsiýetlerini saklaýar. Bu talaby ýerine ýetirmek üçin generalizasiýalaşdyrmak prosesinde (wagtynda), kartada ýityän, kiçi we kyn tanalýan binalar, kartanyň masşabynda has kyn geçirilýär, emma bu bina özüniň bahasy boýunça wajyp bolsa, onda olar kartalarda suratlandyrylýar. Şol sebäpli, kartanyň maksadyna baglylykda häsiýetli binalar, masşabdan daşary şertli belgiler bilen ulaldylyp görkezilýär. Meselem, 1:1000000 masşably gözýetimli-topografiýa kartasynda özleşdirilen şosse ýollarynyň belgisi 0.6 millimetr ini bar, bu bolsa ýerde 600 metre deňdir, onuň hakyky geçilýän (maşynaryň gatnawly böleginiň ini) ini bolsa 7.5 metre deňdir, bu bolsa ýoluň ininiň kartada 80 esse ulaldylandygyny görkezýär.

Anyk kartalar üçin işlenen şertli belgiler sistemasy, suratlandyrylýan binalary an-yk görkezmäge, takyk häsiýetlerini geçirmäge, hökmany-alynmaly ýa-da saýlama araçägin we kartanyň mazmunyna bitewi täsir edýär. Meselem, tokaýyň alynan şertli belgisi 4 mm inedördülden kiçi bolmadyk meýdanly sudurlary görkezmäge mümkinçilik berýän bolsa, onda 1:100000 masşably kartada 4 gektar we ondan uly uçastoklary görkezip bolýar. Emma bu uçastok 1:1000000 masşably kartada bolsa 4 km² meýdany tutýar, bu ýerde nämeleri görkezip boljakdygyny görmek kyn düşmez.

Saýlap almagyň we jemleşdirmeginiň minimal araçägi belgileriň we sudurlaryň ölçeglerine baglydyr. Seredilýän takyklygyň çyzygy, kartanyň grafiki ýüklüliginiň goýberilýän ululygyna bagly bolýar.

Belgileriň minimal ölçegleri iki faktora baglydyr: kartany okamakda gözüň *gör-megine* we olary *tapawutlandyrmaga*, olar bolsa öz gezeginde *tehniki ýerine ýetirilmegine* baglydyr.

Tejribeli berlenlerden belli bolşy ýaly nokat 1' burçly görnüşinde görünýär, onuň çyzykly ölçegleri 0.09 millimetre deňdir; çyzyk 0.7' burçly bolsa, onda onuň ini 0.06 mm, doldurulyn inedördül 0.6' burç boýunça tapawutlanýan bolsa, onda onuň ölçegi 0.6 mm deňdir; aňrasy görünýän inedördül 0.7' burçy, onuň ölçegleri 0.6 mm; ini ýuka parallel çyzyklar, inine goşulan diýip pikir edilýän aralygy berýär; şeýle hem 2' burç ululykly çyzygyň ini 0.17 mm we ş. m. duýýarys.

6.4. Kartografiki belgiler, olaryň ýerine ýetirýän wezipesi

Aerofotosuratlardan, adaty suratlardan, beýleki çeperçilik şekillerinden tapawutlylykda kartalar Ýer üstüniň bütewi ýa-da onuň bölekleriniň kiçeldilen şekili bolup durýar. Şonuň ýaly-da Ýer üstüniň obýektlerini, hadysalaryny we real hakykylygyny geçirmek üçin şetrli belgiler sistemasy ulanylýar. Kartadaky belgileriň üsti bilen Ýer üstüniň obýektleriniň arasynda arabaglanyşyk saklanylýar.

Grafiki simwollar edil ýörite kartografiki belgiler hökmünde aşakdaky häsiýetleri alýar:

- kartada obýektleriň görnüşini görkezýär;
- obýektleriň giňişlik ýagdaýyny we ýerleşmegini kesgitleýär;
- obýektler we hadysalar baradaky bilimleri interpretirmäge (jemlemäge) mümkinçilik berýär. Şeýle-de obýektleriň hil we mukdar häsiýetlerini, ýagdaýlaryny, arabaglanyşygyny, dinamikasyny we ş.m. öwrenmäge ýardam berýär;
- bilimleri döretmek we sistemalaşdyrmak serişdesi hasaplanylýar;
- düşünje, ylmy abstraksiýa, teoretiki barlaglaryň serişdesi ýaly usullar hökmünde gulluk edýär.

Kartografiki belgiler belgiler sistemasynyň ramkasynda funksionirlenýär. Belgiler sistemasy – bu kesgitlenen masştably, maksatly, mazmunly we ulanmak häsiýetli kartalarda peýdalanylýan şertli belgileriň toplumydyr.

Islendik kartografiki eseri düzmäge we redaktirmäge başlamazdan önürti ilki bilen kartanyň bütewilikde ulanylýan ýerini

(maksadyny) göz önünde tutmak zerurdyr. Şu ýagdaý aýratyn-da çylşyrymly mazmunly tematiki kartalara we atlaslara degişli. Bu bolsa kartany taýýarlaýjynyň düzmek, redaktirlemek we çapa taýýarlamak prosesslerinde standart bolmadyk çözgütleri ulanmaga mejbur edýär. Anyk kartany düzmek prosesinde ykdysady taýdan amatly tehniki usullardan peýdalanmak bolar. Bu bolsa kartalary düzmeği käbir ýagdaýlarda çaltlandyrýar we käbir işleri aradan aýyrýar. Şeýle-de, proyeksirlenilýän kartalaryň çaply nusgasynda şekiliň zerur bolan kartografiki takyklygyny saklamaga mümkinçilik berýär.

Kartalary düzmegiň tehniki taraplary ykdysady taýdan amatly tehniki usullary ulanmagy göz önünde tutýar.

Şeýlelikde bir-biri bilen yzygider baglanyşykly bolan kartalary düzmäge we çap etmäge taýýarlyk hadysalarynyň usulyýetiniň we tehniki tapgyrlarynyň jogabynyň dogry çözülmegi, teswirlenýän kartanyň alynmagy bilen köp derejede garaşlydyr. Bu soraglaryň ählisini kartograf kartalaryň taslamasyny taýýarlamak wagtynda çözüär. Şu ýagdaýda giň ýaýlymda ylmyň we tehnikanyň häzirki zaman gazananlarynyň nazarda tutulmagy wajypdyr. Häzirki döwürde kartografiki önümçiligiň praktikasyna kompýuter tehnikasy oňaýlylyk bilen ornaşdyrylýar. Ol bolsa öz gezeginde kartalary düzmek we çapa taýýarlamak prosessiniň usulyýetini we tehniki meseleleri oňaýly bir-biri bilen gabatlaşdyrýar.

Adaty usulda (el bilen) kartalary düzmek we çapa taýýarlamak işlerinden tapawutlylykda kompýuter tehnikasynyň kömegi bilen bar bolan ähli grafiki materiallary guramaçylykly, ýokary hilli amal etmek bolýar. Kartalary teswirlemek programmasynda: komponowkanyň maketi, eksperimental fragmentler, legendanyň taslamasy we beýlekiler goýulýar (6.8-nji surat).



6.8-nji surat. Aýdyň belgiler sistemasy.

Mundan başga-da kompýuter tehnikasy häzirki döwürde kartalary çapa taýýarlamakda hem amatly önümçülige ornaşdyrylýar. Islendik kartanyň awtorlyk işinde, aýratyn-da standart şertli belgiler sistemasy bolmadyk täze tematiki kartalara degişli legendany işlemekde kompýuter grafikasynyň mümkinçiliklerinden giňden peýdalanylýar. Bu ýagdaý adaty usulda kartany düzüjilere köp sanly şertli belgileriň mysalyny el bilen işläp düzmek zerurlugyny döredýär. Kartograf bu işleri ýerine ýetirmek üçin köp zähmeti sarp etmeli bolýar, bu elmydama amatly bolup hem durmaýar.

Kartalary düzmek we çapa taýýarlamak prosesinde kompýuter tehnikasynyň ulanylmagy projéktirlenilýän kartalaryň legendasyny döretmek prosessiniň wagtyny gysgaltmaga, hilini has-da ýokarlandyrmaga esas döredýär. Bu ýagdaýda bir zady, ýagny täze

tematiki kartalary düzmekde öňünden işlenen legenda adatça käbir üýtgeşmelere sezewar bolýar. Şular ýaly hadysanyň bolmagy gutulgysyzdyr. Ýagny kartalaryň awtorlary kartany düzmek prosesinde düzgün boýunça tematiki ýüküň mazmunyna käbir üýtgetmeler we goşmaçalar girizýärler. Bu bolsa aýratyn-da nyşan belgiler usuly bilen suratlandyrylýan obýektler toplumyna degişlidir. Meselem, geologo - ykdysady kartalar üçin legendany işlemekde demir - magdanlarynyň çykýan ýerlerini, duzuň we daşkömürüň alynýan ýerlerini we beýleki gazma baýlyklary kartograf sada geometriki belgiler bilen proýektirleýär. Emma karta düzmek prosessi wagtynda tematiki ýükünde, awtor gazma baýlyklaryň çykýan (zaležlerini) ýerlerini, olaryň hil we mukdar häsiýetlerini goşmaça görkezmegi makul bilýär. Bu bolsa legendanyň ilki başdaky mysalynda göz önünde tutulmandy. Şunuň bilen baglylykda islendik karta üçin aýratyn-da tematiki kartalar üçin legendalar işlenende ilki bilen dogry esaslandyrmak we ahli şertli belgiler sistemasyny gurmagyň baş konstruktiv prinsiplerini saýlap almak zerurdyr. Ol bolsa kartalary düzmekde emele gelen goşmaça we üýtgetmeler işlenen şertli belgiler sistemasynda görnükli konstruktiv gaýtadan işlemeleri (peredelalary) girizmezden ýerleşmelidir. Şu ýagdaýda hem tematiki kartalar üçin legendalary işlemegiň aýratynlygy saklanandyr. Ol hem öz gezeginde kompýuteriň kömegi bilen ýeňil we guramaçylykly çözülýär. Şeýle-de şertli belgileri gurmagyň baş (esasy) konstruktiv prinsiplerini saýlamak hökmany ýagdaýda häzirki zaman semiotika ylmynyň gazananlaryna esaslanmalydyr.

6.5. Kartografiki şriftleriň görnüşleri

Kartografiki şriftler – suraty, galyňlygy, ini we harplaryň we sanlaryň aýratyn elementleriniň beýikligi ýaly häsiýetler boýunça kesgitlenilýär. Şriftleriň belgileri esasy (galňaldylan çyzyklary), goşmaça (birleşdiriji şriftleri we beýleki elementleri) we harplaryň içki elementleri boýunça tapawutlndyrylýar. Olaryň dürli toparlanan häsiýetleriniň görnüşleri kartografiki şriftleri emele getirýär.

Şriftler aşakdaky häsiýetleri alýar:

Şriftleriň kontrastlykygy – bu harplaryň esasy we goşmaça elementleriniň galyňlygynyň gatnaşygy. Harplaryň iniligi (galyňlygy) bilen esasy elementleri näçe tapawut etse, şonça-da kontrastly bolýar. Konstraktlylyk aşakdaky ýaly: kontrastly, orta kontrastly we az kontrastly şriftler ýaly tapawutlanýar. Oňat okalýan orta kontrastly şriftler 2:1 ýa-da 3:1 gatnaşygy berilýär.

Harplaryň ýagtylygy (aýklygy) – esasy elementiň (a) galyňlygynyň harplaryň içki boşlugyna (b) bolan gatnaşygydyr. Bu görkeziji esasy, ýagty ($a \leq 1/2b$), normal ($a \approx 1/2b$), ýarym galyň ($a = b$) we galyň şriftler ($a > b$) ýaly tapawutlanýar.

Harplaryň ini – bu harpyň ininiň (l) onuň beýikligine (h) bolan gatnaşygydyr. Harplar iniligi boýunça dar ($l < 2/3 h$), normal ($l \approx 3/5 h$ -den $l \approx 5/6 h$ -ä çenli) we giň ($l \geq h$) görnüşde tapawutlanýar.

Oriýentirlenişi boýunça harplar – göni, ýapgyt, saga we çepe gyşarýan ýaly tapawutlanýar.

Harplar çyzylyşy (ýazylyşy) – kursiw, çaply görnüşde tapawutlanýar. Kursuw görnüşindäki şriftlerde baş we setir harplary özleriniň dürililigi bilen tapawutlanýar. Çaply şriftlerde uly we kiçi harplar bir-birine meňzeş bolýar.



6.9-njy surat. Kartografiki şriftleriň görnüşleri: a - kontrastly mylaýym birleşdirilen we inçe kesimli elementli; b – orta kontrastly endigan birleşdirilen elementli we gyska kesimli; $ç$ – az kontrastly endigan bileşdirilen elementli we gönüburçly kesimli; d – az kontrastly mylaýym bolmadyk birleşmeli gödek birleşmeli we gönüburçly kesimli; e – az kontrastly birleşmesiz; $ä$ – dürli görnüşli çeperçilik taýadan bezelen şriftler.

Şriftleriň ölçegleri (harplaryň beýikligi). Kartografiýa önümçüliginde kesgitlenen ululykdaky şriftleriň ölçegleri ulanylýar. Olar hem öz gezeginde taýýarlamagyň tehniki serişdelere baglylykda görnüşlerini üýtgetmäge ukyplydyr. Şriftleriň standart ölçegleri fotoýygnaýjy serişdeler bilen baglanyşyklydyr. Hususan-da ilkinji fotoýygnaýjy gurluşda rus alymy **A. W. Wolhonskiý** (1966 ý.) kartografiýa önümçüliginde şriftleriň albomyny döredýär we şriftleriň standart ölçeglerini (kigillerini) *1.1-den 24 mm-e* çenli *0.1 mm* interwally *1.1-den 3.0 mm-e*, *0.2 mm – 3.0-den 5.0 mm-e*, *0.5 mm – 5.0 mm-den 10 mm-e*, *1 mm – 10 mm-den 24 mm-e* aralyklardan alýar. Häzirki zaman fotoýygnaýjy maşynlarynda dürli ölçegdäki (40-50 mm) şriftler ulanylýar. Yokarda görkezilen şriftleriň ölçeglerinden has uly şriftler hem kartografiýanyň önümçüliginde giňden ulanylýar. Şriftler alty sany esasy topara bölünýär. Olar 6.9-njy suratdaky ýaly berilýär.

Kompýuter tehnologiýasynyň kartografiýa önümçüliginde ulanylmagy häziki döwürde giň mümkinçilikleri açýar. Bu bolsa kartografiýa önümçüliginde dürli görnüşli kartalary düzmekde islendik beýiklikdäki, inililikdäki we ýapgytlykdaky şriftleriň ulanylmagyna mümkinçilik berýär.

6.6. Kartalaryň komponowkasynyň maketini taýýarlamak

Kartalaryň ramkasy köplenç çyzyklaryň köplügi ýa-da çeperçilik taýdan bezelen ramkalar we çyzyklar bilen çäklendirilýär. Kartografiýa şekili çäklendirilýän çyzyga kartanyň içki ramkasy diýilýär. Köplenç ramkalar masştablaryna baglylykda gradusly (sekuntly we minutly) doldurylýar. Olar, goşa, ýakyn parallel çyzyklar ýaly, aralyk meridianlaryň we parallelleriniň çykydy görkezilen bolýar we kartografik tory emele getirýär. Minut ramkasy kartadaky nokatlaryň geografiki koordinatlaryny ýönekeý we takyk kesgitlemäge mümkinçilik alynýar. Ondan daşary kartada punktlar, olaryň geografiki koordinatlary boýunça karta geçirmäge mümkinçilik berýär. Şeýle hem **1:200000** we **ondan** uly masştabla çenli nokatlaryň gönüburçly koordinatlaryny kesgitlemek üçin

kilometr ýa-da tegeleklenen (masştaba baglylykda) sanlaryň çykgydy ramkada berilýär. Bu ramka çykmalaryň kömegi bilen kartada berlen nokatlaryň gönüburçly koordinatlaryny kesgitlemek ýa-da ony tersine karta takyk geçirmek mümkinçiligini döredýär.

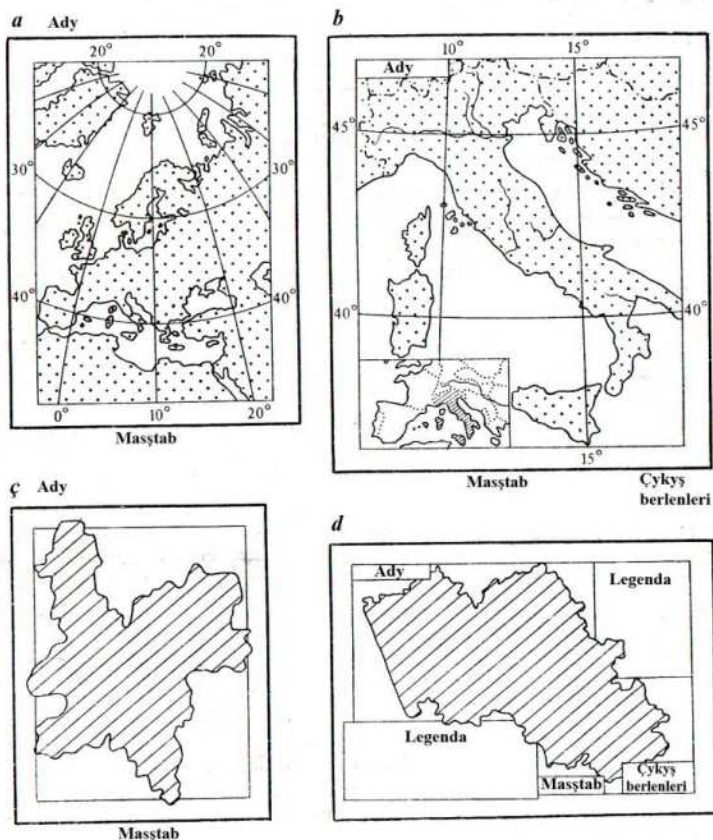
Kartografirlenýän territoriýany çäklendirmek, onuň elementlerini ramka baglylykda ýerleşdirilmegine hem-de ramkanyň çäginde sahypanyň meýdanynda: onuň adynyň, eger-de gerek bolsa goşmaça kartalaryň, grafikleriň, legendanyň we ş. m. ýerleşdirilmegine **kompanowka** diýilýär.

Kompanowka jogapkärli meseleleriň biri bolup durýar. Ony işlemekde birnäçe tehniki şertler göz önünde tutulýar. Meselem, kartany çap etmek üçin standart kagyzyň ölçegleri, şekillendirilýän territoriýa, onuň ululygy we ş. m. Estetiki ýagdaýlarda kartanyň bütewi kompozisiýasynyň göz bilen deňagramlaşdyrylyşy we kartanyň mazmunyny doly suratlandyrýan prinsipial talaplar hasaba alynýar. Ol kartanyň duýgy gymmatyny we onuň ulanylyşyny amatlaşdyrmalydyr (6.10-njy surat).

Kompanowka kartanyň proyeksiýasy, masştaby we kartanyň formaty (ulanylýan kagyzyň ölçegleri) bilen jebis baglanyşyklydyr. Bu elementler bir deňlemä girip, olaryň biriniň üýtgemegi, beýlekisiniň üýtgemegine getirýär.

Kompanowka kartografiki şekiliň **oriýentirlenmegi** bilen aýralmaz baglanyşyklydyr. Ýagny kartografiki toruň kartanyň ramkasyna görä otnositellikde ýerleşdirilmegi hasaplanylýar.

Komponowkany işlemek kartanyň maksadyna, onuň mazmunyna, kartografiki proyeksiýa we döredilýän kartanyň masştabyna, kartanyň ulanmak şertine (stoluň üstünde, diwarda, atlaslarda köp sahypaly), ykdysady netijeliligine (kagyzyň we neşir formatynyň peýdaly meýdanyny has doly ulanmak, köp sahypaly kartalary döretmekde sahypalaryň sanyny has minimal üpjün etmek we ş.m.) bagly bolýar.



6.10-njy surat. Reňkli meýdanlary ulanmak bilen sahypanyň ykdysady kompozisiýasy

Komponowkany işlemegiň yzygiderligi aşakdakylardan durýar:

1. Berlen maglumatlary kesgitlemek, ýagny serhetleşýän ýaýlym bilen territoriýany, goşmaça (kesme) kartalaryň sanyny we mazmuny almak, ähli kartalaryň we aýratyn sahypalaryň ölçeglerini, ramkadan daşary bezegleriň mazmunyny anyklamak;

2. Formulalar boýunça esasy kartanyň burçly nokatlarynyň koordinatlaryny proyeksiýada we kartografiki toruň koordinatlaryny hasaplamak;

3. Kartada has uly ýoýulmalaryň sebitlerini anyklamak, goşmaça grafikleriň we goşmaça kartalaryň ýerlerini anyklamak, meýdany, masşaby we goşmaça kartalaryň burçlarynyň koordinatlaryny kesgitlemek;

4. Komponowkanyň maketini işlemek, ony bolsa düzülýän kartanyň masşabynda ýa-da birýarym – iki esse kiçetmek bilen geçirmek mümkin;

5. Komponowkanyň maketi boýunça karta bolan talaplaryň analizi ýerine ýetirilýär we zerur bolan ýagdaýynda komponowka anyklanylýär;

6. Eger-de anyklamak garaşylýan netijäni bermese, onda düzülýän kartanyň ölçegleriniň ýa-da onuň masşabyň üýtgedilmeginiň mümkindigi baradaky sorag goýulýar.

Köp sahypaly kartalaryň komponowkasyny teswirlemekde esasy sorag bolup onuň grafalara bölünişi – kesgitlenen sistemada kartalary aýratyn sahypalara bölmek geçirilýär. Kartanyň sahypasynyň uly masşably birnäçe böleklerge bölünmegi iki usul bilen: ýagny kartografiki toruň çyzyklary (has seýrek ulanylýar); kömekçi – orta meridiana baglylykda parallel we perpendikulýar çyzyklar (gönüburçly grafalara bölmek, bu bolsa kiçi masşably kartalary düzmekde ulanylýar) boýunça geçirilýär.

6.7. Kartalary ştrihli bezemek boýunça işleriň mazmuny

Kartalaryň nusgasyny ştrihli bezemekde ähli şertli belgiler sistemasyny, olaryň kartografiýanyň düzgünlerine görä çyzylmagy we bezelmegi, belgileriň ölçegleri, ýerleşmegi we şriftli ýükleri göz önünde tutmak bilen kabul edilen görkezmelere laýyklykda ştrihli geçirilýär. Kartalary bezemäge şeýle-de komponowka, legendanyň grafiki berlenlerini ýerleşdirmek we grafiki gurmalar, sözbaşyny ýerleşdirmek, ramkany we ähli mazmunlary tertipleşdirmek degişlidir.

Döwlet kartografiýa önümçüligi köp sahypaly kartalarynyň daşky bezelişini kabul edilen degişli görkezmelere we tassyklamalara laýyklykda geçirilýär. Aýratynda 1:1000000 masştably topografiki kartalary bezemekde “ramkany daşky bezemek standarty” ulanylýar. Bu standartda ramkanyň ölçegleri, sözbaşyny ýazmak üçin şriftler, çyzmakda kartanyň doly nusgalygy alynýar. Kiçi masştably kartalaryň komponowkasynyň maketi, köplenç aýratyn sahypada, programmasyny işlemek bilen birlikde ýerine ýetirilýär.

Ştrihli nusgalyk beýleki nusgalyklary (fonly, ýarym tonly öwüşgünleri) taýýarlamaga esas bolup hyzmat edýär. Şonuň üçin hem ol ilkinji nobatda taýýarlanylýar. Berlen nusgany taýýarlamaga material bolup, aňyrsy görünmeýän esas (çyzgy kagyzy) ýa-da söňky ýyllarda kartografiýa önümçüligine ymykly ornaşdyrylan aňrysý görüňýän plastika hyzmat edýär.

Nusgalar döwlet möçberinde kartalary we beýleki projéktler üçin niýetlenen standart bolan ýokary derejeli kagyzlarda (meselem, ýörite çyzgy kagyzy bolan watman) bezemek geçirilýär. Kartografiki işleri üçin ulanylýan çyzgy kagyzy golýazmanyň hilini ýokary derejede saklamaga ukyply bolan kesgitlenen gurluşlary almalydyr. Olaryň esasylyry bolup:

1) tegmilleri bolmadyk ak kagyz, bu bolsa kagyzyň soňraký surata almagyna esas döreder;

2) ýagtylyga durnuklylygy – ýagtylyk täsir edende hem ak reňkini saklamagy;

3) himiki durnuklylygy – kagyzda erkin kislotlylygyň bolmagy, bu bolsa himiki rekasiýanyň geçmezligini üpjün edýär;

4) üzülmezlige(ýyrtlymazlyga) we eplenmäge garşy durnukly bolmagy;

5) tuşlary, reňkleri saklamak ukybynyň bolmagy, bu bolsa öz gezeginde sahypalary bir biri bilen seplemek (ýelmemek) mümkinçiligini ýokarlandyrýar. Oňat ýelmenen kagyz tuşlaryň we reňkleriň ýaýramagyna ýol bermeýär.

Şunuň bilen birlikde kartalary çapa taýýarlamakda kagyzyň ölçegleriniň stabilliligini(meselem, kagyzyň suw bilen ýuwanda), bu bolsa kagyzyň ölçegleriniň deformasiýa durnuklydygyny bellemek

bolar. Käbir ýagdaýlarda kagyzda çyzylan kartanyň nusgasy planşete, deformirlenmeýän gaty esasa, allýumin falgalara, plýonkalara ýelmenilýär. Şeýlelik bilen kartany tehniki taýdan işlände takyk kartografiki ölçeglerini saklaýan armirlenen kagyz alynýar.

Kartanyň ştrihli elementlerini çyzmak üçin aňrýsy görünýän esas ulanylýar. Olara dürli düzümlü çylşyrymly himiki birleşmelerden durian plastiki materiallar degişlidir. Olaryň esasy komponentleri hökmünde ýokary molekulýar birleşmeler – arabaglanyşdyryjy rol oýnaýan serişdeler bolan polimerler alynýar. Kartografiýa önümçüliginde dürli görnüşli plastikalar dürli maksatlar: çyzmak, grawirlemek, fotoreduksirlemekde we ýagtylyk göçürme hadysalarynda ýagtylyga duýgur gatlaklary geçirmek üçin ulanylýar.

VII. KARTALARYŇ MAZMUNYNY TÄZELEMEK

7.1. Topografiýa kartalarynyň könelmegi we täzelemek barada düşünje

Topografiýa kartalary, ýeriň çäginí kesgitlenen wagtda suratlandyrýar, ýagny surata düşürmegiň önümçiligine degişli bolan wagtdaky ýagdaýy görkezýär. Wagtyň geçmegi bilen, kartanyň şekillendirýän ýeriniň çäginde täze-täze binalar peýda bolýar, başgalary ýitip gidýär ýa-da öz wagtyny ötürýär, binalaryň häsiýetleri, kategoriýasy, derejesi we giňişlikdäki ýagdaýy üýtgeýär. Ýerleriň intensiwlik bilen özleşdirilişi we çägiň ykdysady taýdan ösmegi, tebigatyň üýtgemegi, adamyň işleriniň täsir etmegi ýa-da özbaşdak ösmegi, döredilen kartanyň mazmuny ýeriň üstüniň hakyky ýagdaýyna gabat gelmeýär, ýagny karta könelýär.

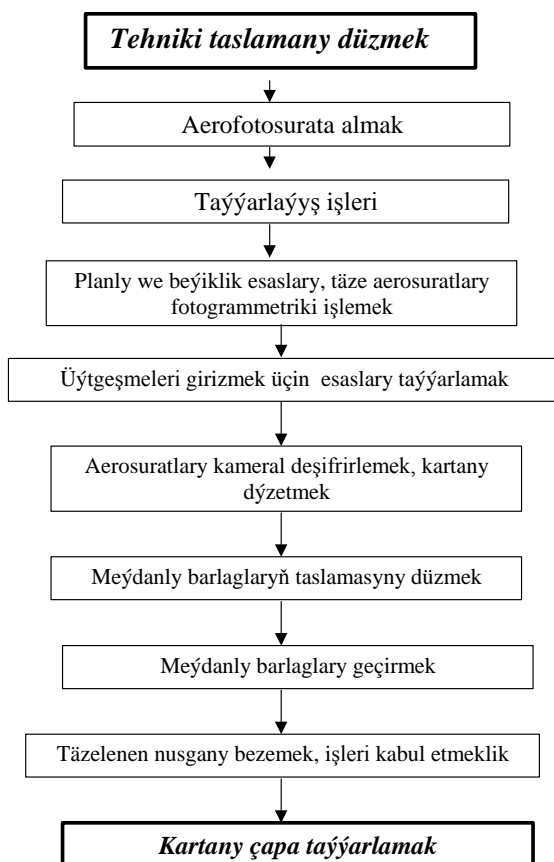
Kartalaryň könelmegi dürli sebitlerde birmeňzeş geçmeýär. Biziň Garaşsyz Bitarap Türkmenistanymyzyň ýeriniň çägi hem 10 ýylyň içinde güýçli depginler bilen üýtgedi. Şu wagtyň içinde biziň Merhemetli Prezidentimiz Beýik Saparmyrat Türkmenbaşynyň ýolbaşçylyk etmegi bilen, birnäçe halk bähbitli işleri geçirildi. Bu geçirilýän işlerden: ýollar (demir we gara ýollary), zawodlar, fabrikler, şeýle hem oba hojalygyny ösdürmek üçin ekerançylyk ýerleriň mukdaryny artdyrmak ýa-da ekerançylyk meýdanlarynyň hasyllylygyny ýokarlandyrmak babatda birnäçe işleri geçirilýär. Edilýän işler özüniň göwrümi boýunça uly bolup, gurulýan ýeriň çägindeki topografiýa kartalarynyň mazmunyny täzelemegi talap edýär. Türkmenistanyň topografiýa kartalarynyň mazmuny güýçli depginler bilen könelýär, ýagny olaryň mazmunlaryny täzelemek meselesi ýüze çykýar. Kartalaryň könelmegi ykdysady ösüşleriň templeri bilen gös-göni baglanyşyklydyr. Ykdysady taýdan ösen ýurtlarda çägiň landşafty güýçli depginler bilen özgerýär, ýagny özleşdirilýän ýerleriň emele gelmegi bilen baglanyşyklydyr. Täze gurluşyk meýdanlarynda gysga wagtyň içinde kommunikasiýa çyzyklary, senagat binalarynyň gurluşygy, etraplarda täze ekerançylyk we maldarçylyk pudaklarynyň ösmegi, ýerleriň

şekillendiriş derejesini könelďýär. Şu kartalary iki üç ýyldan soňra döwrebaplygyny ýitirýär. Tersine nirede tebigata adamyň eliniň degmeýän ýerlerinde, kartalaryň hyzmatynyň onlarça ýyllaryň dowamyna ýetmegini üpjün edýär. Emma, sudurlaryň üýtgeýşi, ýagny kartanyň döwrebaplygyna täsir edýän häsiýeti örän sada we yzygider (derýanyň we ýakanyň migrasiýasy, buzluklaryň hereketi, Ýerleriň şorlaşmagy we ş. m.) ýa-da çalt, katastrofiki (silleriň akymalarynyň ýykmagy, ýer titremesiniň bolmagy we ş. m.) geçmegi mümkindir. Kartanyň könelmeginiň aýratynlygy bolup, onuň aýry-aýry elementleriniň dürli ýagdaýlarda, landşaftyň tebigy elementleri bilen medeni ösümlikleri deňeşdirende gowşak üýtgeýändigini bellidir. Şeýle hem könelmek gatnaşygynda kartada ilatly punktlara, ýollara seredende, ýer üstüniň gidrografıasy we relıefi has haýal üýtgeýär.

Kartalaryň gulluk etmek derejesi, onuň masştabyna baglydyr. Kartanyň masştabynyň kiçelmegi bilen ýer üstüniň kiçi elementleri generalizasiýa hadysasynyň netijesinde kartadan aýrylýar, beýleki binalaryň hem uly mukdary ýa-da hilli tapawutlary boýunça umumylaşdyrylyp görkezilýär. Meselem, gurluşyklaryň gatmagatlygy, ýaşaýş jaý we ýaşalmaýan binalarynyň ilatly punktdaky gatnaşygy, 1:2000 we 1:5000 masştably kartalarda suratlandyrylýar, emma iň kiçi masştably kartalarda bolsa, olar bildirmezden alynýar. Şonuň bilen birlikde, kartalaryň könelmegi kiçi masştably kartalarda duýulman, köplenç ýagdaýlarda könelmekden saklaýar. Kartalaryň mazmunynyň döwrebaplygyny ýitirmegine kartanyň *fiziki könelmegi* diýilýär.

Kartalaryň fiziki könelmegi bilen birlikde, kartanyň *moral könelmegi* hem bardyr, ýagny ol kartanyň mazmunynyň ylmy, häzirki zaman *tehniki derejesiniň* ýag-daýyna *degişli dällygi bilen tapawutlanýar*. Kartalardan edilýän talaplaryň, yzygiderlikde ösmegi we ylmy-tehniki progressiň ösmegi, topografo-geodeziýa önümçiliginde elementleriň: kartanyň matematik esasyňyň, mazmunynyň dolulygyna, kartany bezemegi we olary döretmegiň usullaryny hem üýtgedýär. Bu üýtgame-ler, täze görkezmelerde (instuksiýalarda), şertli belgilerde, ulanylýan tehniki materiallarda bellenilýär. Täze görnüşli kartalar tassyklanmanka, çap edilen

kartalary, edil häzirki wagtyň talabyna laýyk gelmeýän ýaly seredilýär we moral taýdan könelen hasaplanylýar. Kartalaryň könelmegi, ýeriniň çägininiň kartografiýa üpjünçiligi bilen kesgitlenilýär. Ýurduň ähli yeriniň çäginini doly kartografirlemek, diňe gerek bolan geodeziýa işleriniň, surata düşürmeleriň we olaryň esasynda dürli görnüşli topografiýa kartalaryny taýýarlamaga täsir etmän, topografiýa kartalarynyň fonduny, döwrebaplygyny kadaly ýagdaýda saklamaga ýardam berýär.



Kartanyň mazmumyny täzelemekde işleriň shemasy

Kartany täzelemek diýip - onda suratlandyrylan çägiň mazmunynyň, döwrebap bolmagy, şeýle hem häzirki wagtyň ylmy-tehniki talaplaryna laýyk getirilmegine aýdylýar.

Häzirki wagtda öz ýeriniň çägi üçin ilki başdaky kartografirlemegiň maksatnamasyny gutarýan we gutaryp barýan ýurtlar üçin, kartany täzelemek problemsy kartografiýanyň beýleki meselelerinde birinji derejeli bolup durýar. Bu diňe ykdysadyetiň ýokary derejeli we çalt depginler bilen ösýän ýurtlaryna degişlidir. Topografiýa kartalaryny täzelemäge uly üns berilmedik ýagdaýynda, olýurduň ösüşine özüniň otrisatel täsirini ýetirýär. Mysal üçin XIX asyryň ahyrynda Beýik Britaniýanyň ýeriniň uly bölegi 1:2500 we ähli ýeri 1:10560 masştably kartalar bilen örtülipdir. Emma köp ýyllaryň dowamynda we şu kartalarda täzelemek işlerini düýbünden diýen ýaly geçirmändirler. 1940-njy ýylda iň oňat kartografiýa üpjünçilikli ýurtdan, iň köne mazmunly kartaly ýurda öwrülipdir. Ýagny bar bolan kartalaryň mazmuny 50 ýyldan gowrak wagtda çemesi köpräk ýyllap üýtgedilmändir. Ikinji jahan urşundan soňra Beýik Britaniýa döwletinde kartografirlemegiň täze maksatnamasyny ýerine ýetirmäge degişlidir we üznüksiz täzelemek sistemasyny kabul etdiler.

GDA-nyň ýurtlarynda kartanyň mazmunyny täzelemek Geçen asyryň 60-njy ýylaryndan bäri wajyp meseleriň biri bolup galmak bilen, dolulygynda ýurduň çägi ilkinji surata düşürmeler bilen örtülip we 1:100000 masştably Döwlet kartasy döredildi. Häzirki Kartanyň mazmunyny täzelemekde işleriň shemasy wagtda Türkmenistanyň ýeriniň çägi üçin ähli masştably hataryň kartalary täzelemäge degişlidir. Ilki bilen kartanyň mazmunyny täzelemegi, beýleki masştably kartalary taýýarlamak üçin berlenleri bolup durýan kartalar we senagat hem-de oba hojalyk taýdan intensiwlik bilen ösýän ýeriň üstünde geçirilýär. Kartalary takyklygy, mazmuny we bezelişi boýunça täzelemek, häzirki zamanyň esasy talabyny kanagatlandyrmagydyr we kabul edilen koordinatlar ulgamynda we hereket edýän şertli belgiler ulgamynda neşir edilmegidir. Tazelenen kartalary bir ýyldan az bolmadyk möhletde çap etmelidir. Planly-

beýikli esaslaryň goýlan takyklygyna edilýän talaplary kanagatlandyрмаýan kartalar täzelenýär we gaýtadan döredilýär.

Topografiýa kartalaryny täzelemegi köplenç artykmaç täze aerofotosurata düşürmeleriň esasynda geçirýärler. Bu bolsa diňe ýeriň üstünde bolýan üýtgemeleri hasaba almak üçin esasy maglumatlary döretmän, geljekki kämilleşdiriş üçin hem gerekdir. Kartalary täzelemek giň manyda agzalan iki tarapy hem alýar. Kartalary täzelemek bilen birlikde, häzirki wagtdaky tehniki bazanyň esasynda, bu meseläni aerousullaryň çalt ösüşi we geografiýa ylmynyň berlenlerini örän giňden ulanylýar.

Topografiýa kartalaryny döretmek we täzelemek üçin çekilýän maglumatly çeşmeler, özüniň häsiýetleri boýunça ilkinjisi bolup, beýleki geografiýa kartalarynda ulanylýan temalaryň uly meňzeşligi bilen tapawutlanýar. Olary şertli şu aşakdakylara bölmek bolar:

- edebiýatlar, ýazylan materiallar, geografiýa kartalary we atlaslary;

- topografiýa surata düşürmeleriň materiallary (territoriýanyň topografiki taýdan öwrenilenligi);

- ýörite we ýöriteleşdirilen uly masştably surata düşürmeleriň materiallary, ýagny halk hojalygynyň dürli pudaklarynyň kärhanalary we wedomstwalary tarapyndan döredilen materiallary;

- döwlet meýilnamalaşdyrylyş(planlaşdyryşynyň) materiallary we beýlekiler.

Agzalan materiallary ýüze çykarmak we olary ulanmak, kartany döretmekde we täzelemekde hökmanydyr. Bu territoriýada meýdanly barlaglaryň göwrümini azaldýar we işleriň gidişini tizlendirýär. Emma, kartany täzelemekde, bu materiallaryň roly ölçegsiz artýar: olar ýeriň üstüniň elementleriniň üýtgemegi barada maglumatlary berýärler, onuň esasynda bolsa täzelemek barada netijeler çykarylýar. Kartalary täzelemegiň tehnologiýasy köplenç ýagdaýlarda doly ýygňalan materiallaryň mukdaryna we kondisionlylygyna baglydyr.

Edebiýatly maglumat ýazylan materiallar, geografiýa kartalarynyň we atlaslaryň(“Karta öwreniş” kursunda döredilýär)

ulanylyşy, ilki başdaky tanyşmak stadiýasy we tebigatyň geografiki öwrenilişi hem-de kartografirlenýän ýeriň çäginin hojalyk taýdan özleşdirilişi bilen baglydyr. Topografiki surata düşürmeleriň materiallary, esasy çeşmeler bolmak bilen, topografiýa kartalarynyň esasy elementlerini özünde saklaýar, olaryň takyklygy, esasy düzgünleriň talaplaryna doly laýyk gelýär ýa-da esasy tehniki talaplary kanagatlandyrýar. Olara şu aşakdakylar degişlidir:

1) surata almak torunyň nokatlarynyň koordinatlar katalogynyň bolmagy;

2) fotosurata düşürmeleriň materiallary: aeronegatiwler, fotoplanlar, fotoshemalar, nakidli montažyň reproduksiýasynyň we fotosuratlarynyň bolmagy;

3) öňki neşiriň (kartalaryň we planlaryň) tehniki dokumentasiýasynyň: tehniki hasabatlaryň, kartanyň formulýary, goýlan atlaryň wedomostynyň, tehniki görkezmeleriň, redaksiýaly resminamalaryň, beýiklik kalkasynyň, işçi proyektirlemegiň materiallarynyň bolmagy hökmanydyr.

Sanalan materiallary, täzelenýän kartanyň takyklygyny barlamak, üýtgemegi analizlemek, düzedişleriň girizilmegini barlamak stadiýasy üçin ulanylýan materiallardyr. Materiallary täzelenýän karta berkitmek, gurallarda umumy sudurlar boýunça, dürli masştably materiallary üpjün edýän işleri ýa-da goşmaça üýtgemek bilen baglanyşykly: transformirmek, koordinatlary gaýtadan hasaplamak, kartalaryň masştabyny kiçeltmek (ulaltmak), bir görnüşli masştaba geçirmek we ş. m. sanamak bolar.

Ýörite we ýöriteleşdirilen surata düşürmegiň materiallary, aýratyn toparly çeşmelere degişli bolmak bilen, diňe topografiýa kartalarynyň mazmunyny täzelemek üçin çekilýän materiallar, öňler kartografiýa kursunyň materiallarynda seredilmeyän materiallar bolup durýardy. Bu materiallar, halk hojalygynyň dürli pudaklarynyň guramalary üçin döredilip, ýokary derejede saklanýar.

Işleriň köp bölegi edaralar üçin uly masştably (1:500 we 1:5000) topografiýa we ýöriteleşdirilen 1:10000 masştably surata almakda geçirilýär. Beýleki ýagdaýlarda bu planly, kartografiýa, grafikli materiallar, surata almak, profiller, işçi we taslamaly

çyzgylary, abrisler (çyzgylar), olaryň köp bölegi meýdanly işleriň materiallary bolup durýar. Bu dokumentler mazmuny, takyklygy we bezeliş görnüşleri boýunça dürli bolýarlar.

Gidrografiýa desgalary topografiýa kartalarynda şekillendirilende, köp maglumatlary, deňiz nawigation, köl we derýalaryň kartalaryny hem-de derýanyň losmanly, köl, suw howdanlarynyň, ýaplaryň kartalaryny ulanylsa has-da baý maglumatlar ýygnaýar. Bu materiallar diňe topografiýa kartalaryny düzmek we täzelemek üçin gymmatly bolman, şelfiň, içki suw howdanlarynyň, kenar ýaka zonada, gury ýeriň topografiýa kartalary bilen ylalaşmak üçin gerekdir. Aýratyn, hem topografiýa kartalary üçin losiýa we losman kartalary gymmatly informasiýalary berýär. Olaryň esasy masştablary 1:10000 we 1:50000 bolup durýar.

Döwlet planlaşdyrylyşynyň hem-de maglumatly berlenleriň materiallary aýratyn hem üýtgemeleri ýüze çykarmakda aktualdyr. Direktiwli kararlary öwrenmek we analizlemek ykdysady sebitleriň informasiýalary, halk hojalygynyň ösüşiniň perspektiw planlary, çäkke ösüşi, agrarsenagat kompleksleriň ýeriniň çäginini ýüze çykarmak we çalt depginler bilen üýtgeýän desgalary intensiw ösüşli: etraplaryň araçäkleri, gazylyp alynýan peýdaly baýlyklaryň perspektiwaly meýdanlary, täze gurluşyklaryň iri binalaryny teswirlemek, täze şäherler, başga ýaşalýan ýerleriň emele gelmegi, aragatnaşyk ýollary gurmak üçin kabul edilen halk bähbitli maksatnamalaryň geçirilmegi bilen baglanyşykly bolýar.

Dürli çeşmelerden alnan maglumatlary täzeleýän kartalarda ýa-da üýtgemeleri ha-saba alýan ýörite kartalarda, ýagny *nobatçy kartalarda* bolýan üýtgemeler bellenilýär.

7.2. Täzelenýän kartalaryň döwrebaplygyny bahalamak

Topografiýa kartalaryny täzelemek baradaky kararlary, olaryň döwrebaplygyny bahalamagyň esasynda könelmek derejesini kesgitländen soňra geçirilýär. Kartalaryň könelmek derejesini hasaba alyp, çaklamagy meýilnamalaşdyrmak, şeýle hem dürli geografiki sebitlerinde kartalary täzelemegiň möhletini goýmakdan gerekdir.

Täzelenýän karatalaryň döwrebaplygyny, ilki bilen surata düşürmegiň senesini anyklamakdan, ol bolsa kartanyň aşaky meýdanynda berlen goşmaçalardan, şeýle hem olaryň formulýarynda görkezilenden ýazgylardan peýdalanmak bilen almak bolar. Şu maglumatlar çaklamak we täzelemek etaplaryny goýmakda ulanylýar. Soňra häzirki zaman kartasynyň esasy görkezijilerini, takyklygyny, geçen üýtgemeleriň häsiýetini analizlemekden ybaratdyr.

Kartalaryň takyklygyny barlamak. Täzelenýän kartalaryň takyklygyny planly-beýiklik esaslaryny, takyklygyň kategoriýasy bilen deňeşdirmek, bu bolsa hereket edýän görkezijilerden (instruksiýalardan) ugur almak bilen geçirilýär. Talaplary kanagatlandyrmadyk takyklykda kartalarda, täzelemegiň ýerine täze surata almagyň taslamasy düzülýär.

Kartalaryň takyklygy, ýerine ýetirilen işleriň tehniki hasabatlar, geodezik punktlarynyň koordinatlary we beýiklikleriň katalogy, kartalaryň aýratyn prosessleri geçirmegiň metodiki takyklygy, barlagyň netijesinde, şeýle hem *beýiklikler kalkasy* boýunça ýüze çykarylýar. Dürli guramalaryň, edaralaryň we kärhanalaryň soňky kondisiýaly materiallary çekmek bilen alynýar. Eger-de irki geçirilen surata almalaryň materiallary kartanyň hilini ýüze çykarmaga mümkinçilik bermese, onda kartanyň takyklygyny gazanmak üçin, täze aerofotosurata almalaryň fotogrammetrik torunyň esasynda gurlan materiallary ulanylýar.

Kartalaryň takyklygyny aýratyn uçastoklarda, planly-beýiklik torlary babatynda barlamakda gatnaşyk uniwersal stereogurallarda, stereoparda ölçemek ýoly arkaly, emma planly gatnaşykda bolsa uniwersal topografiki proyektorda, aerosuratlary teswirlemek arkaly geçirilýär. Aýratyn sudurly nokatlary ýa-da olaryň toparynyň planly ýagdaýynda gödek ýalňyşlyk tapylsa, onda transformirlenmedik aerosuratlaryň kesişmesi boýunça ugruň woskowka (aňrsy görüňän dury esas) bilen esasy nokatdan ýa-da tanalan punktdan sudurlara çenli aralygy ölçemek hem-de kartadaky degişli aralygyň üstüne goýmak bilen deňeşdirmek bolar.

Fotogrammetrik tory gurmak üçin, uniwersal guraldaky oriýentirlenen ýeke-täk stereopar we topografiýa proyektordaky aerosuratlarda, täze aerofotosuratlardaky geodeziýa punktlary, surata almaly toruň nokatlary (beýiklik we planly-beýiklik, planly bellikleri) könedan bar bolan surata almaldaky, şeýle hem berk ynamly sudurly nokatlar, ýagny täze aerofotosuratlarda we täzelenýän kartada oňat, aýdyň we açyk belgilenen nokatlary esas bolup biler.

Ýer üstüniň üýtgemegini analizlemek. Ýeriň üstüniň elementleriniň üýtgemegini, täze aerofotosuratlar bilen täzelenýän kartanyň, şu ýeriň çägi üçin bar bolan häzirki zaman materiallary deňeşdirmek arkaly analizlemek bolar. Aerosuratlary stereoskopik seretmek (ýorite guralyň-stereoskopyň kömegi bilen), anyk, aýdyň sudurlaryň we relýefiň üýtgemegini ýüze çykarmak bilen geçirilýär. Alnan maglumatlar, meýdanly barlaglaryň taslamasyny düzmek üçin gulluk edýär, olar otagly düzetmekligiň göwrümini kesgitleýär, ol bolsa öz gezeginde täzelemegiň maksada laýyklygyny we sahypanyň (sahypalar toparynyň) böleginde iň görnükli tehnologiýany almakda, netije berýär.

Häzirki wagtda, ýer üstüniň üýtgemeginiň sanly bahalamagyň obýektiw usullary işlenilendir. Usullar, amaly ýagdaýda gönüden-göni ululygy ölçemek, uzynlygy, kartalaryň tory boýunça, kwadratlarda bahalanýan bölekde, binalaryň üýtgeýän meýdanynyň esasynda, aerofotosurata düşürmeleriň materiallarynyň netijesinde kesgitlen-megi mümkindir. Şular ýaly ölçegler üçin kesgitlenen tarapyň uzynlygy bolan kwadratlaryň aňrybärisi görüňän dury plastikadan (paletkadan) pýedalanmak has-da amatlydyr. Paletkalar, ölçenýän ululygyň parametrlerine bagly bolýar. Könelmegiň derejesini hasaplamak üçin üýtgemeleri saklaýan kwadratlaryň sanynyň, olaryň umumy sanyna bolan gatnaşygy bilen kesgitlemek bolar we şu formula ýaly ýazylýar:

$$p = \frac{n + n_1}{n + n_1 + n_2 + n_3} \cdot 100\%$$

Bu ýerde n_1, n_2, n_3, n_4 – kartada ýiten binalaryň sanyny, täze dörän binalaryň sanyny, üýtgeме bolmadyk we ýüki bolmadyk kwadratlaryň sanlaryny görkezýär.

Beýleki mysallar, ilki bilen birmeňzeş görnüşli binalar üçin aýratynlykda, soňra bolsa kartanyň bitewilikde sahypasy üçin hasaplamagy göz önünde tutýar.

Üýtgemeleriň mukdaryny (ululygyny) kompaktly, çyzykly, meýdanly, öz atlary we häsiýetnamalary boýunça *A. N. Žiwic, A. I. Komarow* we başgalar tarapyndan hödürlenen warianty arkaly hasaplanylşyna seredeliň:

1. Kompaktly desgalar bilen, öz atlary we häsiýetnamalary bolan kartanyň sahypasynyň ýüküni tapalyň. Onuň üçin kartanyň möhürli neşirine, ýeriň üstüniň üýtgemeleri (shematik) geçirilen üstüne paletkany goýýarys, ony paletkanyň çep ýokarky öýjügiň burçuny trapesiýanyň degişli ramkasynyň burçy bilen gabat getirýäris, emma onuň demirgazyk tarapy paletkanyň ýokary hatardaky öýjügi bilen gabatlaşdyrarsy.

Görkezilen elementleri hasaplamak bilen, kartanyň sahypasynyň ýüküni hasaplaýarys, ilki bilen x düzedişleri hasaba almazdan, soňra bolsa diňe düzedilen $x_{düzedilen}$ elementleri hasaplaýarys. Hasaplamany şu aşakdaky formula arkaly geçirýäris:

$$x_{düzedilen} = \frac{nS}{S_n}.$$

Bu ýerde $n-n_k$ – kompaktly desgalaryň şertli belgileriniň sany; nH – öz atlarynyň häsiýetnamasy; n_x – paletkalaryň üssaşyr öýjügi boýunça hasaby; kartanyň sahypasynyň meýdany; S_n – paletkanyň ähli öýjükleriniň meýdany (şertli belgileri we atlary hasaplamagy geçirilen öýjükleri) bolup durýar.

2. Çyzykly obýektleriň ýüküni, ilki bilen düzedişleri hasaba almazdan, soňra diňe düzedilenleri alyp, şu aşakdaky formula goýmak bilen hasaplaýarys:

$$x = \frac{m}{l}.$$

Bu ýerde m – trapesiýanyň ramkasy boýunça çyzykly desgalaryň şertli belgileriniň sany we kilometr toruň çyzyklary; l – hasaplaryň geçirilen ühli çyzyklarynyň uzynlyklarydyr.

3. Meýdanly obýektleriň ýüküni hasaplamagy geçirýäris. Meýdanlary, inedördülli taraplary 5 mm (inçe çyzyklar) we 10 mm (galňaldylan çyzyklar) arkaly ölçeýäris. Uly meýdanlary kilometrli torlar: 1 sm i bölek bahaly taraply meýdanlar 5-den 10 sm. i-den uly bolsa, 5 sm i-den kiçi bolan meýdanlar bolsa, bölek bahasy 0.25 sm i bölek bahasy bolan torlar bilen hasaplamak geçirýärler.

4. Her bir desgalar topary üçin, kartalaryň köneliş derejesiniň häsiýetlendirilýän gatnaşyklary hasaplanylýar, ýagny şu aşakdaky formula boýunça:

$$C = \frac{x}{x + x_{\text{düzedilen}}} \bullet 100\%.$$

5. Kartanyň sahypasynyň döwrebaplygy ortaça bahasyny kesgitlemekde, berlen sahypada P – desgalaryň ýaýraýşy hasaba alynýar. Kompaktly binalary ýazgylaryň we häsiýetleri üçin bir desga P ölçeg birligi, bir bina, bir at, bir häsiýet alynýar. Şu topar üçin P – niň ululygyna ($x + x_{\text{düzed.}}$) deňdir.

Çyzykly binalary, ululyk üçin bahasyny, şu desgalaryň uzynlygyna (km), kartanyň sahypasynda

$$P = (x + x_{\text{düzed.}}) \bullet K$$

deňleme bilen hasaplaýarys. K koeffisiýent ($x + x_{\text{düzed.}}$) ululygy öwürmek üçin eksperimental ýol bilen alnandyr; masştaba baglylykda, ol dürli bahalary alýar. Meselem:

Masştablar **K**

1:25000 500
 1:50000 1000
 1:100000 2000

Meýdanly obýektleriň **P** ululygynyň birligi üçin, onuň meýdany 0.1 km i-e deň bolan bahany alýar we ($x+x_{düzed.}$) ululygy km i-e öwürýäris. Meselem:

Masştablar

K

1:25000 0,6 ($x+x_{düzed.}$)
 1:50000 2,5 ($x+x_{düzed.}$)
 1:100000 10,0 ($x+x_{düzed.}$)

6. Kartanyň sahypasynyň häzirki zaman derejesiniň ortaça bahasyny şu aşakdaky formula boýunça hasaplaýarys (6.1-nji tablisa):

$$C_{orta} = \frac{\Sigma orta}{\Sigma P}$$

6.1-nji tablisa

Yazgylaryň hasaplanýş mysaly

Binalar Toparynyň Atlary	Grafikli ýüki			C	P	C _{orta}
	Düzedil- mänkä x elementler	Düzedilen elementler	Düzedi- lenden soňra ($x+x_{düzed.}$)			
Kompaktly	967	263	1230	78,6	1230	96678
Öz atlary	89	45	134	66,4	134	8898
Häsiýetleri	120	40	160	75,0	160	12000
Çyzykly binalar	1,32	0,24	1,56	84,6	1560	131976
Meýdanly binalar	228	60	228	79,2	720	57024

$$\Sigma = 3804 \quad \Sigma = 306576$$

$$C = 306576/3804 = 80,6\%$$

Onda kartanyň könelmegi **80,6%-e** deň bolar.

7.3. Topografiýa kartalaryny täzelemegiň ulgamlary we prinsipleri

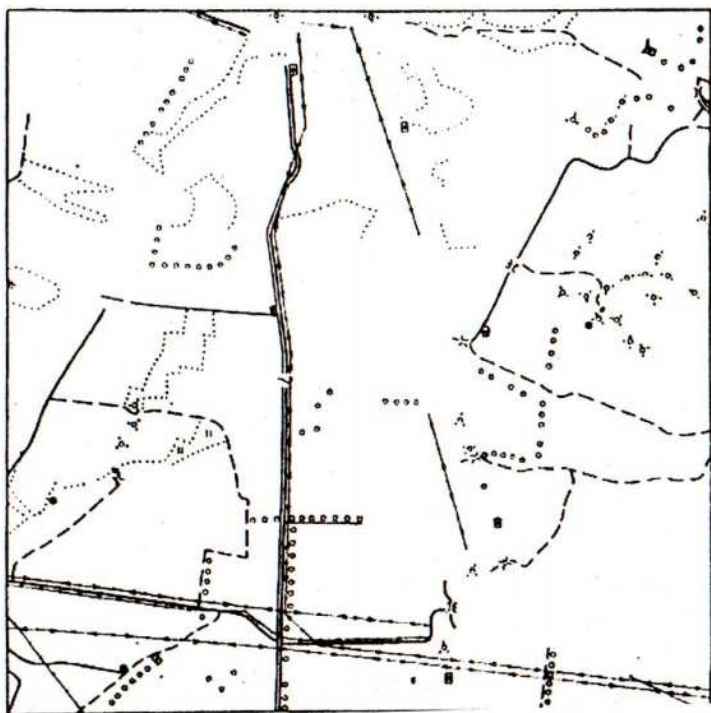
Häzirki wagtda topografiýa kartalaryny täzelemek üçin iki: *periodiki döwürleýin we üznüksiz sistemalary* bardyr.

Döwürleýin ulgam kartalaryň mazmunyny kesgitli wagt aralygynda täzelemek, ýagny kartanyň könelmegi belli wagt ölçeginde göz önünde tutulýar. Türkmenistanyň topografiýa kartalary döwür-leýin ulgamda her 6-8 ýyl wagt aralygynda, iň wajyp, ilatyň gür ýaşayan ýerlerinde we az ýaşalyan ýerlerinde bolsa, her 10-15 ýyldan, kartanyň mazmunyny täzelemek geçirilýär. Şu möhletler 1:10000, 1:25000 we 1:50000 masştably kartalaryň mazmunyny täzelemek boýunça görkezmelerde (instruksiýalarda) berlendir.

Elbetde, görkezilen möhletler oriýentirli bahalara alýar. Olaryň möhletleri, halk hojalygynyň aýratyn territoriýada göz önünde tutulan ösüşleri bilen baglydyr. Käbir kartalara, halk hojalygynyň ösüş täsirleri ýetmedik, tokaýly, çöllük ýerlerde, bu ýerlerde geçirilen surata almadan soň 20 ýyl möhlet geçenden soňra geçirilip bilner. Şonuň üçin, şular ýaly kartalary täzelemek Türkmenistanyň kartografiýa komitetiniň ýörite görkezmeleri (instruksiýalary) esasynda geçirilip bilner. Möwsümleýin kartalaryň mazmunyny täzelemek, täze geçirilen aerofotosurata almagyň materiallaryna esaslanýar. Onuň bolsa iň azyndan, 1 ýyl önünden işe taýýarlanmagy talap edýär.

Kartalary üznüksiz usul bilen täzelemek ulgamy, olar neşir edilenden soňra, şekillendirilýän çäkde bolýan üýtgeşmeleri, hemişelik anyk hasaba almakdan durýar. Karta üýtgeşmeleri meýdanly surata düşürmeler boýunça we beýleki maglumatlar arkaly geçirip bolýar. Üýtgemeleriň şekillendirilýän çäkde (kartada) köpelmegi netijesinde, onuň täzeden düzülmegi baradaky karara gelinýär. Bu karar bolsa, kartanyň mazmunynyň köneliş derejesini kesgitländen soňra çykarylýar. Kartanyň mazmunyny üznüksiz täzelemek usulynyň ulanylyşy, onuň sahypasynyň islendik wagtda, önümçiliden alynýança täzelenen görnüşini saklaýar.

Uly masştably kartalaryň mazmunyny elmydama täzelemek örän kyn bolup, ol köp işleri, şeýle hem serişdeleri talap edýän prosesdir. Käbir daşary ýurtlarda döwürleýin topografiýa kartalary täzelemegi, üznüksiz materiallary ýygnamak bilen kartografirlenýän çägiň içindäki üýtgeşmeler hasaba alynýar. Bu bolsa kartalardaky esasy üýtgeşmeleri we kartany ulanyjylaryň, ol ýer baradaky informasiýalary hemişelik suratlandyrylmagy bolýar. *Üznüksiz kada-da* deňiz, aeronawigasiýa, awtoýollaryň kartalaryny täzelemek bilen, olaryň ulanylyp başlan gününden başlap, iň täze informasiýalary geçirýär.



7.1-nji surat. Täzelenýän kartanyň sudurlarynyň nusgasynyň üýtgeýän obýektleri şekillendirmekden aýrylmagy bilen alnysy (saklanan sudurlaryň nusgasy).

Eger-de kartagrafirlenýän ýeriň çägi topografik tarapdan oňat öwrenilen bolsa we birnäçe masştably topografiýa kartalary bilen örtülen bolsa, onda kesgitlenen araçäkdäki sebitlerde, bir wagtyň özünde, ähli bar bolan masştably kartalar boýunça geçirmek maksada laýykdyr.

Bir wagtyň özünde topografiýa kartalaryny täzelemek-bu kesgitli araçägi bolan raýonlaryň alnyp ähli masştably kartalary boýunça, mazmunyny täzelemek geçirilip, üýtgeşmeleri berlen masştabyň düzülen nusgasy arkaly alynýar. Masştab hatarly kartalarda täzelemegi ilki bilen uly masştably kartalardan başlamak maksada laýykdyr, soňra bolsa olaryň esasynda kiçi masştably kartalara degişli üýtgeşmeleri geçirilýär. Bu bolsa, kartalaryň mazmunynyň ylalaşylmagy, şeýle hem olaryň ýeke-täkligini üpjün edýär. İşleriň şeýle guralmagy iň tygşytly ýoldur. Bu bolsa ýeriň üstünde meýdanly barlaglaryň bir gezek geçirilmegi we berlen masştably karta boýunça barlagy üpjün etmekden durýar. Şu ýagdaýda mazmuny tüzelenen topografiýa kartalarynyň dürli maksatlarynyň (ýöriteleşdirilen), çalt önümçilige goýberilmeginiň möhletini gysgaldýar.

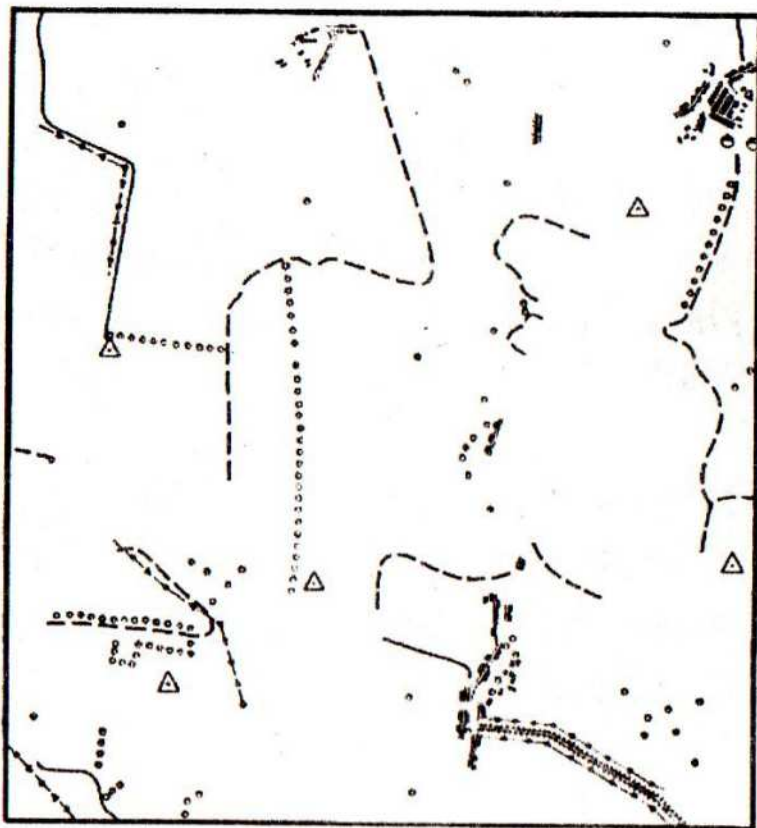
Şekillendirilýän ýerde bolup geçen üýtgeşmeleri baradaky informasiýalary 1:1000000 (artykmaçlyk bilen) masştably kartalarda, ýagny nobatçy kartalara geçirilýär. Bolýan üýtgemeleri hasaba almak dolandyryş birligiň (welaýatyň, etrabyň we ş. m.) çäginde geçirilýär. *Nobatçy kartalara*, ähli ýeriň çäginde bolup geçýän üýtgemeler geçirilip, olaryň ilki bilen önümçilik güýçleri, halk hojalygy, şeýle hem kartada oriýentir ähmiýetli birinji derejeli bahalary alýanlary suratlandyrylýar.

Nobatçy kartalaryň masştabyny üýtgemeleriň mukdaryna (ululygyna) we tizligine baglylykda, uly masştably kartalary (1:10000, 1:25000 we ş.m.) hem alynýar. Olara ähli bolup geçýän üýtgemeler, gerek takyklyk we meňzeşlik bilen, kartanyň masştabynda geçirilýär (7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5-nji suratlar).

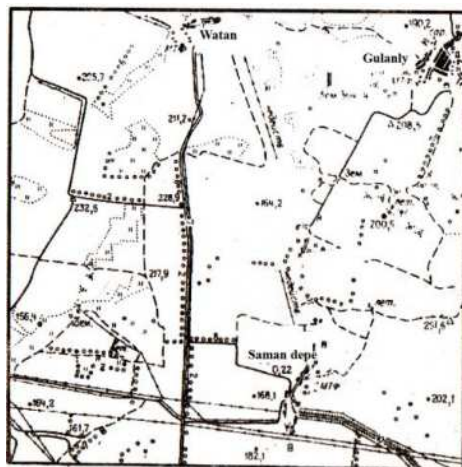
Nobatçy kartalary we katrotekalary girizmek üznüksiz täzelemegiň esasydyr. Täzelemegiň netijeleri dürli görnüşdäki

kartalary ulanyjylaryň köpçüligine ýetirilýär. Üznüksiz täzelemegiň: gysgaldylan (tizleşdirilen), böllekleyin we doly tehnologiýa mysaly usullary bardyr.

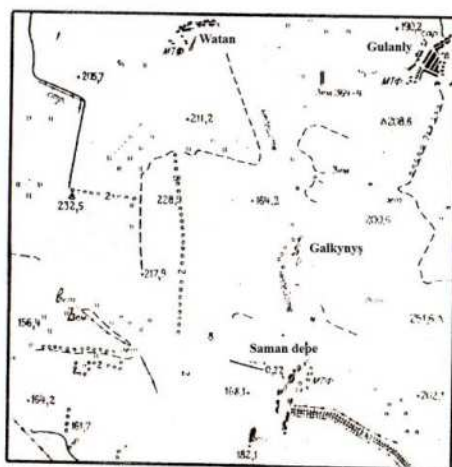
Gysgaldylan mysally usuly bilen üznüksiz kartanyň mazmunyny täzelemek, nobatçy kartadan fotogöçürmäni, saklanan sudurlar arkaly, berilmezden bir gün öňürti düzedilen nusgasy boýunça geçirilýär. Onuň başga mysaly bolup, üýtgemeli nusganyň köne kartanyň nusgasynda göçürülmegine deňdir.



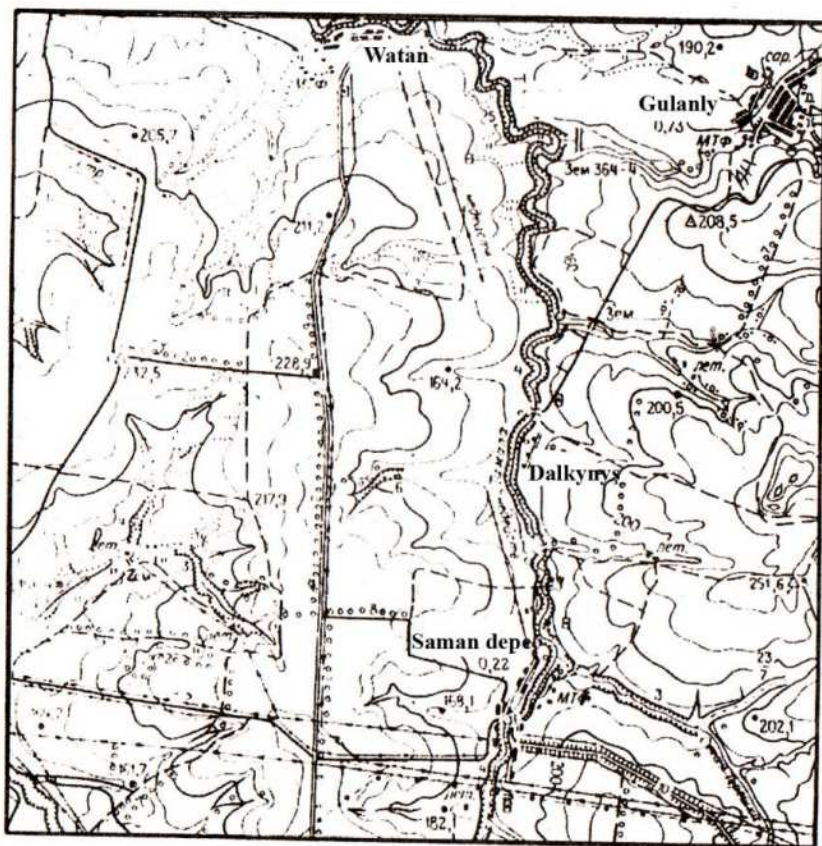
7.2-nji surat. Täze sudurlaryň suraty (üýtgemeleriň nusgasy).



7.3-nji surat. Täze sudurlaryň suraty, täze ýazgylary bilen ýelmenilip doldyrylan, bu obýektler bolsa üýtgeýän obýektler toparyna degişlidir (sudurlaryň nusgasy).



7.4-nji surat. Üýtgeýän we üýtgemedik şekilleriň gabatlaşdyrylyşy (sudurlaryň täzelenýän nusgasy).



7.5-nji surat. Tázelenýän kartalaryň pozitiwiniň gabatlaşdyrylan pursady (sudurlar, relýef, gidrografiýa).

Bölekleyin täzelemegiň mysalynda, kartanyň berlen uçastoklarynda, ýagny täze gurlan binalaryň, gazylýp alnýan peýdaly kánleriň işlenilýän ýerleri, kommunikasiýalara goýlan trassalaryň we ş.m. meýdanlarynda geçirilýär. Bu ýagdaýda otagly ýagdaýda düzülen nobatçy kartanyň nusgasy, anyk uçastok boýunça geçirilen barlaglaryň esasynda doldurylýar, ýagny bu uçastoklarda doly we takyk suratlandyrylan ähli üýtgemeler gerekdir.

Doly ýagdaýda kartanyň mazmunyny täzelemek, haçan-da kartalaryň mazmunynyň ýeterlik derejede düzedilenden soňra, ýagny obýektleriň ýerleşiş takyklygy dogry, ýalňyşlyklaryň ýüze çykmagy azaldylan görnüşli bolýar.

Moral taýdan könelişen hasaplanýan ýeriň çägi, kartanyň mazmunynyň doly ýagdaýda täzelenilmegi bilen alnyp barylýar. Bu ýeriň çäginde kartanyň mazmunynyň doly täzelenmegi aerofotosurata düşürmeleri geçirmek, şeýle hem döwürleýin täzelemek usulyny ulanmak bilen geçirmek bolar.

VIII. TEMATIKI KARTALAR WE OLARYŇ GÖRNÜŞLERI

VIII.1. Ýer üstüniň relýefini kartalaşdyrmak

8.1.1. Ýer üstüniň relýefi barada düşünje

Ýer üstüniň tekiz dälligi, beýikli-pesligi, ýagny peslikleriň, beýiklikleriň we düzlükleriň ýygyndysyna şol ýeriň relýefi diýilýär.

"Relýef" inlis sözi bolup türkmen diline "görnüş, keşp" diýen manyda terjime edilýär. Ýer üstüniň relýefiniň görnüşüni, gelip çykyşyny, ösüş kanunlaryny öwredýän ylma geomorfologiýa diýilýär.

Relýef görnüşleri gelip çykyşy, uly-kiçiligi, häsiýeti, beýikligi boýunça bir-näçe görnüşlidir. Geodeziýada relýef formalary daşky görnüşü boýunça topar-lara bölmeklik kabul edilendir. Relýefiň formalary daşky görnüşü boýunça be-lentli we pesli bolýar. Relýefiň belent görnüşinden: dagy, depäni, dag eňnidini, dag gerşini we ş. m. görkezmek bolar. Peslik görnüşinden: jar, jülge, balka, oýluk, çöketlik we ş. m. sanamak bolar.

Dag-bu ýer üstüniň has ýokary galan, konus görnüşli we daşa öwrülen, berk dag jynslaryndan duran belentlik görnüşidir. Daglar okean derejesinden 500 m we ondan ýokary galýar. 200 metre çenli, ýer üstüniň konus görnüşli bolan belentligine depe diýilýär. Şüýnmek ýoly bilen emele gelen, dag beýikligine dag gerişi diýilýär. Onuň uzynlygynyň birnäçe kilometre ýetmegi mümkindir. Dagyň depeleri gümbezsuman, ýaýran konus, piramida we başga görnüşlerde bolmagy mümkindir. Hatarlygyna dowam edip, utgaşyp gidýän daglar dag tekizligini döredýär. Dagyň depesinden onuň etegine çenli gidýän çyzyga onuň eňnidi diýilýär. Dag eňnidi ýapgytlyk derejesi bilen ölçenilýär. Ýapgytlyk burçy 5° -a çenli bolan eňnit ýatyk, 5° -dan 20° -a çenli bolan eňnit ýapgyt, 20° -dan 45° -a çenli bolsa dik, 45° -dan uly bolsa örän dik eňnit diýip aýdylýar.

Atmosfera ygallaryny eňnit boýunça iki ýapgytlyk tarapa bölýän çyzyga suw bölüji çyzyk diýilýär. Dagyň in ýokarky nokadyna onuň depesi diýilýär.

Relyefiň peslik görnüşüniň iň ulysy çöketlikdir. Çöketligiň uzynlygy, giňligi, çukurlygy dürli görnüşli bolýar.

Ýer üstüniň daş töwerege garanda konus görnüşli çuňlandyrylan keşbine çöketlik diýilýär. Çöketligiň iň pes nokady onuň düýbi bolýar. Çöketligiň gapdal üstüne onuň eňnidi diýilýär. Çöketligiň iň ýokarky bölegi onuň gyrasy bolýar.

Ýer üstüniň çuňlaşan, uzalyp gidýän görnüşine oý diýilýär. Oýuň görnüşleri bolup: jar, jülge, balka we ş. m. bolup biler.

Wagtaýyn akar suwuň oýup giden uzyn kert kenarly çukuryňa jar diýilýär. Adatça jaryň aşagy dik bolup, onda ösümlik ösmeýär. Jarlaryň uzynlygy birnäçe metrden **onlarça km**, çuňlugy bolsa **50 m-e** ýetmegi mümkindir.

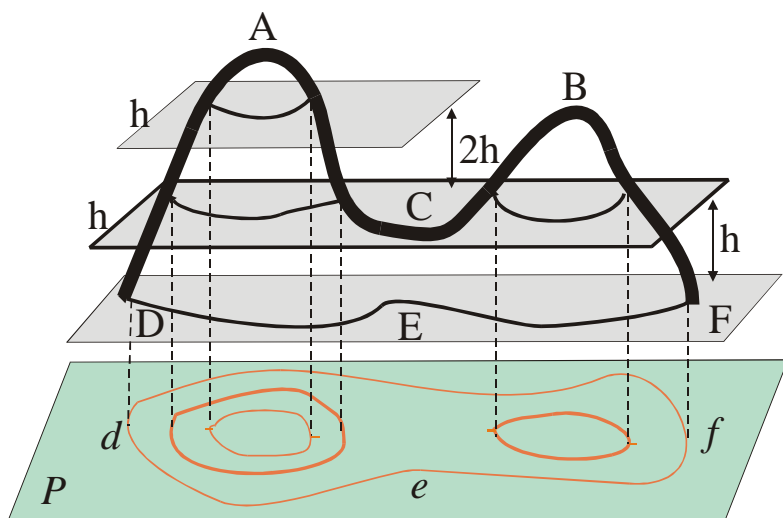
Aşagy örän dik bolan kiçi jara jülge diýilýär. Jülge suwuň ýuwmagy netije-sinde ulalyp jara öwrülýär. Çukurlanmakdan saklanan, aşagy ýapgyt hem-de ot basan ýasy jarlyga balka diýilýär.

Suw bölüji çyzyk, çöketligiň düýbi bolýar. Eňnidiň görünmeýän ýeri we etegi relyefiň esasy orografiki çyzyklary bolýar. Oragrafiki çyzyklar ýer üstüniň relye-finiň beýikli-pesini kesgitlemekde kömek berýär we ýeriň relyefini topografiýa kartasynda teswirlemekde esas bolup hyzmat edýär.

Ýer üstüniň kartada relyefini teswirlemekde topografiýa kartanyň masşbyna we geçirilýän işlere seredip dürli talaplar edilýär. Topografiýa kartalar: a) ýer üstüniň relyefiniň tipiki keşbini, ölçeglerini we bir-birine baglylykda ýer-leşişini; b) nokatlaryň absolýut we otno-sitel beýikliklerini; ç) eňnitleriň ugruny we ýapgytlygyny; d) ýer üstüniň beýleki sudurlarynyň relyef bilen baglylygyny kesgitlemäge kömek berýär.

Topografiýa kartalaryň masştabyna hem-de teswirlenýän ýer üstüniň relyefi-niň baglanyşygyna seredip, dürli beýiklik kesimleri alnan, bu bolsa kartalarda relyefi belli talaplara laýyk getirmekde teswirlemäge mümkinçilik berýär. Mun-dan daşary, ýurdumyzyň yeriniň çäginin dürli masştablardaky topografiki kartala-ry düzülen wagtynda we beýleki ylmy hem-de amaly işlerde peýdalanmak maksadynda geodezik beýiklik daýanç torlary emele getirilendir. Topografiki kartalary düzmekde relyefi geometrik taýdan takyk we

meñzeş teswirlemekde ýardam berýän usullardan gorizontallar usuly we nokatlaryň beýikligini ýazmak ýoly hem-de mahsus şertli belgilerden peýdalanmak maksada laýykdyr.



8.1.1-nji surat.

Topografiki kartalarda relýef, aýratyn gorizontallar bilen teswirlenilýär. Gorizont bu, beýikligi birmeñzeş bolan nokatlar toplumyny birleşdirýän ýapyk egri çyzyk-dyr. Gorizontala başgaça izogips diýip hem aýdylýar. Gorizontallaryň emele gelişini aşakdaky ýaly düşündirmeklik bolar. Depäni bir meñzeş beýiklikden geçýän gorizont tekizlik kesip geçýär diýip pikir edeliň, şu ýagdaýda bu gorizont tekizlikleriň depedäki eňňitleri bilen kesişen ýerlerinde egri çyzyklar emele gelýär (1-njy surat).

Topografiki kartalarda eňňidiň görnüşleri gorizontallara gysga çyzyklary, bergştrihleri çyzyp görkezýärler. Bergştrihniň erkin uýy haýsy tarapa ýönelse, eňňidiň ugry hem şol tarapa bolýar. Kartada teswirlenen ýeriň eňňitligini haýsy tarapa seredilenligi, aýry gorizontallara ýazylan sanlardan bilmek bolar, sanlaryň aşaky tarapy eňňidiň ugruny görkezýär.

Belli masştably toopografiki kartalary üçin kabul edilen kesişme beýikligine laýyk çyzylan gorizontallara esasy(baş) gorizontallar diýilýär. Topografiki planlarynda we kartalarynda gorizontallar üznüksiz edri goňur çyzyklar görnüşünde çyzylýar. Esasy gorizontalaryň kesişme beýikligi kartanyň çarçuwasynyň aşagynda görkezilýär, ýagny “Bitewi gorizontallar 2.5 metrden geçirilen” ýazgy berilýär. Relýefiň okalmagyny ýeňilleşdirmek maksadynda, her başinji gorizontaly ýogyn edip çyzýarlar. Meselem, gorizontalaryň kesişme beýikligi 2.5 metr bolsa, onda her onunjy gorizont 0 m, 12.5 m, 25.0 m we ş. m. Eger-de relýefiň kesişme beýikligi 5 m bolsa onda, 0 m, 25 m, 50 m, 75 m we 100 m ýaly gorizontallar ýogyn edilip kartada çyzylýar. Daglyk ýerlerde iki ýogyn gorizontalyň arasynda galýan gorizontalary çyzyp bolmasa, olaryň bazisleri çyzylp galdyrylýar we goşa gorizontallar bir-biri bilen goşulyp gidýär. Aýry ýerlerde, relýefi esasy gorizontallar bilen doly görkezip bolmadyk ýagdaýynda relýefiň kesişme beýikliginiň ýarysyna deň bolanlary çyzylýar. Olara goşmaça gorizontallar diýilýär. Goşmaça gorizontallardan kartada ýarym we çärýek gorizontalary ulanylýar. Ýarym gorizontalar kartada üznä çyzyk görnüşinde çyzylýar. Olaryň beýikligi, bitewi gorizontalaryň beýikliginiň ýarysyna deň bolan aralykdan geçirilýär. Meselem, bitewi gorizontalyň kesişme beýikligi 5 metr bolsa, onda ýarym gorizontalyň beýikligi 2.5 m, 10 m bolsa 5 m we ş. m. alynýar. Relýefiň kesişme beýikliginiň dördten bir bölegine deň bolan aralykdan geçýän, şeýle hem kartada üznä çyzyklar bilen geçirilýän gorizont 1/4 çärýek gorizont diýip atlandyrylýar. 1/4 çärýek gorizontalaryň kesiminiň uzynlygy, ýarym gorizontalyň kesiminiň uzynlygyndan gysga bolýar.

Topografik kartalarda nokatlaryň absolýut beýikligini tapmagy ýeňilleşdirmek maksadynda, aýry gorizontallara we relýefiň häsiýetli nokatlaryna, olaryň beýikligi ýazylýar. Türkmenistanyň yeriniň çäginde düzülýän topografiýa kartalary üçin Baltika deňziniň suwunyň üst derejesini başlangyç üst diýip kabul edilenligi sebäpli, topografiki kartalardaky aýry gorizontalary we nokatlaryň

beýiklikleri, şu gorizonta we nokadyň Baltika deňziniň suwunyň üstünden hasaplanan beýikligini görkezýär.

Örän dik formaly relýefiň keşpleri(jar, gaýa, jülge we ş. m.), örän kiçi tebigy keşpleri(çukur, karst, woronkalar, ýaplar we ş. m.) belent dagly sebitlerde buz jary we ş. m. hem-de adamlaryň işiniň netijesinde emele gelen kiçi süýnmek relýef keşpleri(göterilme, böwet, depe we ş. m.) kartada gorizontallar bilen görkezilende gorizontallar bir-birine goşulýarlar ýa-da olary gorizontallar bilen görkezip bolmaýar. Şular ýaly formalary kartada teswirlemekde relýefiň emeli keşbi-gara reňkde, belginiň ýanyna relýef formasynyň beýikligi ýa-da pesligi ýazylyar. Bu şertli belginiň ýanyna gorizontallar bilen görkezilen relýef formasyny doldyrmak bilen birlikde, ýer üstüniň aýratynlygy görkezilýär. Meselem, topografiki kartada jar we jülgäniň teswirlenişi şol ýerleriň nähili öwrenilenligini, onuň gurluşyk, halk hojalygy we beýleki işleri üçin ýarawly ýa-da ýaramaýanlygyny kesgitlemäge mümkinçilik berýär.

8.1.2. Ýer üstüniň relýefini distansion usullar bilen öwrenmek

Kosmosdan alnan informasiýalar has giňden Ýer üstüniň relýefini öwrenmekde ulanylýar. Bu bolsa iki sebep bilen baglanyşyklydyr:

-birinjiden, belent şekilleriň stereomodellerine gözegçilik edende, öwrenilýän ýeriň relýefi teoretiki kabul edimäge az ýa-da düýbünden degişli bolmaýar. Köpsanly barlagçylar relýefi stereomodellerde az ýa-da birmeňzeş derejede görýärler. Emma aerokosmos suratlarynda relýefiň aýratyn häsiýetli ýerleri belli bir derejede tapawutlanýan görnüşde berilýär;

-ikinjiden, relýef üstüniň bir esasy gurluşlarynyň (häsiýetleriniň) biri bolmak bilen, ol distansion usul bilen öwrenmekde kesgitleýji örtük hasaplanýar. Şol bir ýeriň relýefiniň beýiklik gatnaşygynda sähelçe üýtgemegi, integral optiki sistemalarda aýdyň duýulýar we suratlarda belleniýär (fiksirlenýär).

Bu bolsa, köp sanly sebäpler bilen düşündirilýär. Suratlarda passiw ölçeg serişdeleri bilen alnan relýefiň oňat fotogeniligi,

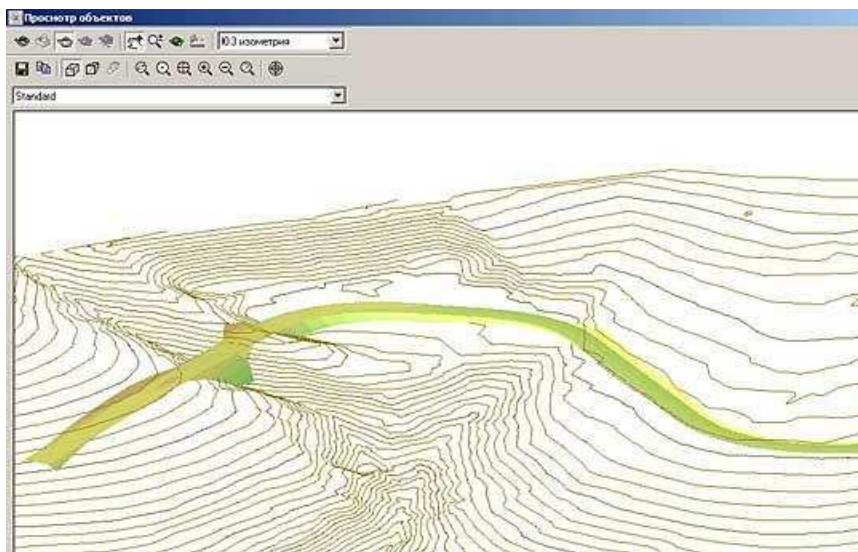
hususy optiki häsiýetleri alýan uly tebigy üýtgemeler bilen baglanyşyklydyr. Ondan başga-da, relýefiň kosmos suratlarynda obýektleri tanamakda kölegeleriň täsir etmegini bellemek zerur. Günün pes ýagdaýynda alnan suratlarda, kölegeler erozion torlary, az bildirýän relýef giňişler (jarlar, galmalar we ş.m.) oňat ýüze çykarylýar.

Aktiv radiolokasion ölçeg sistemalaryny ulanmakda, relýefiň esasy ölçeg parametrleri bolup durýar. Onuň sebäbini lokasiýa gorizonta görä belli burç bilen geçirilýär, onuň netijesi bolsa öz gezeginde relýefiň öwnuk detallaryny uzyn kölegeler boýunça tapawutlandyrmaga ýardam berýär. Elbet-de aerosuratlaryň şeýle gurluşlary Günün pes beýikliginde alnan ýagdaýynda radiolokasion usulyň oňat netijeleri berjekdigini görkezýär. Bu ýagdaýda radarlaryň santimetr şöhlemenmegi, mikrometrli tolkun uzynlygy we fotoskanerli usullary bilen deňşdirende atmosferada gowşak ýaýramagyna getirýär. Şonuň üçin ýer üstüniň relýefi radar surata almagynda has anyk şekillendirilýär we ýüze çykarylýar.

Ýer üstüniň relýefiniň öwrenilmeginiň ýokary gyzyklanma döretmegi, onuň geologiki gurluşy we geologiki prosessleri öwrenmegiň indikatory bolup çykyş etmegidir. Regionla derejedäki generalizasiýalaşdyrylan kosmos suratlary, bary ýogy 4-5 metrlik aýratyn ölçegli görnüşli anyk deşifrirlenýär (eger-de olar relýefiň iri formasyny döredýän bolsalar). Kosmos suratlary neotektoniki sebitleşdirmegi geçirmekde amatly material bolup hyzmat edýär.

8.1.2. Düzümlü – geomorfologiki barlaglaryň meseleleri we maksady

Düzümlü – geomorfologiki barlaglarda ýer üstüniň relýefi umumy düzümlü – tektoniki we geoklogiki ýagdaýlary bilen bilelikde öwrenilýär. Bu ýerde ýer üstüniň relýef emele gelmeginiň tektoniki prosessler bilen baglydygynyň sebäbi öwrenilýär. Bu bolsa düzümlü – geomorfologiki analiziň esasy bolup durýar.



8.1.2-nji surat. Distansion suratlary boýunça döredilen GIS kartalaryndaky relýef modeli.

Geoekologiki, tektoniki we olara degişli geomorfologiki obýektleriň rangly arabaglanyşygy düzümlü – geomorfologiki analiziniň esasy wezipesi hasaplanylýar. Ol bolsa öz gezeginde aşakdaky lokal, regional we global ýaly analizlemegine degişlidir:

- lokal derejede ýer üstüniň relýefi lokal tektoniki düzümleri suratlandyrmak we öwrenmek maksady bilen geçirilýär(bloklar, fleksurlar, üzňeler, gaýalar we ş.m.), şonuň ýaly-da kesgitlenen geologiki prosessler bilen baglanyşykly(meselem, derýa eroziýasy we akumulýasiýasy, ýel akumulýasiýasy, ýer titremeleri, wulkanyň atylmagy bilen baglanyşykly işler we ş.m.) relýefiň kompleksli formalarynyň häsiýetlerini, relýefiň berkleşen emeli üýtgemeleri ýa-da gatlagla çuňlaşmagy we ş.m.

- Ýer üstüniň regional derejede öwrenilmegi, onuň bilen baglanyşykly umumlaşdyrylan relýef häsiýetlerini we iri tektoniki we neotektoniki birliklerde relýefiň emele gelşiniň aýratynlyklaryny anyklamak maksady bilen geçirilýär. Bu bolsa öz gezeginde esasyň

gatlagyň iri platformaly wallary we eňňitleri, edil rifler ýaly kese galmalary we düşmeleri, şeýle-de dag – gatlakly guşaklyklary we dagara oýlary hem-de beýleki tektoniki we neotektoniki düzümleri öwrenmek bilen baglanyşykly öwrenilýär. Şonuň ýaly-da, regional meselelere ýer üstüniň relýefinde aýdyň görünýän iri üzülyän zonalary we çuňňur regional zonalaryň deformasiýasy hem degişlidir.

-distansion zondirlenmegi ýer üstüniň relýefini analizlemek prosessi örän wajyp ylmy bahany alýar. Alnan maglumatlar Ýer gabygynyň düzümlü çuňňur dykzlygyny, okean düýbünüň tektoniki gurluşuny, global drenaj sistemalaryny analizlemek we ş.m. maksat bilen ulanylýar.

umuman aýdanda, relýefi öwrenmegiň esasy spesifikasi meseleleri geomorfologiki triada düýlip atlandyrylan aňlatmada jemlenýär. Olar aşakdakylardan ybaratdyr:

-relýefiň geometriki häsiýetnamalary (morfometriýa);

-onuň ýaş häsiýetnamalary we ösüşüniň aýratynlyklary (taryhy geomorfologiýa);

- relýefiň genezisi (genetiki geomorfologiýa).

Düzümlü morfologiýada morfometriki meseleleri çözmekde distansion zondirlenmegiň modeli örän informatiwdir. Emma, muňa daramazdan morfologiýada genetiki meseleleri çözmekde pes derejede netijelidir. Taryhy geomorfologiýanyň meselelerini çözmekde dürli görnüşli geologiki we geomorfologiki usullary kompleksli ulanmakda belli derejede netijeliligi gazanmak bolar.

8.1.3. Informasiýalaryň çeşmesini saýlamak

Lokal we regional derejedäki steoşekiller boýunça relýefi öwrenmekde panhromatriki gara – ak fotosuratlar örän amatlydyr. Şeýle-de bu prosess spektriň ýaşyl böleginde alnan fotosuratlarynda has-da gowy geçýär. Reňkli suratlar düzgün boýunça ýaramaz giňişlik ýerleşmegini alýar, emma olar gara – ak fotosuratlara oňat goşmaça bolup bilerler. Ýeke-täk suratlar boýunça ýer üstüniň relýefini öwrenmekde fotosuratlardan daşary skaner suratlarynyň

ähli spektrini ulanmak zerurdyr. Bu suratlar öz gezeginde landşaftyň aýratyn komponentlerini şekillendirýän görnüşinde bolmalydyr.

Jikme-jik morfometriki analizini radar suratlary boýunça geçirmek amatlydyr. Aýratynda lokasiýanyň uly bolmadyk burçunda alnan suratlar wajyp bahany alýar. Şular ýaly suratlar relýefi has anyk şekillendirilýän üste geçirmekde ýokary netijeliligi berýär. Padar – lokal suratlary kä halatlarda uly bolmadyk güýçlükäki ýumşak gatlakda relýefi yzarlamaga mümkinçilik döredýär. Beýik fotosuratlarda oňaly ýagtylandyrylanda 40-60 metr çuňlukdaky suw asty relýefi öwrenmäge ýardam berýär.

8.1.4. Ýer üstüniň relýef formalarynyň kompleksi edil ýer damarynyň düzüminiň ösüşüniň netijesi ýaly

Ýer damaryny (jümmüşini) edil wagta görä üýtgeýän ýaly kabul etmek bilen, ony dürli ýaşly we tertipli elementleriniň düzümleriniň kybaplaşmagy görnüşinde duýýarys. Umumy ýagdaýda, ýer üstüniň gündizki üstüni kabir wagt monetinde relýef emele getirmegiň aktiw ýagdaýda “ýaşaýan”, emma beýlekisinde bolsa passiw preparasiýa ýa-da tesine “doňan” düzümleri niwelirleýji görnüşinde bolmagy bilen baglanyşyklydyr.

Ýer üstüniň relýefi edil täze we aýratynda häzirki zaman tektoniki hereketleri öwreniji indikatory bolup çykyş edýär. Bu bolsa köplenç tektoniki düzümiň uly derejede aýdyňlylygyny görkezýär. Geologiyada aktiw tektoniki çyzygyň ugry boýunça metrli, kä halatlarda bolsa desimetrli süýşmegi relýef formalarynyň görnetin formada duýulmagyna getirýär. Emma beýleki bir ýagdaýda olary geologiki düzümdä ýeriň üstünde geçirilen barlaglarda ýüze çykarmak hem belli bir derejede kynlaşýar.

Ekzogen prosessleriň tektoniki hereketlerine has duýgur bolup, ýer üstüniň suw eroziýasydyr. Ýer üstüniň islendik gowşak zonasy, meselem, güýçli opgunly ýerler, ilkinji nobatda bu ýerlerde gidrotorlary berkidýär. Ygallaryň güýçli ýagmagyň bilen opgunly ýerler relýefi emele getiriji elementler hökmünde çykyş edýär.

Ygallaryň meýdan boýunça güýçli ýaýramagy hem öz gezeginde relýefi emele getiriji hökmünde çykyş edýär.

Regional we lokal generirlenen fotosuratlarynda kä halatlarda karst we suffozion prosessler bilen baglanyşykly relýef formalaryny hem görmek bolýar.

8.1.5. Lokal strukturalary deşifirlemek we tektoniki analizlemek

Distansion zondirlemegiň orta masştably modellerinde otnositellilikde tekiz ýaş gad-gatlakly ýurtlarda, şeýle-de käbir planformly tekiz sebitlerde özboluşly inçe parallel ştrihli suratlary görmek bolýar.



8.1.3-nji surat. Relýefiň kiçi elemntleri (demirgazyk-günbatar eňňitligi): 1-3 – erozion torr(1 – gury hana, 2 – gödek eňnit, 3 – jülgäniň işlenen düýbi); 4 – kosmos suratlarynda inçe parallel çyzyklar görnüşinde tertipleşdirilen erozion eňnitler.

Uly masşably aerosurlary we meýdan gözegçilikleriň jikme-jik analizi, kosmos suratlarynda inçe parallel çyzyklary eroziýaly görnüşleriň ikisini özüne birleşdirýär. Bu iki parallel sistemalaryň eroziýaly aşak düşmegini (peselmegi), ýagny mezorelýefiň esasy emele getirijisini ýa-da ikinji derejeli jülgäni görkezýär. Ikinji ýagdaýda kiçi jülgeleriň arasyndaky arabaglanyşyklar kosmos suratlarynda görkezýän parallel ştrihleri we berk erozion torlaryny tanamak çylşyrymly meseleleriň biri hasaplanylýar. Bu ýerde gidrotoruň setkaly – ýaýraýan suratyň bütewiligi görkezilýär. Olaryň emele gelişiniň oriýentir-lenmegi günorta – gündogara ýaýylyp gidýar. Şeýle-de olaryň akymlyary günorta – günbatar ugra, giňlik we beýleki oriýentirlenmek boýunça görünýär.

Relýefiň ähli formasy, düzgün boýunça fotoşekilleriň keşpine esaslanyp deşifrirmegiň göni häsiýetleri arkaly tanalýar. Kosmos suratlaryny deşifrirmekde ilki bilen, relýefiň iri düzümleri ýüze çykarylýar, olary bolsa dürli galyňlykly relýef gatlaklarynda saýgarmak mümkin. Soňra her bir relýefiň uly morfodüzümlü elementleriň içki gurluşlary jikme-jik öwrenilýär. In pes derejeli morfodüzümlü elementler kesgitlenilýär. Her bir öwrenilýän düzümdä relýefiň döwülen tektoniki elementleri ýüze çykarylýar we relýefiň aýratyn formalary bellenilýär. Çägiň tektoniki gurluşyny, fiziko-geografiki şertleri, sebitiň relýefiniň ösüş taryhy hasaba almak bilen relýefiň aýratyn formalarynyň deşifrirmek häsiýetleri goýulýar.

Deşifrirmek häsiýetlerini relýefiň eol formaly sypatlary degişli bolmak bilen, çäge galyndylarynyň içinde has aýdyň tapawutlanýar. Çöl ýerlerinde deşifrirmek häsiýetleriniň hemişelik görnüşleri bolup, çäge toplumlarynyň içinde gerişli we hatarly çägelere hasaplanylýar.

Relýefi kosmos suratlarynda öwrenmek üçin gara-ak integral we surata almagy 0.6-0,7 mkm zonada geçirilen bolsa ulanmak bolar. Relýefi deşifrirmekde reňkli we spektrozonal materiallaryny ulanmaklyk has-da pes netijeleri berýär. Emma, deşifrirmekde gowy netijeleri köp düzümlü reňkli suratlaryny we köp zonally suratlary sintezlemek bilen alnan şekillerinde almak mümkin.

8.1.6. Komos suratalary boýunça geomorfologiki aýratynlyklary öwrenmek

Geomorfologiki aýratynlyklary öwrenilmegi üpjün etmekde, tematiki kartalaryny kosmos suratlary arkaly düzmegi geçirmek zerur. Bu işi, belli bir tapgyr ýa-da döwür üçin, kartalaryň görnüşüne, onuň tapgyrdaky ornuna we masştabyna bagly bolmazdan, amala aşyrmak mümkin. Kartany düzmek işleri esasy tapgyrlary öz içine alýar. Olar aşakdakylardan: taýýarlyk işleri, öňünden deşifrirmegi geçirmek we maketi ýa-da kartalaryň öňünden düzülen nusgalaryny almak; kartalaryň öňünden taýýarlanan nusgasyny gözegçilik barlagy we ýer üsti barlamagyna çenli geçirmek(eger-de ýer üsti esaslandyrmasy ýeterlik bolmasa); kartalaryň berlen nusgasyny işlemek; kartalary düzmeklik we redaktirmek ýaly işlerden ybarat.

Tebigy emele gelemeleriniň, hadysalarynyň tematiki kartalaryny düzmek üçin kosmos fotomaglumatlaryny ulanmak mümkin. Ulanmazdan öňürti, kosmos fotomaglumatlaryny deşifrirmek gerekdir. Kosmofotosuratlaryny deşifrirmek diýende - öwrenilýän tebigy emele gelmelerini ýa-da olaryň indikatorlaryny (ýüze çykyryjylaryny) fotoşekilleriň (kölegesi, reňkleri, düzümi we ş.m.) sypatlary boýunça tanamaklyga, şonuň ýaly-da tanalan obýektleriň ölçeglerini we beýleki häsiýetnamalaryny kesgitlemäge düşünilýär. Bu daşky häsiýetnamalar, kosmos suratlarynda gönüden göni görkezilen fizionomiki landşaft toplumyna degişlidir.

Şunuň bilen baglanşyklykda, tebigy toplumu uly bolmadyk möçberini, deşifrirmegiň göni häsiýeti boýunça tanamak mümkin. Oňa relýefiň formasy, ösümlik örtügi, käbir ýagdaýlarda üstki galyndylaryň häsiýetleri hem degişli bolup biler.

Bu ýerde bir zady, ýagny aralyk surata almagynyň we onuň masştabynyň üýtgemegi bilen fizionomiki derejesi hem otnositellikde üýtgeýär. Ýer üstiniň barlaglarynda, landşaftýň şol bir görnüş, uly masştably aerofotosurata almagynda fotofizionomiki kategoriýasyna(derejesine) degişli bolýar. Kosmos surata almagynda bolsa, ösümlik örtügiň integrallygy orofizionomiki derejä degişli

bolýar. Surata almagyň masştabynyň kiçelmegi netijesinde, fotoşekillerdäki keşpleriniň emele gelmeginde zonal ösümlük örtüginin derejesi peselýär we relýefiniň mezo- we makroformalarynyň bahasy belli bir derejede azaldýar.

Kartalary düzmekde esasy fotomamaglumatlar hökmünde garaak integral we 0.6-0.7 mkm diapazonda alnan suratlar ulanylýar (30). Bu maglumatlary deşifrirmek-de düzülmek üçin berlen tematiki kartalar ulgam toparynyň (seriýasynyň) nusgalary peýdalanylýar. Kosmos fotosuratlarynda şekilleriniň düzümini we teksturasyny seljermek maksady bilen lanşaft deşifrirmegini ýerine ýetirmekde, ilki bilen uly tebigy-çäkli birlikler tapawutlandyrylýar. Düzgün boýunça taksonomiki derejede (rangda) landşaft ýa-da landşaft görnüşleriniň toparlary ýüze çykarylýar. Deşifrirmek geçirilen sudurlaryň içinde düzülýän kartanyň masştabyna we ulanylýan maglumatlara baglylykda has jikme-jik bölmeler geçirilýär. Sudurlary anyklaş-dyrmakda has wajyp bahany, hadysalaryň giňişlikdäki ýerleşmegi we olaryň bir-birleri bilen täsiri alýar. Suratlary landşaft deşifrirmegini geçirmegi bitewilikde, umumydan hususa ymtylmak bilen ýerine ýetirilýär.

Kosmos suratlaryny deşifrirmegi kesgitlenen yzygiderlikde amala aşyrylýar. Kosmos suratynda ilki bilen gidrografiýa toruna degişli bolan, suw obýektleri we deňizleriň kenarýaka çyzyklary geçirilýär. Soňra, uly landşaft birlikleriniň arasyndaky araçäkleri (tebigy-çäkli toplumlarynyň) geçirilýär. Uly tebigy-çäkli toplumlary deşifrirmekde bar bolan topografiki we tematiki kartalary peýdalanylýar. Häsiýetleri boýunça bu toplum öňünden geçirilýän landşaft etraplaşdyrmagyna has ýakyndyr. Şular ýaly topologiki etraplaşdyrmagy kosmos fotosuratlaryny deşifrirmekde hökmany hasaplanylýar, bu hem öz gezeginde, bar bolan çarçuwanyň içinde uly sebirleri, fiziki-geografiki döwletleri ýa-da döwletler toparyny almaga mümkinçilik döredýär.

Relýefiniň ähli formasy, düzgün boýunça fotoşekilleriniň keşpine esaslanyp deşifrirmeginiň göni häsiýetleri arkaly tanalýar. Kosmos suratlaryny deşifrirmekde ilki bilen, relýefiniň iri düzümleri ýüze çykarylýar, olary bolsa dürli galyňlykly relýef gatlaklarynda

saýgarmak mümkin. Soňra her bir relýefiň uly morfodüzümlü elementleriň içki gurluşlary jikme-jik öwrenilýär. Iň pes derejeli morfodüzümlü elementler kesgitlenilýär. Her bir öwrenilýän düzümdä relýefiň döwülen tektoniki elementleri ýüze çykarylýar we relýefiň aýratyn formalary belenilýär. Çägiň tektoniki gurluşyny, fiziki-geografiki şertleri, sebitiň relýefiniň ösüş taryhy hasaba almak bilen relýefiň aýratyn formalarynyň deşifirlemek häsiýetleri goýulýar.

Deşifirlemek häsiýetlerini relýefiň eol formasy sypatlary degişli bolmak bilen, çäge galyndylarynyň içinde has aýdyň tapawutlanýar. Çöl ýerlerinde deşifirlemek häsiýetleriniň hemişelik görnüşleri bolup, çäge toplumlarynyň içinde gerişli we hatarly çägelere hasaplanýlar.

Relýefi kosmos suratlarynda öwrenmek üçin gara-ak integral we surata almagy 0.6-0,7 mkm zonada geçirilen bolsa ulanmak bolar. Relýefi deşifirlemekde reňkli we spektrozonal maglumatlaryny ulanmaklyk has-da pes netijeleri berýär. Emma, deşifirlemekde gowy netijeleri köp düzümlü reňkli suratlaryny we köp zonally suratlary sintezlemek bilen alnan şekillerinde almak mümkin.

Kosmos surata almagynyň materiallarynyň dürli masştablylygy tebigy hadysalaryň ösüşüniň tabgyry, toplumyň anyklygy we dogrulygy barada baha bermäge esas döredýär. Kosmos suratlarynyň masştabynyň kiçelmeginiň netijesinde obýektleri tanamagynyň takyklygy, başlangyç tapgyrda peselýär.

Relýef formasyny anyk deşifirlemekde, şu ýeriň kosmosdan gaýtadan alnan maglumatlaryny ulanmak maksada laýykdyr. Bu suratlar hem öz gezeginde surata almalaryň arasynda bolup geçen üýtgeşmeleri obýektiw bahalamaga, has takyk aýdanda bolsa, üýtgeleme täsir edýän faktorlary takyk kesgitlemäge mümkinçilik döredýär.

Relýef elementlerini, ösümlükleriň litologiki-genetiki tapawutlanmalaryny kesgitlemäge we ösümlük örtüginu jikme-jik tanamakda deşifirlenmegini landşaft usulynyň ulanylmagy tebigy-çäkli toplumyň morfologiki wariantlaryny we iň pes derejeli

taksonomiki görbüşlerini ýüze çykarmaga esas döredýär. Öňünden geçirilen kameral deşifirlemeginde käbir kynçylyklar emele gelyär. Ol bolsa öz gezeginde berlen ýeriň fiziko-geografiki şertleriniň çylşyrymlylygy we sebitiň üýtgemegine(dinamichililige) baglydyr. Landşaftlaryň morfologiki wariantlaryny kesgitlemekde Amyderýanyň we Sarygamyş kölüniň deltalaryny deşifirlemekde uly ýalňyşlyklar goýberilendir. Bu sebitlerde soňky onýyllyk-laryň içinde düýpli özgerişler bolup geçdi.

Kosmos fotopinformasiýalary bilen tanyş bolnanda Aral deňziniň kenar ýaka çyzyklarynyň güýçli derejede üýtgänligi baradaky maglumatlar alyndy. Aral deňziniň kenar ýaka çyzyklarynyň kiçelmegi, emma onuň tersine Sarygamyş kölüniň kenar ýaka çyzyklarynyň ulalmagy, belli derejede bu ýerlerde ekologiki ýagdaýlaryň çylşyrymlaşýandygyny görkezýär. Soňky wagtlarda bu hadysa dogrusynda tebigy(natura) gözegçilikleriniň geçirilmezligi, kameral (otag) işleriniň dowamynda, bu ýerde emele gelen işleriň peýdaly täsir koeffisiýantiniň täze görnüşini kesgitlemek mümkinçiligi bolmady. Bu sebitde alnyp barylýan kartografiki we ekologiki meýdan işleriniň dowamynda Amyderýanyň deltasynda bolup geçen üýtgeşmeleri ýüze çykarmak, ýalňyşlyklary düzetmek we tätakyklyklary düzetmek mümkinçiligi boldy. Kosmos suratlaryny meýdan deşifirlemeginiň netijesi, käbir ýagdaýlarda 1976-1977-nji ýyllarda alnan kosmos suratlaryndaky tebigy şetrlar, 1978-nji ýylýň ýazyndaky alnan kosmos suratlarynda şekillendirilmeýär.

Kosmos suratlary boýunça birnäçe antropogen obýektleri tapawutlandy-rylýar. Olardan: suwaryş akabalary(kanallary) we zeykeşleri(kollektorlery) taşlanan suwly köller, guşylar, ulag torlary we turbaly geçirijileri selitebli çäkler, şaly bilen baglanyşykly uzak möhletleýin suwa basdyrylýan atyzlar, pagta bilen baglanyşykly gysga möhletleýin atyzlar, geologorazwedka işleri geçirilýän ýer üstüniň bölekleri we ş.m. Olardan soňra, deşifirlemeginiň landşaft usulynyň kömeginde, has güşçli derejede özleşdirilýän gytaklaýyn antropogen işleriniň täsir eden ýerlerini anyklamak hem mümkin boldy. Kosmos suratlaryny landşaft deşifirlemegi bilen bilelikde

kartografiki materiallaryny analizlemegiň esasynda Aral deňziniň ähli kenarýakasynyň suw bilen dolman galyandygy, emma onuň tersine Sarygamyz kölüniň çäginin bolsa giňelýändigini kesgitlenildi. Olardan daşary oazisiň täsir ediş zonasy, aýratyn akabalar we zeykeşleri, öri meýdanlarda mallaryň aşa bakylmagy we ş.m. ýüze çykaryldy. Işin ahyrynda bolsa, Aralýaka sebitiniň Günorta-Günbatar bölegine antropogen täsir etmeleriniň peýdaly täsir koeffisiýentiniň shemasy düzüldi.

Daşky gurşawa antropogen täsir näçe köp bolsa, tebigy-çäkli toplumlara berilýän üns şonça-da güýçli bolmalydyr we şonuň ýalyda, şonça-da tebigy ulgamlaryň düzümi, toplumlarynyň arasyndaky arabaglanyşygy we olaryň ösüş tendensiýasy işeňir öwrenilmelidir. Şu maksatlar üçin kosmos surata almagyny ulanmak zerur we ýeterlik derejede maglumat beriji materiallar hasaplanylýar.

Kosmos surata almagynyň materiallarynyň dürli masştablylygy tebigy we antropogen hadysalaryň ösüşüniň tapgyry, toplumyň anyklygy we dogrulygy barada baha bermäge esas döreýär. Kosmos suratlarynyň masştabynyň kiçelmeginiň netijesinde obýektleri tanamagynyň takyklygy, başlangyç tapgyry peselýär.

Relýefiň ähli formasy, düzgün boýunça fotoşekilleriň keşbine esaslanyp deşifrilemegiň göni häsiýetleri arkaly tanalýar. Kosmos suratlaryny deşifrilemekde ilki bilen, relýefiň iri düzümleri ýüze çykarylýar, olary bolsa dürli galyňlykly relýef gatlaklarynda saýgarmak mümkin. Soňra her bir relýefiň uly morfodüzümlü elementleriň içki gurluşlary jikme-jik öwrenilýär. In pes derejeli morfodüzümlü elementler kesgitlenilýär. Her bir öwrenilýän düzümdä relýefiň döwülen tektoniki elementleri ýüze çykarylýar we relýefiň aýratyn formalary belleniýär. Çägiň tektoniki gurluşuny, fiziko-geografiki şertleri, sebitiň relýefiniň ösüş taryhy hasaba almak bilen relýefiň aýratyn formalarynyň deşifrilemek häsiýetleri goýulýar.

Deşifrilemek häsiýetlerini relýefiň eol formasy sypatlary degişli bolmak bilen, çäge galyndylarynyň içinde has aýdyň tapawutlanýar. Çöl ýerlerinde deşifrilemek häsiýetleriniň hemişelik

görnüşleri bolup, çäge toplumlarynyň içinde gişi we hatarly çägelere hasaplanýlar.

Relýefi kosmos suratlarynda öwrenmek üçin gara-ak integral we 0.6-0,7 mkm zonada alnan suratlar ulanmak bolar. Relýefi deşifrlemekde reňkli we spektrozonal materiallaryny ulanmaklyk has-da pes netijeleri berýär. Emma, deşifrlemekde gowy netijeleri köp düzümlü reňkli suratlaryny we köp zonally suratlary sintezlemek bilen alnan şekillerinde almak mümkin.

Relýef elementlerini, ösümlükleriň litologiki-genetiki tapawutlanmalaryny kesgitlemäge we ösümlük örtügin jikme-jik tanamakda, deşifrilenmegi landşaft usulynyň ulanylmagy bilen, tebigy-çäkli toplumyň morfologiki mysallaryny we iň pes derejeli taksonomiki görnüşleri ýüze çykarmaga esas döredýär. Öňünden geçirilen kameral deşifrilemeginde, käbir kynçylyklar emele gelýär. Ol bolsa öz gezeginde berlen ýeriň fiziki-geografiki şertleriniň çylşyrymlylygy we sebitiň üýtgemegine(dinamichililigine) baglydyr. Landşaftlaryň morfologiki kesgitlemekde Amyderýanyň we Sarygamyş kölüniň deltalaryny deşifrlemekde uly ýalňyşlyklar goýberilipdir. Bu sebitlerde soňky onýyllyklaryň içinde düýpli özgerişler bolup geçdi.

Kosmos fotomateriallary boýunça, düzülyän kartalar, bar bolan ýygnaýan kartografiki fonduny gaýtalamayar. Kosmos fotomateriallary, kartografiki fon-dunda saklanylyan tebigy toplumy öwrenmegiň ulgamyny üpjün edýär, şonuň bilen birlikde, saklanylyan maglumatlary täzeleýär hem-de berlenleriň üstüni täzeleri bilen doldurýar. Kartalaryň bu täze görnüşlerini kosmofototematiki materiallar diýip atlandyrmak mümkin.

8.1.7. Relýefi deşifrilemekde kosmos suratlarynyň maglumatlaryna baha bermek

Relýefi kartalaşdyrmak üçin kosmos suratlarynyň maglumatlarynyň saýlanylyşy köplenç onuň deşifrleme alamatlary boýunça kesgitlenilýär, olar bolsa öz gezeginde relýefiň elementleriniň we sudurlarynyň ölçeglerinden relýefiň tebigy

gurşawyň beýleki komponentleri bilen baglanyşygyndan garalşydyrlar. gidrografiýadan we ösümlik örtüginde tapawutlylykda (göni alamatlaryň agdyklyk etmegi), şeýle hem geologic obýektlerden tapawutlylykda (gytaklaýyn alamatlaryň agdyklyk etmegi) suratlar boýunça relýef öwrenilende deşifrirlenmegiň göni we gytaklaýyn alamatlary deň derejede zerurdyr.

Relýefi deşifrirlenmegiň esasy göni alamaty - fotosuratyň görümliligi ýa-da sreoskoplygy. Obýektleriň ýagtylandyrylyşynyň we kontrastlygynyň optimal utgaşmasy belli bir ähmiýete eýedir. Suratlaryň dürli masştablylygy we plan üýtgamele (ýoýulmalar) stereo modelini alynmagyny kynlaşdyrýar. Relýefiň duýgurlygynyň stereoskopik çäkleri aerosuratlarda birnäçe metre deňdir, kosmos suratlarda bolsa – onlarça ýa-da yüzlerçe metrler deňdir.

Relýef şekilleriniň plan sudurlary we fotoşekilleriň suratlary deşifrirlenmek alamatlary hökmünde iki ähmiýete eýedir. Anyk göni alamat hökmünde relýefiň interpretasiýalygy – deltalaryň ýelpewaç şekilligi, jülgeleriň ulgamynyň agaç şekilligi. anyk däl göni alamat hökmünde – karst we termokarst oýluklaryň konturlary, jyns gatlaklylygy ýa-da jaýryklygy bilen baglanyşykly zolakly şekilleriň ýakynlygy.

Relýefiň deşifrirlenişiniň gytaklaýyn alamatlaryna fotoşekiliň reňk, ton we düzümlü aýratynlyklary degişlidir. Gruntlaryň, topragyň yzgarlylygynyň we önümligiň häsiýetleri bilen şertlenýärler.

Relýefiň deşifrirlenmegi surata almagyň aýratynlyklaryna we suratlaryň alamatlaryna baglydyr.

Surata almagyň spektral diapazony. Relýef formalar (üç ölçegli obýektler) esasan görümliligi we planyň sudury boýunça kesgitlemek öz gezeginde olar şekiliň ýagtylandyryş meýdanyndan garşydyr. Şular ýaly obýektleriň spectral keşpleri çylşyrymly we olaryň kesgitlenilişi geljekki barlaglaryň meselesi bolup durýar. Mundan başga-da ulanylýan diapazonlaryň maglumatlarynyň bahalandyrylmasy köplenç indiki sebäplere göre kynlaşýar:

1. Deňeşdirilýän interwallar birmeňzeş kesgitlenilmeli, ýöne araçäkleri dürlidir. Şeýlelikde, B. W. Winogradow (1976)

deňeşdirmek üçin indiki diapazonlary ulanýar: 0,44-0,52; 0,51-0,57; 0,62-0,67; 0,70-0,81; 0,81-0,92; mkm, w. L. Andronikow bolsa (1979) 0,4-0,45; 0,5-0,6; 0,6-0,7; 0,7-0,81 we 0,8-1,1 mkm. Şular ýaly ýagdaýda, yzgarlylygyň bahalandyrylmasynyň optimal diapason 0,7-0,81 we 0,81-0,92 ýa-da 0,8-1,1 mkm. Ösümligi bahalandyrmakda analiziň görkezişine görä 0,7-0,81 we 0,81-0,92 diapazonlar şeýle hem 0,7-0,8 mkm has amatlydyr.

2. Spektral diapazonyň has effektiw bölekleriniň saýlanylmagy olaryň araçäkleri anyk däl bolýar.

3. Deňeşdirmegiň dogrulygy kesgitli araçäkli diapazonlary deňeşdiren ýagdaýynda peselýär (0,5-0,55; 0,55-0,58; 0,58-0,6 mkm).

4. MKF-6 (“Soýuz - 22” alynan suratlar) diapazonlary ýa-da kanallary deňeşdirilende rugsat berijilik ukyby, şunuň bilen baglanyşkly obýektleriň spectral şekilleriniň esasan hem kiçi ölçegleriň (karst, kriogen sudurlaryň) (üçlenç) üýtgeşmesi hasaba alnanok.

Köpzonal surata almagyň geomorfologik barlagynda materiallarynyň maglumatlylygybellenen kemçilikleriň indiki netijeler çykaryldy:

1. Deşifrirlenýän obýektleriň nädogry (nätaýyk) häsiýetnamasy, olaryň klassifikasiýasynyň taksanomiýalarynyň parametrleriniň kesgitsizligi

2. Alynan materiallar relýefiň şekilleriniň kesgitli sanyny ýa-da uly bolmadyk meýdan-çäklaryň seljerişinde ulanmak mümkin.

3. Uly sebitleriň relýefiniň kompleks seljerilişi dürli diapazondaky suratlaryň bir wagtda ulanylmagyny talap edýär.

Belleýşimiz ýaly relýefiň önde baryjy göni deşifrirlenme alamaty hökmünde şekiliň stereoskoplygy hyzmat edýär, öz gezeginde onuň kömegi bilen relýefiň morfologik ölçeglerine baha berip bolýar. Stereoskoplygyň derejesini kiçeltmek üçin ulaldylan masştably suratlar ulanylýar.

Plan sudury ýa-da fotoşekiliň düzümi ýaly göni alamatlaryň ulanylmagy, şeýle hem gytak alamatlaryň ulanylmagy relýefiň indikatoryna baglydyr. Ýer üstüniň deň agramsyz çyglylygy bilen

baglanyşykly tonuň kartalary uzyn tolkunly suratlarda has anyk düşýär. Spektoryň görüňän böleginiň uzyn tolkunly diapazonlary ösümlik örtüginin spectral ýagtylygynyň kontras koefisientleriniň has ulularyny almaga mümkinçilik berýär, şeýle hem ilatlaşan mesgenli düzlük çäkleri öwrenmekde ulanyp bolar. Arid zonaly ýerli çäkleri üçin spektoryň gyzyýl zonadaky suratlar maglumat berijiligini ýokarlandyryp bilenok. Infrogyzyýl diapazonlar ösümlik araçäklerini öwrenmekde maglumat berijiligi pes, ýöne relýefiň düzümi aýratynlyklaryny seljermekde ulanmak amatlydyr.

Surata almagyň diapazony saýlananda relýefiň häsiýetnamalaryň indiki sanawyny göz önünde tutmaly: ölçegi, bölünişiň çuňlugy we gürlügi (relýef gapyrgalarynyň çürt kesikligi); relýefiň eňnitleriniň ekspozisiýa dürliligi; litomorflygyň derejeligi; ösümlik örtüge edýän täsiri (14).

Surata almagyň möwsümleri. Landşaftlaryň ýyl içindäki üýtgemeleri we şolar bilen bagly tebigy gurşawyň komponentleriniň spektral ýagtylygyň koefisientiň üýtgemegi relýefiň islendik etrabyňy deşifrirmekde surata almagyň möwsümini hasaba almak zerurdyr. Möwsümliligiň täsiri umuman relýefi deşifrirmekde gytak deşifrirme alamatlarynyň ähmiýetiniň ýokarlanmagy netijesinde arid we dag etraplaryndan gumid ýa-da düzlük etraplara geçirilende ulalýar. Relýefi deşifrirmegiň göni alamatlaryna (göwrümliligi, meýilnamadaky geometriýa, fotoşekiliň suratlary) möwsümleýin faktorlar pes derejede täsir edýär. Relýefi deşifrirmegiň gytaklaýyn alamatlary (durulylygyň häsiýeti, suwalma, çyglylyk we ösümlik örtügi) möwsümleýin üýtgemelere has baglydyr.

Çölleriň relýefiniň kesgitleniş derejesi efemer ösümlikleriniň ýaýran wagtynda irki baharda peselýär. Çyglylygyň täsiri bilen tonuň kontraslylygy baharda maksimal baha eýedir, topragyň we gruntlaryň üstüniň dürliligi bilen kesgitlenýän bolsa, tomus ilatsyz ýerli çäkleriň güýçli tekiz gar gatlagy (tundra, sähra, beýik daglyk) relýefiň uly formalaryny tanamaklygy güýçli kynlaşdyrýar. Garly tokaýlaryň we açyk ýerleriň arasyndaky kontrastlyk köplenç takykdyr, bahar - güýz möwsümünde bolsa gar gatlagyň ýaýraýşynyň

ekpozision kanunalaýyklyklar relýefiň köp böleklerini deşifrirmäge kömek berýär.

Dürli möwsümde düşürilen suratlaryň materiallary, daşky gurşawyň özgerişini (dinamikasyny) öwrenmekde möhüm, fotoesaslaryň düzülişini kynlaşdyrýar, suratlaryň stereofotogrammetriki gaýtadan işlenişine mümkinçilik bermeýär (14).

Ýagtylyk burçlary (ýagtylandyrmak). Surtdaky relň stereoskopik şekilleri masştabdan we morfometriki häsiýetnamalardan başga fototonuň kontrastlygyna baglydyr. Iň ýokary ýa-da iň pes kontrastlykda göwrümliligiň duýgarlygy kynlaşýar. Kontrast relýefli meýdanlarynda fototonuň dykzlygy eňňitleriň deň däl derejede ýagtylandyrmasy bilen kesgitlenýär. Şunuň bilen baglanşykly geomorfologiki deşifrirmegi üçin ýagtylygyň optimal burçlarda düşürilen suratlaryň materiallary zerurdyr.

Köplenç Günüň beýikliginiň peselmegi bilen relýefiň az böleklenen uçastoklary we bölekleri üçin suratlaryň maglumat berijiligi ýokarlanýar, tersine beýik daglyk relýefler üçin üýtgedilen.

Ýagtylygyň optimal burçlarynyň relýefe görä umumy baglanşyklary eňňitleriň kertligi bilen bagldyr, ýerli çägiň surata alynmasy Günüň beýikliginiň ýokary bolan wagtynda geçirmeli (baýyrly düzlükler üçin $20-30^0$, dag etek we pes daglyklar üçin $30-40^0$, daglyk etraplarda $20-30^0$). Mundane başga-da çöllük meýdanlar üçin Günüň burçy $10-30^0$, sähralyklar üçin $20-30^0$, tokaýlar üçin $40-60^0$. getirilen baglanşyklary goşanynda (jemläniňde), indiki netijä geleris, esasy görnüşli landşaft-geomorfologik welaýatlar üçin ýagtylygyň optimal ortaça alnan burçlar indikilerdir:

Baýyrlyk we bölekleşen çöl düzlükleri

$15-30^0$

Baýyrlaşan we bölekleşen sähra we tundra düzlükleri $20-30^0$

Tokay dag etekleri we düzlükler

$30-50^0$

Çöl-sähra (tundra) daglar

$40-50^0$

Tokaý daglar
40-60⁰

Ýagtylygyň ortaça alnan optimal burçy çylşyrymly relýefiň ähli elementleriniň deň ýokary hilli deşifirlenişini üpjün edip bilmeýär.

VIII.2. TOPRAK KARTALAŞDYRYLMAGY

8.2.1. Toprak kartalary düzmek barada düşünje

Toprak kartalaşdyrmagy oba hojalygynda has wajyp rol oýnaýar. Edil şular ýaly hem ylmy geografiki umumylaşdyrmakda hem tematiki kartalaşdyrmak boýunça-da has ösen pudaklaryň biri hasaplanylýar. Bu pudak aýratynda işlenen sistemalaşdyrmaga we genetiki klassifikasiýalaşdyrmaga daýanýar. Bu bolsa görnükli rus alymy W. W. Dokuçayew tarapyndan esaslandyrylýar.

Öňki sowet alymlary topragy topragy öwrenişi edil tebigy-taryhy jisim, şonuň ýaly-da önümçüligiň serişdesi we işlemegiň obýekti hökmünde öwrenýärler. Toprak örtügiň öwrenilmegi halk hojalygynyň degişli pudaklarynda wajyp problemelery çözmäge we amaly çäreleri geçirmäge mümkinçilik berýär. Oba hojalygynyň intensifikasiýasy we ýer serişdelerini rejeli peýdalanmak üçin ilki bilen ýer fondlaryny hil we mukdar taýdan baha berilmegini talap edýär. Bahalamagy bu görnüşiniň döwlet derejesinde we islendik hojalygynda geçirilmegi wajyp bahalary alýar.

Toprak – bu gury ýeriň üstki bölegini örtýän we kesgitlenen genetiki gorizontlaryň toplumyndan ybarat bolan tebigy jisimdir (teladyr). Ol öz gezeginde toprak emele geliş prosessiniň dowamynda enelik jynsynyň üstünde klimatiki we biologiki täsirleriň asynda ösýär we emele gelýär. Her bir topragyň gurluşy çuňluga görä belli derejede özüniň emele gelişini we hereket etmeginiň kanunalaýyklarynyň suratlandyrmak bilen üýtgeýär. Netijede topragyň tipleri we görnüşleri ýüze çykýar. Olaryň her biri öz gezeginde genetiki profiliň gurluşy boýunça bir-birinden

tapawutlanýarlar. Ol bolsa gözegçiniň gözünden diňe topragyň üski bölegini görmegi bilen baglanyşykly gizlenendir (bukylandyr).

Topragyň ikinji bir aýratynlygy hökmünde onuň gorizont al ugurlarda üýtgemegi bilen baglanyşyklydyr. Bu prosess öz gezeginde topragyň bir häsiýetiniň ýuwaş-ýuwaşdan ýitip gitmegi, beýlekileriniň bolsa ýuwaş-ýuwaşdan emele gelmegi bilen düşündirilýär. Bu bolsa dürli topraklaryň hiliniň gowulanmagy ýa-da ýaramazlaşmagy bilen baglanyşyklydyr. Topragyň ýuwaş – ýuwaşdan çalyşmagy dürli inilikdäki zolaklaryň emele gelmegi bilen düşündirilýär. Bu zolaklaryň käbir ýagdaýlarda birnäçe kilometrlik çäklere ýetmegi mümkindir.

Toprak örtügi – territoriýada ösen topraklaryň toplumydyr. Bu üç ölçegli jisim bolup, onuň gorizont ýagdaýy topragyň dowam etmegi bilen esaslanýar, emma wertikaly bolsa onuň galyňlygy (güýji) bilen kesgitlenilýär.

Toprak kartasy topragyň berlen territoriýada geografiki ýerleşişini görkezmek maksady bilen düzülýär. Şonuň ýaly-da toprak örtüginin kanunalaýyklyklaryny ýüze çykarmak we ýer resurslaryny hasaba almak üçin hem geçirilýär. Bu kartalar islendik pudakda netijeli peýdalanmak üçin topragyň hilini bahalamagy geçirmegi, şonuň ýaly-da topragyň öndürijiligini agrotehniki we melioratiw çärelerini geçirmek bilen ýokarlandyrmak ýaly çäreleri amala aşyrmaga ýardam berýär.

Häzriki zaman toprak kartalarynda toprak örtüginin düzümi we onuň strukturasy – toprak örtüginin kesgitlenen tipdäki gurluşy, onuň düzümine girýän topraklaryň mukdar gatnaşyklary şekillendirilýär. Şonuň ýaly-da olaryň esasynda döredilen giňişlik kombinasiýalaryň häsiýetleri öwrenilýär (gorizont strukturasy).

Uly masştably toprak kartalaryny düzmek üçin esasy materiallar hökmünde topragyň genetiki profiliniň kesimleriniň meýdan barlaglarynyň esasynda ýazgy berilmegi durýar. Bu ýazgylar bolsa öz gezeginde topografiki esasa ýa-da her bir toprak tipiniň ýaýramak areallary boýunça alnyp barylýar.

Kiçi masştably toprak kartalary bolsa öz gezeginde uly masştably çeşmeler boýunça kartografiki generalizasiýasyny

ulanmak bilen düzülýär. Emma az öwrenilen ýerlerde rekognessirowkaly gönüden göni meýdan barlaglarynyň netijelerinde peýdalanmak bilen düzülýär. Soňky ýyllarda toprak barlaglaryny geçirmekde distansion barlaglarynyň netijelerinden peýdalanylýar. Şonuň ýaly-da toprak emele gelmeleriniň ýerli fiziki-geografiki şertlerinden peýdalanylýar. Bu maglumatlar öz gezeginde toprak bilen beýleki tebigy elementleriň arasynda korrelýasion baglanyşygy goýmaga mümkinçilik döredýär.

Topragyň klassifikasiýasy – bu topraklaryň has wajyp gurluşlary (häsiýetleri) boýunça toparlara birleşdirilmegidir. Öňki SSSR-iň alymlary topraklary özleriniň gelip çykyşy we genetiki aýratynlyklary boýunça toparlara bölýärler. Bu ýerde toprak emele gelmek prosessleri we şertleri, adamyň täsir etmegi netijesinde alnan gurluşlar (häsiýetler) we olaryň önümçilik aýratynlyklary hem göz önünde tutulýar.

8.2.2. Toprak kartalarynyň legendasyny gurmak

Legenda gelip çykyşy boýunça latyn sözi bolup ol türkmen diline okamak, degişli harplar manysynda terjime edilýär. Legenda - kartadaky şertli belgileri, grafiki resminamalary, goşmaça maglumatlary düşündirmekde ulanylýan toplum(sanaw). Legenda kartada ulanylýan şertli belgileriň ählisini öz içine alýar. Kartanyň legendasy okalanda, karta seretmezden, onuň mazmunyny göz önüne getirer ýaly tertipde ýerleşmelidir. Legendada we kartada belgileriň şekili birmeňzeş bolmalydyr. Legendanyň ýazgylý böleginiň has anyk bolmagy zerurdyr.

Kartalaryň mazmuny, olaryň dolulygy, jikme-jikligi we amaly ugrukdyrylmagy kartalaryň legendasynda esaslandyrylýar. Kartalaryň maksadyna, masştabyna , territoriýanyň toprak örtüginini gurluşyna, topragyň taksonomiki birligine baglylykda ýokarky sag burçda kiçi görnüş (podwid) belgilenilýär. Meselem, M^G – mele – goňras topraklar.

Soňky ýyllarda topragyň sistematiki sanawynyň giňelmegi bilen, onuň bolsa öz gezeginde ýurdumyzyň territoriýasynda toprak

tiplerini belgilemekde sadalaşdyrylan indekler usuly ulanylyp başlandy. Türkmenistanyň toprak kartalarynda toprak tiplerini we görnüşlerini belgilemekde Milli elipbiýimiziň uly we setir harplary ulanylýar.

Demirgazyk – günbatar Türkmenistanyň toprak kartasynda 9 sany toprak tipleri ulanylýar. Olaryň her birini şekillendirmek maksady bilen kartada dürli reňkler ulanylýar.

Toprak kartalarynda dürli görnüşli toprak tipleri bilen şekillendirmekde toprak barlaglarynyň esasynda alna şurplar, özleriniň kesimleri bilen berilýär. Bu kesimleriň artykmaç bölegi toprak kartalarynyň legendasynda ýerleşdirilýär.

Türkmenistanyň toprak kartasynda legenda tablisa görnüşli berilýar. Tablisa jemi 5 sany sütünden ybaratdyr. Tablisanyň birinji sütünü subsystemalara degişli bolup, ol arap sanlary bilen berilýär.

Tablisanyň ikinji sütünü relýefiň položitel formasyna (galma) degişli bolup, ol dürli görnüşli reňkleriň kömegi bilen berilýär.

Tablisanyň üçünji sütünü relýefiň otrisatel formasy (peselme) diýlip atlandyrylýar. Bu ýerde hem relýef formalarynyň şekillendirmekde dürli reňkler ulanylýar.

Tablisanyň dördünji sütünü morfosubsystemalaryň geografiki atlary diýlip atlandyrylýar. Bu ýerde toprak atlary, tipleri we görnüşleri, şonuň ýaly-da kiçi tipleriýazmak bilen berilýär.

Tablisanyň başinji sütüninde berlen territoriýa boýunça agdyklyk edýän topraklar milli elipbiýimiziň uly we kiçi harplary bilen şekillendirilýär.

8.2.3. Kiçi masştably toprak kartalaryny düzmegiň aýratynlyklary

Toprak örtüginini kiçi masştably toprak kartalarynda şekillendirmekde ilkinji mesele bolup topragyň ýaýaramagynyň umumy kanunalaýyklyklaryny, olaryň giňlik zonallylygyny, wertikal guşaklygyny, toprak emele gelmeginiň faktorlaryny görkezmek durýar. Kiçi masştably kartalary uly masştably kartalar boýunça düzende toprak konturlarynyň serhetleriniň suratlaryny gerek

bolan takyklykda umumylaşdyrýan nusgalyk görnüşine getirmek wajyp bahany alýar. Bu ýagdaýda konturlaryň şekillerine geografiki manyny bermek hem zerurdyr.

Çeşmeler boýunça toprak kartalaryny düzmekde esasy usul hökmünde generalizasiýa prosessi durýar. Häzirki döwürde uly masştably toprak kartalary düzmek meselesi öň boýuna galansoň, toprak kartasynyň elementlerini generalizasiýalaşdyrmagyň usulyýetini işlemek uly baha eýe bolýar.

Generalizasiýalaşdyrmak prosessiniň maksady – döredilýän toprak kartasynyň maksadyna we masştabyna görä umumylaşdyrylan düzgünleriň işlenilmegi hasaplanylýar.

1972-nji ýylda görnükli rus alymy W. M. Fridlin tarapyndan generaliza-siýany geçirmegiň esasy üç sany ugury döredilýär. Bu ugurlar aşakdaky tertipde berilýär:

1) klassifikasion usuly, bu ýerde agdyklyk edýän toprak ýa-da toprak sanawyndaky komponentler, emele gelen toprak örtügi ýa-da düzümi we toprak örtügiň komponentleriniň meýdanlaryň gatnaşygy boýunça toparlamak alnyp barylýar;

2) düzümlü (strukturaly) usul, bu ýerde toprak örtügiň komponentleriniň özara arabaglanyşyklarynyň düzümi we häsiýetleri boýunça toparlamak geçirilýär;

3) generalizasiýalaşdyrmak klassifikasion we düzümlü usullaryny birleşdirmek ýoly bilen toparlamak, ol bolsa öz gezeginde toprak örtügiň häsiýetine bagly bolýar.

Sanalan usullaryň arasynda giň ýaýaramany birinji usul alýar. Bu usul toprak kartalaşdyrylmagynyň ilkinji ädimlerinden emele gelýär we kämilleşýär. Agtyklyk edýän topragyň usulynda genezisi, düzümi we agroönüçülük häsiýetleri boýunça ýakyn topraklaryň konturlarynyň içinde birleşdirilmegine esaslanýar. Konturda kontrastly goşulmaýan, genetiki laýyk gelmeýän toprak görnüşleri bar bolsa, onda olar toprak kompleksleri görnüşinde tapawutlandyrylýar.

Toprak kartasynyň legendasyny işlemekde saýlamak klassifikasion şkalalaryň esasy taksonomiki birliginde amala aşyrylýar. Bu bolsa kartada hökmany ýagdaýda görkezilýär. Şeýle-

de karta - çeşməniň legendasyndan bölümleri birleşdirýärler ýa-da aýyrýarlar. Topraklary birleşdirmek legendanyň ähli üç bölümleri boýunça geçirilýär. Birinji bölümde birleşdirmek has pes taksonomiki rangly topraklar boýunça geçirilýär. Bu ýerde kiçi görnüşler görnüşlere, görnüşler kiçi tiplere ýa-da tiplere çenli birleşdirilýär.

Toprak kartalaryny düzmekde toprak konturlarynyň araçäkleri özara arabaglanyşykly tebigatyň beýleki komponentleri bilen seljermegi geçirmegiň esasynda derňelýär. Bu ýerde konturlaryň araçäkleri has aýdyň ýa-da gowşak görünýän meňzeşlikleri bilen alynýar. Kartany düzmäge başlamazdan önürti, geografiki esasyda tebigy serhetler tapawutlandyrylýar. Bu bolsa toýlaryň, şorluklaryň, ot ýatyrylýan ýerleriň, öri meýdanlaryň, batgalyklaryň , çägelikleriň massiwiniň aýdyň görünýän serhedidir.

8.2.4. Toprak kartalaryny düzmekde kosmos informasiýalaryny ulanmak

Toprak kartografiýasynda toprak örtüginini öwrenmegiň progressi, toprak kartasyny korrektirmekde we düzmekde, toprak örtüginini düzümini şekillendirmäge we kartanyň kontur bölegini anyklamakda, ony tebigy sredanyň beýleki komponentleri bilen baglanyşdyrmakda tarap ugrukýar. Bu prosesse köplenç ýagdaýda distansion materiallaryny ulanylmagy ýardam berýär.

Kosmos suratlary uly territoriýany alýar. Şeýle-de toprak guşaklygynyň giňişlik we wertikallylyk esasynta kartalaşdyrmaga, orta we kiçi masştably toprak kartalaryny mazmuny boýunça takyk we meňzeş düzmäge we beýleki birnäçe kartalaşdyrmak bilen baglanyşykly meseleleri çözmäge mümkinçilik berýär.

Häzirki döwürde distansion barlaglarynyň suratlary we materiallary toprakçylar tarapyndan aşakdaky ugurlar boýunça ulanylýar. Olardan:

- toprak kartasynyň mazmunyny düzmäge we anyklamaga we öňräk düzülen kartalary täzelemekde;

- täze tipdäki toprak kartalaryny işlemäge, şonuň bilen birlikde fototoprak kartalaryny düzmekde;

- topragyň häsiýetlerini (gurluşyny), olaryň düzümini, şeýle-de olaryň dinamiki aýratynlyklaryny öwrenmekde ulanylýar.

Häzirki döwürde ösen döwletler öz territoriýalarynda aerokosmos suratlar boýunça toprak we toprak örtügiň monitoringini geçirmek, şeýle-de distansion usullaryny kömegi bilen toprak häsiýetleriniň (gurluşlarynyň) üýtgeýşine gözegçilik etmek ýaly meseleleri üstünlikli çözüýärler. Problemada geljegi uly bolan ugury ýerleriň melioratiw ýagdaýlaryna çaklamak bermek, möwsümleýin we ikinji gezek şorlaşmak bilen baglanyşykly ýüze çykarmak ýaly meseleler hem amatly kesgitlenilýär.

Toprak genetiki profiliň häsiýeti (gurluşy) boýunça edil tebigy obýekt hökmünde alynýar. Kosmos suratlarynda dürli görnüşli toprak gorizontlary şekillendirilmeýär. Olarda diňe toprak gorizontlarynyň häsiýetleri görünýär. Emma şu gorizontyň görkezijileri genetiki toprak profiliniň ähli görkezijileri bilen baglanyşyklydyr. Ony şekilini seljermek bilen diňe bir gradasiýanyň we toprak araçäkleriniň serherlerini anyklaman, eýsem toprak örtügiň anyk kesgitlemek mümkindir. Şonuň bilen birlikde topragyň ýokarky gorizonty ähli topragyň genetiki gelip çykyşyny kesgitlemäge indikator bolup hyzmat edýär. Ine şun-da hem kosmos suratlarynda toprak örtügiň deşifirlemek esaslanýar. Onuň esasy meselesi bolup toprak örtügiň genetiki tapawutlaryny ýüze çykarmak we sudurlaşdyrmak hem-de kosmos suratlarynda ýüze çykarylan toprak areallaryny seljermekden ybaratdyr. Wajyp mesele hökmünde analogik territoriýada alna netijeleri ekstrapolýasiýamak bolup durýar.

Aerokosmos suratlary deşifirlemek işi, ýerde ýa-da otagly (kameral şertlerinde) ýerine ýetirilýär. Otagda deşifirlemek geçirilýän wagtynda aerosuratdaky teswirler ýerdäki sudurlara deňeşdirilip, şertli belgiler bilen görkezilýär. Aerokosmos suraty otag şertinde deşifrirowka etmek üçin ýerde tanalan iň aýdyň elementler, aerokosmos suratlarynda tanalyp alynýar, olardan albomlar düzülýär. Albomda her bir aerosurat iki nusgada berilýär,

olaryň biri deşifrowka edilen, beýlekisi bolsa hakyky alnan fotografiki teswirden ybarat bolýar. Aerokosmos suratlary otagly şertlerinde deşifirlemekde şu albomlardan peýdalanylýar.

Aerokosmos suratlary deşifirlemekde, olardaky sudurlaryň görnüşinden, şekiliň ölçeginiň, onuň ugrunyň we kölegesiniň teswirlenişinden we beýleki şertlerden peýdalanylýar. Aerokosmos suratynda obýektleriň kölegesine seredip onuň uly-kiçiligini bilmek bolar. Şular ýaly fotografiki teswiriň görnüşü hem aerosuratdaky sudurlaryň kölegesini bilmäge kömek berýär. Ýerdäki sudurlar özüne düşen ýörelgeli syzgyr gatlagy, bir tekizlikde seredilmeýär. Meselem, sudur, ýörelge şöhlesini näçe köp geçirse ýa-da suduryň yzy tekiz bolsa, ol aerosuratda şonça açyk görnüşinde teswirlenilýär.

Obýektleri aerokosmos suratlarda dogry tanamak maksady bilen gönüden-göni we gytaklaýyn deşifirlemek usullary ulanylýar. Gönüden-göni deşifirlemege obýektiň formasy we ölçegleri, suratlandyrmagyň düzüni we reňki, şekillendirilen obýektleriň kölegeleri degişlidir. Gytaklaýyn deşifirlemek usulynda obýektleriň köp görnüşli özara arabaglanyşygyna esaslanýlar. Bu obýektler aerokosmos suratlarda bölekleyin bellenen hasaplanýlar.

Toprak kartalaşdyrmagynda hem edil ýer baradaky beýleki gilymlarda geçirilýän matematiki usuly ornaşdyrylýar. Olar aýratynda topragy we toprak örtüginini stasionar ýagdaýynda öwrenmekde ulanmak maksada laýykdyr. Melesem, toprak himiki elementleriň migrasiýasyny öwrenmek we beýlekiler.

VIII.3. Ösümlük kartalaryň görnüşleri we mazmuny

8.3.1. Ösümlük kartalary barada düşünje

Geobotaniki kartalar we planlar botaniki kartalaryň dürli görnüşleri hasaplanýar. Olar tematiki kartalar topara degişli edilýär. Tematiki kartalarda esasy kartalaşdyrylýan obýekt bolup ösümlük örtügi durýar. Landşaftyň beýleki agzalary doly däl görnüşli, has umumy görkezilýär. Eger-de görkezilýän obýekt kartada uly

ähmiýete eýe bolmasa, onda olar kartada düýbünden suratlandyrylmaýar.

Mazmuny boýunça geobotaniki kartalaryň doly, ähli taraply we ýeterlik böleklerе bölünen klassifikasiýasy şu wagta çenli taýýarlanylmaýy.

Adatça şeýle kartalaryň toparlara bölünişi diňe ýokary derejeler bilen çäklenýär. Geobotaniki kartalaryň köp basgançakly toparlara bölünişi hödürlenýär. Bu toparlara bölmeklik ilki floristiki kartalar we ösümlik kartalary tapawutlandyrylýar. Ösümlik kartalary: ösümlik kartalaryna we ösümlik görnüşleriniň kartalaryna (geobotaniki kartalar) bölünýär. Olar hem öz gezeginde umumy we ýörite diýip bölünýär. Umumy kartalar häzirki zaman ýa-da dikeldilen ösümlik örtügi kartalaryndan ybarat. Ýörite kartalary awtorlar öz ähmiýetini ýitiren hasaplaýarlar. Häzirki wagtda häzirki zaman we dikeldilen ösümlik örtüginі bilelikde görkezmek giň ýaýran.

Botaniki kartalary toparlara bölmek baradaky meselelere gaýtadan seredenimizde biziň pikirimizçe has dogrusy olary aýratyn görnüşleriň ýa-da ösümlikleriň paýlanyşynyň umumy geografik kanunlaryny şöhlelendirýän umumy kartalara we takyk tejribe, esasan, hojalyk maksatlar üçin düzülýän ýörite (tejribe ähmiýetli) kartalara bölmeklikdir. Şeýle ilkibaşlangyç bölmeklik maksada laýykdyr. Sebäbi özboluşly pudaklaýyn çemeleşmeler eýýäm aýratyn görnüşleriň ýerleşişini görkezýän kartalarda, ösümlik maşgalalarynyň kartalarynda şeýle-de käbir hadysalaryň ýaýraýyş aýratynlygyny häsiýetlendirýän kartalarda (mysal üçin, fenologik maglumatlary peýdalanýan indikasiýa kartalary) ulanylan bolmagy ähtimal.

Ýörite kartalaryň bölünişi indi olaryň niýetlenilişi, ýagny olaryň dörediliş maksady boýunça alnyp barylýar. Kartalaşdyryan botaniki obýektler - ýörite kartalaryň her bir toparyna goşulan bolmagy mümkin. Indikasiýa kartalarda bir wagtyň özünde görnüş-indikatorlar we maşgala indikatorlar görkezilip bilner.

Ýörite kartalara ot - iýmler barada maglumat berýän öri meýdan kartalary, agaçlyklaryň ätiýaçlyklary, onuň ýaşı we ş. m.

barada maglumat bolan – tokaý, torfly kânler barada maglumat bolan-batga, landşaftyň aýratyn agzalary bilen ösümlikleriň arabaglanyşygyny şekillendirýän-indikasiýa, peýdaly ösümlikleriň kartalary we beýlekiler degişli edilýär.

Umumy botaniki kartalar kartalaryň 2 sany iri toparyny özünde jemleýär. Birinjide aýratyn botaniki obýektleriň dürli taksonomik derejedäki aýratyn görnüşleri ýa-da ösümlük maşgalalaryň ýaýraýyşy görkezilýär.

Ösümlük örtüginin strukturasynyň daşky ölçeglerini görkezýän bu kartalar ekzostrukturaly diýlip atlandyrylýar. Ikinji topara ösümlükleriň ýagdaýyny (mysal üçin, fenologik) ýa-da fiziologik hadysalaryň mukdar görkezijilaşerini (mysal üçin, transpirasiýanyň intensiwligi ýa-da transpirasiýa suwuň harçlanyşy kartalary we ş. m.) häsiýetlendirýän şol ýa-da beýleki parametrleriň ýerleşişini görkezýän kartalar degişli edilýär. Bu kartalary endostrukturaly kartalar diýip atlandyrmak bolar.

Endostrukturaly kartalary aýratyn görnüşleriň ýerleşiş häsiýetini şöhlelendirýän - floristik we ösümlük maşgalalarynyň ýerleşişini görkezýän fitosenotiki (ýa-da gysga geobotaniki) kartalara bölmek bolar. Bu kartalaryň arasynda kartalaşdyrylýan obýektleriň ýerleşýän ýeri kartasy we raýonlaşdyryş kartasy tapawutlandyrylýar. Ýerleşýän ýeriniň kartasy «işçi» kartalaryň uly bölegidir. Olar beýleki görnüşleriň kartalaryny döretmek üçin maglumat berýär. Şeýle kartalarda bir ýa-da birnäçe öwrenilýän obýektleriň (ösümlük maşgalalary ýa-da ösümlük görnüşleri) ýerleşýän nokady görkezilýär. Bu karta adaty, başga berlen meýdan çäkler (mysal üçin, topografik kartanyň aýratyn sahypasynda aýratyn administratiw raýon) üçin düzülýär. Ýerleşýän ýeriniň kartalarynyň arasynda kadastr-habar beriji kartalar aýratyn orny eýeleýär. Olarda obýektiň bolýan her bir nokady aýratyn belgä eýe bolýar, bu nokatlaryň karta goşulýan san ýazgylary - kadastr bolsa bu nokatlary häsiýetlendirýän möhüm maglumatlary saklaýar. Adaty şeýle kartalar aýratyn görnüşler öwrenilende düzülýär. Şonuň üçin bolýan ýeriniň floristik kartasyny kadastr - habar beriji we umumy kartalara bölmek bolar.

8.3.2. Ösümlik kartalarynda ulanylýan şekillendirmegiň usullary

Etraplaşdyrmak kartalary territoriýany ösümlik utgaşmalarynyň özboluşlylygyna baglylykda etraplara bölýär. Olaryň her biri diňe şoňa mahsus bolan, beýleki ýerlerde gaýtalanmaýan ösümlik örtügininiň aýratynlyklaryna eýedir. Şonuň üçin etraplar aýratyn geografiki atlara eýe bolýar. Etraplaşdyrmagy alyp barmak üçin umumy kabul edilen edähetler şu wagta çenli işlenilmedi. Şol sebäpli şol bir meýdan çäk üçin döredilýän etraplaşdyryş kartalar biri-birine doly gabat gelmeýär.

Areallaryň floristik kartalary öwrenilýän görnüşiniň (ýa-da has ýokary taksonomik birlik – urug, maşgala we ş. m.) ýerleşýän ähli meýdan çägin eýeleýän arealyň özünden we arealyň içinde görnüşiniň ýerleşiş aýratynlyklaryny görkezýän arealyň gurluş kartalaryndan ybaratdyr.

Aslyýetinde geobotaniki kartalar tipologik kartalar hasaplanýar. Şol sebäplide olar birnäçe aýratynlyklara eýe bolup, olardan iň esasylary: birinjiden, kartalaşdyrylýan meýdanyň we onuň bölekleriniň gyradeň geobotaniki häsiýetnamasy, ikinjiden, ösümlükleriň daşky gurşaw bilen baglanyşygyny hasaba almak bilen onuň geobotaniki taýdan umumylaşdyrylmagy, üçünjiden, maşgalalaryň aýratyn böleklerine häsiýetli bolan ownuk tapawutlyklary hasaba almazlyk. Geobotaniki kartalar iki tipde bolup biler. Birinji tipe geobotaniki kartalaryň köpüsi degişli edilýär. Olarda kartanyň dürli böleklerinde gaýtalanýan aýratyn tipleşdirilen maşgalalar we utgaşmalar görkezilendir. Ikinji tipdäki kartalarda her bir kontury beýleki bir tipli konturlar bilen birleşdirmezden aýratyn tapawutlandyrylýar we häsiýetlendirilýär. Ýöne, kartalaryň reňklenilişi şeýle ýagdaýda-da köplenç, bir görnüşli maşgala boýunça alnyp barylýar. Bu kartalar etraplaşdyryş kartalaryna ýakyn-da bolsalar, entegem, olara meňze-meýär. Ýagny häzirki ýagdaýda dürli meýdan çäklere häsiýetli, etraplaşdyrmak zerur bolan ösümlik utgaşmalarynyň aýratynlyklaryna seredilmeýär.

Geobotanik kartalar häzirki zaman ösümlik örtügininiň kartalaryna (ösümlikleriň häzirki ýagdaýynyň şöhlendiriýär) we ön

bolan ösümlikleri häsiýetlendirýän, dikeldilen ösümlük örtüginîň kartalaryna bölünýär. Birinji, meýdan çägiň häzirkizaman ulanylyş meselelerini çözmek üçin zerurdyr. Ikinji, meýdan çägiň tygşytly ulanylmagy we geljekki meýilnamalaşdyrylyşyna hyzmat edýär.

Kartalaryň masştaby boýunça iri masştably, orta masştably we kiçi masştably kartalar tatapawutlandyrylýar. Geobotaniki kartalarda masştaby boýunça 5 zyzgiderlilik: 1) jikme-jik iri masştably (1: 5000 - 1:25000); 2) umumylaşdyrylan iri masştably (1:50000 - 1:200000); 3) orta masştably (1:300000 - 1:1000000); 4) kiçi masştably formasyýaly (1:500000 - 1:4000000); 5) kiçi masştably gözýetim (1:5000000 we ondan kiçi) tapawutlandyrylýar.

Geobotaniki kartanyň şol ýa-da beýleki masştab zyzgiderligine degişligidi diňe bir kartanyň haýsy masştabda ýerine ýetirilendigi bilen däl, eýsem ondaky maglumatlaryň masştab talaplaryna gabat gelşi bilen kesgitlenilýär. Ondan başga-da, şol ýa-da beýleki masştably geobotaniki kartalar daşky gurşaw bilen baglanyşygynyň dürli taraplaryny şöhlelendirýär. Ýagny jikme-jik iri masştably kartalarda ösümlikleriň ýer üstüniň gurluşyna, topraklaryna baglylygynyň şöhlelenmesi bolýar, ösümlük örtüginîň ösüşi ýüze çykýar. Kartalaşdyrylan obýekt assosiasiýalar ýa-da assosiasiýalar topary hem-de mikroutgaşmalar (mikrokombinasiýalar) bolup biler.

Kartanyň masştaby bilen kartalaşdyrylan taksonyň arasynda anyk baglanyşyklaryň ýok bolmagy hem mümkin. Umumylaşdyrylan iri masştably kartalarda ösümlikleriň sebitleýin aýratynlyklary ýüze çykarylýar. Köplenç, olar ösümlük örtüginîň bir düşümlü ýagdaýynda assosiasiýalar toparynyň ýerleşişini we ösümlikleriň dürli görnüşli gurluşlarynda ösümlük maşgalalarynyň mikro- we mezoutgaşmalaryny häsiýetlendirýär. Sebitleýin orta masştably kartalarda ösümlikleriň şol ýeriň geologiki gurluşy, ýer üstüniň gurluşy, klimat, topraklar bilen arabaglanyşygynyň umumy kanunalaýyklyklary şöhlelendirýär. Taksonlaryň möçberi assosiasiýalar toparyndan formasiýa çenli üýtgeýär.

Umumylaşdyrylan orta masştably kartalar uly meýdan-çäklerde ösümlikleriň esasy fiziki - geografik faktorlar bilen

baglanyşygyny açyp görkezýär. Olarda zonal aýratynlyklar gowy yzarlanýar we beýiklik guşaklygy ýüze çykarylýar. Umumylaşdyrylan orta masştably kartalara belki 1:1000000-dan kiçi masştably kartalary-da degişli edip bolar. Emma olaryň düzülişi has jikme-jik bolup, mazmuny boýunça bolsa orta masştably kartalardan tapawutlanmaýarlar. Kiçi masştably kartalar gözýetim kartalarydyr. Olarda zonal araçäkler we ösümlikleriň paýlanyşynyň global kanunalaýyklyklary anyk häsiýelendirilýär.

Ösümlik kartalaryny beýleki alamatlar, hususyn-da, eýeleýän meýdany, kartanyň niýetlenişi, maglumatlaryň umumylaşdyryş derejesi we beýlekiler boýunça hem toparlara bölmek bolar.

Eýeleýän meýdany boýunça ösümlik kartalary global we sebitleýin bolup biler, ýagny onda ýa tutuş Ýeri ýa-da onuň haýsy-da bolsa bir bölegini eýelemeli.

Niýetlenilişi boýunça kartalar ylmy - maglumat, okuw, hojalyk (esasan, ýörite kartalar) we ş.m. bolup biler.

Maglumatlaryň umumylaşdyryş derejesi boýunça analitik kartalar (mys.bolýan ýriň kartasy fenologik), sintetiki kartalar (käbir ýörite kartalar) tapawutlandyrylýar.

VIII.4. Kartalarda we planlarda ýer üstüniň gidrografiýa elementleri

8.4.1. Gidrografiki kartalar barada düşünje

Kartanyň *matematik esaslaryna* kartografiki proyeksiýalary, kartanyň mas-ştaby, döwlet geodeziki daýanç punktlary, kartanyň çarçuwasy we ş. m. girýär. Kartanyň matematiki esasyň düýp mazmuny bilen biz kitabyмыzyň IV babynda tanyş bolupdyk.

Gidrografiýa özüniň giň manysy boýunça ummanlaryň, deňizleriň, kölleriniň, derýa torlarynyň we beýleki suw çeşmeleriniň, kenar ýaka çyzyklaryny kartada görkezilmegini öz içine alýar. Kartanyň gidrografiýa tory kartanyň masştabynyň mümkinçiligine baglylykda, maksimal dolulyk bilen görkezilýär.

Umumy geografiýa we topografikiýa kartalara göz aýlanda ilki bilen okajynyň gözüne gidrografiýa tory ilýär. Olar kartada gök reňkiň üsti bilen suratlandyrylýar. Gidrografiýa tor fiziki-geografiýa elementleriniň esasy bolmak bilen çäklenmän, olar adamyň ýaşayş durmuşynda hem ähmiýetlidir. Türkmenistanyň kartalarynda deňizlerden: Hazar denizi; uly derýalardan: Amyderýa, Murgap, Tejen, Garagum we Türkmen derýalary; uly köllerden Sary-gamys köli we başga ownujak derýadyr, kölleri bardyr. Ondan daşary Türkmenistanyň çäginde oba hojalykda ekerançylyk ýerlerini suwarmak we ýerlerden gaýdan galyndy suwlary äkitmek üçin niýetlenen, emeli suw howdanlary, ilatly punktlary suw bilen üpjün etmek üçin ýaplar(arnalar) bardyr (8.4.1-nji tablisa).

8.4.1-nji tablisa

Derýalary Şekillindirmek	Kartanyň masşabynda, derýalary şekillendirmek, metrdäki ini			
	1:10000	1:25000	1:50000	1:100000
Bir çyzyk bilen	3-e çenli	5-den az	5- den az	10- den az
Iki çyzykly (0.3 mm ara- lykdan)	3-den 6- m. çenli	5-den 15-e çenli	5-den 30- e Çenli	10-den 60 çenli
Iki çyzykly, derýanyň hakyky inini saklamak bilen	6-den köp	15- den köp	30-den köp	60- den köp

Gidrografiýa obýektleri kartalaryň masşabyna we olaryň ölçeglerine baglylykda masşably, masşabyň kiçelmeği bilen olaryň, ini masşabdan daşary ýerleşdirilýär. Olar şertli belgiler, ýazgylar we sanlar bilen goşmaça doldurylýar. Gidrografiýa obýektleriň käbirleri masşabdan daşary şertli belgileri bilen kartada görkezilýär. Meselem, Türkmenistanyň kartasynda guýylaryň we suw çeşmeleriň

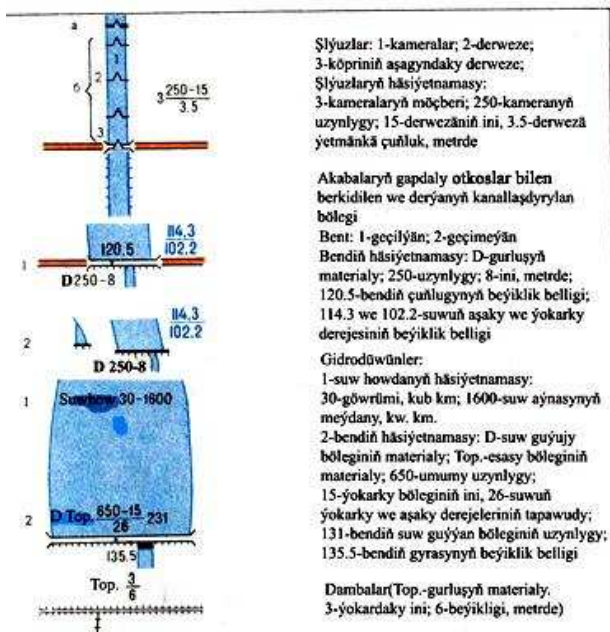
berlişi, çöllük we ýarym çöllük sebitlerinde durmuş üçin wajyp rol oýnaýanlygy sebäpli alynýar.

Bir we iki çyzykly derýalary görkezmegiň kriteriýasy bolup olaryň ini durýar. Aşakdaky tablisada, derýalary masştaba baglylykda nähili şekillendirmelidigi görkezilendir.

Uly derýalar kartada masştaba baglylykdy iki çyzyk bilen, arasyny gök reňk bilen boýamak arkaly görkezilýär.

Gidrografiýa obýektleriň her biri özüniň geografiýa adyna eýedir. Şriftleriň ýazylyş aýratynlygy, obýektleriň görnüşini, özüniň ölçeglerini, transport äh-miýetlidigini görkezmek bilen kartada suratlandyrylýar (8.4.1-nji surat).

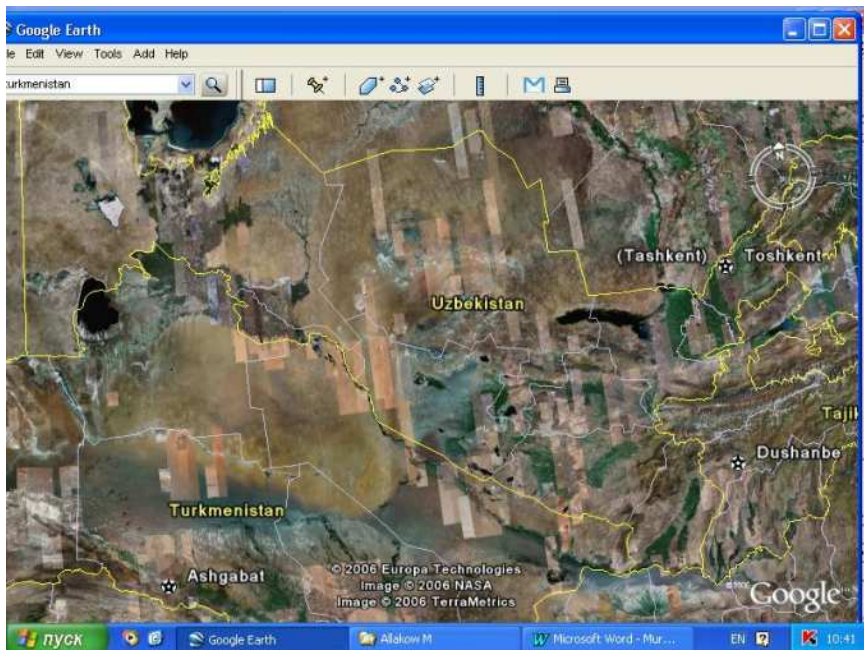
Derýa suwunyň derejesiniň absolýut beýikligini kesgitlemek üçin derýalarda kenar ýakada bellenen, ölçenen derejä(urowene) getirilen beýikligi görkezilýär.



8.4.1-nji surat. Hidrografiki elementleriň kartalarda şekillendirilişi.

Türkmenistanyň kartalarynda, bir çyzyk bilen suratlandyrylýan, kartadaky uzynlygy 1 sm-den gysga bolmadyk, ýaplar, arnalar, tebigy we emeli suw çeşmeleriniň ählisi görkezilýär.

Gidrografiýa torý kartada suratlandyrmak, ondaky ähli gidrotehniki desgalary (gidroelektrik stansiýalary, portlary, pristenleri, maýaklary we başgalary) we ýol gurluşlary hem-de geçelgeleri(köprüleri, paromlary,) görkezmek bilen alnyp barylýar.



8.4.2-nji surat. Kosmos suratynda Amyderýanyň şekillendirilişi.

8.4.2. Kosmos suratlarynda şekillendirilýän gidrografiýa toruň elementleri

Gidrografiýa özüniň giň manysy boýunça ummanlaryň, deňizleriň, kölleriniň, derýa torlarynyň we beýleki suw çeşmeleriniň, kenar ýaka çyzyklaryny kartada görkezilmegini öz içine alýar.

Kartanyň gidrografiýa tory kartanyň masştabynyň mümkinçiligine baglylykda, maksimal dolulyk bilen görkezilýär (6-njy surat).

Umumy geografiýa we topografiki kartalara göz aýlanda, ilki bilen okaýjynyň gözüne gidrografiýa tory ilýär. Olar kartada gök reňkiň üsti bilen suratlandyrylýar. Gidrografiýa tor fiziki-geografiýa elementleriniň esasy bolmak bilen çäklenmän, olar adamyň ýaşaýyş durmuşynda hem ähmiýetlidir (8.4.2.-nji surat). Türkmenistanyň kartalarynda deňizlerden: Hazar denizi; uly derýalardan: Amyderýa, Murgap, Tejen, Garagum we Türkmen derýalary; uly köllerden Sarygamyş köli we başga ownujak derýadyr, kölleri bardyr. Ondan daşary Türkmenistanyň çäginde oba hojalykda ekerançylyk ýerlerini suwarmak we ýerlerden gaýdan galyndy suwlary äkitmek üçin niýetlenen, emeli suw howdanlary, iletly punktlary suw bilen üpjün etmek üçin ýaplar(arnalar) bardyr.

Gidrografiýa obýektleri kartalaryň masştabyna we olaryň ölçeglerine baglylykda masştably, masşabyň kiçelmegi bilen olaryň, ini masştabdan daşary ýerleşdirilýär. Olar şertli belgiler, ýazgylar we sanlar bilen goşmaça doldurylýar. Gidrografiýa obýektleriň käbirleri masştabdan daşary şertli belgileri bilen kartada görkezilýär. Meselem, Türkmenistanyň kartasynda guýylaryň we suw çeşmeleriniň berlişi, çöllik we ýarym çöllük sebitlerinde durmuş üçin wajyp rol oýnaýanlygy sebäpli alynýar.

Bir we iki çyzykly derýalary görkezmegiň kriteriýasy bolup olaryň ini durýar. Aşakdaky tablisada, derýalary masştaba baglylykda nähili şekillendirmelidigi görkezilendir.

Uly derýalar kartada masştaba baglylykdy iki çyzyk bilen, arasyny gök reňk bilen boýamak arkaly görkezilýär.

Gidrografiýa obýektleriniň her biri özüniň geografiki adyna eýedir. Şriftleriň ýazylyş aýratynlygy, obýektleriň görnüşini, özüniň ölçeglerini, transport ähmiýetlidigini görkezmek bilen kartada suratlandyrylýar.

Derýa suwunyň derejesiniň absolýut beýikligini kesgitlemek üçin derýalarda kenar ýakada bellenen, ölçenen derejä (urowene) getirilen beýikligi görkezilýär.

Türkmenistanyň kartalarynda, bir çyzyk bilen suratlandyrylýan, onuň kartadaky uzynlygy *1 sm-den* gysga bolmadyk, ýaplar, arnalar, tebigy we emeli suw çeşmeleriň ählisi görkezilýär.

Gidrografiýa tory kartada suratlandyrmakda, ondaky ähli gidrotehniki desgalaryny (gidroelektrik stansiýalary, portlary, pristenleri, maýaklary we başgalary) we ýol gurluşlary hem-de geçelgeleri(köprüleri, paromlary,) görkezmek bilen alnyp barylýar.

Deňizleriň, kölleriniň we suw howdanlarynyň kenar ýakasy, topografiki kartalarynda hemişelik, kesgitlenen, hemişelik däl we kesgitlenilmedik ýaly tapawutlandyrylyp çyzylýar.

Derýalar özläriniň ini boýunça *dar*(60 metre çenli), *orta*(60 metrden 150 metre çenli) we *giň* ýa-da *iri*(150 metrden köp) ýaly tapawutlandyrylýar. Olary inileri boýunça *kiçi*(100 km-e çenli), *orta*(100-500 km-e çenli) we *uly*(500 km-den uly) ýaly kartalarda bölýärler.

8.4.3. Hidrografiýa elementlerini kosmos suratlary boýunça desifirlemek

Gidrografiki kartalary düzmekde aerokosmos fotosuratda ýer üstüniň obýektleri kesgitlenilip, olary degişli şertli belgileri bilen belgilemek prosessine **gidrologiki deşifirlemegi** diýilýar.

Deşifirlemegiň usulyýet nazaryýetden seredende aerokosmos suratlary boýunça içki mazmuny belli bolan hadysany haýsy hem bolsa bir etalona gelýänçä barlamakdan durýar.

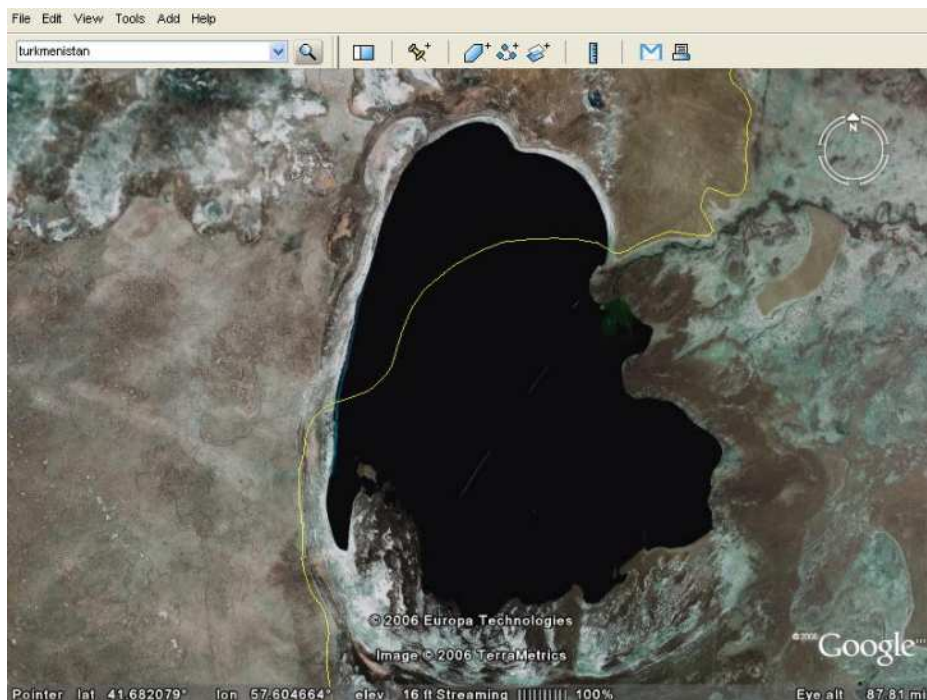
Ýeriň üstündäki obýektleriň *gizleýjilik*(bukyýlyk) *häsiýetleri diýip* şu obýektleri aerofotosuratlarda tanamak üçin aýratyn häsiýetlerine aýdylýar. Gizleýjilik häsiýeti göni we gytaklaýyn ýalylara bölünýär.

Göni bukyýlyk häsiýetlere degişli bolup: *obýektleriň görnüşi, ölçegleri*, olaryň *suratlandyrylmagyndaky reňki*(öwüşgüni) degişlidir.

Gytaklaýyn häsiýetlere: *obýektlerden serpikýän kölegeler, obýektleriň özara ýerleşmegi, obýektlere barylýan yzlar* degişli bolup durýar.

Obýektleriň fotoşekillerde **deşifirleýji häsiýetleri** bolup aerofoto-suratlarda olaryň suratlandyryşynda bukyjylyk häsiýetine aýdylýar.

Aerokosmosa fotosuratlarda deşifirlemegiň mysalyna baglylykda *topografiki, harby, geografiki, geologiki, toprak* we ş. m. ýaly görnüşli bolýar.



8.4.3-nji surat. Kosmos suratynda Sarygamyş kölüniň suratlandyrylyşy.

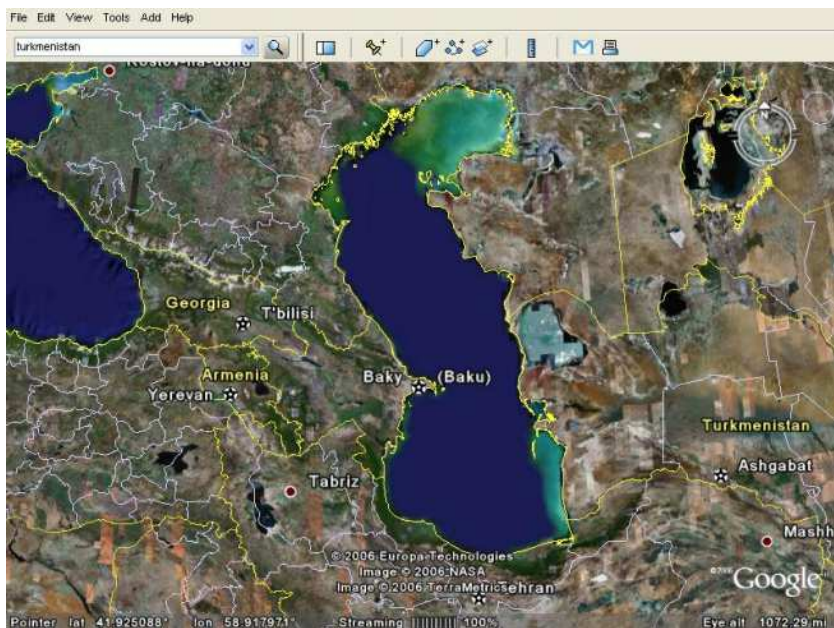
Gidrografiki deşifirlemegi ýeriň üstüni öwrenmek we bahalamak maksadynda geçirilýär.

Deşifirlemek geçirilýän ýeriň häsiýetine baglylykda **otagly** we **meýdanly** ýalylara bölünýär(8.4.3-nji surat).

Otagly deşifirlemegi aerofotosuratlardan obýektleri meýdana çyk-mazdan tanaýarlar. Onuň üçin deşifirlemegiň *albom etalonyny* ulanýarlar, ol bolsa ýeriň üstüniň otagly topografiki deşifirlemegini ýeňilleşdirýär. Ondan daşary topografiki kartalary döredenden soňra ýeriň üstüniň üýtgemegi ýeňil okalýar.

Aerokosmos fotosuratlary meýdanly deşifirlemekde, serkerdeler göniden-göni ýeriň üstünde bolmak bilen, gidrografiki obýektleriň fotoşekilini, olar deňeşdirilýär we aerofotosu-ratlarda tanalan obýektleri degişli şertli belgileri bilen belgilenýär.

Otagly we meýdanly deşifirlemekde aerofotosuratlarda ulaldyş we ölçeyji lupalardan peýdalanylýar, ýagny meýdanly ýa-da *linzaly - aýnaly* (serpikdiriji) *steroskopdan* peýdalanmak has-da amatlydyr. Stereoskoplar jübüt aerofotosuratlary *steroskopiki (göwrüimli) seretmegi* üpjün edýär. Bu bolsa aerofofotosuratlaryň uzaboýuna gaplanmagy bilen seredilip alynýar. Jübüt aerofotosuratlara stereoskopiki seretmekde ýeketäk aerofotosuratlaryň wizual deşifirlemegi bilen deňeşdirende iň doly we takyk maglumatlar alynýar.



8.4.4-nji surat. Kosmos suratynda Hazar deňziniň suratlandyrylyşy.

Deşifrirmegiň dolulygy we anyklygy fotoşekilleriň masştabyna we hiline baglydyr. Masştab näçe uly bolsa, şonçada şekiller takyk ýerleşýärler, ýeriň üstüniň topografiki elenementlerini we garşydaşyň obýektlerini doly we takyk aerofotosuratlarda ýüze çykarmak bolar (8.4.4-nji surat).

Tejribelerden belli bolşy ýaly aerofotosuratlardaky gidrografiki obýektleriň ölçegleri 0.3-0.4 mm bahalardan kiçi bolmasa tapawutlandyrmak mümkindir. Haýsy hem bolsa foroşekildäki 0.3 mm-den kiçi bolmadyk çyzykly obýekti tapmak bolar. Şulardan hem surata almagyň masştabyny saýlamakda peýdalanylýar.

Mysal hökmünde ýeriň üstündäki çyzykly gidrografiki obýektiň uzynlygynyň 3 m we ondan uly bolan ýagdaýynda aerofotosuratlaryň masştabynyň näçe bolmalydygyny hasaplalyň.

Aerokosmos suratlary deşifrirmekde, olardaky sudurlaryň görnüşin-den, şekiliň ölçeginiň, onuň ugrunyň we kölegesiniň teswirlenişinden we beýleki şertlerden peýdalanylýar. Aerosuratda obýektleriň kölegesine seredip onuň uly-kiçiligini bilmek bolar. Şular ýaly fotografiki teswiriň görnüşini hem aerosuratdaky sudurlaryň kölegesini bilmäge kömek berýär. Ýerdäki sudurlar özüne düşen ýörelgeli syzgyr gatlagy, bir tekizlikde seredilmeýär. Meselem, sudur, ýörelge şöhlesini näçe köp geçirse ýa-da suduryň yzy tekiz bolsa, ol aerosuratda şonça açyk görnüşinde teswirlenilýär. Aşakdaky esasy sudurlaryň aerosuratdaky hususyýetlerine seredip geçeliň:

1. Aerosuratlarda ýollary bir-birinden tapawutlandyrmak aňsatdyr. Demir ýol-lar aerosuratda uly radiusly küljümek reňk çyzyklar görnüşinde düşýär. Ýaz pasly alnan aerosuratlarda şösseleriň teswiri gyalary gara çyzyk geçen zolaklara meňzeýär. Şosseniň gyrasyndaky ýaplary has aýdyň we oňat bildirýär. Ýollaryň beýleki görnüşler, giňişlikde egrem-bugram ak zolaklaryň görnüşinde teswir-lenilýär;

2. Ekerançylyk ýerleri, dogry geometriki şekilliligi bilen beýleki sudurlardan tapawutlanýar. Adatça şüdgär ýerler, aerosuratda ak reňkde, çemenzarlyk bolsa, aýyk kül reňkde düşýär. Çöl sebitleriniň aerosuratlaryny deşifirlemekde guýularyň barlygy, ýoluň derýa ýa-da ýap bilen kesişen ýerlerinde köprüleriň barlygyny bilmek bolar;

3. Ýer üstüniň gidrografiýa elementleri aerokosmos suratlarynda derýalar we akabalar, adatça çyzyk görnüşli uzalyp gidýan desgalar görnüşinde ýer üstüniň beýleki elementlerinde tapawutlanýar. Emma muňa garamazdan ummanlar, deňizler, koller we suw howdanlary bütewi ýaýran sudur görnüşinde, ak-gara we reňkleriň alnyşyna baglylykda tapawutlanýar.

Aerokosmos surata düşen ösümlik örtüginde deşifirlemegiň netijesinde, ýer üstüniň topragyny we felyefini bilmek bolar. Aerosuratda batgalyklary çemenzarlykdan tapawutlandyrmak üçin, ýer üstüniň relýefini we gidrografiýasyny göz önünde tutmak ýeterlikdir.

Aerokosmos suratlary otag şertlerinde deşifrirowka etmekde, ýönekeý lupa, monokulýarly lupalar, dürli görnüşindäki stereoskoplar, stereogözäý-nekleri, topog-rafiki stereometri we başga fotogrammetriki gurallaryndan peýdalanmak bolar. Lupalaryň adaty **4-5 esse** ulaldyş derejesi bolanlary ulanylýar. Monokulýarly lupalarynyň, seteoskoplarynyň, stereogözäý-nekleriniň we stereometrleriniň kömeginde aerosuratlary teswirlenen ýer üstüniň **fazaly modeli** döredilýär.

Obýektleri aerosuratlarda dogry tanamak maksadynda **gönüden-göni** we **gy-taklaýyn** deşifirlemek usullary ulanylýar. Gönüden-göni deşifirlemege obýektiň formasy we ölçegleri, suratlandyrmagyň düzüni we reňki, şekillendirilen obýektleriň kölegeleri degişlidir. Gytaklaýyn deşifirlemek usulynda obýektleriň köp görnüşli özara arabaglanyşygyna esaslanýlar. Bu obýektler aerosuratlarda bölekleyin bellenen hasaplanylýar.

Gidrografiýa obýektleri deşifirlemegi ýeriň üstüni öwrenmek we bahalamak maksadynda geçirilýär. Harby deşifirlemegi duşmanyň we harby maglumatlary almak üçin, söweş

hereketi wagtynda ýa-da oňa taýýarlanmak ýagdaýynda ýeriň üstüni öwrenmek maksadynda geçirilýär. Aerofotosuratlaryň kömeginde nyşanlaryň ýerleşen ýerleri, aýratyn hem ýadroly söweş serişdeleriniň hem-de garşydaşyň işleriniň häsiýetlerini görmek bolar.

8.4.4. Ýer üstüniň gidrografiýa elementlerini deşifrilemekde ulanylýan fotogrammetriki gurallar

Aerofotosuratlarda otagly (kameral) deşifrilemegi fotoshemalarda we fotoplanlarda geçirýärler. Bütewi meýdanly deşifrilemek, wajyp hojalyk ähmiýetli bahalara eýe bolan (iri ilatly punktlarda senagat, gidrografiýa we gidrotehniki binalary we ş. m.) köp mukdardaky desgalaryň görkezilýän ýerlerinde geçirilýär. Iri ilatly punktlaryň we şäherleriň ýeriniň çägi deşifirlenende suratlar uly masştab ýa-da uly masştably surata düşürmekligiň maglumatlary esasynda alynýar.

Wajyp bahany almadyk sebitlerde meýdanly, ugurdaş deşifrilemegi geçirýärler, soňra bolsa otagly deşifrilemegi ulanýarlar. Kartalar, köplenç, köp wezipeli (uniwersal) stereoguralyny, *G.W.Romanowskiniň* stereoproýektoryny, *F.W.Drobyşewiň* stereografyny we ş.m. ulanmak bilen düzülýär.

Ähli taraplaýyn stereogurallarda gidrografiýa sudurly desgalar geçirilýär, relýefi bolsa otagly deşifrilemek arkaly geçirýärler. Eger-de kartografirlenýän sebitlerde sudurly elementleriň sany köp bolsa, onda kartany düzmek üçin arassa esasyň (planşetiň) ýerine fotoplan ýa-da ofotoplanlary ulanylýar.

Käbir ýagdaýlarda differensirlenen usul ulanylyp, kartalar düzülende *F.W.Drobyşewiň* stereometriwe fototransformator ýa-da proýektor ulanylýar. Topografiki kartalary düzmegiň tehnologiýasy olaryň masştabyna we ýerli şertlere (relýefiň häsiýetine, ýaşalyşyň gürlüğine, geodeziýa punktuň esaslarynyň barlygyna we ş.m.) baglydyr.

Kombinirlenen usuly kartanyň sudurly bölegini otagly şertlerde fotosuratlary fotogrammetriki işlemegiň netijesinde

alynýar, emma relýef menzulaly surata almagyň usuly boýunça geçirilýär.

Häzirki wagtda bu usul diňe tekiz ýerleriň, az ýaşalýan ýerleriň kartalaryny düzmekde ulanylýar.

Relýefli surata düşürmek fotoplanyň reproduksiýasy boýunça ýerine ýetirilýär. Şonuň üçin fotoplany almak otagly ýagdaýda kartalary kombinirlenen usul bilen döretmegiň esasy durýar.

Fotogrammetriki tory oriýentirlemek üçin daýanç nokatlary gerekdir. Bu bolsa olaryň koordinatларыny geodeziki ýol bilen kesgitlemegi talap edýär. Daýanç nokatlary hökmünde suratlardaky aýdyň görünýän nokatlar saýlanylýp alynýar. Meýdanda bu nokatlaryň ýagdaýlary geodeziýa punktlaryna baglylykda kesgitlenilýär.

Daýanç punktlarynyň tory fotogrammetriki goýulandyrmak, analitik usul ýa-da ahli taraplaýyn (uniwersal) stereogurallarda, käbir ýagdaýlarda fototrian-gulýasiýanyň kömegi bilen kesgitlenilýär. Goýulandyrmagyň netijesinde surat-lary transformirlemek üçin nokatlar sistemasyny alýarys. Transformirlenen aerosuratlar arkaly fotoplanlary alýarys.

Ýer üstüniň relýefini surata almakda fotoplany (deşiflenen sudurlary bilen) reproduksiýalary menzulada berkidýäris. Ýeriň üstün-däki desgalary tanamakda we gorizontallary geçirmekde stereoskopik seredilýän suratlar we ýörite gurallar ulanylýar.

Gorizontallary geçirmegiň takyklygy esasy ýörelge, şeýle hem surata almaklygyň beýiklik ýörelgesiniň geçirilişine baglydyr. Ýagny nokatlar, trapesiýanyň çäginde endigan ýerleşdirilýär. Beýiklik ýörelgäniň nokatlarynyň (stansiýalaryň) ýagdaýy we piketli nokatlar, fotosuratlarda oňat tanalýan sudur nokatlar bolmalydyr. Olaryň arasyndaky aralyk fotoplandan alynýar.

Käbir ýagdaýlarda relýef surata düşürmegi we deşifirlemegi suratlarda ýa-da fotoshemalarda, meýdanly şertlerde fotosuratlary baglanyşdyrmak bilen bir wagtyň özünde, kameral şertlerde bolsa gorizontallar geçirilýär we deşifirlemegiň netijesi fotoplana ýa-da arassa planşete geçirýärler, emma bu usul kameral işleriniň göwrümini köp derejede artdyrýar.

Fotoplanlar üç sany reňkde degişli şertli belgileri ulanmak arkaly çyzylýar. Ýer üstüniň sudurlary gara, relýef goňur, gidrografiýa bolsa gök reňk bilen çyzylýar. Taýýar fotoplanyň mazmuny deşifirlenen suratlar bilen deňeşdirilýär, soňra aklaýarlar, ýuwýarlar, foksirleýärler we ýene-de ýuwýarlar. Görkezilen işleriň netijesinde kartanyň düzülen nusgasyny alýarys.

Topografiki planlary we kartalary döretmekde esasy işleriň göwrümi häzirkî wagtda stereotopografiýa usuly arkaly geçirilýär.

Aerofotosuratlarda ýerdäki desgalary topografiýa deşifirlemege boýunça tapmakda suratlarda, fotoshemalarda ýa-da fotoplarda binalaryň kabul edilen degişli şertli belgileri bilen berkitmek arkaly tamamlanýar.

Aerofotosuratlarda saklanýan informasiýalaryň göwrümüne, olaryň infor-masiýalar görterijiligi diýilýär. Bu informasiýalaryň dolulygy we hakykylygy suratyň öz gurluşyna (onuň masştabyna, şekilleriň hiline), şeýle hem suratdan informasiýalaryň alnyş usulyna hem baglydyr.

VIII.5. Klimatiki kartalanyň mazmuny we görnüşleri

8.5.1. Klimatiki kartalarda barada düşünje

Kartalaryň görnüşlerini olaryň temasy boýunça bölmek bolar. Emma, toparlara bölmekde temasynyň giňligini, hadysalary kartografirlemegiň usullaryny, umumylaşdyrmagyň derejesini, şekillendirmegiň hakykylygyny hem-de olaryň amaly ugrukdyrylyşyny hasaba almak zerurdyr.

Şol bir görnüşüň kartasy hadysanyň bir tarapyň ýa-da onuň doly häsiýetnamasyny saklamak bilen çäklenmegi mümkindir. Mysal hökmünde, aýratyn meteorologiki kartalaryny (temperaturanyň, ygallaryň, basyşyň we ş.m.) we klimatýň kartasyny görkezmek bolar. Olarda, aýratyn meteorologiki elementleriň toplumy, senagatyň aýratyn pudagy ýa-da senagat bütewilikde görkezilýär. Dar(kiçi) temaly kartalar *hususy* ýa-da *pudaklaýyn* kartalara (meselem, klimatýň hususy kartalary), emma hadysalara bütewilikde

häsiýetnama berýän kartalar *umumy*(meselem, umumy kilmatiki kartalary) paýlanylýar. “*Pudaklaýyn karta*” diýende, adaty durmuş-ykdysady pudaklaryň: ýagny, senagatyň, oba hojalygynyň, ulaglaryň we üpjünçiligiň aýratyn pudaklarynyň kartalary ýaly alynýar. Kartanyň temasynyň giňligi we onuň haýsy topara degişlilik düşünjesi, kartanyň hususylygyna ýa-da umumylygyna degişlidir.

Hadysalary barlamagyň kartografiki usullaryna baglylykda *analitiki* we *sintetiki* kartalary tapawutlanýar. *Analitiki kartalarda* bütewi hadysalaryň bir tarapy ýa-da gurluşy görkezilip, olarda hadysanyň beýleki taraplarynyň ýa-da gurluşynyň arasyndaky arabaglanyşyk görkezilmän suratlandyryýarlar. Muňa mysal edip, howanyň temperaturasynyň, ýelleriň, ygallaryň ýa-da beýiklik zonalarynyň, eňňidiň ýapgytlygynyň kartalaryny görkezmek bolar. Bu kartalarda klimatyň we relýefiň käbir çäkleri bir-biri bilen baglanyşdyrmazdan berilýär. Käbir halatlarda analitiki kartalary, hadysanyň iki-üç tarapyny görkezip, toplumlaýyn (kompleksli) kartalaryny döretmek maksadynda alynýar. Mysal hökmünde, howanyň basyşynyň, ýeliň we atmosfera çyglylygynyň kartasyny almak bolar.

Munyň tersine *sintetiki kartalarda*, hadysalaryň doly, bütewi häsiýetnamalary berilýär. Ýagny anyk hadysanyň emele gelmeginde hasaba alynýan gurluşlar we olaryň arasyndaky arabaglanyşyklar şekillendirilýär. Muňa mysal edip landşaft, klimatiki etraplaşdyrmagyň kartalaryny görkezmek bolar. Olarda, klimatiki sebitler birnäçe görkezijiler (temperatura, ygallar, çyglylyk we ş. m.) boýunça tapawutlandyrylýar.

Kartalaryň aýratyn görnüşleri hökmünde, *toplumlaýyn köp pudakly* klimatiki kartalaryny almak bolar. Bu kartalarda hadysalaryň birnäçe arabaglanyşykly gurluşlary ýa-da birnäçe arabaglanyşykly hadysalary görkezilýär. Olaryň her biri aýratynlykda, öz görkezijileri bilen şekillendirilýär. Bu kartalara sinoptiki kartalaryny (ähli meteorologiki elementleriň kartasy) mysal edip görkezmek bolar. Ýer üstüniň *topografiýa kartalary* hem şu kartalar toparyna degişlidir.

Klimatyň emele gelmeginiň kanunalaýyklygyny öwrenmek üçin rasional tertipli kartalar we sirkulýasiýa kartalary öwrenmek zerurdyr. Rasional tertipli kartalar birnäçe tebigy hadysalarynyň ýylylyk energiýasyny hasaba almak , esasy Gün radiasiýasy bilen baglanyşyklydyr.

Bu tebigy faktorlaryň häsiýetleri klimatyň paýlanmagyna bagly bolýar. Bu hadysa bilen baglanyşyklykda Gün radiasiýasynyň, rasional balansyň, gün ýylylygynyň we bulutlanmagyň uzaklygy ululyklaryna baglylykda maglumatlar alynýar.

Çägiň termiki resurslary barada Gün radiasiýasynyň we radiasiýa ballansynyň kartalary umumy düşüňjeleri berýär. Radiasiýa kartalaryny döretmek üçin hasaplama usullary we örän kyn bolan ylmy-gözleg meselesini çözmeklik goýulýar. Gün radiasiýa kartalaryny we radiasiýa balansyny döretmek emele getirmek üçin şekillendirmegiň izaçzyk usuly peýdalanylýar. Izoçyzyklaryň arasyndaky aralyk her aý boýunça $0,5 \text{ kkal/sm}^2$, emma ýylyň dowamynda 2 kkal/sm^2 çäklerde alynýar.

Günüň dowamlylygynyň kartasynyň maglumatlary, adatça oba hojalygy, gurluşyk, dynç alyş(kurort) we saglygy-goraýyş edaralary we ş.m. üçin zerur hasaplanylýar. Bulutlylyk kartalarynda belli derejede Gün radiasiýasynyň 0giňlikde kanunalaýyk ýaýramagy esasynda düşündirilýär. Bu kartalarda asmanyň bulut bilen örtülmegi, onuň beýikligi, kuwwaty radiasiýa ballansynyň hakyky sebäpleri berilýär[5]. Şular ýaly kartalar, möwsümiň käbir aýlary üçin izonef çyzyklaryny birmeňzeş bulutlylyk üçin alýar. Izoneflaryň arasyndaky aralyk aýlar üçin 5-10 % , emma ýyllar üçin bolsa 10-15 %-e çenli çäklerde suratlandyrylar[12].

Atmosfera sirkulýasiýasynyň kartalaryny häsiýetlendirmek, howanyň basyşynyň, siklon we antisiklon kartalaryndan peýdalanmak bolar. Territoriýada sirkulýasiýa hadysalarynyň umumy häsiýetleri, sebitiň geografiki taýdan ýerleşmegi bilen kesgitlenilýär.

Yeriň üstünde klimatiki şertleriň esasy sebäpleri temperaturanyň ýaýramagy bolup durýar. Durmuşda bu

ýaýramalaryň kanunalaýyklyklaryny, maglumatlar esasynda termiki kartalaryndan öwrenmek bolar.

Köp ýyllyk maglumatlaryň esasynda termiki kartalar düzülýär. Termiki tertipli kartalaryň häsiýetlerini toplumlaýyn (kompleksli) atlasa geçirmekde aşakdaky kartanyň görkezijisinden: ýagny, howanyň temperaturasynyň ortaça bahalaryndan gyşarmagyny peýdalanmak mümkindir.

Toplumlaýyn (kompleksli) atlaslaryň çyglylyk tertipli kartalarynda hadysany häsiýetlendirmek maksady bilen, atmosfera ygallarynyň howanyň(sowuk we ýyly) ýagdaýyna täsiri kartasyndan, topragyň çyglylygyny görkezýän kartalaryndan, tablisalardan we grafiklerden peýdalanylýar.

Öwüsýän ýelleriň kartasy ýeriň üstki gatlagynda meteorologiki şertleriň döremegine syn etmäge ýardam berýär. Howanyň temperaturasyna, ýer üstüniň bugarmagyna, ösümlikleriň transpiriýasyna we ş.m täsir edýär. Ýeliň tebigy hadysalar bilen baglanyşykly bolmagy, kartalaryň awiasiýada, demir ýollaryň ulanylmagynda(ekspluatasyýasynda), oba hojalygynda, ýaşaýyş jaýlarynyň we etraplaryň taslamalaryny düzmekde we ş.m. ýerlerde peýdalanmagyna sebäp bolýar. Häzirki döwürde, öwüsýän ýelleriň ugruny öwrenmekde we kartasyny düzmekde, aşakdaky häsiýetler giňden öwrenilýär: ýagny, ýeliň ugrunyň gaýtalanmagy; ýeliň ortaça tizligi; ýeliň tizliginiň her bir ugurda gaýtalanmagynyň güýji, ýeliň ugrunyň dürli tizlikde üýtgemegi ýaly maglumatlar bilen häsiýetlenýär.

Klimatyň sintetiki we toplumlaýyn kartalary sebitara atlaslaryň klimatiki bölümüne, sintetiki karta görnüşli girizmek mümkindir. Şeýle hem toplumlaýyn we sintetik amaly kartalary, oba hojalygynda, gurluşykda we ş.m. ýerlerde has-da wajyp bahany alýar.

8.5.2. Türkmenistanyň klimatiki kartalarynyň käbirleriniň mazmunyna gysgaça syn

Türkmenistanyň ilkinji klimatiki kartalary öňki SSSR-iň geografiki we klimatiki atlaslarynyň kartalarynyň düzüminde berlipdir[15]. Öňki SSSR-iň geografiýa atlasynyň(Географическая атлас. М.: 1980. 2238 стр.) kartalaryň masşablary adaty 1:50000000 masşabda alynýar. Atlasyň düzüminde aşakdaky kartalar berilýär:

1. Gün radiasiýasynyň jemi;
2. Türkmenbaşy aýynyň temperaturasy;
3. Gorkut aýynyň temperaturasy;
4. Ýyllaryň bugarmasy;
5. Türkmenbaşy aýynda howanyň basyşy we yeller;
6. Gorkut aýynda howanyň basyşy we yeller;
7. Sowuk döwürleriň ygallary;
8. Ýyly döwürleriň ygallary;
9. 10°-dan ýokary temperaturaly döwürleriň dowamlylygy;
10. Ygallaryň ýyllyk mukdary;
11. Klimatiki guşaklyklar we sebitler ýaly kartalar girýär.

Bu kartalarda islendik klimatiki hadysany suratlandyrmak üçin dürli gradasiýaly basgançaklar alynýar. Meselem, ygallaryň ýyllyk mukdary kartasynda basgançak gradasiýasy 100-den az, 100, 200, 500, 1000, 2000, 3000 mm we ondan köp görnüşinde berilýär. Bu basgançakda Türkmenistanyň territoriýasyna 100-den az, 100, 200 we 500 millimetrli basgançak gradasiýasy berilýär. Olar kartada degişli reňkleri bilen suratlandyrylýar.

Ygallaryň bugarmasy kartasynda, bugarmagyň millimetrdäki ýyllyk ululygy öňki SSSR-iň territoriýasy üçin 100-den az, 100-200, 200-300, 300-400, 400-500, 500-600, 600-800, 800-1000, 1000-1250, 1250-1500 we 1500 mm-den köp ýaly basgançaklarda berilýär. Türkmenistanyň territoriýasynda şu gradasiýanyň üç sanysy, ýagny 1000-1250 mm, 1250-1500 mm we 1500 mm-den köp basgançaklary düşýär. Bu basgançaklaryň her biri öz reňkleri bilen kartalarda görkezilýär.

Türkmenistanyň 1983-nji ýylda düzülen atlasynda hem iki sany klimata degişli kartalar berilýär. Olardan:

1. Klimatik karta;

2. Aýazsyz döwrüň dowamlylygy, Agroklimatik sebitler ýaly klimatiki maglumatlar şekillendirilýär.

Birinji kartada klimatik hadysa ygally günleriň sany boýunça alynýar. Onda Türkmenistanyň iri stansiýalar: ýagny Aşgabat, Mary, Türkmenabat, Zäkli, Daşoguz, Serhetabat, Baharly ýaly punktlarda klimatiki maglumatlary sütünli diagrammanyň üsti bilen görkezýär.

Howanyň temperaturasy klimatiki kartasynda izotermanyň üsti bilen Gorkut we Türkmenbaşy aýlary boýunça tapawutlandyrylyp berilýär. Şonuň ýaly-da, bu kartada temperaturanyň absolýut maksimumy we minimumy ýaly bahalary hem gyzyk we gögümtil reňkleriň üsti bilen berilýär.

Klimatiki kartasynda ygallaryň ýyllyk mukdary mm hasabynda basgançak şkalasy boýunça berilýär. Onda basgançak 100 mm-den az, 100-150 mm, 150-200 mm, 200-250 mm, 250-300 mm, 300-350 mm, 300 mm-den köp tapawutlandyrmak bilen görkezilýär.

Ýeliň ortaça ýyllyk ugry ýelleriň güli boýunça 8 sany rumb arkaly, masştaby 1 millimetre 1 santimetr ýaly alynmak bilen berilýär. Kartanyň masştaby 1:4 500 000 (1 sm – 45 km) baha deňdir.

Şonuň ýaly-da bu kartada Türkmenistanyň territoriýasynda bar bolan ähli meteorologiki stansiýalar görkezilýär.

Ikinji kartada aýazsyz döwrüniň dowamlylygy (gün hasabynda), basgançak şkalada berilýär. Basgançak şkalasy 200 günden azrak, 200-220, 220-240, 240-260 we 260 günden köpräk ýaly tapawutlandyrylýar. Olar degişlilikde öz reňkleri bilen alynýar.

Kartada agroklimatiki sebitleriň araçäkleri aşakdaky ýaly tertipde: ýagny, I. aram yssy sebit (howamyň temperaturasynyň jemi 4500°-den azrak. Temperatura şertleri gowaçanyň ir ýetişýän görnüşlerini ösdürip ýetişdirmek üçin amatly); II. yssy sebit (Temperaturalaryň jemi 4500-4900° - a barabar. Gowaçanyň ortaça ýetişýän görnüşlerini ösdürip ýetişdirmek mümkin). III. jöwzaly sebit (Howanyň temperaturasynyň jemi 4900°-dan ýokary. Temperatura şertleri gowaçanyň inçe süýümlü görnüşini ösdürip ýetişdirmek üçin amatly) ýaly tapawutlandyrylyp bu kartada

VIII.6. Durmuş-ykdysady kartalary barada umumy düşünje

8.6.1. Durmuş - ykdysady kartalary barada düşünje

Durmuş-ykdysady geografiki kartalaryny hojalyklary, ilaty, medeniýeti, tebigy resurslary bahalamak ýaly meseleleri çözmek üçin döretmek we ulanmak maksada laýykdyr. Durmuş-ykdysady kartalary dürli görnüşli maglumatlary(ilat we ykdysadyýet baradaky) uly çäkde we onuň böleginde suratlandyrmak üçin ulanylýar. Durmuş-ykdysady kartalary kartografiýa bilen durmuş-geografiýasynyň arasyndaky aralyk ylymdyr.

Häzirki zaman durmuş-ykdysady kartografiýasy iri özbaşdak ugur hökmünde tapawutlanýar. Bu ylym özüniň, nazary-metodiki esaslaryny alýar we durmuş-ykdysady kartalaryny teswirlemegiň we düzmegiň esasy amaly mesele-sini çözüýär.

Tebigaty we ekologiki kartalaşdyrmak bilen bir hatarda, ol tematiki kartografiýanyň hataryna degişlidir. Ol hem öz gezeginde tebigaty ulgamly we durmuş-ykdysady toplumlaryň içine girýär. Ykdysady kartalaryň esasy mazmu-nyna hojalyklar degişlidir. Durmuş - ykdysady kartalary çylşyrymly giňişlik ulgamlary suratlandyrmalydyr, olaryň esasy bolup berlen çäk durýar.

Durmuş-ykdysady kartalary köp derejede çaklama serişdesi hasaplanylýar, ilatyň ýerleşmek deňagramlylygyny giňişlikde açmaga, ykdysadyýeti, önümçilik sferasyny, tebigy serişdeleri ulanmakda aýdyň mümkinçiligi görkezýär. Ýokarda agzalan hadysalary gerek bolan çaklamagyň usulyny kesgitlemegi we olary gowulandyrmak üçin çäreleri geçirmäge esas döredýär.

Durmuş-ykdysady kartalary durmuş geografiýasy bilen has jebis baglany-şyklydyr. Bu kartalaryň durmuş-ykdysady geografiýanyň düzüm bölegi bolmak bilen, öwrenilýän çäkde

ykdysady we durmuş hadysalaryny toplumlaýyn seretmäge esas döredýär.

Onuň üçin kartografiýada, köp taraplaýyn tejribäniň esasynda alnan, ulgamly derňelýän giňişlik barlaglary peýdalanylýar. Durmuş-ykdysady kartalarynyň islendik görnüşlerini düzmekde sanly kartalaryny ulanmak mümkin. Olaryň esasynda durmuş we ykdysadyýete degişli bolan hadysalaryň her biri dogrusynda tablisaly maglumatlary ýygnamak we hadysalary analizlemek bolýar.

Durmuş-ykdysady geografiki maglumatlary – degişli ulgamlar tarapyndan(adamlar, dolandyryş maşynlary we beýlekiler) hereket etdirilip, işiň dowamynda daşky gurşawyň obýektleri we hadysalary, olaryň parametrleri, häsiýetleri we hilleri baradaky kabul edilip ýygnaýan maglumatlaryň toplумы.

Awtomatiki kartalaşdyrylmagy - berlen territoriýanyň informatika tehnologiýa hadysalarynyň ulgamydyr. Ol sanly maglumatlary ýygnamak we işlemek, şonuň ýaly-da ýer üstüniň sanly modelini döretmek, şonuň ýaly-da kartografiki maglumatlaryň bankynyň materiallaryny aerokosmos we beýleki berlenleri ulanmak bilen doldurmakdan we täzelemekden ybarat. Bu model kömegi bilen dürli görnüşli analitiki we kartografiki metariallary, şeýle hem anyk müşderiler üçin niýetlenen kartalaryň düzülmegidir.

EHM-ynda, awtomatizirlenen kartografiki mysallaryny çözmegiň ilkinji nesillerinde, matematiki hasaplamalary geçirmek we maglumatly sadaja grafiki görnüşüne getirmek maksady göz önünde tutulypdyr. Bu bolsa, adaty öwrenişen sanly kartalarymyzdan we awtomatizirlenen kartalaşdyrmagyndan biraz daşda bolupdyr. Bu bolsa, öz gezeginde kartografiýanyň tejribesinde amaly meseleleri çözmekde, giň goldawy tapmady. Emma, tiz wagtyň dowamynda hasaplama tehnikalarynda rewalýusion öwrülişik bolup geçdi, ýagny her kime elýeterli bolan güýçli kommersiýa programmalary işlenilip, täze has güýçli kompýuter tehnikalary taýýarlanylady. Ol bolsa, ylmy taýdan işlenen awtomatizirlenen usulynyň, hemişelik ulanylýan ulgamynyň öwrülmegine getirdi.

Häzirki wagtda, döwrebap kompýuter tehnikasynyň kömegi bilen kartalaryň düzülmegi, esasy iki ugury emele getirýär. Olaryň

birinjisi geoinformatika ulgamynyň funksional shemasy “girizmek – saklamak - çykarmak”, ikinjisi bolsa “girizmek - saklamak – işlemek - çykarmak” görnüşünde berilýär. Birinji ugruň ulanylmagynyň esaslandyrylyşyny aşakdaky sebäpler bilen düşündirmek bolar, ýagny:

- önümçilik we ylmy hadysalarynda(prosesslerde) häzirkî zaman tehnologiýasyny ornaşdyrmak isleýän dürli guramalaryň bolmagy;

- adaty usulynda kartografiki materiallary bezemek üçin wagtyň we serişdeleriň ýetmezçiligi;

- kartanyň çaply nusgasyny taýýarlamakda, kartalary çyzýan, ýokary derejeli hünärmenleriň ýetmezçilik etmegi;

- köp sanly kartograflaryň, geograflaryň, ekologlaryň, meteorologlaryň we ş.m. dürli grafikli paketler bilen işlemekde ukypalarynyň bolmagy;

- dürli görnüşli grafikî programmalaryň bolmagy we ş.m.

8.6.1. Senagat kartalarynyň görnüşleri

Senagat kartalarynyň toparlara bölünişi. Senagat kartalaryny toparlara bölmeklik olaryň görnüşleriniň alýan giňişlikleri (meseleleri) boýunça tapawutlandyrmak bolar. Bu babatda senagat kartalary umumy (bütewilikde senagat kartalary) we hususy ýalylara bölmek mümkindir. Hususy senagat kartalary senagatyň haýsy hem bolsa bir pudagyny şekillendirmegi öz içine alýar.

Senagatyň hususy ýa-da pudaklaýyn kartalary çylşyrymlylygyň derejesi boýunça dürli bolup bilerler. Bu ýerde şeýle sogaryň gelip çykmagy mümkin, ýagny hususy senagat kartalary senagat önümçüliginiň diňe bir pudagyny ýa-da pudagy bütewilikde ýa-da pudaklar toplumyny şekillendirmek bilen çäklenýärmä? diýen soraga jogap bermek zerurdyr.

Kartalaşdyrmagyň usulyýeti nukdaý nazaryndan seredende şekillen-dirilýän hadysalaryň çylşyrymlylyk derejesi ilkinji nobatda göz önünde tutulýar. Bu ýerde şol ýa-da başga bir senagat

kartalasynyň hil taýdan tapawutlandyrylmagy alnyp barylýar. Emma bölünişik taýdan: a) haýsy hem bolsa bir önümçüligi şekillendirýän ýönekeý kartalar; b) birnäçe önümçülik pudaklaryny ýa-da senagaty bütewilikde şekillendirýän çylşyrymly kartalary tapawutlandyrmak bolar.

Usulyýet nukdaý nazaryndan seredende ilki bilen ýönekeý kartalara soňra bolsa çylşyrymly kartalara seredip geçmek zerurdyr. Emma bu soraglara seredip geçmezden öňürti senagat kartalarynyň dürli usullary bilen tanyş bolup geçeliň. Bu bolsa senagat kartalarynyň dürli formalaryny we görnüşlerini ýüz çykarmaga esas döreder.

Senagat kartalary öz gezeginde gazma we işleýän iri böleklere bölünmek bilen çäklenmän, eýsem olar ykdysady gatnaşyklarda ýeňil (A) we agyr (B) senagat kartalaryna hem bölünýärler.

Olardan daşary durmuş sektorynda we tabynlygynda hem birnäçe hususy senagat kartalary tapawutlandyrylýar.

Senagat kartalary tabynlykdaky boýunça esasy iki sany uly topara bölünýär. Olardan: a) halk hojalygyna tabyn bolan senagat kärhanalary; b) ýerli häkimliklere tabyn bolan senagat kärhanalaryny bellemek bolar.

Arassa senagat kärhanalarynyň önümçüligi boýunça ilki bilen senagat kartalary pudaklara, soňra bolsa pudaklar toparyna bölünýär. Häzirki döwürde Türkmenistanyň iri senagat pudaklary:

- 1) Reňkli metallurgiýa;
- 2) Nebit we gaz senagat kärhanalary;
- 3) Elektrik we ýangyç energeýasyny öndürýän senagat kärhanalary;
- 4) Maşyn gurluşygy we metall işleýji senagat kärhanalaryna;
- 5) Himiýa senagatyna;
- 6) Kagyz öndürýän senagat kärhanalaryna;
- 7) Gurluşyk materiallaryny öndürýän senagat kärhanalaryna;
- 8) Aýna (çüýşe) we forfor öndürýän senagat kärhanalaryna;
- 9) Ýeňil senagat kärhanalaryna;
- 10) Iýmit senagaty kärhanalaryna;

11) Senagatyň beýleki pudaklary ýalylara bölünýär.

Agzalan senagat kärhanalarynyň her biri ikinji we üçünji derejeli tabynlykdaky ýaly görnüşlere bölünýär.

Häzirki döwürde kombonirlenen kärhanalarynyň emele gelmegi bilen senagat kartalaryny toparlamak meselesinde belli bir kynçylyklary döredýär. Bu ýagdaýda esasy kriteriýa hökmünde öndürýän serişdesi (syrýosy) ýa-da agdyklyk edýän tehologiki prosessiň häsiýeti ýa-da işleýän önümleriň esasy maksady göz önünde tutulýar.

Senagat kärhanalary esasy bölümi onuň özüne alýan her hili görnüşiniň giňligine bagly, bu ugurda umumy kartalar(bitewi senagat) we senagat pudaklaryny we bölümini görkezýän hususy kartalary tapawutlandyrmak bolar.

Hususy we pudaklaýyn senagat kartalary her hili kynlyk derejede bolup bilýär. Oňa görä önümçiligiň bir görnüşini suratlandyryp çäklenýänmi ýa-da pudaklary ýa-da pudak toparlary kartalary bilen çäklenmelimi ýaly seredilýär.

Kartografiki usulyýet nukdaý nazaryny görkezilen hadysalaryň kynlyk derejesini göz önüne tutýar. Esasy hili tapawudy kartalaryň ol ýa-da başga pudak senagaryna bölünmek ugrunda kartalaryň girmeyär, gidýän ugrunyň bölekleri:

- a) ýönekeý kartalar, bir önümçiligi suratlandyrýan;
- b) çylşyrymly kartalar, birnäçe önümçiligi suratlandyrýan, onuň içinde ähli senagaty bitewilikde alynýar.

Usulyýet nykdaý nazaryndan ýönekeý kartalary, soňra çylşyrymly kartalary seretmek oňaly, ýöne onuň önünden senagat klassifikasiýasynyň her hili usullary bilen tanyşmaly, nirede hiliň we formalaryň üýtgeşiklerini göz önüne getirmek, senagat kartalarynda iş salyşmak üçin gerekli bolýar.

Senagat klassifikasiýasy klassifikasiýasynyň esasyňa bagly dürli-dürli bolup bilýär, esasy bolsa ýörite desgasy we çemeleşşi esasynda üýtgeýär.

Öňden bar bolan ýerasty baýlyklary gazyp çykarýan we işläp taýýarlaýan, uly we kiçi senagat bölümlerine goşmaça

rewolýusiýa döwründen soň ykdysady taýdan esasy(A) we ýeňil senagat bölüm-leri emele gelýär.

Ondan başgada, durmuş bölümlere we baýlylyk bölümleri bar. Birinji belliginiň klassifikasiýasy boýunça şu wagtky ýagdaýda öz manysyny ýitirdi, sebäbi hususy bölümi ýokluga düşdi, hususyýetçiler gaty az, ondan başgada ol döwlet senagatyndan gaty tapawutlanýar.

Baglylykda senagat edaralary iki uly topara bölünýär.

a) döwlet eýeçiligindäki edaralar(uly senagat kärhanalary);

b) Ýerli guramalaryň tabynlygyndaky edaralar(ýerli senagat);

Senagat kärhanalary bu toparlar boýunça ýerleşdirilende olaryň zerurlygy göz önünde tutulýar. Şol sebäpli bu topar ykdysadyýet-geografiki taýdan örän gymmat, uly senagat kärhalaryň generalizasiýa hadysasynyň saýlawynda önümçilik güýjiniň hasabatly bilelikde ony hökman göz önünde tutýarlar.

Senagat pudagynyň toparlary arassa önümçilik meselesine görä pudaklar we pudaklaryň toparlary önümçilikleriň birikmekligi ýoly bilen gurulýar. Şu wagtky ýagdaýda Garşsyz Bitarap Türkmenistanyň uly senagat pudaklarynda şeýle toparlanşyklar tassyklanylady:

1. Gara metallurgiýa;
2. Reňkli metallurgiýa;
3. Ýangyç öndürýän we kömürden, nebitden we slanesler-den öndürilýän önüm senagatlary;
4. Elektroenergiýa we ýylylyk energiýa önümçiligi;
5. Maşyn gurluşygy we metal işläp taýýarlama önümçiligi;
6. Slyuda we grafita önümiň önümçiligi;
7. Aýna we forfor taýýarlaýyş senagaty;
8. Ýeňil senagaty;
9. Iýmit senagaty;
10. Beýleki senagat pudaklary.

Önümçiligiň meselesiniň bölünmegi haýsyda bir bölümiň esasynda durup bolmaýndygy sebäpli kynlaşýar. Şu esas üçin çig mal hili ýa-da öndürilän önümiň esasy bellenmesi alynýar.

Kärhanalaryň köptaraplaýyn ösüşi, şu wagtky ýagdaýda uly ýer tutýan, täzeleýin senagatyň pudak önümçilik klassifikasiýasyna sogar berýär. Bu ýagdaý kartografiki nukdaý nazaryndan düýpli göz önünde tutulmaly. Bu işiň manysy her hili önümçilikleriň önümçilik aragatnaşyklarynda mundan-da başga, şol bir çigmal we şol bir energiýa peýdalanmagy däl, hem-de bir önümçiligiň önümini ikinji önümçiligiň ulanylmagy netijesinde geçirilýär.

Ýeke bir senagat ösüşiň tiz depginleri, biziň ýurdumyzda erkin gurluşyny esaslandyrýan wagt, dörän döwrüne gatnaşýan senagat kärhanalarynyň-ýaşyna ýa-da wagtyna görä täze bölünmek esasy öňe sürülýär.

Ýeke bir dälde birnäçe önümçilikleri özüne alýan çylşyrymly kartalara geçenimizde birinji birinji bilen önümçilikleriň klassifika-siýasynyň we klassifikasiýasynyň grafiki görkezilişiniň soragyna duşýarys. Bu ýagdaýda üýtgeşik önümçilikler ýüz hem-de müň bolup biler, olaryň toparlarynyň hasabatynyň opyty ýüz topara çenli ybaratdygyny göz önünde tutmaly. Köp dürlüligiň kartografiýa üýtgeşik bitewi kartalar seriýalarynyň bir pudagy suratlandyrýan bitewi kartalaryň aýra önümçilikleriň dürli-dürlüdigini kartografirlemek üçin, senagaty bitewi grafikada kartalaryň seriýalarynda, her 3 biri bir pudagy suratlandyranda görkezmek bolar. Bitin senagaty özüne sygdyrýan kartada uly taýpa üýtgeşiklikleri bilen kaýyl bolmaly bolýar, hil üýtgeşikliklerini hasap etmeli dädür.

Önümçilik klassifikasiýasynyň esasynda öz wagtynda kartalaş-dyrmak maksady bilen senagat pudaklarynyň ulgamy teklipe edildi (8.6.1-nji tablisa):

8.6.1-nji tablisa

№	Pudaklar	Hödürlenýän peňkker
1	Elektrik	Ak(gyzyl nokatly)
2	Galylyp alynýan	Gara-goňur
3	Başga gazyp alynýan	Gök

4	Himiki	Benewşe
5	Selikat-keramiki	Naçynç
6	Metallurgiýa	Gyzyl-melewşe
7	Maşyngurluşyk we metal işläp taýýarlaýyş	Gyzyl
8	Tokaý, agaç işläp taýýarlama we kagyz senagaty	Ýaşyl
9	Tekstil we tikiň	Mawy
10	Deri-ýuň we köüş	Açyk goňur
11	Iýmit	Sary
12	Başga	Açyk çal

Umumy gözden geçirme senagat kartalara seredeniňde, beýle-ki hemme gözden geçürme kartalary ýaly-olar örän kiçi uly generalizasiýa derejesinde edilýärler, onuň içinde klassifikasiýa gatnaşygynda birnäçe ownuk senagatyň pudaklary ep-esli areallarda giňişleýin ýaýraýar. Meselem, ýag almaklyk. Eger-de bu senagaty kartografilik etseň, suratlandyрма birliginiň ýerine aýry senagat edarasyny alsaň, onda örän uly masştably kartalar gerek bolardy. Onuň güýji bilen ownuk senagatyň kartografirliğinde nyşanlar usuly areal usulyna köplenç boýun gaçyrmaly bolýar. Şeýle ugur bilen belli senagatlaryň pudaklaryny hojalyk kartografirmek bolar.

Senagat statistiki kartalary. Ownuk masştably senagat umumy gözden geçiriji kartalary bilen, ýokarda görkezilen yzygiderli generalizasiýa ýoly bilen döredilýän kartodiagramma we kartogramma görnüşli statistiki kartalary bolup biler.

Umumy senagatyň kartogramma suratyny, territorial öýjüklerine 100 % masştab öýjüklerini ýazyp girizmek bolar, nirede ýokarda seredilen görkezmäniň masşablylygy alynýar, inedördülliň içgi bölünmegi bolsa pudak düzümleriň görkezmesi üçin ulanylýar. Ol bir ugry başga usul bilen ýerine ýetirmek bolar, subutnama haýsyda bir belli manysyny nokat şeklinde hasaba almaly. Meselem, şüdgärlikler her bir öýjüğe gerekli nokatlaryny ýazyp girizmeli. Bu nokatlary belli tertibinde goýmaly, onuň bileliginde aýry pudaklar üçin her hili reňkli nokatlary bellemeli. Bu usulyň 100 % inedör-

düllerin öýjüklerini doldurmakda şeýle artykmaçlygy bar: her pudak we welaýat boýunça işgärlerin belli hasabynyň çykarmaklygyny aňsatlaşdyrýar.

Umumy senagat kartogramma suraty umumy taýdan dolandyryş-çakli bölünmesiniň birligini industial derejesinde görkezmek maksady bar. Şeýle kartogrammany guramaly görkeziji, senagat işgärlerini(ýa-da senagatda işleýänleriniň adamlarynyň umumy sany) umumy ilatny ýa-da höwesjeň ilatny prosentine gulluk edýär.

Senagat kärhanalaryň ýerleşenligi barada nokat kartasyny düzmek bolar. Senagatda mahsus bolan ýokary masştab gerek, nirede diňleýin we güýçleýin işgärlerini giňişli konsentrasiýasy görkezilýär.

Indi bolsa, industrializasiýa kartasyny(ýa-da senagat ösüş derejesinde) hem-de areal usuly, nirede gerekli material hökmünde nokat kartasyny ýa-da industrializasiýanyň kartogrammasyny aisaň bolýar. Uly masştably kartalaryň senagat pudaklary boýunça göneltmek soňy bilen özgerär.

Senagatyň kartalaşdyrylmagynyň esasy wezipeleri. Indi bolsa, käbir hususy soraglara geçeliň, hasda:

- a) senagat kartalarynyň goşmaça elementleri barada;
- b) kesip ýerleşdirmek tematikasy barada;
- c) tehniki-elektroniki görkezmeleriniň senagat kartalaryna giri-zilişi barada.

Senagat önümçilik ýerleşdirilme kartalarynyň esasy goşulmasy çig mal çeşmelerini suratlandyrmak hem-de çig mal we ýangyç bilen üpjün etmek aragatnaşygyny we taýýar edilen haryty ýerlemek gelip çykýar. Şeýle goşulma senagat kartalaryna hereket elementlerini goşýar we ony paýhasly edýär, onuň geografiki manysyny ýokarlandyrýar.

Howpsyzlyk ýagdaýy bu hili kartalaryň gurulmagynda olara agram salnanda emele gelýär. Şonuň üçin çig mal we aragatnaşyklary suratlandyrynyňda tygşytly bolmaly we iň esasyalaryny saýlap almaly. Ondan başgada yük gatnawy suratlandyrmasynyň tehniki manysyndada tygşytly bolmak örän gerekli; şeýle meselem, tutuş her hili rek zolagynda däl-de inçe

aňrýsy görnüp duran ştrihler bilen ýük gatnawy zolagyny görkezmeli, strelka bilen has-da tygşytly bolýar. Çig mal we aragatnaşyklaryň suratyny ýeke bir pudak senagat kartasynda şekillendirmek bolar. Aýra hojalyk pudaklary boýunça bitewi kartalar seriýalary ýerleşýän atlasda her aýra kartalaryň manysy has-da ýeňildir.

Önümçilik aragatnaşyklaryndan başga senagat edaralarynyň ýokarda görkezilenler manysy bilen “Ýaşyny” görkezmeklik uly we umumy höwes bildirýär. Esasy gurulýan edralary üzňe sudurly tegelek supatynda görkezmek has gowy bolar.

Kesilip goýulan kartalaryň tematikasyny alanyňda şu aşakda-kylary hödürläp bolar:

a) Has goýy senagat meneklerini we aýry uly senagat punkt-laryny ululaşdyrylan masştanda suratlandyrylýşy;

b) Edaralaryň, kärhanalaryň esasy önümçiliklerini we olaryň arasyndaky arabaglanyşyklaryny içki we daşky suratlandyrylýşy;

ç) Berlen etrabyň ozalky zamanda senagat ösüşiniň görkezilişi;

d) Esasy kartada görkezilen etrabyň başga etraplary(harydy daşary ýurda çykarmak, çiga mal we ýylylyk getirmek) bilen senagat aragatnaşyklarynyň görkezilişi;

e) Berlen karta üçin tipiki mikroraýonlaryň “Fiziologiýasyny” suratlandyrylýşy. Şeýle, meselem, şugundur-gant senagatynda bir gant zawodynyň hemme elementlerini, onuň ýany bilen şugundyr ýer-lerini, gapdalynda ýerleşýän daýhan birleşikleri we olary birikdirýän ýollary bilen uly masştabda kesip görkezmeli. Örän daş ýerlerden getirilen çig mal(kartanyň ramkasyndan) dil bilen görkezilýär.

Tehniki-ykdysady görkezmeleri senagat kartalary girizmek sogary örän möhümlü, onuň bileliginde soragyň üstünde az işlendi. Esasy harydyň biriniň hasabynda özüne düşýän gymmatynyň görkezmesi umumy we “fokus” bolup çykýar.

Pudak we umumy senagat kartalarynda görkezip bolýan esasy tehniki-ykdysady görkezijileriň biri zähmet öndürijiligi.

Umumy tertibiň görkezmesi we örän ähmiýetli energiýaýarag senagaty bolýar(bir ýyl ulanylan sanyň hadabatyndan kiliwat/sagat, haýsy bir işgäre bolýar).

Her önümçiligiň özünde özbaşdak we özüne gerekli häsyetli görkezmeleri bardyr(meselem, domna önümçiligi üçin domna peçleriň girdeýjili ulanylyş koeffisiýenti).

Aýry önümçilige degişli däl, umumy pudaklara degişli tehni-ka-ykdysadyýet görkezmeler bolup biler. Şeýle, tokaý senagatynda aýry etraplaryň çapylýan ýerinde gajy ulanyş koeffisientini we agaç kesme merkezlerinde peýdaly çykyşyň koeffisiýentini görkezmek örän möhümdir.

Tehniki-ykdysady görkezijileri, aragatnaşyklary ýaly pudak kartalarynda görkezmek oňaýly. Bu görkezmeleriň saýlawynda olaryň manylylygy bir senagat edarasyndan ikinji senagat edarasyna üýtgeýänligine seretmeli, şonuň içinde ýeke gerekli giňişleýin serhetde manylylygy üýtgeýän görkezmeleri bermeli. Tehniki-ykdysady görkezijileriň suratlandyrylmagynyň dolulygy birinji bilen berlen anyk kartanyň maksatly kesgitlemesine we onuň masştabyna baglydyr.

Şekillendirmegiň birligi. Senagat kartalaryny(şonuň bilen iň sada kartalary) düzmekde ilki bilen ýüze çykyan kynçylyklary biri bolup, kartografirlenýän obýektleriň giňişlik konsentrasiasynyň ýokary derejede bolmagy durýar. Käbir senagat kärhanalarynda onlarça, emma käbir ýagdaýlarda yüzlerçe kärhanalarynyň (binalarynyň) bolmagy mümkindir. Eger-de bir hökmünde haýsy hem bolsa bir binany alsak, onda bir ilatly punkta birnäçe kartografiki belgileri ulanmak zerur bolýar. Dogry kartalarda ýeri tygyshtlamak üçin belgileri diskter gönüşinde bermek bolar, emma bir-birini üstme üst goýmak bilen her bir belgini görer ýaly derejede ýerleşdirmek mümkin.

Kartalardaky her bir punktda ýerleşýän senagat kärhanalarynyň ählisini diň örän uly masştably senagat kärhanalarynda şekillendirmek bolar. Emma bular ýaly senagat kärhalaryny düzülmeyär diýen ýalydyr. Şekillendirmegiň birligi hökmünde binalaryny (kärhanalary) diňe aýratyn pudaklaýyn

senagat kartalarynda mümkindir. Bu ýagdaýda hem senagat kärhanalaryny generalizasiýalaşdyrmakda şekillendirmegiň örän ýokary senzasyňy almak zerurdyr.

Kartalaryň masştabynyň kiçelmegi bilen şonça-da “senagat gürlügi” uly bolup senagat kärhanalaryny şekillendirmegiň derejesi çylşyrymlaşýar. Türkmenistanyň territoriýasynda senagat kärhanalarynyň has köp gurulmagy bilen senagat kärhanalarynyň kartalaryny şekillendirmek mümkinçiligi hem belli bir derejede kynlaşýar.

Senagat kartalaryny düzmekde dörän ýagdaýdan gaça durmak üçin nähili çykalga tapmaly. Bu çykalgalary iki ýagdaýdan gözlemek bolar. Olardan:

- a) uly masştably kesimlerde iri senagat punktlaryny girizmek;
- b) senagat kärhanalaryny şekillendirmekde uly birliklere geçmek ýalylary bellemek bolar.

Bu ýagdaýda her bir kärhanalaryň punktyny aýratyn bütewi punktda goýmak wajyp bahalary alýar.

Belginiň formasy. Senagat kärhanalarynyň belgileriniň formalary dogrusynda aýdanda, 1 millimetr we ondan uly radiusly tegelekleri almak maksada laýykdyr. Senagat kärhanalaryny has-da aýdyň tapawutlandyrmak üçin her bir senagat kärhanasyny tegelek öz reňkleri bilen boýamak gerekdir. Görnüşleri boýunça tapawutlandyrmak üçin şol bir tegelegiň içinde degişli atlary görkezýän harplary goýmak bilen geçirmek bolar. Dürli görnüşli we ölçegdäki tegelekler bilen doldurylan kartalar özleriniň aýdyňlylygy boýunça düpgöter tapawutlanýar.

Simwoliki belgiler dogrusynda aýdanda, olaryň käbiriniň belli bir manyny bermezligini inkär etmek bolmaz (meselem, ýel harazy, nebit wyşkasy we beýlekiler), emma şular ýaly belgileriň ölçegleriniň has-da uly bolmagy wajyp bahany alýar. Bu ýagdaýda hem punktda bar bolan senagat kärhanalarynyň sanyny ýatdan çykarmak bolmaz.

Bir reňkli kartalarynda dürli görnüşli meňzeşlik derejesini we öndürilişi boýunça ýakyn bolan meňzeş senagat kärhanalaryny şekillendirmekde dürli görnüşli nyşan belgilerini ulanmak zerurdyr.

Emma ikinji meňzeşligini bolsa, harplaryň üsti bilen görkezmek bolar.

Eger-de senagat kärhanalaryny şekillendirmekde has oňat usul bolup nyşan belgileri durýan bolsa, onda senagat punkty üçin käbir ýagdaýlarda kwadratlar hem alynýar. Senagat punktynyň belgisiniň içinde umumy düzgüne görä aýratyn düzýän pudagy tapawutlandyrmak bolar. Senagat kärhanalarynyň düzümini görkezmekde bolsa esasy figura bolap tegelek ýa-da ýüz göretimli kwadrat durýar.

8.6.2. Ulag kartalary barada düşünje

Islendik görnüşli ykdysady kartasynyň mazmunynda ulag ýollarynyň we serişdeleriniň şekillendirilmegi örän wajyp bahalara eýe bolýar. Kartanyň bu elementleriniň şeýle takyklyk bilen kartalarda şekillendirilmegi onuň adamzadyň durmuşynda örän wajyp rol oýnaýandygy bilen düşündirilýär.

Gurulýan we dar inli demir ýollary gatnaw sanyny we çekiş usulyňy görkezmezden, kartalarda görkezilýär.

Aýratyn şertli belgiler bilen demir ýollarynyň aýrylan düşegi görkezilýär. Demir ýollarynyň 20%-den agdyklyk edýän bölekleri, ştrihli şertli bilgileri bilen burç görnüşünde şekillendirilýär. Kartanyň masştabynda 1.5 mm inililikdäki ýüklenýän-düşürilýän gurluşlary, onuň hakyky iniligi bilen şekillendirilýär.

Demir ýollary topografiýa kartalarynda, gara bitewi çyzyklar bilen şekillendirilýär. Topografiýa kartalarynyň ählisinde demir we awtomobil ýollarynyň ug-rundaky tuneller(ýer asdy geçelgeler) görkezilýär. Olar kartalarda “**Tun**” diýen ýazgsyny, onuň beýikligini, inini we uzynlygyny görkezmek bilen geçirilýär.

100 m we ondan uzyn bolan demir ýol köprülerini belgilemekde, köpriniň gurlan materialy, suwyň üstünden fermanyň(üçegin) aşagyna çenli aralygy ýa-da ýeriň üstünden beýikligi we mertdäki uzynlygy ýazylýar. 100 m gysga bolan köprüleriň belgilerinde, diňe köpriniň haýsy materialdan ýasalanlygy baradaky maglumat berilýär.

Awtomobil ýollary örtükli(awtostradalar, kämilleşdirilen şosse we şosse ýollary) we ýapynjasyz kämilleşdirilen toprak(gumak) ýollary ýaly tapawut-lanýar. Tehnikanyň hereketine iň güýçli täsir edýän ýoluň parametrlerinden, ýoluň geçiş böleginiň ini, örtügiň görnüşi, ýoluň uzabaýuna eňnidi(ýapgytlygy) we öwrümiň radiusy, ýol gurluşlarynyň barlygy we onuň häsiýetini görkezmek bolar.

Ýoluň örtügiň görnüşi, onuň berkligini we hyzmat etmeginiň möhleti kesgitleýär. Ýapynjalaryň esasy görnüşleri bolup: asfalt-betonly, asfaltly, çagyl-ly, we daşly bolýar.

Toprak (gumak) ýollary köplenç tomus aýlary awtoulaglaryň hereket etmegi üçin gerek bolýar, gyş möwsümleri ýagynlaryň köp ýagmagy, olardan geçmek mümkinçiligini ýaramazlaşdyrýar. Olaryň geçmek mümkinçiligi köplenç topragyň görnüşüne we onuň çyglylygyna bagly bolýar.

Yoluň relýefiniň formasy arkaly galmagyna we düşmegine, onuň **eňnidi** diýilýär. Eňnidiň(**i**) mukdaryny prosentde aňlatmak bilen şu aşakdaky formula boýunça kesgitlenilýär:

$$i = \frac{h}{L} \cdot 100$$

bu ýerde **h**-galmagyň ýa-da peselmegiň belentligi; **L**-galmagyň ýa-da düşmegiň uzynlygy.

1 %-e deň bolan eňnit ýoluň 100 metrden **1 m** galmagyny ýa-da düşmekligini görkezýär. Türkmenisnanyň awtomobil ýollaryndaky iň uly eňnit 1-2 %, tekiz depeli ýerlerde, daglyk ýerlerde 9-10 % -den geçmeýär.

Awtomobil we toprak ýollary kartalarda şekillendirilende tehnikä kämilligi ýa-da häsiýeti boýunça geçip boljak ýa-da bolmajaklygy tapawutlandylyp görke-zilýär.

Awtostradalar, kämilleşdirilen şosse we şosse ýollary, adatça islendik mas-ştably kartalarda görkezilýär. 1:25000 we 1:50000 masştably kartalarda toprak ýollaryň ählisi görkezilýär. Emma 1:100000 we ondan kiçi bolan topografiýa kartalarda saýlamak(kartografiýa generalizasiýanyň täsiri netijesinde) bilen görkezilýär. Toprak ýollary 1:25000 masştably we ondan uly

masştably karta-laryň ählisinde, emma 1:50000 we ondan kiçi masştably kartalarda saýlamak bilen görkezilýär.

Şosse we kämilleşdirilen awtomobil ýollarynyň çyzygynyň (şertli belgisiniň) üstü-ne, ýörite belgi bilen kiçi radiusly öwürümler(25 m çenli) we uly eňňitli ýoluň bölekleri(8 % we ondan uly) belgilenýär.

Awtostradalary we şosse ýollary kartada şekillendirmek, olaryň häsiýetlerini: ýoluň geçiş böleginiň inini(awtostradalarda bir zolagyn ini we zolaklaryň sany), ýer düşeginiň(şosse ýollary üçin) we ýapynjasynyň materialyny(A-asfalt, D-daşly, Ç-çaagyly, G-grawiýli, S-sementli beton ýaly) ýazylyp görkezilýär. Meselem, 13(17)A, bu ýerde 13-asfaldyň örtükli böleginiň ini, 17-ýoluň umumy ini, A-ýapynjasynyň görnüşiniň asfaltlygyny görkezýär.

Topografiýa kartalarynda ýollar çyzykly şertli belgileriň kömegi bilen, iki çyzykly(awtostradalar, kämilleşdirilen şosse we şosse, kämilleşdirilen toprak ýollary) we bir çyzykly meýdan toprak ýollary, üzňe çyzykly pyýada ýollary şekillendirilýär.

Ýollaryň ýakasyndaky beýiklik we peslikler 1:25000 we 1:50000 masştably kartalarda 1 m we ondan belentleri, 1:100000 we 1:200000 masştably kartalarda bolsa 2 m, we 3 m degişlilikde belentlikdäkileriň ählisi görkezilýär. Ýoluň ýakasyndaky belentligi we pesligi kartada, onuň beýikligini ýazmak bilen geçirilýär.

Awtomobil ýollaryň ýakasyndaky kilometr ýazgylary seýrek orientirlenýän sebitleriň islendik masştably kartalarynda görkezilýär. Şeýle hem olaryň, relýefi-niň häsiýetli ýerlerinde ýerleşenlerine, kilometrli belgä, kilometr sanlaryny ýazmak bilen alnyp barylýar.

Aragatnaşyk ýollary bilen üpjünçilik. Ýurtda, welaýatda ýa-da etrapda aragatnaşyk ýollarynyň ýerleşmegiň we ösüş derejesi ulag kartalarynyň başga temasynda degişlidir. Emma islendik ösen döwletlerde aragatnaşyk ýollarynyň kämil derejede bolmagy, ýol ýurduň ykdysady gatnaşykda ösen döwletdigini görkezýär. Şonuň üsin hem ösýän döwletler özleriniň aragatnaşyk ýollaryny has-da kämilleşdirmek maksady bilen uly çäreleri amala aşyrýar.

Şular ýaly ulag ýollaryny gurmak maksady bilen Türkmenistanyň Prezidenti Hormatly Gurbanguly Berdimuhamedow hem uly möçberdäki çäreleri amala aşyrýar. Olaryň esaslaryndan döwlet möçberli Aşgabat - Daşoguz, Aşgabat - Mary, Mary – Türkmenabat, Aşgabat – Türkmenbaşy ýaly awtomobilleri ýokary derejeli dünýä ülnelerine laýyk gelýän derejedäki görnüşe geçirmek maksady bilen uly işleri geçirýär. Ýollary gurmak üçin täzeden-täze tehikalary alyp berýär.

Edil şular ýaly çäreler Türkmenistanyň demir ýollarynda hem alnyp barylýar. Hormatly Prezidentimiz tarapyndan ýükleri daşamak maksady bilen döwrebap teplovozlar, Türkmenistanyň her raýatynyň oňaýly barmaly ýerine rahat barar ýaly döwrebap wagonlaryny hem satyn alyp berdi.

Şonuň ýaly-da Türkmenistanyň howa ýollarynda hem asuda barar ýaly dünýäniň ösen döwletlerinde adamlary gatnatmak üçin ulanylýan täze uçarlaryň birtoparyny ýeterlik derejede alyp berdi. Şonuň bilen birlikde Türkmenistanyň aeroportlarynyň ählisinde döwrebap aeroportlaryny gurup berdi.

Ulag kartasynyň masştaby näçe kiçi bolsa, şonça-da ýol torlaryny pes dolulykda we anyklykda şekillendirmek bolar. Emma bu kartalary düzende kartografiki generelizasiýasyny örän anyklyk bilen amala aşyrmalydyr.

Kartografiki generelizasiýasyny bu ýerde esasy dört ugur bilen geçirmek mümkindir. Olardan:

- 1) has wajyp magistrallary saýlamak;
- 2) olary egremlerde has mylaýymlyk bilen gyşardylmagy(öwrülmeği);
- 3) şertli belginiň özüniň suratyny gysgaltmak;
- 4) gatnaşyk ýollarynyň her bir görnüşiniň häsiýetlerini dürli hilli kiçeltmekden ybaratdyr.

Islendik kartada saýlamak bilen ulag ýollaryny şekillendirmekde magistralyň wajyplygyny göz önünde tutmak zerurdyr. Käbir ýagdaýlarda deňeşdirmek maksady bilen kartalarda ikinji derejeli ýollar hem, eger-de olar kartada görkezilen obýektler bilen arabaglanyşykly bolsalar onda olar hem görkezilýär.

Saýlamagyň umumy derejesi ilki bilen kartanyň masşaby we kartalaryň ulanylýan maksadyna görä alynýar.

Aragatnaşyk ýollarynyň mazmunyna ilki bilen döwlet ähmiýetli ýollar, soňra welaýat derejesindäki ýollar girýär. Ondan daşary ýol bellikleri, kilometr bellikleri we kilometr hasabyndaky aralyklar, derýa we gämi gatnawy, gämi gatnawly derýalar, awialiniýalar, ýurdumyzyň paýtagtyny birleşdirýän dünýäniň iri senagat merkezleri bilen birleşdirýän ugurlar, ýurdumyzyň paýtagtyny iri kurort şäherleri bilen birleşdirýän ýollar, ýurdumyzyň paýtagtyny welaýat merkezleri bilen birleşdirýän ugurlar girýär.

Aragatnaşyk ýollarynyň ähli görnüşini suratlandyryan kartalary uly masşably ýöriteleşdirilen görnüşinde suratlandyrmak amatlydyr. Bu kartalara demir ýollarynyň ähli görnüşleri we şosseler, deňiz reýsleri we içki suw ugurlary, awialiniýalar, toprak (gumak) ýollarynyň ähli görnüşleri we guryýerde bar bolan beýleki ýollar takyklyk bilen görkezilýär.

Aragatnaşyk ýollarynyň ähli görnüşleri üçin tehniki häsiýetnama, edil topografiki kartalaryndaky ýaly berilýär. Hökmany ýagdaýda bu kartalarda portlar, pristanlar, ähli demir ýol stansiýalary we razýazdler gýrkezilmelidir. Aýratyn şertli belgiler bilen täze gurylýan ýa-da rekonstruirlenýän magsitral ýollary ýokary takyklyk bilen suratlandyrylýar.

Şeýle-de dar pudaklaýyn ulag kartalary, şonuň bilen birlikde demir ýollarynyň, içki suw ýollarynyň, ýük daşyjy awtomobil ýollarynyň ýa-da diňe awtomobil ýollarynyň kartalary, şeýle-de aeronawigasion kartalary hem düzülýär. Bu ýerde uly gyzyklanmany ulag gurluşyklarynyň şekillendirýän ýöriteleşdirilen kartalary alýar.

Ýollarynyň intensiwligini tapawutlandyrmak. Demir we awtomobil ýollarynyň hereketiniň intensiwligi diýlende, her bir ýol boýunça hereket bilen demir ýolunyň her bir uçastogyndan her günde (24 sagadyň dowamynda) ulag serişdeleriniň geçen sanyna düşünilýär. Hereketiň intensiwligi degişli ýoluň ykdysady bahasy bilen esaslandyrylýar. Bu ýerde tapawut örän uly baha eýe bolýar. Ýagdaýdan çykmak üçin masşablylygyň basgançak görnüşinden peýdalanmak bolar.

Bu maksat üçin ykdysady geografiýada inçe parallel çyzyklar, olaryň her bir bolsa bir meňzeş mukdardaky geçelgäni aňladýar (meselem, günün dowamynda 5 jübüt). Az mukdardaky geçelgeler üzňe çyzyklar bilen belgilenip bilner.

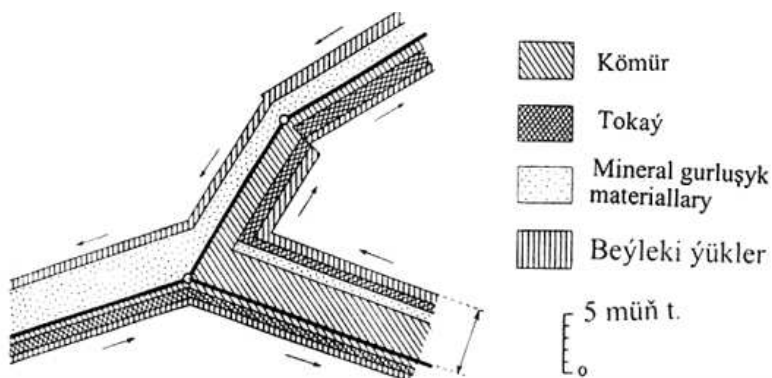
Awtomibil ulaglarynda ýolagçylary gatnatmak maksady bilen awtobuslaryň mydamalyk gatnamak derejesini göz önünde tutmak bilen käbir düşünjeler berilýär.

Käbir ýagdaýlarda aýratyn reňkleriň üsti bilen şäherara awtobus marşrutlary ýa-da şäherden daşary awtobus ugurlary tapawutlandyrylýar. Bu ýerde goşmaça belgileriň üsti bilen awtobus gatnawynyň sanlary tapawutlandyrylýar.

Kartalarda ýollar boýunça ýükleriň daşalyşyny görkezmek üçin bir ýylyň dowamynda berlen ugur boýunça ýükleriň agramy ulanylýar.

Islendik häsiýetli süýşýän hadysalary görkezmekde hereket belgileri usulyny ulanmak bolar, olardan nokatlama (meselem, gäminiň otlynyň, awtomobiliň hereketleri); çyzyk görnüşli (frontyň süýşmesi); meýdan görnüşli (konusyň çykarylýan böleginiň ösüşi); ýaýran (haýwanlaryň migrasiýasy); bütewi (howa massalarynyň süýşmegi) ýalylary görkezmek bolar.

Kartanyň maksadyna we kartografirlenýän hadysalaryň aýratynlygyna baglylykda hereket belgileri usuly bilen hadysalaryň ugruny, hereketiň usulyny, ugruny we süýşüş tizligini, hilini, güýjüni (energiýasyny) we süýşýän hadysanyň düzümini (strukturasy) geçirmek bolar.



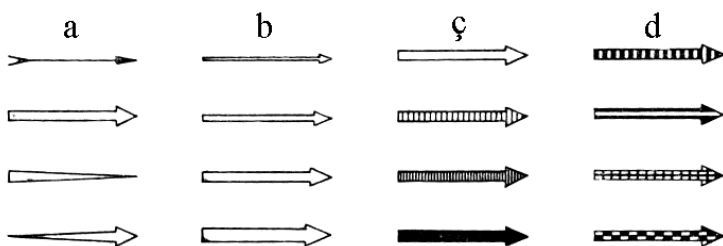
8.6.1.-nji surat. Epýuralar

Hadysalaryň arabaglanyşygyny we herekitini suratlandyrmagyň esasy serişdesi bolup wektorlar hyzmat edýär. Olardan ugrukdyrylan kesimler (peýkamjagazlar), kesgitlenen ugurlar boýunça tapawutlanyp, ugrukdyrylyşy, görnüşi, ululygy, reňki, ýagtylygy we içki strukturasyny boýunça tapawutlanýarlar.

Belgileri ululygy boýunça differensirlemek üçin iki görkeziji: wektoryň ini we uzynlygy ulanylýar.

Başga hereket belgileri ýaly görkeziji serişde bolup lentalar ulanylýar. Olar dürli inililikde, akymyň energiýasyny, güýçliligini görkezmekde ulanylýar. Meselem, ýükleriň berlen ýol boýunça akysynyň mukdary, adamlaryň berlen ýol bilen migrasiýaly hereketleriniň ugrunyň we mukdarynyň häsiýetleri lentalaryň ini bilen geçirilýär.

Lentalaryň kesgitlenişi absolýut ýa-da şertli üznüksiz hem-de başgançak görnüşli bolýar. Absolýut şkalada obýektiň (hadysanyň) ululygy belginiň çyzykly ölçegleriniň kwadrat köküne proporsionallygy, lentanyň ini akymyň güýjüniň inine proporsionallygy bilen tapawutlanýar.



8.6.2-nji surat. Tapawutlanýan wektorlar: a – görnüşi boýunça; b – ulylygy (ini) ç – ýapgtlygy; d – içki düzümi boýunça.

Akymyň düzümini(strukturasyny) geçirmek üçin lentany, dür-li reňkli ýa-da ştrihli berýärler. Typma wektorlary ulananda, olary reňki ýa-da düzümi boýunça, ýüküň görnüşini, emma hadysanyň görümini bolsa wektoryň ululygy geçirýär.

Hereket belgiler usuly ýoly berişi boýunça, takyk ýa-da shematik ýaly tapawutlanýarlar. Olaryň ilkinjisi demir ýollara, awtomagistrallara, suwly ýollara we ş.m. degişlidir, ikinjisi bolsa erkin ýagdaýda, iki sany punktuň arasyndan hereketiň başlangyjyndan we ahyryna çenli çyzylmak arkaly geçirilýär. Köplenç, hadysalary geçirmekde shematik ýagdaýyň ulanylmagy maksada laýykdyr, meselem, elektroenergiýany öndürýän ýerden, ony ulanýan punktlara çenli aralygy görkezmek elektrik geçiriji çyzyklaryň topografiki kartalarynda hiç hili baha almazdan suratlandyrylýar. Shemaly çyzgylarda dürli görnüşli aragytnaşyk geçirijilerini geçirmekde ulanmak amatlydyr (8.6.1-nji surat).

Hereket belgileriniň ulanylyşyna mysal edip, Atlantik okeanynda ýyly we sowuk howaly massalaryň akymynyň görkezilişini almak bolar. Şeýle hem **“Howanyň basyşy we ýelleri”** dünýäniň kartasynda gaýtalanýan we agdyklyk edýän ýelleriň ugrunyň görkezilişini mysal getirmek bolar (8.6.2-nji surat).

8.6.3. Oba hojalygynyň kartalary

Oba hojalyk kartalary diýip, esasy mazmuny oba hojalygynyň önümçilik elementlerini suratlandyrylýan kartalara aýdylýar. Oba hojalygynyň önümçilik elementleri bolup: oba hojalyk önümlerini gaýtadan işleýän, oba hojalyk önümleri satmak we olary ulanmak bilen meşgullanýan ederalary, kärhanalary durýar. Oba hojalyk kartalary tematiki-ykdysadyet kartalarynyň toparyna degişlidir.

Oba hojalyk pudaklarynyň kompleksleri, onuň tebigy baýlyklary bilen arabaglanyşygy, şeýle hem tehnika bilen dürli oba hojalyk önümçilik proseslerini kesgitleýär, olardan: meliorasiýa we topragy işlemek, dökünleri ulanmak, ösümlüklere we haýwanlara gözegçilik etmek, ösümlükleriň we haýwanlaryň täze görnüşini almak we ş. m. ybaratdyr. Şu prosesleriň ählisi, kartalarda suratlandyrylýar, şonuň bilen birlikde, olar tehniki ýa-da ykdysadyýet kartalar toparyna degişlidir. Meselem, suwarmaklyk we gurluşyk taslamalary tehniki kartalaryň toparyna degişlidir, emma suwarylýan ýerleriň ýerleşişini suratlandyrýan we suwarmagyň hasyllylyga täsiri kartalary ykdysadyýet kartalaryna degişlidir.

Oba hojalyga giň manyda, käbir ýagdaýlarda aw-awlamak, balykçylyk, ýabany miweleri we önümleri ýygmaklyk hem girizilýär, emma bu temalar, oba hojalygyna degişli hem däl. Daşary ýurtlarda, oba hojalygyna, köplenç tokaý hojalyklary hem degişli edilýär. Emma, biziň ýurdumyzda, ol halk hojalygynyň aýratyn pudaklaryna degişli bolýar.

Oba hojalygynda wajyp bahany tebigy şertleriň amaly kartalary alýar. Olardan: agrotoprak, geobotaniki, agroklimatiki we ş. m. Emma, olar tebigatyň ýörite kartalarynyň toparyna degişli bolup durýarlar, ýagny olar oba hojalyk kartalaryna, tebigy baýlyklaryň we bahaly-çaklamalaryň kartalary degişlidir.

Oba hojalyk atlaslary, dürli görnüşli, oba hojalyk kartalaryň ýyggyndysy görnüşinde bolup, olar umumy pikire birleşdirilen we oba hojalyk önümçiliginiň ýerleşmeginiň toplumyny, tebigy we oba hojalygyň ykdysady şertleriniň häsiýetnamasyny berýärler.

Oba hojalyk kartalarynyň toparlary:

Oba hojalyk kartalarynyň toparý, mazmuny, maksady, masştaby, tutýan meýdany we ş. m. boýunça toparlara bölünýär. Maksady boýunça oba hojalyk kartalary okuw üçin, gözýetimli-topografiýa, guramaçylykly-hojalyk, ylmy-barlag ýalylara bölünýärler.

Oba hojalyk kartalary masştablary boýunça üç sany esasy toparlara bölünýärler:

1. Uly masştably (1:200000 we ondan uly kartalar);
2. Orta masştably (1:200000-den 1:1000000 masştably kartalar);
3. Kiçi masştably (1:1000000 masştably kartalardan kiçi).

Tutýan meýdany boýunça dünýäniň, materikleriň, uly sebitleriň we döwletleriň kartalary bardyr.

Biziň ýurdumyz boýunça ähli Türkmenistanyň ýa-da welaýatyň, şeýle hem iri ykdysady sebitleriň, dolandyryş etraplaryň, daýhan birleşikleriň kartalary alynýar.

Oba hojalyk kartalaryny, beýleki häsiýetleri boýunça hem klaslara bölmek bolar: şekillendirmegiň usullary (nokatlama, kartogrammalar, hil öwüşgünleri, mukdar öwüşginler bolan we ş. m.), ulanylyşy boýunça (diwar, stoluň üstünde goýmak üçin) we reňkli bezelişi boýunça (köp reňkli, bir reňkli) ýaly tapawutlanýarlar.

Klaslara bölmegiň içinde iň wajyby, oba hojalyk kartalaryň mazmuny boýunça bölünmegidir. Şu häsiýetleri boýunça, oba hojalyk kartalary 7 sany uly topara bölünýär. Birinji topar oba hojalyk kärhanalary we guramalary ýerleşdirmegiň kartalary degişlidir; ikinji topara önümçilik güýçleri we gatnaşyklar kartalary degişlidir.

Şu klaslaryň içinde üçünji we dördünji toparlaryň, oňa bolsa oba hojalyk önümçiliginiň elementlerini ýerleşdirmek (pudaklaýyn we umumy oba hojalyk) kartalary degişlidir.

Aýratyn hem, başynji toparýň, ýagny oba hojalyk guramaçylyk-tehniki şertleriniň bölünişigi suratlandyrylýan kartalary bellenilýär. Altynjy we ýedinji toparda, oba hojalyk önümçiligine hyzmat etmek we tebigy şertleriniň kartalaryny özünde jemleýär.

Oba hojalyk önümçiliginiň kartalary mazmunynyň tutýan giňişligi we düzmekligiň usullaryna baglylykda pudaklaýyn we umumy oba hojalyk kartalaryna bölünýärler.

Pudaklaýyn kartalary, esasy oba hojalyk pudaklaryň kartalaryna (meselem, ekerançylyk we maldarçylyk), esasy pudaklaryň (meselem, pagtaçylyk, däneçilik, maldarçylyk, bakjaçylyk we ş. m.) kartalaryna bölünýär. Ýeke-täk, oba hojalyk ekinleriniň ýerleşmegini suratlandyryýan ýa-da maldarçylygyň bir görnüşini görkezýän kartalar çäkli (dar) pudakly kartalara degişli bolýar.

Umumy oba hojalyk kartalary mazmuny boýunça we gurluşynyň esasy prinsipleri arkaly analitiki, sintetiki we toplumly ýaly toparlara bölünýärler. Analitiki kartalarynda her bir aýratyn pudak ýa-da oba hojalyk ekinleri, öz degişli şertli belgileri bilen suratlandyrylýar. Oba hojalyk sintetiki kartalarynda umumylaşdyrylyp, oba hojalyk sebitleri ýa-da oba hojalygyň görnüşleri suratlandyrylýar. Kompleksli oba hojalyk kartalarynda, öwüşginli reňkleri bilen, oba hojalyk sebitleri, hem-de oba hojalyk önümçiligi, nyşanlaryň we areallaryň kömegi bilen berilýär. Şu aşakdaky oba hojalyk kartalarynyň klaslary hödürlenilýär:

I. Oba hojalyk kärhanalaryny we guramalary ýerleşdirmegiň kartalary:

1. daýhan birleşikleriniň, döwlet tohumçylyk kärhanalarynyň kartalary;

2. oba hojalyk önümlerini gaýtadan işleýän kärhanalaryň kartalary;

3. oba hojalyk tehniki hyzmatynyň, bejeriş-tehniki we melioratiw stansiýalarynyň (gatlalaryň), oba hojalyk maşyn gurluşygynyň, gazylyp alynýan peýdaly kánleriniň, alynýan gurluşyk materiallarynyň önümçilik we mineral dökünleriň kartalary;

4. harazlar we taýýarlaýyş punktlary, söwda kärhanalary we jemgyýetçilik iýmiti kartalary;

5. ylmy, okuw we tejribe oba hojalyk kärhanalary (ýokary we dünýewi edaralary, liseýler, kollejler, ylmy-barlag institutlary we

olaryň filiallary, tejribe meýdanlary, daýanç punktlary we saýlaýjy uçastoklary, himiýa tejribehanasy, tohumçylyk maldarçylygy);

6. oba hojalygyna hyzmat edýän saglygy goraýyş kärhanalary (gospitallar, dispanserler, saglyk öýleri, sanatoriýalary, dynç alyş öýleri, çagalar bagy we bakjalary, çagalar dynç alyş öýleri);

7. zooweterinar guramalary (wetpunktlar, bejerişler we ş. m.);

8. medeni-aň-bilim guramalarynyň (oba hojalyk medeniýet öýleri, klublary we kitaphanalary, möwsümleýin we hemişelik oba hojalyk sergileri) kartalary degişlidir;

II. Önümçilik güýçleriniň we gatnaşyklarynyň kartalary:

1. Tebigy baýlyklary we olary ulanmak (bahalamak);

2. Ýer fondy we olaryň ulanylyşy;

3. Işçi serişdeleri bilen oba hojalygyň üpjünçiligi;

4. Ýeri ulanyjylaryň we ýer eýeleriniň, oba hojalygyň durmuş düzümi;

5. Oba hojalygynyň tehnika bilen üpjünçiligi ýaly kartalary öz içine alýar.

III. Oba hojalyk önümi ýerleşdirmek. Pudaklaýyn oba hojalyk kartalary:

1. Ekerançylyk meýdanlary bitewilikde, aýratyn topary we aýratyn ekinler boýunça;

2. Oba hojalyk ekinleriniň hasyllylygy we ähli hasylyň mukdary (göwrümi);

3. Ekin dolanşygy we hilleri boýunça sebitleşdirmek;

4. Mallaryň bitewi we aýratyn görünüşleri boýunça sany;

6. Maldarçylyk önümleriniň önümçiligi we iýmitlilik;

7. Maldarçylygyň görünüşleri (jyns taýdan) boýunça tapawutlandyrmak;

8. Oba hojalyk önümlerini taýýarlamak;

9. Oba hojalyk ýüklerini daşamak ýaly kartalary öz içine alýar.

Umumy oba hojalyk kartalary:

10. Analitik;

11. Sintetik;

12. Toplumly (kompleksli) ýalylyry öz içine alýar.

8.6.4. Ilatyň kartalary

Ykdysady kartalarynyň içinde ilat kartalaryny demografik diýlip atlandyrylýar. Olar önümçilik hem-de sarp ediş topar bilen ilatyň baglanyşykly hojalyk hadysasynyň esasy elementleridir. Ilat kartalaryň ähmiýeti, jemgyýetçilik ösüşinde ilatyň esasy önümçilik we sarp ediji güýji hökmünde tutýan ornuna gönüden-göni baglydyr.

Ylmy - maglumat beriji toplumynda ilat kartalaryna edilýän talaplar: kartanyň düzümini, onuň masştabyny, mazmunynyň dolulygyny we anyklygyny, kartografik şekillendirmegiň usullarynyň gerek bolan çeşmeleriň toplumyny we olaryň analizlenmegini we toparlamagyň kartany düzmegiň aýratynlyklaryny we ş.m. kesgitleýär.

Ýöriteleşdirilen demografiki kartasynda diňe ilatyň geografik ýerleşşi barada doly we takyk maglumatlar berilýär. Ilatyň sany takyk berlenlerde görkezilip bilner (ilatly punktlarda ýa-da areallarda), şeýle hem otnositel maglumatlarda – adatça ilatyň gürlügiň görkezijisi berilýär. Gerek bolan san maglumatlaryny, demografiki statistika üpjün edýär we ol bolsa geçirilýän ilat ýazuwynyň berlenlerine esaslanýar. Kartada ilaty tutuş şekillendirmän, eýsem onuň belli bir bölegini, meselem diňe şäher ýa-da oba ilatyny görkezmek mümkin.

Demografiki kartalaryň toparynda ilatyň ýerleşişiniň kartalary birinji derejede durýar. Olary düzmekde, her bir ilat mesgeni ýa-da belli bir ýerli çäk birligi boýunça ýaşajylylaryň sany baradaky statistiki maglumatlar bolmalydyr. Käbir ýagdaýlarda maglumatlar anyk ýa-da otnositel bolup biler. Muňa mysal edip ilat gürlügiň görkezijisini bellemek bolar.

Uly we orta masştably kartalarda ilat ýerleşişiniň şekillendiriş usuly hökmünde masştably şertli belgilerini ulanmak amatlydyr. Eger-de ilatly ýerleriň gürlügi kartada ähli atlary ýerleşdirmäge mümkinçilik bermeýän bolsa, onda kiçi mesgenleri atsyz şekillendirmek maslahat berilýär. Ýazgylary belgileriň reňki

boýunça tapawutlandyrmak üçin, haýsy hem bolsa bir açyk öwüşgün bilen ýerine ýetirmek zerurdyr. Kiçi masştably kartalarda kesgitlenen senzadan az bolan mesgenleriň ählisini, birmeňzeş kiçi masştabdan daşary bellikler bilen belgilemek mümkin. Galan mesgenleri kartanyň masşabynda görkezmek bolar. Generalizasiýanyň netijesinde has kiçi ilat ýerlerini kartada görkezmeýärler.

Etnografik we ilat düzüminiň kartalary. Kartada ilat ýerleşişiniň häsiýetlendirilişi diňe bir san nukdaý nazaryndan suratlandyrylman, eýsem onuň düzümine baglylykda - milli, durmuş, dialektologik, ýaş we ş.m. boýunça hem tapawutlandyrylýar.

Etnografik kartalary, adatça hilli - öwüşgünler usulynyň kömegi bilen düzýärler we territoriýany onuň dürli böleklerinde, ol ýa-da beýleki milletiň agdyklyk etmek nukdaý nazaryndan häsiýetlendirilýär. Ýöne ilatyň milli düzüminiň doly düşünjesini etnografik karta bermeýär. Eger-de haýsy hem bolsa bir areal reňklenen bolsa, meselem dürli halkyň ýaşayan arealynda, diňe şol ilatyň ýaşandygyny görkezmeýär. Emma hakykatdan bolsa ýaşayan millet, şol arealda ilatyň $\frac{1}{4}$ bölegini tutýar. Galan bölegi, şol arealda ýaşayan beýleki milletleriň wekillerine düşýär. Dürli durmuş - medeni çäreler geçirilende, adatça etnografik kartalar döwlet ýa-da köpmilletli döwletleriň içinde özbaşdak emele gelişleriň serhedini kesgitlemekde ulanylýar. Şeýlelikde etnografik kartany düzmek jogapkärli çemeleşip, kartada takyk we aýdyň maglumatlar bolmalydyr. Köplenç, bu kartanyň awtorlyk nusgasyny düzmekde degişli ylmy edaralardan ýokary taýýarlykly hünärmenler gatnaşdyrylýar.

Ilat ösüşiniň we migrasiýanyň kartalary. Ösüşiň pursatlaryny şekillendirýän demografik kartalar aýratyn topary düzýärler: a) ýaşajysynyň sany boýunça ilatly mesgenleriň ululygynda üýtgemeler; b) kesgitli wagt içinde ilat gürlüğündäki geografik üýtgemeler; c) migrasion akymalaryň ugry.

Birmeňzeş şertli belgilerde, ýöne dürli wagtda düzülen birnäçe kartalary deňeşdireniňde belli bir wagt içinde ýerleşmegiň ütgemesini görmek bolýar. Ilatyň otnositel köpelişi we kemelişi

köplenç kartogramma ýa-da kartodiagramma usullaryň kömegi bilen görkezilýär.

Ilatyň migrasion akymalaryny hereket bellikler usuly bilen şekillendirilýär. Ugry görkezilen masştab zolaklary bilen adamlaryň hereketleriniň ugurlaryny , şeýle hem kesgitli wagt içinde göçenleriň sanyny görkezmek bolar.

Ähli agzalan ilat jähleri ylmy-maglumat beriji atlaslarda zerur suratlandyrmasyňy toparlamakdyr, şularyň netijesinde ilat kartalaryň mazmuny (tematikasy) kesgitlenilýär.

Ylmy-maglumat beriji atlaslary düzmekdäki tejribäniň görkeziji ýaly ,ilatly mesgenleriň jikme-jik ýerleşişiniň şekillendirilişi 1:1000000 - 1:2500000 masştablary talap edýär. Eger-de az ilatly ýerli çäk şekillendirmeli bolsa, onda masştab 1:4000000 çenli kiçelip bilýär. Käbir ýagdaýlarda görkezilýän sebitiň ilatlylygynda çürt kesik gapma-garşylyk bolsa ilatly kanagatly şekillendirilmegi üçin aýratyn ilatly mesgenler boýunça iki görnüşli masştablaryň ulanylmagy maksadalaýyk hasaplanylýar – has agramly böleginde ilatyň şekillendirmegiň generalizasiýasy bilen umumy ýerli çäk üçin has kiçi, hem has iri - umumy kartada generalizasiýalaşdyrylan gür ilatly sebitler üçin düzülýär.

Kartada görkezilýän ýerli çäk birligiň ululygyna baglylykda kartaň masştaby hem kiçelýär. Meselem, sebit üçin 1:8000000 – 1:12000 000 bu bolsa öz gezeginde atlasdaky ýeriň tygşytlylygyny üpjün edýär.

Masştab gatnaşygynda esasy orny , bir tarapdan şäher we oba ýerleşdirilişiniň kartalary tutýar (meselem, köplenç uly we orta masştablary 1:100000 we 1:300000 talap edýär), beýleki bir tarapdan kiçi masştably kartalar, bular üçin masştab atlasynyň formatyna we komponowkasyna baglylykda saýlanyp alynýar.

VIII.7. Nawigation kartalar we onuň görnüşleri

8.7.1. Nawigation kartalary barada düşünje

Karta – bu ýer şarynyň bütewi üstüniň ýa-da onuň bir böleginiň kiçeldip tekizlikde şekillendirilen görnüşidir.

Deňiz we derýa nawigasion kartalary gäminiň howpsyz ýüzüşini üpjün edýän esasy wajyp serişdelerdir. Deňiz we derýa nawigasion kartalaryna olaryň kenar ýakasy, olaryň çuňlugyny, düýbünüň topragyny kenar ýaka çyzyklarynyň häsiýetini we relýefini, nawigasion bellikleri we ýüzüşde howply elementler geçirilýär.

Deňiz we derýa nawigasion kartalarynyň ähmiýeti örän uludyr. Ol ýer üstüniň tekizlikde kiçeldilen görnüşi bolmak bilen deňizde we derýada ýüzmekde, ýüzüjilere gäminiň ýüzüp baryan ugrundaky sebiti we ondaku şertleri görkezýär. Deňiz we derýa kartalary ýüzüjilere (deňizçilere we derýaçylara) howpuň abanýan ýerlerini we şonuň bilen bir wagtda hem öz gelýän kursuňy nähili goýmalydygyny habar berýär.

Deňiz kartalaryň geografiki kartalaryň arasynda iň gadymylary hasaplanylýar. Häzirki zaman kartalarynyň ilkinji meňzeşleri hökmünde gadymy peripleri (“periplýus” grek sözi bolup türkmen diline “aýlanyp, sowulyp ýüzmek” diýen ýaly manyda terjime dilýär) bellemek bolar. Peripllerde deňiz ilatly punktlarynyň arasyndaky aralyk, kenar ýaky howply we buky ýerleri baradaky maglumatlar berilýär.

Biraz soňraklar deňizde we derýalarda ýüzmek maksady bilen portolanlar (kartalar), olar bolsa öz gezeginde planlar görnüşinde, pergamentlere çyzylan formada bolupdyr. Deňizde we derýalarda ýüzmegiň soňraky kämilleşmegi netijesinde portolanlar häzirki zaman kartalary bilen çalşylýar. Olara meridianlar we paralleller geçirilýär, olary golýazma görnüşinde taýýarlaman, eýsem köp mukdarda nişir edipdirler.

Deňzi we derýa kartalary nawigasion ýörelgeleri geçirmek we ýüzüş sebiti dogrusynda maglumatlary almak maksady bilen ulanylýar. Kartalar maksatlaryna baglylykda klasslara bölünýär. Ähli deňiz kartalary iki sany topara: nawigasion we kömekçi (maglumatnama) bölünýär,

Deňiz nawigasion kartalary özleriniň mazmuny we masştablary boýunça general, ýollar (путевые), hususy we planly ýaly görnüşlere bölünýär.

General nawigasion kartalarynda aýlaglar, deňizler, okeanlar ýa-da olaryň bölekleri şekillendirilýär. Bu kartalaryň gäminiň ýüzüşiniň ähli wagtyň dowamynda ýüzüşi umumy öwrenmek üçin ulanylýar. Bu kartalarda geçiş (ýüzüş) ugruny önünden geçirýärler we sudnanyň reýsi bilen baglanyşykly bolan hasaplamalaryň ählisi geçirilýär. General hawigasion kartalarynyň masştablary adatça 1:500000-den 1:5000000 aralygynda alynýar.

Ýollar kartalarynda gämileriň aýratyn geçýän ýerleri suratlandyrylýar. Bu kartalarda howpsuz ýüzüş we kenara gelmek üçin gerek bolan takyklykda elementler görkezilýär. Şunuň bilen baglanyşyklykda ýollar kartasynyň masştablary örän kiçi bolmaly däl. Ýollar kartalary 1:100000 masştabdan 1:500000 masştaba çenli aralyklarda düzülýär.

Ýollar kartasynda gäminiň ýüzjem ýoly (ugry) goýulýar we onuň dürli ýerlerde ýagdaýy kesgitlenilýär. Ýollar kartasynyň deňiziň aýratyn bölegini şekillendirýändigini sebäpli, ýüzüş döwründen bir kartadan beýlekisine geçmeklik amala aşyrylýar. Ýollar kartasy deňziň sebitine görä kenar ýaka zolagyň kesgitlenen bölegi suratlandyrylýar.

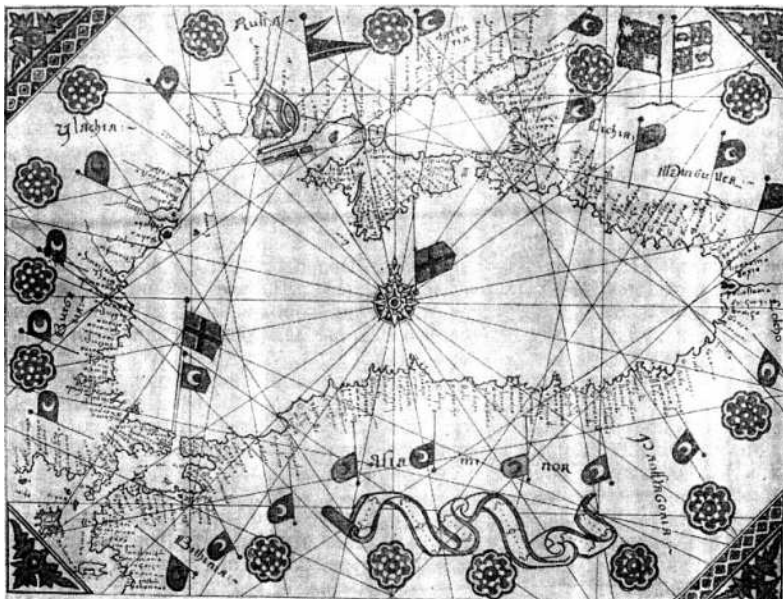
Hususy kartalar kenara ýakyn ýerlerde ýüzmek üçin niýetlenendir. Olar daşgynlaryň we joşgunlaryň bolýan ýerlerine ýakyn sebitleri, portlara gelýän girelgeleri we beýlekileri şekillendirmekde ulanmak bolar. Hususy kartalaryň masştablary 1:25000-den 1:75000-e çenli çäklerde alynýar.

Planlarda buhtalaryň, gawanlaryň, reýdleriň, portlaryň anyk, takyk şekillendirilen kartasydyr. Bu kartalarda portlardan çykmak we girmek, şeýle-de dar çykalgaly sebitler görkezilýär. Planlaryň masştablary 1:500-den 1:25000-a çenli aralyklarda alynýar.

8.7.2. Nawigasion deňiz we derýa kartalarynyň gysgaça ösüş taryhy

Ýewropada kartografiýanyň ösüşiniň ýokary görteriliş döwri basyp alyşlar bilen baglynyşyklydyr. Haçly ýörişler wagtynda (XI-XIII asyrlarda) harytpul gatnaşyklarynyň we söwdanyň ösmegi, şäherleriň ilatynyň artmagy, bu bolsa täze şäher medeniýetiniň ösmegine getiripdir. Günbatar Ýewropanyň ýurtlarynyň içinde ilki bilen şu hadysa Italiýada döräpdir. Wenesiýa we Genuýa şäherleri Gündogaryň we Günbataryň arasynda derweze bolup hyzmat edipdirler. Söwdanyň ösmegi deňizde ýüzmekligiň esasy döräp, gämiçilik hünäriniň ýaýbaňlanyp, uly-uly gämileriň döräp, deňizde ýüzmekligine getiripdir. Gämileri açyk deňizde ýelkeniň aşagynda ýüzmäge ukyply bolupdyrlar. Açyk deňizde we kenara ýakyn ýerlerde ýüzmek üçin gollanmalar ýa-da kartalar gerek bolupdyr. Deňizde ýüzüjilere kompaslar we nawigasion kartalary-portolanlar (XIV-XVI asyrlarda) gerek bolupdyr. Durmuşyň edýän talaplary boýunça täze dörän portolanlar, monastyr kartografiýasynyň önümlerini çürtkesik inkär edipdirler. Hakykatda (Ýeriň üstünde) hemişelik barlanýan portolanlar önler, şu döwre çenli, belli bolmadyk takyklygy bilen tapawutlanypdyrlar.

Portolanlaryň ilkinji ýurdy bolup Italiýanyň şäherleri hasaplanýlar. Ol ýerde karta düzüji hünärmenler döräpdir. Pizan kartasy diýip atlandyrylýan in gadymy, biziň döwrümize çenli saklanan portolanlardyr. Ol takmynan 1290-njy ýyla degişlidir. Biraz soňrak XIV asyryň birinji ýarymynda Maýorka adalaryndan bolan katolon kartograflary portolanlary düzmekde italýanlar bilen bäsleşip bilipdirler.



8.7.1-nji surat. 1552-nji ýylda Kalapodyň taýýarlan Gara deňziniň portolany.

Ilki başdaky portolanlar diňe Ortaýer we Gara deňizlerini şekillendiripdirler. Olaryň konfigurasiýasy häzirki zaman kartalaryndaky sudurly araçäklere meňzeş berlipdir. Kenar ýaka çyzyklar örän anyk, uly meňzeşlik (jikme-jikligi) bilen, deňizde ýüzüjileri gyzyklandyrýan desgalary ulanmagy üçin has sadalyk bilen geçirilipdir. Kiçijik adalar, aýlaglar, öwürümler çyzylanda geograflar üçin pes bahaly, emma ýüzmek üçin wajyp binalar çyzylanda ulaltmak bilen geçirilipdir. Portolanlarda Ýeriň togalok şekillidigi hasaba alynmandyr, şonuň bilen birlikde bolsa, kartanyň esasynda kartografiýa proyeksiýalary goýulmandyr (8.7.1-nji surat). Meridianlaryň we parallelleriň ornuna portolanlarda kompasly çyzyklaryň “kerepleri” bilen örtüpdiler. Kompasly torlar gözýetimiň ugurlaryň ýagdaýlaryny we aralyk rumblary, nokatlaryň hatary görnüşinde çyzylypdyr we gäminiň ýüzýän wagty kompas boýunça kursuny (troýektoriasyny) goýmak üçin hyzmat edipdir.

Portolanlaryň başga tapawutlanýan häsiýeti bolup, çyzykly masştablaryň, ýagny öňki kartalaryň hiç birinde bolmadyk, çyzylan suratlarynyň berilmegidir. Portolanlar haýwanlaryň dersinden ýazalan (pergament) esaslarda taýýarlanypdyr, bu bolsa olaryň berkligini artdyrypdyr. Käbir ýeke-täk portolanlardan başga, olaryň kadaly ýygyndysy: atlaslar, umumy portolanlardan, kompas kartaly, Ortaýer deňziniň we käbir ýagdaýlarda Hazar denziniň (sowda ýollary boýunça genurlilere belli bolan Don we Wolga derýalary boýunça geçýän) portolanlary hem saklanyp galypdyr. Kompas, portolanlar we başga oýlap tapyşlar döwürleri beýik geografiýa açyşlary üçin tehniki esaslary taýýarlapdyr. Emma denizde ýüzmeklik, köne jahan çäklerinden (belli ýerlerden) çykandan soňra portolanlar deňizde ýüzüjileriň talaplaryny ödäp bilmändirler, ýagny proyeksiýasyz, giden uly çägi şekillendirmäge we geografiýa koordinatlary boýunça gäminiň ýerini kesgitlemäge uky-by bolmandyr.

Antik medeniýetiniň açylmagy we onuň öňünde baş egilmegi, kartografiýanyň taryhynda uly yz galdyrypdyr. XV asyrdan Ptolomeýiň “Geografiýasy” öňler Ýewropada belli bolmadyk eser bolan bolsa, soňra ol, Italiýada latyn diline terjime edilipdir. Bu iş alymlary dini başlangyjyň ýoklugy bilen haýran galdyrypdyrlar, şeýle hem kartany gurmagyň matematiki prinsipleriniň barlygy we maglumatlaryň köplügi bilen uzak wagtlaýyşlykda eýe bolupdyr.

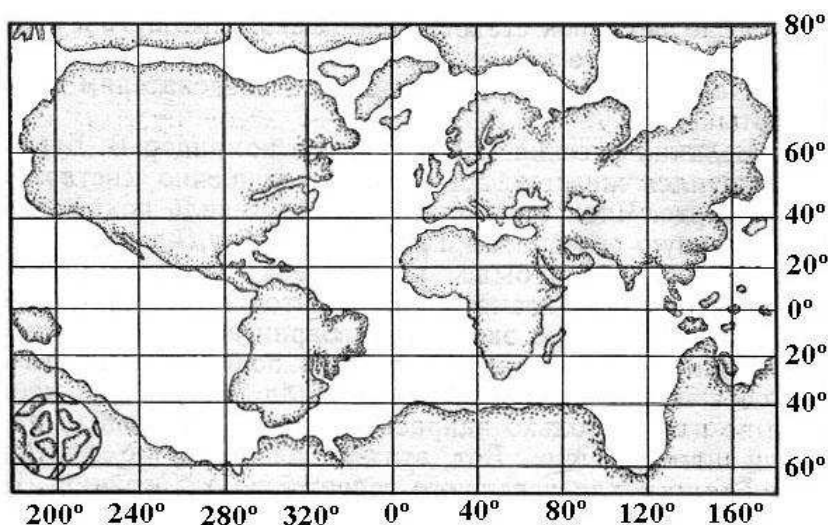
Kartografiýanyň ösmegine ägirt uly goşant goşulan sene hökmünde XV asyryň medeniýetinde, kitaplaryň çap edilip başlanyşyny, onuň yzy bilen bolsa grawirlemäge we kartany neşir etmäge başlapdyrlar. Şol wagta çenli kartalar elde göçürmek arkaly köpeldilipdir. El ýazgylý kartalaryň, ýokary gymmatlygy, olaryň ýaýramagyny çäklendiripdir.

Ýewropada neşir edilen, iň irki karta hökmünde Etimologiýada dünýäniň kartasy bolup (ol irki orta asyrlaryň öz boluşly ensiklopediýasy), Sewiliýaly Isidoryň (takmyky 560-636-njy ýyllarda ýaşan) agaja grawirlenen kartasy, Augsburgdan 1472-nji ýylda tapylypdyr.

Ptolomeýiň “Geografiýasynyň” ilkinji neşiri karta arkaly, misde grawirlenen (çyzylan) görnüşi, Bolonýada 1477-nji ýylda döräpdir. 1478-nji ýylda Rimde iň ýokary hilli, şu kartadan tapawutlanýan, misde grawirlenen (çyzylan) karta tapyldy. 1482-nji ýylda “Geografiýa” Ulmede we Florensiýada neşir edilipdir. XV asyrdaky “Geografiýanyň” jemi ýedi sany neşiri goýberilipdir. Emma XVI asyryň ahyrlarynda, olaryň sany 39-a ýetipdir. Kartalaryň sistematik alnyşy, gradusly ramka, demirgazyga oriýentirlenmegi, şekillendiriş usuly we başga aýratynlyklary, häzirki zaman atlaslaryna meňzeş görnüşli Ptolomeýiň kartalarynyň ýygyndysy äleme dargap başlapdyr.

Beýik geografiki açyşlaryň döwri, kartografiýa ylymyň ösmegine getirdi. Munda aýratynam, XV asyryň ahyrlarynda XVI asyryň başlarynda geçirilen syýahatlar, has-da görnükli orun tutýar. Olaryň iň wajyplarynyň biri bolup, Amerikany H.Kolumbyň açmagydyr. Älem jahana syýahat eden F.Magellany bellemek bolar. Şu döwürde adamlaryň, älem baradaky bilim gözýetimi has ösüpdir.

Kartografiýa ilki başda Italiýanyň şäherlerinde, aýratyn hem Wenesiýada, Genuýada we Florensiýada, şeýle hem Germaniýada gülläp ösüpdir. Italiýanyň sungaty ösüşiniň şöhratlanmak döwriň wagtyny goýupdyr, olar geografiýa kartaly, öz ajaýyp ramkalary, ýazylyşy boýunça anyk we şol döwürde takyk, karawell suratlaryň, çeperçilik taýdan ýerine ýetirilişi we ş. m. bilen beýleki mekdeplerden tapawutlanypdyr. Onuň ajaýyp mysaly hökmünde, Florensiýadaky Palasso Wekkodaky kartalar zalyňy ýatlamak ýeterlikdir. Bu zalyň uly diwarlarynda özboluşly “Dünýäniň atlasy” döredilip, olar 53 sany anyk kartalardan durýar. Bu kartalar 26 ýylyň (1563-1589-njy ýyllarda) dowamynda döredilipdir. Olary düzmek üçin çeşmeler bolup, Ptolomeýiň “Geografiýasy”, emma soňraklar Orteliýanyň we başgalaryň kartalary ulanylypdyr.



8.7.2-nji surat. Merkatoryň proyeksiýasy.

Flamand kartograflarynyň içinde, şol döwürdäki kartograflaryň içinde iň beýigi Gerard Merkator (1512-1594-nji ýyllarda ýaşan) deňşlidir. Luwendäki uniwersiteti gutarandan soňra, ol kartany düzmek we grawirlemek, şeýle hem globusy we astronomiýa gurallary ýasamak bilen meşgullanyp başlapdyr. Ol italýan kursiwiniň ýazylyşy boýunça görkezmäni (instuksiýany) neşir edipdir. Luwenden 1552-nji ýylda Duýsburga geçenden soňra, Merkator dini yzarlaýyşlara sezewar bolupdyr, onuň işleri ajaýyp üstünlikler bilen ugrugypdyr. Merkatoryň şöhraty, onuň üç sany uly işi bilen baglanyşyklydyr, 1554-nji ýylda düzülen Ýewropanyň kartasy, 1569-njy ýyldaky “Deňizde ýüzüjiler” üçin Dünýäniň uly kartasy, 1595-nji ýyldaky kapital atlas, dünýä kartografiýasynda möhüm orunlary tutýar (8.7.2-nji surat). Dünýäniň kartasynda Merkator ilkinji bolup deňburçly silindirlik proyeksiýany ulanypdyr, onuň amatlydygyny hem-de nawigasiýa üçin ulanmagyň usullaryny subut edip görkezipdir. Şeýle hem kartany ulanmagyň ylmy esaslaryny goýupdyr.

Merkatoryň atlasy bolsa derler dökülip döredilen, ylmy döredijiligiň biri bolup-otnositel takyklygy boýunça, täze pikirleriň hataryny we mazmunynyň baýlygyny, içki mazmunynyň ýeke-täkligini, kartany gurmağyň matematik prinsiplerini hem-de dürli proyeksiýalaryň kartalary düzmekde kämilleşen däldigini görkezýdir.



8.7.3-nji surat. Wageneriň (1584-1585 ýý) deňiz nawigasion kartasy
 “Deňizde ýüzmegiň aýnasyndan” Fransiýanyň kenar ýakasynyň
 pursady.

Merkatoryň proyeksiýasynyň aýratynlyklarynyň biri hem, polýuslara ýakyn ýerlerde hiç zat görkezip bolmaýanlygy bilen tapawutlanýar. Bu proyeksiýa demirgazyk we günorta tropik çyzyklarynyň aralygynda ýoýulman karta düşürmek üçin amatlydyr. Kartanyň günorta-günbatar burçunda, aýratyn, kesme karta görnüşinde, demirgazyk polýusa ýakyn ýerler berilipdir (8.7.3-nji surat).

Bu kartada dört sany uly ada, olaryň bogazlary, günorta çykalgasynda kiçiräk adalaryň, derýajygyň akymy bilen berlendir. Kartanyň düşündirilişinde, şu suratlandyrmagyň sebäbini beripdir. Merkator, näbelli syýahatçy Ýakow Knoeniň syýahatyna esaslanypdyr, bu syýahatyň bolan bolmagy mümkindir, emma geografiýa meridiana däl-de, magnit meridianyna bolan bolmagy ähtimaldyr. Onuň azaşmagyny ýeňil düşündirmek bolar, şol wagtlarda, magnit diliniň gyşarma burçy barada hiç hili zat belli bolmandyr, magnit polýusy bolsa, edil kanad arhipelagynyň adalar toparynda ýerleşendir.

Orteliýanyň we Merkatoryň atlaslary niderlandlaryň çäginde ýeke-täk kartalaryň ýygyny bolman, başga ýygyny hem bolupdyr, emma olaryň atlaslary wajyp hem-de ajaýyp bolupdyr. 1670-nji ýylda Antwerdende çaklaňja (20 × 15 sm) formatly ýol atlasy döräp, onda ilki bilen söwdany geçirmek üçin Ýewropanyň ýol torlary görkezilipdir. Wageneriň (1584-1585-nji ýyllarda) iki tomlyk “Deňizde ýüzüjiniň aýnasy” atly deňiz nawigasiýaly kartalar ýygyny, ajaýyp eserleriň hataryna goşmak bolar. Ýörite maksatly bu ýygyny, atlaslaryň näýbaşysy bolmak bilen ilkinji neşirli, Günbatar Ýewropanyň baş kartalaryny (deň aralyk silindrik proyeksiýasynda düzülen) we 43 sany kompas gülli, hususy kartalary hem-de 1:370000 masştably, suwda çuňluk belligi görkezilen kartasyny goşupdyr (4-nji surat). Atlaslaryň latyn, fransuz, golland we iňlis dillerinde neşir edilen, 18 sanysy bellidir. XVII-XVIII asyrlarda, kartografiýa işleri ösmegine Pariž (1666-njy ýylda düzülen), Berlin (1700) we Peterburg (1724) ylymlar akademiýalarynyň goşandy diýseň uludyr.

8.7.3. Deňiz we derýa nawigasion kartalarynyň mazmuny

Deňzileriň we okenalaryň kenar ýakasy adatça deňiz kartalary bilen bir- birleri bilen sepleşilen görnüşinde ýapylýar. Bu kartalaryň her biri özüniň geografiki seribini alýar. Goňşy kartalar bilen arabaglanyşyk saklar ýaly we gäminiň hereketiniň yzygiderli hereketini saklamak üçin goňşy kartalar özleriniň “girelgesini

(находы)”, ýagny özara örtüğini (ýapynjasyny) alýarlar. Kartalary 75 x 100 sm-lik standart sahypalarda çap edýärler. Ondan daşary standart sahpanyň ýarym, çärýek ölçeglerinde, ýagny 75 x 50 sm, 38 x 50 sm ölçeglerde hem düzülýär. Eger-de berlen mesştabda kenar ýakanyň haýsy hem bolsa bir bölegi standart sahypa sygmasa, onda karta goşmaça ottiskli standart bolmadyk klapan (karta) taýýarlanylýar. Klapan kartalaryň esasy sahypasyna ýelmenýär. Kä halatlarda klapany esasy kartanyň boş ýerinede neşir edýärler.

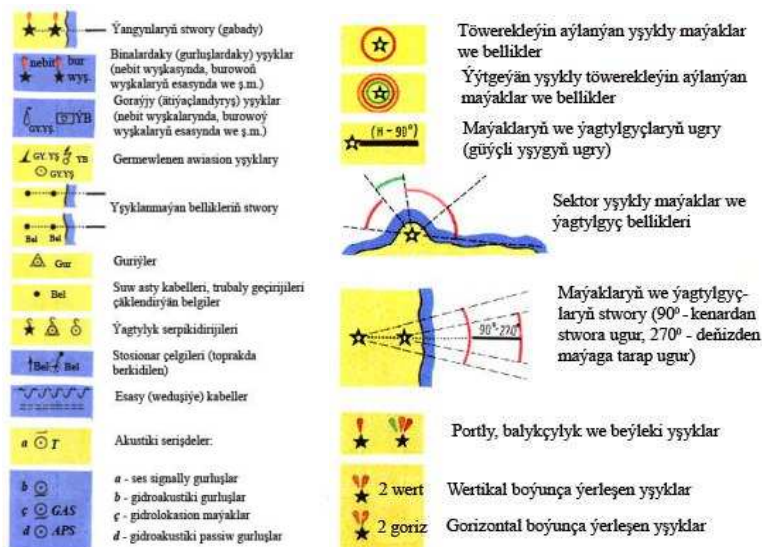
	Predmetler (balyk tutmak maksady bilen taslanan monolitler, botlaryň korpustlary)		Nawigasion howplulyk <i>a</i> - Suw üsti daşlar <i>b</i> - Käbir daşary ýurtlaryň kartalarynda suw üsti daşlary
	Arassa bolmadyk topraklaryň sebitleri		Kartanyň masştabynda görkezilmeyän banklar
	Suw asty daşlaryň jemlenen (ýyganan) yerleri		Aýratyn adalar we suw üsti gaýalar
	Gark edilen gämiler:		Suw asty rifler we az suw bilen deň derejede bolan rifler
	<i>a</i> Korpusy suwuň derejesinden ýokarda		Suwuň ýüzi bilen deň derejede bolýan rifler we doly suwuň derejesi bilen gabat gelýän rifler
	<i>b</i> Maçtasy bilen suwuň ýüzünde		Suw otlary
	<i>c</i> Olardan 18 m ýokarda we azrak		Kartanyň masştabynda şekillendirilmeyän ýumşak jynslardan durýan osuşkalar
	<i>d</i> Olardan 18 m aşakda we köpräk		
	<i>e</i> Dargan gämiler (beýikligi 1 metre çenli)		
	Nawigasion howply (<i>a</i>) barlary, münkürleri (<i>b</i>)		
	Alnan maglumatlar boýunça nawigasion howply (1991 - maglumatyň alnan ýyly)		

8.7.4-nji surat. Nawigasion kartalaryň elementleri.

Deňiz kartalaryna başbelgili admiralteý nomeri (tertibi) dakylýar. Kartanyň her bir nomeriniň sany okeanyň adyny ýa-da onuň bölegini, masştabyna baglylykda kartalaryň tirtibini, okeanyň ýa-da deňiziň sebitini we berlen sebitde kartalaryň tertip nomerini görkezýär. Maglumatnama we ýöriteleşdirilen kartalary üçin aýratyn harpy ýa-da sanly belgilenmeleri ulanylýar.

Deňiz kartalarynyň kartografiki torlary geografiki we nawigasion elementleriň maksady, mazmuny, ýazgylary we goşmaça elementleriň häsiýetleri boýunça doldurylýar. Mazmunyň geografiki elementlerine okeanlaryň, deňizleriň, aýlaglaryň kenar ýakasynyň şekillendirilişi, deňiz düýbünüň we gury ýeriň relýefi, döwlet serhetleri, ilatly punktlary degişlidir.

Nawigasion elementlere: portlar, nawigasion enjamlaryň serişdeleri, farwaterler, deňiz kanallary, nawigasion howplulyk, nawigasion orýentirler, magnit gyşarmasynyň berlenleri degişlidir.



8.7.5-nji surat. Nawigasion we derýa kartalarynda ulanylýan şertli belgiler.

Ýazgylar — bu kartalaryň ady, geografiki atlar, dürli düşündirişler, şeýle-de kartany çap etmek we korrekturasy baradaky maglumatlar degişlidir.

Kartalaryň goşmaça häsiýetli elementlerine kartanyň sahypasynyň boş ýerlerinde ýerleşdirilen kenar ýakanyň nawigasion uçastogynyň kesilen kartalary, has iri masştably planlary ýa-da

kartalary goşmak bolar. Şeýle-de bu elementlere daşgynlar, joşgunlar we deňiz akymlyry, maýaklaryň suratlary, belgiler we ş.m. suratlandyrylýar (8.7.4-nji surat).

Kartanyň mazmunynyň elementleri şertli belgileriň, simwolly şekilleriň ýa-da obýektleriň shematiki suratlarynyň üsti bilen geçirilýär. Kartadaki dürli görnüşli reňklere we ýşyklaryň häsiýetleri, topragyň adyna degişli bolan ýazgylar we ş.m. gysgaldylan görnüşinde berilýär. Kartanyň masştabynda görkezilmeyän obýektleriň ýerleşen ýerleri şertli belgileriň üsti bilen suratlandyrylýar. Bu ýagdaýda obýektiň hakyky ýerleşen ýeri hökmünde, eger-de ol dogry geometriki formasynda bolsa, onda geometriki belginiň merkezi alynýar. Eger-de obýekt simmetrik däl suratlar görnüşinde ýa-da giň esasyly belgili bolsa, onda esasyynyň ortasy alynýar (8.7.5-nji surat).

Deňizleriň we derýalaryň çuňlugyny çuňlugyň noluna getirilýär we metrde we desimetrde berilýär. Bu ýagdaýda 0-dan 5 metre çenli çuňluklar 0.1 metre çenli takyklykda; 5-den 20 metre çenli çuňluklarda 0.2 m; 20 metr we ondan uly bolan çuňluklarda bolsa 1 metre çenli takyklykda alynýar. Çuňluklar belliginden daşary deňzi we derýa nawigasion kartalarynda çuňluklara deň bolan – izobatlary geçirýärler. 10 metre deň bolan izobarlar kiçi gämiler, emma 20 metrlik izobatlar bolsa iri tonnažly gämiler (ýük daşajy) üçin goraýjy (предостерегательной) hasaplanylýar.

Deňizlerde daşgynly kenar ýaka çyzyklaryny kartalarda iki çyzyk bilen görkezýärler. Olaryň biri doly suwuň yzalaryna, beýlekisi bolsa deňiz suwunyň az bolan ýagdaýyna degişlidir. Şu çyzyklaryň arasyndaky zona aralyk (осуш-кой) diýilýär. Daşgynlaryň deňiz derejesinde 0.5 metrden geçmeyän kenara ýakalarynda suwuň derejesi deňiz suwlarynyň orta bahasy alynýar.

Nawigasion enjamlarynyň serişdeleri (NES) – maýaklar, şöhlenenýän we şöhlenemeyän bellikler, belgileriň gabatlary, radiomaýaklar, ýüzýän maýaklar, çelgiler – masştabdan daşary bellikler bilen kartalarda görkezilýär. NES-iň şekilleriniň ýanynda ýokarda bellenen serişdeleriň häsiýetleri, mukdarlary, ýşygyň görünmek peridy we görünmeginiň uzaklygy, radiotehniki

stansiýalar baradaky maglumatlar, ümürli signallar, ýşyklandyrmagyň sektory ýaly hadysalar gysgaldylan ýazgylar görnüşünde suratlandyrylýar. Maýaklaryň we sektorlaryň ugurlary kenardan sagat diliniň ugruna 0^0 -dan 360^0 -a hasaplanmak bilen berilýär. Kartada ýşyklanmaýan bellikleriň ýanynda drob görnüşinde, sanawjyda deňiz derejesinden beýikligi we maýdalawjyda bolsa belginiň esasyndan beýikligi ýazylmak bilen görkezilýär.

Buýlary (буйы) şekillendirende olaryň reňki, sesli signallar, tertip nomeri, radiolokasion serpikdirişi barada maglumatlar, emma ýagtylanýan buýlar dogrusynda hem edil şular ýaly maglumatlar we häsiýetler görkezilýär. Gabatlaşýan belgileriň merkeziniň üstünden gabatlaşýan çyzyk, onuň esasy ýöreýän bölegini бүтewi çyzyk, emma ýöremeýän bölegini bolsa үзңе çyzyk görnüşinde görkezýärler.

VIII.8. Ekologiki kartalaryň görnüşleri

Ekologiki kartalary barlamagyň usullary boýunça analitiki(pudaklaýyn), sintetiki (integral) we toplumlaýyn(kompleksli) görnüşlerde bolýar.

Häzirki döwürde ekologiki kartalaryň analitiki ýa-da pudaklaýyn görnüşleri has köp ýaýrandyr. Olar tebigy toplumyň aýratyn elementleriniň häzirki ýagdaýyny häsiýetlendirýärler. Şu kartalaryň tematikasy örän dürlidir. Olardan: aýratyn derýalaryň we kölleriniň, senagat galyndylary bilen hapalanmak, topragyň hapalanmak, geologo-ekologiki we ş.m. kartalary bellemek bolar. Alnan her bir pudaklaýyn ekologiki kartasy, özüniň temasynda degişlilikde anyk ýa-da umumylaşdyrylan görnüşde tebigy sredanyň haýsy hem bolsa bir görnüşiniň(komponentiniň) ekologiki ýagdaýyny suratlandyrýar.

Sintetiki ýa-da integral ekologiki kartalary ýerli ilatyň saglygy ýa-da daşky gurşawyň bozulýş derejesiniň hapalanmak howpunyň derejesi boýunça territoriýany ekologiki zonalara bölmegiň netijelerini suratlandyrýar. Şuňa meňzeş kartalaryň esasy

mazmuny hökmünde, kartografirlenýän territoriýanyň howply hapalanyş derejesini görkezýän toplumlaýyn görkezijiler durýar. Öz gezeginde kartografirlenýän territoriýanyň çäginde her bir howply hapalanyş ekologiki faktoryna jemleýji bahalar işlenilýär.

Toplumlaýyn(kompleksli) ekologiki kartalary berlen territoriýada ekolo-giki howply çeşmeleriň ähli görnüşlerini bir wagtyň özünde suratlandyrmaga mümkinçilik döredýär. Şeýle-de, olaryň daşky gurşawa täsir edişini bahalamak, bar bolan ekologiki ýagdaýy seljermek we tebigaty goramak boýunça anyk çäreleri amala aşyrmak üçin netijeleri kabul etmegä hem ýardam berýär.

Şular ýaly kartalaryň toplumlulygy(kompleksliligi) ekologiki kartalaşdyr-magyň özi bilen häsiýetlenýär. Onuň esasynda şular ýaly tebigaty goramak, mediki-geografiki, rekreasion kartalaşdyrmagynyň, tebigatdan peýdalanmak we beýleki ugurlaryň teoretiki düşüňjesi, usullary we amalyýeti(praktiki priýomlary) ýatýar. Şular ýaly kartalary döretmek häzirkî zaman ekologiki kartalaşdyrmagynyň wajyp meseleleri bolup durýar. Ekologiki kartalary dürli masştablarda düzülip bilner.

Kiçi masştably ekologiki kartalary uly territoriýady(bütewi ýurduň, geografiki sebitiň, uly dolandyryş subýektiniň, aýratyn dolandyryş birliginiň çäginde) umumy ekologiki ýagdaýy şekillendirýär. Olar giň territoriýada tebigaty goramagyň baş(general) çärelerini işlemek we informasion bazasyny döretmek üçin gulluk edýärler.

Orta masştably ýa-da regional(welaýatlaryň, etraplaryň we ş.m.) ekologiki kartalary aýratyn dolandyryş birliginde häzirkî(gündelik) ekologiki ýagdaýlary suratlandyrýar. Häzirkî döwürde regional ekologiki kartalary has köpräk ulanylýar. Olaryň kömegi bilen örän köp sanly ekologiki meseleleri çözmek bolýar. Olardan:

1. kartografirlenýän sebitiň çäginde daşky gurşawa otrisatel täsir edýän esasy tehnogen obýektleri we faktorlary ýüze çykarmak;
2. berlen sebitde tebigy gurşawy goramak we netijeli peýdalanmak boýunça anyk çäreleri esaslandyrmak;

3. daşky gurşawa we ýerli ilatyň saglygyna täsir edýän tehnogen howplulyk derejesi boýunça ekologiki sebitleşdirmegi geçirmek;

4. ýerli ilatyň alyp barýan işleri bilen baglanyşykly otrisatel ekologiki hadysalaryň esasy sebäbini regional masştabda çaklamakdan ybaratdyr.

Maksatlary boýunça ekologiki kartalary toparlara bölmek aşakdaky ýaly geçirilýär:

1. tebigaty goramak bilen baglanyşykly ylmy-barlag işleri üçin niýetlenen kartalar(olar hem öz gezeginde daşky gurşawyň ylmy ugruna görä öwrenýän pudaklaryna baglylykda bölünýärler);

2. tebigaty goramak işlerini geçirmek üçin niýetlenen amaly kartalar (şonuň bilen birlikde inwenterizasiýaly – bahalaýjy, çaklamaly, maslahat beriji (rekomendatal), barlag we ş.m.);

3. ekologiýany öwrenmek, bilmek we terbiýelemek üçin niýetlenen kartalara bölünýär.

Ekologiki kartalary düzmekde aşakdaky maglumatlar esas hökmünde alynýar. Olardan:

1. aralykdan ýeriň üstüni öwrenmek(diatansiýaly zondirlemek);

2. statistiki maglumatlar we olary işlemek;

3. meýdanda kartalaşdyrmak işleri we onuň monitoringi;

4. bioindikatoryň ýagdaýyny öwrenmek;

5. dürli çeşmelerden materallary umumylaşdyrmakdan durýar.

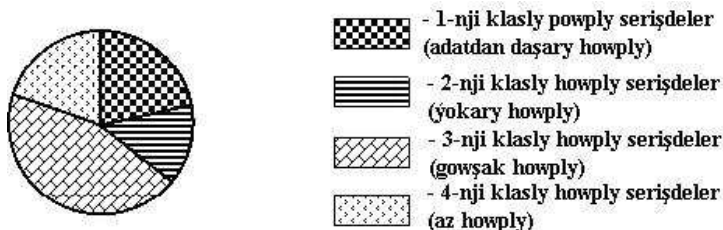
Uly masştably ekologiki kartalar meýdan boýunça uly territoriýalarda(iri senagat merkezlerde, şäher aglomerasiýada, gazma baýlyklaryň alynýan basseýnlerinde we ş.m.) ekologiki gatnaşykda has hapalanan we iň howply ýagdaýlar suratlandyrylar.

Dürli masştably elektron sanly kartalary boýunça ekologiki ýagdaýlary oňaýly bahalamak bolar. Ekologiki ýagdaýlary Türkmenistanyň 1:3500000 masştably dolandyryş - çakli kartasynyň esasynda döredilen elektron sanly kartasynyň esasynda döredilen gatlaklarda ekologiki maglumatlary ýurt möçberinde, welaýatlarda,

şäherlerde, etraplarda we dürli dolandyryş birliginde ýygnamak bilen amala aşyrmak has-da maksada laýykdyr.

Ekologiki kartalarynda ulanylýan şekillendirmegiň usullary. Ekologiki kartalaryny düzmekde şekillendirmegiň dürli usullary giňden ulanylýar. Olaryň arasyndan has giňden aşakdakylar ulanylýar:

1. Nyşanlar usuly. Bu usul ekologiki kartalarynda has-da giňden ulanylýar. Onuň ulanylmagynyň esasy sebäbini köp sanly hapalaýjy tehnogen zyňyndyň çeşmeleri giňlikde lokalizasiýalaşan nokatlary alýar. Atmosferany, hapalaýly galyndyly zyňyndylary taşlaýan senagat kärhanalary(zawodlar, fabrikler we ş.m.), şonuň ýaly-da bütewilikde senagat kärhalarynyň merkezleri ekologiki kartalarynda düzümlü şertli belgiler bilen belgilenilýär(8.8.1-nji surat).



8.8.1-nji surat. Atmisfera zyňylýan hapalaýjy çeşmeleriň şertli belgileri.

Belginiň radiusynyň ölçegleri atmosfera zyňylýan hapalaýjy serişdeleriň ýyllyk göwümini görkezýär. Belginiň meýdany dört sany sektora, her bir sektoryň reňki zyňyndynyň düzüminde bar bolan hapalaýjy serişdäniň klasyny (1-nji klas-gül-güne, 2-nji klas-gyzyl, 3-nji klas-açyk gyzy, 4-nji klas sary reňk) geçirýär. Sektorlaryň burç ululygy berlen klasyň hapalaýjy serişdäniň howplylyk boýunça udel agramyny suratlandyrýar.

Geometriki we simwolly belgiler daşky gurşawy hapalaýjy beýleki lokal obýektleri görkezmek üçin ulanylyp bilner. Şular ýaly

obýektleri kartanyň mazmunyna birinji derejede çykarmak üçin, olaryň şertli belgisini has açyk, göze dessine zyňylýan reňkler(gyzyl, açyk gyzyl we ş.m.) bilen şertli belgileri şekillendirmek zerur(8.8.2-nji surat).

2. Çyzyk şertli belgiler usuly. Bu usul ekologiki kartalarynda tehnogen obýektleriň has uzalyp gidýänlerini(nebit we gaz turbaly geçirijilerini, awtomagistrallary, ýokary naprýaženiýeli elektrik geçirijilerini we ş.m.) şekillendirmekde ulanylýar. Şu ýagdaýda çyzykly obýektleri kartada şekillendirmekde, okyjylarynyň ünsüni özüne çekmek üçin galyň çyzyklary, goşmaça reňkli kybaplaşdyrmak, biziň ýagdaýymyza bolsa – ştrihlemek maksada laýykdyr(3-nji surat). Şonuň ýaly-da, çyzykly şertli belgileriň kömegi bilen adamlaryň işleriniň täsiri netijesinde, güýçli zyýan çeken tebigy obýektleri (derýanyň hanasynyň hapаланан ýer bölekleri we ş.m.) şekillendirmekde ulanylýar.



- hapa galyndy dökülýän
yerler



- gidrawliki elektrik
stansiýasy



- elektromagnit şöhlemenme-
siniň çeşmeleri

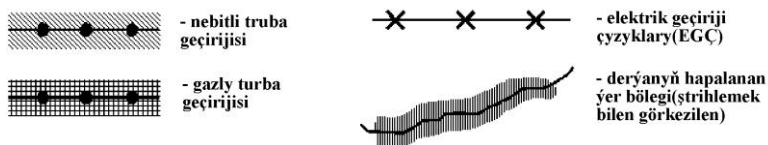


- nebit bazasy

8.8.2-nji surat. Käbir ekologiki howply obýektleriň şertli belgileri.

Izoçyzyklar usuly. Iziçyzyklar usuly barlanýan territoriýa boýunça hapalaýjy serişdeleriň ýaýraýyş häsiýetlerini aýdyň suratlandyrmaga ýardam berýär. Bu usul ekologiki kartalaşdyrmakda giňden ulanylýar. Aýratynda, bu usul pudaklaýyn ekologiki kartalarda barlanýan territoriýanyň aýratyn hapalaýjylaryň edýän täsirini suratlandyrmakda ulanylýar. Şular ýaly kartalarda kartalaşdyrmagyň esasy görkezijileri bolup, hapalaýjylaryň konsentrasiýasy ýa-da seredilýän konsentrasiýanyň peýdaly täsir ediş koeffisiýentinden(PTK) artýan ýagdaýyny görkezmek durýar.

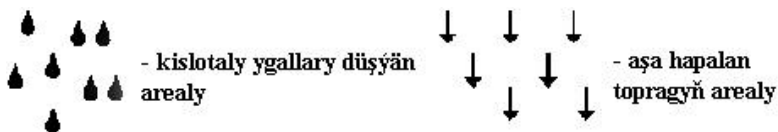
Ekologiki hadysalary kartalaşdyrmakda izoçyzyklar, aýratyn hem kesgit-lenen döwürde(periotda) howada hapalaýjy serişdeleriň ortaça jemlenmegini (konsentrasiýasyny), hapalaýjy serişdeleriň maksimal bir meňzeşligini (razowaýa), hapalaýjylaryň konsentrasiýasynyň prosentde PTK-niň 1, 5 ýa-da 10 esse gaýtalanmagyny we ş.m. şekillendirmekde ulanylýar. Gerek bolan ýagdaýynda, izoçyzyklaryň iki ýa-da üç ulgamlysyny ulanmak bolar. Olaryň her biri kesgitlenen hapalaýjylaryň kartalaşdyrylýan territoriýasynyň atmosferasyny hapalamagynyň derejesini häsiýetlendirýär.



8.8.3-nji surat. Çyzykly şertli belgiler bilen käbir ekologiki howply obýektleriň görkezilişi.

Izoçyzyklary ulanmak bilen daşky gurşawyň ýagdaýynyň analitiki görkezijileri suratlandyrylman, eýsem integral görkezijiler(Atmosferanyň emeli hapalanmagy(AEH), Z_C , Z_P we ş.m.) hem şekillendirilýär.

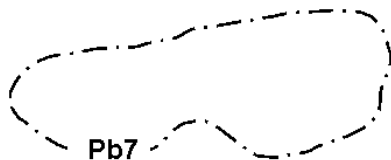
Ekologiki kartalaşdyrmakda şekillendirmegiň izoçyzyklar usuly has-da ymykly ornaşdy, şonuň üçin hem ekologiki ýagdaýlary bahalamakda izoçyzyk-laryň öz atlary: izozonalar- atmosfara ozonynyň birmeňzeş konsentrasiýalaşan çyzyklary, izosordalar – hapalanýan üstüň atmosferanyň jemli zyňyndylarynyň birmeňzeş çyzyklary we ş.m.



8.8.4-nji surat. Ekologiki kartalarda areallaryň ulanyşynyň mysallary.

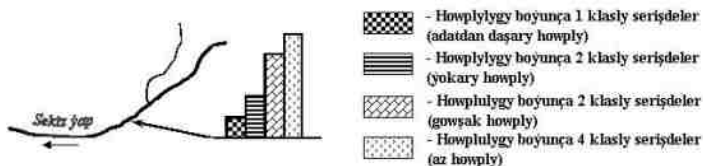
Izoçyzyklaryň artykmaçlygy bolup, hadysalary şekillendirmegi awtotiza-siýalaşdyrmaga mümkinçilik berýär. Şonuň üçin hem, izoçyzyklar ekologiki kartalary kompýuterlerde programmaly serişdelerini(MapInfo, Panorama, ArcView, ArcMap, AutMap we ş.m.) ulanyp, kartalaşdyrylýan territoriýada bar bolan gözegçilik postlaryndan alnan maglumatlaryň esasynda üç ölçegli üstlerde modelirlenmäge mümkinçilik döredýär.

3. Areallar usuly. Areallar usuly çäklenen territoriýada amatly däl ekologiki ýagdaýlary we hadysalary kartalaşdyrmakda giňden ulanylýar. Meselem, kislotaly ygallaryň düşýän areallary, oba hojalygynda şorlaşýan ýerleriň arealy, oba hojalygynda toprak örnüginin aşä hapаланan arealy we ş.m.



5-nji surat. Markirlenen areal usuly.

Ekologiki kartalarynda agyr metallary bilen topragyň hapаланmagyny görkezmek maksady bilen makkirlenen areallar usuly ulanylýar. Sular ýaly suduryň üzülýän ýerinde hapalaýjy-metalyň himiki indeksi we onuň PTK-den artýan derejesi görkezilýär (8.8.5-nji surat).



8.8.6-nji surat. Ýer üsti suwlarynyň hapalanýş ýagdaýyny görkezyän lokalizaýaly diagrammalar.

4. Lokalizasiýalaşan diagrammalar usuly.

Şekillendirmegiň bu usuly daşky gurşawyň umumy ýagdaýyna ýa-da aýratyn komponentlerine gözegçilik punktlaryndan alnan maglumatlary suratlandyrmakda ulanylýar. Meselem, lokalizasiýalaşan diagrammalar usuly, ýeriň üstünde suwlaryň düzüminiň hapalanyş derejesini şekillendirmekde ulanylýar(8.8.6-njy surat). Berlen ýagdaýda diagrammanyň reňkleri, barlanýan çeşmelerden alnan suwuň hapalanyş howplygyň derejesiniň klasyny görkezýär. Her bir sütüniň beýikligi hadysanyň peýdaly täsir koeffisiýentine(PTK) baglylykda alnan artyş derejäni suratlandyrýar. Peýkamyň kömegi bilen şular ýaly diagramma, barlagy geçirmek üçin serişdäniň alnan ýerine(derýadan, kölden, suw howdanyndan, ýapdan we ş.m. obýektlerden suwyň alnan ýeri) baglanyşdyrýar.

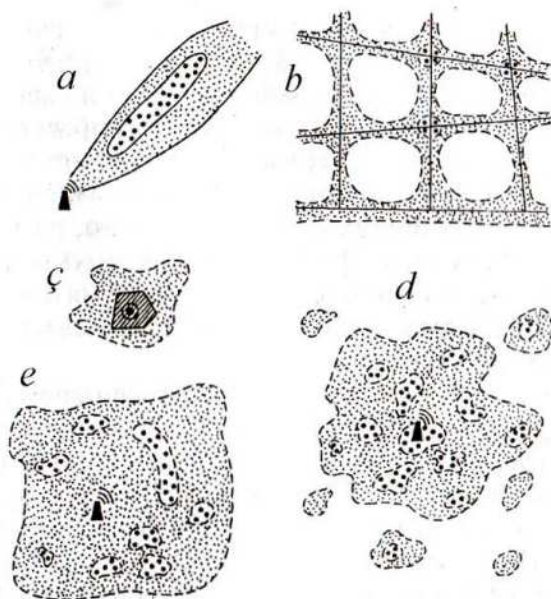
5. Hereket belgiler usuly. Şekillendirmegiň bu usuly otrisatel ösüşli ekologiki ýagdaýlaryň we hadysalaryň geljekki ugruny görkezmek üçin ulanylýar(meselem, berlen territoriýadan hapalanan howa massalarynyň esasy akysynyň(hereketini) görkezmek).

Kartalarda ekologiki hadysalary we ýagdaýlary şekillendirmegiň usullaryny saýlap alandan soňra aşakdaky faktorlary nazarda tutmak zerurdyr:

1. Kartografiki berlenleriň häsiýetleri. Meselem, kislota ygallaryny kartalaşdyrmakda areallar(olaryň ýagýan ýerlerini sadaja hasaba almak üçin) ýa-da izoçyzyklar(eger-de atmosfera ygallarynyň turşulygy(kislotlylygy) kartalaşdyrylýan bolsa, şeýle-de kartada käbir statistiki maglumatlar görkezilmeli bolanda) usullaryny ulanmak mümkindir.

2. Kartografirlenýar territoriýada hapalaýjy serişdeleriň ýaýraýyş häsiýeti. Eger-de berlen hapalaşmak ähli taraplaýyn ýaýramak häsiýetine eýe bolsa(meselem, iri şäheriň howa basseýniniň tozanlar bilen hapalanyş derejesi), onda şekillendirmegiň izoçyzyklar ýa-da hilli fon usuluny ulanmak maksada laýykdyr. Eger-de hapalanmak käbir lokal ýer böleklerinde(meselem, şäheriň topragyň agyr metallar bilen

hapalanyşy) bellenen bolsa, onda olary areallar usuly bilen geçirmek mümkin(8.8.7-nji surat).



8.8.7-nji surat. Hapalanmagyň düzümi boýunça territoriýanyň görnüşleri: *a* - fakelli; *b* - torly(öýjüklü); *ç* - kompaktly; *d*, *e* – konsentik.

3. Ekologiki kartalaryň masştablary. Meselem, uly masştably kartalarda atmosfera howasynyň kükürdiň dioksidleri bilen hapalanmagyny şekillendirmegiň meýdanly – izoçyzyklary ýa-da hilli fon usullaryny ulanmak maksada laýykdyr. Emma iri sebitlerde ýa-da ýurduň çäginde kükürdiň dioksidi bilen hapalanmagy bütewi alynman, eýsem lokal häsiýetlidir. Bu hadysalar aýratyn hem iri senagat kärhanalarynyň we şäher aglomerasiýasyna degişlidir. Şonuň üçin orta masştably ekologiki kartalarynda hadysalary şekillendirmekde areallar usuly ulanmak, emma kiçi masştably kartalarda bolsa – lokalizasiýaly diagrammalar usuly ulanylyp, olary

atmosferany hapalaýjylaryň esasy çeşmelerine baglanyşdyrmak maksada laýykdyr.

VIII.9. Geologiki kartalar barada umumy düşünje

8.9.1. Geologiki kartalar barada düşünje

Geologiki kartalary ýer gabygynyň, kontinýentleriň, Ýer togalagynyň bitewilikde topografiki ýa-da geografiki esaslarynda şertli belgileri kömegi bilen suratlandyrylan kartasy. Geologiki kartalary ýeriň üstünde dag jynslarynyň ýeriň üstüne çykýan we ýaýaraýan ýerlerini görkezýär. Bu kartada dag jynslaryny ýaşy, gelip çykyşy, düzümi we çuňluk derejeli şetri boýunça ýaýaraýşy görkezilýär.

Geologiki kartalarynyň düşündiriş ýazgysy bilen berilmegi ýer gabygynyň emele gelişi we gagma baýlyklaryň ýaýramagynyň kanunalaýyklary barada netijeleri kabul etmäge mümkinçilik berýär. Olar ýer gabygyndaky gagma baýlyklary agtarmak we olary işlemek üçin ylmy taýdan çemeleşmäge esas döredýär. Geologiki kartalar geologiki surata almagynyň esasynda, geologiýa ylmynyň gazananlaryny umumylaşdyrmagyň nazaryýetiniň we amaly tejribeleriň esasynda düzülýär. Geologiki kartalary düzmekde in öňdäki orunlary geologiýanyň stratigrafiýa, geotektonika, düzümlü geologiýa, taryhy geologiýa, litologiýa, geohimiýa, mineralogiýa, petrografiýa bölümleri alýar.

Geologiýa kartalary mazmunlary we maksatlary boýunça aşakdaky görnüşlere bölünýär: olar geologiki kartalaryň öz görnüşleri, çetwertik çökündileriniň kartalary, geomorfologiki, gagma baýlyklary, çaklama ýaly bolup durýar.

Geologiki kartalarynyň öz görnüşleri mazmunlary boýunça çetwertik jynslara çenli stratigrafiki kartalary bolup durýardy. Olarda kontinýental çökün-dileri, haçan-da olaryň galyňlygy köp bolmasa ýa-da olaryň aşaky jynslary belli bolmadyk ýagdaýynda görkezilmeýär. Kartanyň şertli belgileriniň kömegi bilen: dag

jynslary-nyň ýaşy, gelip çykyşy, düzümi, çümmeginň şertleri we olaryň arasyndaky serhetleriň häsiýetleri görkezilýär.

Çetwertik çökündileriň kartalarynda – dag jynslarynyň genezisi, ýaşy we düzümi boýunça bölünişi görkezilýär. Olaryň enelik jynslary bir reňkiň kömegi bilen suratlandyrylar.

Litologiki kartalarynda – dag jynslarynyň ýaşyndan başga, şertli belgileri bilen, onuň legendsasynda(ştrihlemek, nokatlar we başgalar bilen) dag jynslary-nyň düzümi suratlandyrylar.

Geomorfologiki kartalarynda – relýefiň esasy görnüşleri we onuň aýratyn elementleri gelip çykyşyny we ýaşyny hasaba almak bilen suratlandyrylar.

Tektoniki kartalarynda – ýer köküniň düzümlü elementleriniň çuňlugynyň formalary, wagty we emele gelmeginiň şertleri görkezilýär.

Gidrogeologiki kartalarynda – geologiki esaslarda; suw getiriji gorizontlar, çuňlugynyň şerti, ýaýaramagy, düzümi we ýer asty suwlarynyň ýagdaýy barada informasiýalar berilýär.

Inžener-geologiki kartalarda – dag jynslarynyň fiziko-mehaniki düzümi we geodinamiki hadysalaryň häzirkî zamanlylygynyň häsiýetlendirilişi görkezilýär.

Gazma baýlyklarynyň kartalarynda – geologiki esaslarda, ulanylyş ugry, ätiýaçlygynyň göwrümi we gelip çykyşy boýunça, bölünýän gazama baýlyklary baradaky maglumatlar şekillendirilýär.

Çaklamaly kartalarda – gazma baýlyklarynyň belli ýerlerde ýerleşmeginiň kanunalaýyklygy suratlandyrylar. Şonuň ýaly-da, mineral çig mallarynyň dürli görnüşleriniň meýdanlary görkezilýär.

Geologiki kartalary masştablary boýunça aşakdaky toparlara bölünýärler:

Gözýetimli (1:100000-den kiçi kartalar), bu kartalar geografiki esaslarda düzülýär we uly çäkleri, döwletleri we materiklari suratlandyrylar.

Kiçi masştably (1:1000000 we 1:500000), gysgaldylan topografiki esas-larda düzülýär, uly sebitleriň ýa-da döwletleriň çäklerini öz içine alýar.

Orta masştably (1:200000 we 1:100000), topografiki esaslarda, gorizontallaryň tory bilen düzülýär. Çäkleri boýunça Köpetdagy ýa-da Köýtendagy öz içine alýar.

Uly masştably (1:50000 we 1:25000) görizontallaryň tory bilen takyk topografiki esaslarda düzülýär, çägi boýunça etrabyň geologiki gurluşyny öz içine alýar.

Jikme-işjik (1:10000, 1:5000, 1:1000 we ondan uly) aýratyn gazma baýlyklaryň anyk geologiki häsiýetnamaly kartasydyr. Çägi boýunça gurluşuk gidýan sebitleri öz içine alýar.

Geologiki kartalar, ýeriň üstüne çykýan geologiki jisimleri görkezýän adatça hyýalynda (pikiriňde) ýeriň üstünden aýrylýar, hakykatda bolmaýan hasaplanýar; çökündi jynslar olaryň ýaşlaryna baglylykda reňk bilen bellenilýär, magmatiki we metamorfiki jisimler bolsa-düzümine baglylykda bellenilýär. Meýdan işleri, G.k. düzmek üçin geçirilýän geologiki sýomka diýilýär. Çetwertik çökündileri häsiýetlendirmek üçin aýratyn kartalar-çetwertik çökündileriň kartasy, düzülýär.

Tektoniki karta, ýer gabygynyň esasy gurluşyny (strukturasyny) olaryň emele gelşini we ýaşaýsyny görkezýän kartadyr. Kiçi masştablarda T.k. platformalary, şitleri, plitalary, geosinklinallary, ýygirtlanma oblastlary, ugurlarynda bolsa-aýry-aýry sepleri, döwürmeleri, çykyndy depeleri, köwleri we ş.m. şekillendirilýär.

Gazma baýlyklarynyň kartalary, __gazma baýlyklarynyň ýerleşişini gorlarynyň ululygyny, düzümini we beýleki häsiýetnamalaryny görkezýän kartalardyr. G.b.k. fony bolup geologiki kartalar hyzmat edýar. Prognoz (çaklama) G.b.k. nirede täze kânleri açyp boljak meýdanlary gorlaryň artyşyny ýa-da eýýäm belli bolan kânleriň ululygyny giňeltmegi görkezýarler.

8.9.2. Geologiýa kartalaryň mazmuny

Geologiki kartalarynyň mazmuny kartanyň matematik esaslary öz içine alýar. Geologiki kartalarynyň matematiki esasy kartografiki proyeksiýalary, masştaby, kartanyň komponowkasyny,

eger-de uly masştably geologiki kartalary düzülýän bolsa, onda geodeziki esaslary öz içine alýar.

Geologiki kartalary öz mazmunyna asakdaky çökündileri ýz içine alýar:

- çetwertik çökündileri;
- neogen çökündilerini;
- paleogen çökündilerini;
- mel çökündilerini;
- ýura çökündilerini;
- ýokary poleozeý we trias çökündilerini;
- orta we giçki poleozoý çökündilerini we läbik wulkanlary

we ş.m.

Türkmenistanyň 1:4500000 masştably geologiki kartasy gidrografiýa tory özünüň giň manysy boýunça deňizleriň, kölleriň, derýa torlarynyň we başga suw çeşmeleriniň, kenar ýaka çyzyklaryny kartada görkezmegi öz içine alýar. Kartanyň gidrografiýa tory kartanyň masştabynyň mümkinçiligine baglylykda, maksimal dolulyk bilen görkezilýär.

Gidrografiýa obýektleri kartalaryň masştabyna we olaryň ölçeglerine baglylykda masştab boýunça, masştabyň kiçelmegi bilen olar ini boýunça masştabdan daşary ýerleşdirilýär. Olar şertli belgiler, ýazgylar we sanlar bilen goşmaça doldurylýar. Gidrografiýa obýektleri käbirleri masştabdan daşary şertli belgileri bilen kartada görkezilýär. Meselem, Türkmenistanyň kartasynda guýularyň we çeşmeleriň berlişi, olaryň çöllük we ýarym çöllük sebitlerde durmuş üçin wajyp rol oýnaýanlygy sebäpli görkezilýär.

Bir we iki çyzykly derýalary görkezmegiň kriterisi bolup, derýalaryň ini durýar. Aşakdaky tablisada, derýalary masştaba baglylykda nähili şekillendir-melidigi görkezilendir.

Ýeriň üstüniň tekiz dälligine, бүдүр-сүдүрлігине, ýagny peslikleriň beýiklikleriň, düzlükleriň ýygyndysyna, ol ýeriň relýefi diýilýär.

Geologiki kartalarda relýefiň görnüşi, gelip çykyşy, ululykiçiligi, häsiýeti, beýikligi boýunça birnäçe toparlara bölünýärler. Kartografiýada relýefiň görnüşleriniň daşky görnüşi boýunça

toparlara bölmek kabul edilendir. Relýefiň formalarynyň daşky görnüşleri boýunça, belentlik we peslik ýaly tapawutlanýar. Relýefiň belent görnüşine: dag, depe, dag eňnidi, dag gerişi ýalylar degişlidir. Peslik görnüşine bolsa: jar, jülge, oýluk, çöketlik we başgalar degişlidir.

Adamlar gadymy kartalarda relýefi daglaryň, tekiz ýerleriň, çöketlikleriň sada suratlaryny çekmek bilen çäklenipdirler. Şeýle suratlary XVII asyra çenli ulanypdyrlar. Soňra, topografiýa kartalarynda relýefi, dürli ştrihleri, çyzyklary bilelikde ulanmak arkaly suratlandyrypydylar.

Geologiki kartalaryň esasy elementi hökmünde ilatly punktlary durýar. Şonuň üçin hem kartograflar elmydama, berlen masştabda ilatly punktlary ýokary takykylyk bilen suratlandyrýarlar. Masştablary 1:300000-e çenli kartalarda ilatly punktlaryň ählisi şekillendirilýär. 1:300000 masştably kartalardan kiçi bolan kartalarda ilatly punktlaryň ählisini görkezmek mümkinçiligi peselýär we kartografiýa generalizasiýanyň täsirine esaslanýar.

Tebigatda toprak we ösümlik örtügi özüniň baý, dürli görnüşliligi bilen tapawutlanýar. Ýöne muňa garamazdan, hiç bir umumy geografiýa kartasynyň, nähili uly masştably bolsa-da, şol baýlygy doly geçirmäge mümkinçiligi ýokdur. *Toprak-ösümlik* örtügi doly görkezilmegi, kartadaky beýleki elementleriň görkezilmegine zyýan getirmezligine baglydyr. Diňe esasy mazmuny toprak-ösümlik örtügi elementlerini görkezýän kartalarda ýeterlik doluluk bilen görkezilýär.

Ösümlik örtügi kartalarda şekillendirmek üçin, olary şu aşak-daky toparlara: agaçlara (tokaý, jülge we aýry baglara) we gyrymsy agaçlyklara; ýarym gyrymsy, otluk; emeli agaçlara (baglar, seýilgähler, plantasiýalar) bölýärler.

Döwlet araçäkleri kartada halkara resmi gepleşikler esasynda tassyklanan materiallara laýyklykda takyk, onuň geçýän ýerlerini görkezmek bilen şekillendirilýär. Döwlet araçäklerini görkezmekde ähli serhet belgileri we nyşanlary bilen berilýär. Eger-de araçäk derýalary, ýaplary, darajyk akymlar boýunça geçse, onda şu obýektleriň iki tarapyna hem degişli serhet belgileri şekillendirilýär.

Türkmenistanyň syýasy-dolandyryş bölünişiginiň araçäkleri, nobatçy kartalar we başga resmi materiallar boýunça görkezilýär.

Ähli araçäkler kartada minimal umumylaşdyrylyp, uly ünsililik bilen egrem-bugramlar, öwrümlü we göni araçägiň uçastoklary, gödek öwrümler şertli belgileriň nokatlary bilen şekillendirilýär. Gury ýerde, emma ýerdäki çyzykly obýektler bilen gabat gelyän araçägiň bölegi, şertli belgiler bilen üznüksiz, şeýle hem şertli belginiň okyny araçägiň hakyky ýagdaýyna gabat getirmek bilen görkezilýär. Ýerdäki çyzykly desgalar (ýollar, ýaplar, derýalar) bilen gabat gelyän araçäkler şertli belgileriň 4-6 sm uly bolmadyk zwenolary bilen belgileýärler. Araçäk çyzykly obýektleriň ýakasy bilen geçýän bolsa, onda çyzykly binanyň niresinden araçäk geçýän bolsa, şertli belgini şol tarapa çyzyp görkezýärler.

Eger-de araçäkleri şekillendirmekde birnäçe araçäkler, ýagny welaýatyň araçägi bilen ýokary derejeli (ýurduň) araçäk gabat gelse, onda ýokary derejeli, ýagny döwlet araçäginiň şertli belgisi çyzylýar. Kartalarda düzgün boýunça, ähli döwlet zapowednikleriniň araçäkleri görkezilýär.

VIII.10. Landşaft kartalary we olaryň görnüşleri

Soňky döwürde olar territoriýalary kompleksli planirowka etmekde, saglygysaklaýyşda, tebigy sredany goramak işlerinde giňden ulanylýar. Şu maksatlar bilen dürli maksatly amaly (prikladnoý) häsiýetli kartalar seriýasy, şeýle-de bahalaýjy we çaklamaly landşaft kartalar düzülýär. Landşaft kartalary adaty pudaklaýyn kartalar tapgyryny döretmekde hem giňden çekilýär. Giň manyly uly territoriýalaryň kartasyny düzmekde landşaft usulyýeti ulanylmagy landşaftnyň edil geosistema baradaky maglumatlary berýändigini bilen esaslandyrmak bolar. Landşaft kartasynda ýer üstüniň ähli geografiki elementleri korrelyasion baglanyşykda bolýarlar. Bu hadysalary bahalamakda elbet-de soňky döwürde tebigy sredany öwrenmekde distansion usullary hem ulanylýar.

Landşaft kartalary dürli: uly, orta we kiçi masştablarda düzülýär. Kiçi masştably kartalaşdyrmagy adaty kameral usuly

bilen geçirýärler. Orta masştably kartalaşdyrmakda kartalaryň jikme-jikligi ýokarlanýar. Bu kartalary düzmekde kameral usuldan daşary meýdan gözegçilikleri hem alnyp barylýar. Uly masştably kartalaşdyrmakda (meýdan boýunça has çaklendirilen ýerlerde) bütewi meýdan surata almagy bilen, landşaft profilirllemek usuly we stasionar gözegçilikleriň netijelerini işlemek bilen alnyp barylýar.

Kiçi masştably barlamakda tebigy-territorial kompleksiniň landşaft häsiýetleri (gurluşy) regional derejede: olaryň içki gurluşy, landşaft – giňlik özara arabaglanyşyklary, genetiki, dinamiki we wagt boýunça daşky arabaglanyşyklary öwrenilýär. Wagt boýunça arabaglanyşyk geosistemanyň häzirki düzümine düşünmek we dürli maksatlar üçin geljekki ösüşini öwrenmekde wajyp element bolup durýar.

Mazmuny boýunça landşaft kartalarynyň arasynda umumy ylmy we tematiki (amaly) landşaft kartalaryny tapawutlandyrmak mümkin. Umumy ylmy landşaft kartalary öwrenilýän territoriýanyň morfologiki differensasiýasy, hilli, käbir mukdar häsiýetler we tapawutlandyrylýan birligiň tapawutlandyrylyşy barada düşüňjeleri berýär.

Häzirki döwre çenli köpsanly landşaft kartalary düzülen hem bolsa, şu çaka çenli dürli rangdaky geosistemalary tapawutlandyrmak prinsiplerinde we usullaryna umumy kabul edilen klassifikasiýa we unifikirlenen nomenklaturasy jedelli ýagdaýda galýar. Şonuň ýaly-da landşaft elementlerini şekillendirmekde hem ýeke-täk sistema ulanylmaýar.

Landşaftlary klassifikasiýalaşdyrmakda W. I. Nikolaýew tarapyndan düzümlü – genetiki prinsipler goýlandyr. Islendik ylmy klassifikasiýada alamatlary ýa-da bölüniş düşüňjeleriň esasynda saýlamak goýlandyr. Hususy landşaftlary tipologiki toparlary boýunça integrasiýalamak we differensiýalaşdyrmak köpsanly ýagdaýlara bagly bolýar. Olardan: tebigy kompleksleriň içki gurluşy (häsiýetleri), olaryň beýleki kompleksler bilen arabaglanyşygy, landşafy emele getiriji faktorlaryň we hadysalaryň toplumy, ewolýusiýasynyň özbörlüşlulygy we ş.m. bellemek bolar.

Landşaft kategoriýasynyň ýokary klaslaşdyrylmagynda elementleri tapawutlandyrmakda gabatlaşdyrmagyň (kontaktlaşmagyň) tipi we litosferanyň özara arabaglanyşygy, atmosferanyň we geosferanyň landşaft gatlagyndaky arabaglanyşygy ýaly görkezijiler ulanylýar. Häzirki wagtda landşaftyň dört otdeh esaslandyrylýar. Olardan: ýer üsti, ýerli - suwly, suwly we düýpli ýalylary tapawutlandyrmak mümkin (8.10.1-nji tablisa).

8.10.1-nji tablisa

Geosistemanyň taksonomiki bölünişigi

Geomerleriň hatary	Dürli ölçeghileriň tertibi	Geohorlaryň hatary
Planetar geosistemasy		
Tebigy seredalaryň tipleriniň aýdyňlylary Tebigy sredanyň tipi	Planetar	Fiziki-geografiki guşak Fiziko-geografiki ýaýlymlar topary Subkontinýent we ony düzyän megaýagdaýlar
Geomlaryň klasy	Regional	Fiziko-geografiki ýaýlym
Geomlaryň aşak klasy		Giňlik wertikal zonally guşakly
Geomlaryň topar aşagy		Tebigy Prowinsiýal zona topary Zona aşak Prowinsial
Geom Fasiýanyň klasy	Topologiki	Mikrogeohora (okrug, landşaft)

Fasiýalaryň
topary

Fasiýa
Elementar
gomogen arealy,
elementar
geomer,
biogeosenoz

Topogeoehora (etrap)

Mezogeoehora (Ýeriň üsti,
jülgeleriň topary)
Mikrogeoehora (jülge)
Elementar gomogen arealy,
elementar geoehora

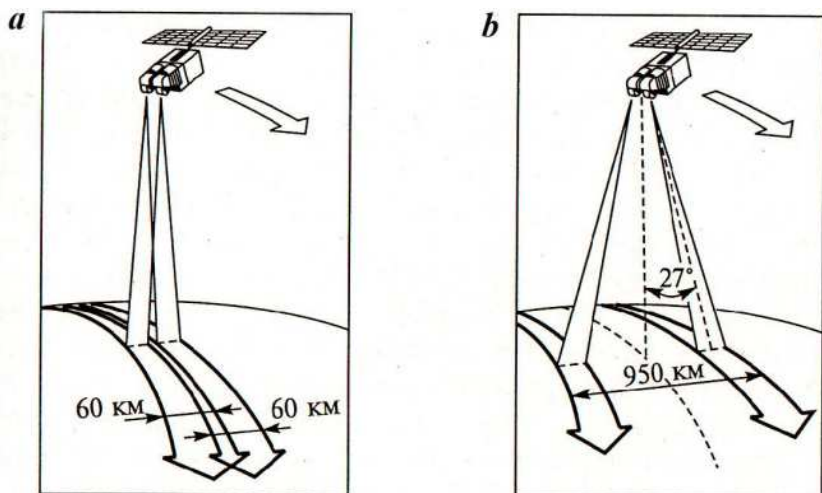
Landşaft surata almagy çäklendirilen meýdanlarda tebigy – territorial kompleksleriň giňişlik ýerleşişini we olaryň häsiýetlerini (gurluşyny) öwrenmek maksady bilen uly masştablarda geçirilýär.

Landşaft – indikasion barlaglarynda landşaftyň aerokosmos kartalaşdyryl-magyna wizual elýeterli bolan daşky çägi boýunça barlanylýar. Oriýentirleýji görkeziji hökmünde bu ýerde gönüden – göni gözegçilik geçirilmegi kynrak bolan dürli hadysalar we prosesser durýar. Landşaft indikasiýasy ilki bilen geologiki, gidrogeologiki, gidrologiki, toprak we klimatiki şertleri, şeýle-de adamyň el güýji bilen döredilen landşaftyň dürli görnüşli aýratyn komponentleri anyklanylýar.

Indikatorlaryň görnüşinde uroçişa, fasiýa, olaryň fizionomiki komponentleri (relýef, özümlükleri, toprak, suw howdanlary we ş.m.), komponentleriň durnukly komponentleri, ýer üstüniň antropogen düzümleri ulanylýar. Landşaft öwrenişiniň esasy wajyp elementleriniň biri hökmünde ýer üstüniň geografiki elementleriniň giňişlik – dinamiki strukturasyny ýer üsti we distansion usullary bilen öwrenmek meselesi durýar.

Ýer üsti usullaryna geografiki ýazgy bermek we fasiýa, uroçişa, landşaftlara we olaryň landşaft profilindäki komponentlerine, soňraky ýazgy bermek we esasy(açarly) uçastoklaryň landşaft kartasyny düzmek degişlidir. Landşaft kartalaryny düzmekde esasy ulanylýan çeşme hökmünde 1:100000 we beýleki masşatably topografiki kartalary ulanylýar (1-nji surat).

Distansion usullaryň arasynda landşaft kartalaryny düzmekde has köpräk aerofotosurata almagy we Ýeriň üstüni kosmosdan surata almak usullary durýar. Landşaft kartalaryň esasy hökmünde bolsa aerofoto we kosmos surata almaklary, olary soňraky sudurlar we strukturalary boýunça deşifrirmek geçirmek bilen ulanylýar.



**SPOT hemradan Ýeriň üstüniň kosmos suratyny almak:
a-nadirde; b-uçuşuň ugruny gyşartmak bilen**

8.10.1-nji surat.

Aerokosmos fotosuratlary landşaftyň daşky çäginä relýefiň ýaýraýşy görnüşi boýunça hasaba alýar. Ösümlük örtügi bu mozaikada dominirleýji bahany alýar. Bütewilikde alanda barlanylýan territoriýa fizionomiki häsiýetleri boýunça orofizionomiki (bu ýerde baş komponent hökmünde relýef çykyş edýär, has anyk ösümlük örtügi we suratda az tapawutlanýan ýerler), fitofizionomiki (has tapawutlanýan relýef, aýdyň relýef), pedofizioimiki (topragyň dürli görnüşleri oňat tapawutlanýar, düzly ýerler berilýär), akwafizionomiki (suw howdanlary gowy görnünýär, şorluklar tapawutlandyrylýar) we antropofizionomiki

(sürülyän ýerler ýeňil tanalýar, tokaý zolaklary, çapylan tokaýlar we ş.m.) we has seýrek ýagdaýlarda orofizionomiki (ösümlük örtügi ýeňil deşifrirlenilýär we relýafiň kesişmesi ýeňil okalýar) landşaftlar tapawutlanýar.

Aerokosmos suratlarynyň esasynda düzülen landşaft kartalarynyň esasynda obýektleriň indikasion arabaglanyşyklaryny (şorlaşmak, gidrogeologiki şertler, erozion torlar, öri meýdanlaryň ýüki we ş.m.) we landşaftly – indikasion baglanyşyklary üstünlükli ýüze çykarmak bolar (8.10.1-nji surat).

VIII.11. Zoogeografiki kartalaşdyrmagyň taryhy

8.11. Zoogeografiki kartalar barada düşünje

Ilkinji gezek zoogeografiki barlaglaryň usuly hökmünde karta çyzmaklygyň wajyplygy barada 30-njy ýyllarda Moskwa uniwersitetiniň professory W. M. Žitkow ýazypdyr. W. M. Žitkownyň zoologlaryň we geograflaryň ünsüni çeken wakalarynyň(sýüzetleriniň) sany we köp zoologiki karta çyzmagyň usuly soraglary häli şu güne çenli has gerekli we wajyp bolup durýar.

W. M. Žitkownyň ýazan işlerinde zoogeografiki kartalaryň temetikasy iri haýwanat dünýäsiniň örän ownuk masştablarda suratlandyrmagy we dürli derejedäki sistematik toparlarda umumy görnüşli suratlandyrmak bilen çäklenilýärdi.

Onuň işlerinde biz zoologiki karta çyzmak obýektiniň sanawyny biz bilýäris:

1. Ýer togalagynyň aşaky birliginden zoogeografiki bölünme;.
2. Biosenozlar bilen takykklan gōçūlip barlanan dury suw ýerleri, şeýle hem kartada āhli tebigy ýerleriň āyratynlyklary, ōsūmlik we haýwanat dūnyāsi hem ōña giryār;
3. Sistematik derejeleriň dūrli areallary, āyratyn hem olaryň edermenlikleri boýunça bölūnmeleri;
4. Gōçūrip yerleřdirme gōrnyēi;

5. Oňa gerek bolan stansiýalara baglylykda arealyň çäklerinde, görnüşlerinde ýerleşdirilmegi;

6. Dürli görnüşli areallarda görnüşiniň ilat mukdary we berkligi;

7. Belli ýerlerde görnüşleriniň pasyllaýyn aýratynlyklarynyň bolmagy;

8. Migrasiýalar – görnüşiniň köpçülikleýin garylmagy;

9. Haýwanlaryň durmuşynda dürli fenologiki şertler;

10. Deňiz çuňlugynda we dag guşaklygynda haýwanlaryň dik ýerleşdirilmegi;

11. Ilatly ýeriň kompleksleýin suratlandyrylmagy, haýwanlaryň pasyllaýyn bolmagy we garylmagy;

Häzir W. M. Žitkow tarapyndan zoogeografiki kartalaryň sýüžetleriniň sanawyny şu aýakdakylar bilen dolduryp bolýar.

12. Ähli ýüze çykmalarda haýwanlaryň sanawynyň üýtgäp durmagy;

13. Haýwanlaryň hususy ýerleri;

14. Göreşmek çärlinde, gorkuly we zyýan beriji zonalar, biotehniki çäreleri guramak we ş.m.

15. Biomassany ýerleşdirmek we ýeriň biologiki önümliligini şöhlelendirmek.

W. M. Žitkow tarapyndan gozgalan usuly soraglar içinde häli şu güne çenli öz ähmiýetini ýitirmedikleri bar. Haýwanlar bilen bagly dürli ýagdaýlary şöhlelendirmek maksady bilen möhüm zoogeografiki kartalar üçin ýörite esaslary saýlamaklyk we taýýarlamaklyk hökmanydyr.

W. M. Žitkow zoogeografiki kartalary düzmeklik diňe bir ownuk däl, eýsem dürli masştablarda, ýagny uly, orta we kiçi masştablarda düzmeklik hökmanydyr.

W. M. Žitkow zoogeograflaryň ünsüni gowy we anyk okalýan görkezme kartalary döretmekligiň hökmanydygyny aýratyn üns berilipdir. Tebigaty kartalaşdyrmagyň beýleki pudaklary bilen deňeşdireniňde zoologiki karta çyzmagyň yza galmagynyň sebäpleriniň bu ylymyň pudagynyň ýaşlygy, obýektiň we onuň hakyky karta çyzmak bilen ylalaşykly ösüşiniň çylşyrymly-dygý

bilen düşündirilýär. W. M. Žitkow zoologiki karta çyzmak diýen düýünjäni girizipdir.

Kartada gurşap alýan hakykatyň şöhlendirmegi üçin ulanylýan, ylmy we tehniki kabul edişlikleriň utgaşdyrylmagyna karta çyzmaklyk diýilýär. Geografiki karta – bu tekizlikde ýer üstüniň takyk matematiki şekillendirmek, umumylaşdyrmak we kiçeldilen diýmekdir. Karta saýlanan we häsiýetlendirilen her bir anyk karta laýyklykda, dürli jemgyýetçilik we tebigy şertleriň aragatnaşygyny we ýerleşmegini görkezýär. Kartada tertibe salmak we görkezme görnüşinde ýerleşýän dürli ylymda ýerleşýän, bölek-bölek faktlar şol bir wagtda dürli çäkke hadysalary gözden geçirmeklige mümkinçilik berýär. Şonuň üçin kartalaryň kömegi bilen faktlary we şekilleri ýerleşdirmegiň geografiki kanunalaýyklyklaryny dikiltmek, şeýle hem ýerleriň aýratynlyklary bilen aragatnaşyklara düşünmek mümkin. Şunuň ýaly manyda hiç bir ýazgylar kartalary üýtgedip bilmeýär.

Ösüşüň anyk sebitinde ýer barlaglary bilen baglanyşykly ylmyň dürli pudagy karta çyzmaklyga girýär, sebäbi ol bir tarapdan – ýer üstüniň dürli ýerlerin edigişli fakt şekillendirmäniň we kesgitlemegiň iň gowy usuly, beýleki bir tarapdan bolsa – şertiň giňişleýin kanunalaýyklyklaryny we dürli tebigy komponentleriň arasyndaky gatnaýyklary dikeltmäge ýarda mberýär.

Gözlegçi dürli zoologiki mazmunly kartalary seljermekde we düzmekde öz ýörite maglumatlaryndan daşary, kartograflaryň işleriniň usullaryny we esaslaryny ulanýar. Bu ilki bilen kartograflar tarapyndan işlenen we ýazga geçirilen kartada dürli predmetleri we şertleri şekillendirmegiň usullaryna kartanyň taýýar geografiki esasyny ulanmaklyga degişlidir.

Kartograflar we şol ylymyň berlen pudagynyň ýörite hünärmeni tarapyndan düzülip ýöredilýän kartalar has mazmunly we anyk kartalar bolýandygyny beýleki pudaklarynyň ýörite karta çyzmaklyk tejribesi görkezilýär. Şonuň üçin hünärmen kartalaryň mazmunyna we bellenişine baglylykda, usullaryň saýlanyşyna bahalamakda we serişdeleri şekillendirmekde karta çyzmagyň esasy usullaryny we esaslaryny gowy bilmelidir. Kartograf diňe tehniki

ýerine ýetiriji bolman, ol karta çyzylýan şertleriniň özeninden hem baş çykarmalydyr.

Gynansakda, häzir şu güne çenli karta düzmeklik diňe soňky jemleýji etapynda, ýagny taýýarlamak üçin çyzylýar. Netijede, ylmy zoologiki edebiýatda çap edilýän kartalar – gowy okalmaýan awtorly eskizler hökmünde bolup, atlaslarda bolsa kartalar – gowy bezelen eser hökmünde göz öňünde tutulýar. Emma, şu görnüşli we beýleki kartalar hem mazmuny boýunça baý däldirler. Kartografyň döredijiligi bolmasa we awtoryň kartografiýa bilimini bilmese, onda kartanyň baý mazmunynyň bolmagy mümkin däl. Öz gezeginde haýwanlaryň ýaşaýşy, landşaftlary üýtgedip olaryň ösmegine anyk bir ugry salgy berýär.

Haýwanlaryň aýratynlyklary karta çyzmagyň obýekti hökmünde birnäçe aýratynlyklardan durýar. Ilki bilen köp görüşleriň ýaşaýşyny gizlin syrlaryny, şeýle hem haýwanlara göni gözegçilik etmek we olaryň ýaşaýyşlary bilen bagly gatnaşyklary görkezmek hökmanydyr. Durmuşyň gizlin syrlaryny köplüge baha bermek üçin, köplenç bolsa ýönekeý bir görnüşi tapmak üçin hem hasaba alyşyň we gazyp çykaryşyň ýörite usullary gerek. Bu usullaryny ulanmakda kynçylyk we anyk şertleriň saklanmagy zerurdyr.

Birinjiden haýwanlaryň ekologiýasyna baglylykda hasabyň her bir toparynyň usuly üçin haýwanlaryň dürli topary we görnüşleri üçin ýörite we aýratyn usullary ulanmaklyk hökmanydyr. Ikinjiden, sany boýunça hasaba almagyň usullary kyn bolup, birnäçe günün dowamynda iş talap edýär. Üçünjiden, hasaba alyşyň her bir usuly berk, anyk bir pasylda we günün dowamynda ulanylmalydyr. Dördünjiden, köp görnüşler üçin hasaba alyşyň usullary entek işlenilmändir. Bäsiniň köp görnüşleriň bolludy – olaryň ýaşaýyşlary boýunça anyk takyk bolmadyk ýagdaýda baha berilýär. Netijede hasaba laýşyň usullarynyň köp bölegi degişlilik sanaw görkezijilerine berýär. Kämil kartalar ilkinji nobatda, esasyda guralan maglumatlaryň dogrulygyna, oňat hililigine we ýokary derejeleligine baglydyr.

8.11.2. Zoogeografiki kartalarynyň mazmuny

Kartalary düzmek üçin saýlan häsiýetli zoologiki ýeriň kartasyny çyzmak-lyk däl-de tutuşlaýyn häsiýetli zoologiki ýeriň kartasyny çyzmaklyk zerurdyr. Şeýle mümkinçilikleriň bolmazlygy, dürli indikatorlaryň ählitaraplaýyn ulanmaklyga eltýär. Landşaftyň düzülen komponentleriniň indikator usuly has görnükli komponentleriň köp tebigy şetrleriniň kartasyny çyzmakda we öwrenmekde giňden ulanylýar. Haýwanlar geografiki landşaftyň komponent-leriniň biridir. Şonuň üçin olaryň serda bilen ekologiki aragatnaşygyny bilip, dogry däl indikatorlary ulanmak hem bolýar. Şeýlelikde karta çyzmaklyk ekologiýanyň görnüşleriniň çuňňur öwrenilmegini we olaryň tebigy şertleri bilen aragatnaşygyny ýüze çykarmagyny talap edýär.

Haýwanlaryň ikinji aýratynlygynyň biride, olaryň çakganlylygydyr. Haýwanlar ýzlariniň ýaşamagy üçin has gowy, amatly şertleri saýlaýarlar. Kop görnüşlerine bir ýerden beýleki bir ýere geçmek üçin umumy sistematiki toparlara we ýaşaýyş üçin giňleýin, pasyllaýyn, ýyllaýyn we ýaşy boýunça häsiýetler mahsusudyr.

Karata çyzmakda haýwanlaryň göz önüne tutmaly aýratynlygy bolsa, köp görnüşlilere mahsus bolan pasyllaýyn we ýyllyk ulanma häsiýetidir. Şunuň bilen baglylykda bir görnüşiniň aýratynlygyny köplüginde ýa-da haýwanat dünýäsiniň umumy kopleksini görkezýän islendik kartalar düzülen, berk, meňzeş maglumatlar peýdalanmalydyr. Kartanyň bellemegine baglylykda, bular dürli görkezijiler hem bolup bilýär. Emma, kartalar düzülen, dürli ýerlerde ýerleşýän dürli pasyllara we ýyllara degişli sanawyny ulanmaklyk, tebigatda bar bolan ýagdaýlaryň üýtgemegine getirer. Masştab kartada ýeriň şekilleriniň näçe gezek kiçeldilýändigini görkezýär. Masştabda ölçegiň takyklygy şekilleriň anyklygyna we doludygyna baglydyr. Masştab näçe uly bolsa, şonça-da kartanyň mazmuny gowy we anyk takyk bolýar. Karta näçe kiçi bolsa şonça-da onuň mazmunynda nätakyklyklar az bolýar.

Islendik kartany düzmeklik masştaby saýlamaklykdan başlanýar. Ilkinji bu saýlap belenen karta soňra materialy saýlap almaklyga onuň mukdaryna öwrenilýän ýeriň çylşyrymlyklygyna baglydyr.

Masştaby dogry saýlap almak üçin ýeriň aýratynlyklary, onuň çylşyrym-lylygy hem kiçi ähmiýete eýe däldirler. Dagda şol ýa-da beýleki ýeriň haýwanlarynyň toparlaryny karta geçirmeklik dülüge garanyňda has uly mas-ştabda geçirmek bolýar.

Masştaby saýlamak üçin öwrenilýän ýeriň başga kartografiki maglumat-laryň dürlüligi uly ähmiýete eýedir. Syn edilýän kartalar ýerine ýetirilende olary hem tebigat kartalaryň düzülen masşabynda düzmeklik we olaryň ylalaşykly kartalaryň tapgyryna birikdirmeklik amatly bolup durýar. Masştaby saýlamaklyk kartasy düzülýän ýeriň hakykat maglumatlar bilen gowy üpjün edilmegine baglydyr. Ownuk masşaby kartalar ýerine ýetirilende olar edibiýatlardan we arhiwiň maglumatlaryndan alynýar.

Masştabda kemala gelýän zoologiki karta çyzmaklyk üçin hiç hili normada, hiç hili dügünler, şeýle-de işde hiç hili daýanar ýaly zat hem ýokdyr. Şonuň üçin zoologiki karta çyzmakda gaýragoýulmasyz meseleleriň biri hökmünde marşrutlaryň we hasap punktlarynyň ýerleşişine baglylykda kartalaryň takyklygyny we jikme-jikligini aýan edýän synag usuly işleri geçirmeklik bolup durýar.

Zoogeografiki kartalary düzmekligiň ilkinji tejribeleri ýer üsti oňurgaly haýwanlaryň we beýleki birbäçe aýry-aýry görnüşleriň, köplenç ýagdaýda, berlen masştabdaky beýleki komponentleriň sudurlaryna garanyňda has uly sudurlary berýändigini görkezýär.

Köplenç gutarnykly netije berilmezden kartalary düzmeklik has uly masştabda alnyp barylýar. Şunuň ýaly ýagdaýlarda işçi masşabyň guratnykly masşaba garanyňda has iri bolmagy islege laýykdyr. Has iri masştabda awtorly hakyky kartalary düzmekligiň aesasy sebäpleri aşakdakylardan durýar:

1. Hakyky maglumatyň has anyk karta baglanyşmagy mümkin. Masştab näçe uly bolsa, şonça bu baglanyşyk takyk bolýar, ýagny grafikdäki ýalňyşlyklaryň we kartadaky nätakyk baş çykarmalaryň hasabyna az bolýar;

2. Kartada hakyky maglaumatlaryň sudurlarynyň suratlandyrylmalaryň doly üpjün edilmegi mümkin. Kartanyň işçi we gutarnykly masşabyň arasyndaky tapawut näçe köp bolsa ýa-da hakyky maglumatlaryň ýerleşşi näçe gür bolsa, şonça-da karta dogry bolar. Başga sözler bilen aýdanymyzda – bu kartanyň şerte laýyk ösmeginiň ýolydyr.

3. Kartanyň gutarnykly masşabynda meýdan işlerini geçirmeklik mümkin däl. Şonuň üçin kiçi masşably kartalar üçin meýdanyň maglumatlar toplumy işçi masşandan gutarnykly masşaba getirer.

4. Haýwanlaryň ýerleşişini landşaft, geobotanika ýa-da başga dürli tebigy esasyda kartalaşdyrmak, işçi masşabda her bir tebigy suduryň orta häsiýetna-masyny alýarlar. Hemişe dürli tebigy bölünişiň çäklerinde haýwanlaryň ýerleşişiniň birmeňzeşliginiň işçi masşabdan çykyş masşaba geçmegi, eýýäm öz ähmiýetini ýetirýär, ýagny ilkinji alnan tebigy sudurlar şeýle bir ownuk bolýar, ýagny bölünişiň özlerini birleşdirmek hökmany bolup durýar. Indi olary ösümlikleriň ýa-da ownuk landşaftlaryň meňzeşlikleri boýunça däl-de, haýwanlaryň meňzeşlikleri boýunça toparlara bölýärler. Şonuň netijesinde diňe bir tebigy bölünişikleriniň ortaça zoologiki häsiýetnamasyny almak bilen çäklen-män, eýsem haýwanlaryň özlerini ýerleşdirmeklik suratyna golaýlaşýarlar.

5. Netijede, bir masşabda tutup bolmaýan köp kanunalaýyklyklar, has ownuk masşabda ýeri şekillendirmäge geçirilenden soň has takyk görünýärler.

Islendik ýörite kartanyň hökmany elementi geografiki esasy bolup durýar. Esasy taýýarlamakdan bolsa, islendik kartany düzmeklik başlanýar, Köplenç ýagdaýda barlagçylar ýörite kartany düzmeklik, esasyda gurulman, eýsem taýýar ýa-da bag bolan kartografiki maglumatlardan düzülýär. Diňe uly masşably jikme-jik surat almakda, käwagtlar kartasy düzülýän ýerlerini meýilnamalaryny düzmeklige getirýär.

Kartany düzmeklik gös-göni işçi esasyda ýöredilýär, taýýar kartada galýan gutarnykly esasy bolsa, köplenç tapawutlanýar.

8.11.3. Kartalary çyzmakda haýwanlaryň aýratynlyklary

Dürli masştaby kartalary düzmek üçin, has uly ýa-da bir masştably karta çyzmaklygyň maglumatlaryny ulanmak mümkin. Emma, zoologlara şonuň ýaly kartalar agdyklyk edýär. Dürli edebiyat we beýleki maglumatlary uly we orta masştably kartalary düzmek üçin goşmaça maglumat hökmünde ulanyp bolýar.

Aýry görnüşleriň, biosenozlaryň ýa-da haýwanlaryň ýerleşişini karta geçirmeklik, san hasabynyň ýoly arkaly alnan maglumatlaryň esasynda düzülýär. Ýokary derejeli hasaba, gurama we onuň analiziniň esasynda alnan maglumatlaryna hem düzülýän kartanyň hili hem baglydyr. Gynansak-da zoogeografiki diňe bir dürli masştabda kartalary düzmek üçin hasap kadalary bolman, eýsem belli meýdanda dogry san häsiýetnamalary üçin olar örän az bolýar.

Hakyky ylmy we şerte laýyk kartalary düzmek üçin her barlagçy san hasabynyň ähli usullaryny bilmeli, olaryň kömegi bilen tapylýan maglumatlary dogry analizlemägi başarmaly we hasabyň dürli usullaryny, maglumatlaryň deňeşdirme mümkinçiliklerini göň önüne getirmegi başarmaly. Barlaglaryň tehnikasyna alynýan maglumatlaryň göwrüminiň we hiliniň baglanyşygyny ýatlamak gerekdir.

Zoologiki kartalary düzmek üçin maglumatlary toplamagyň spesifiki mukdar hasabynyň usullarynyň işlenilmegine we kämilleşmegini şu aşakdaky usullarda talap edýär:

1. Gysga wagtyň içinde tiz hereket edýän ulag bilen uly ýerdäki hasabat;

2. Hinlerini we haýwanlaryň özlerini hasaplamak üçin uçardan düşürilen suratlary ulanmaklyk;

3. Hasabyň takyklygyny peseltmezden, onuň işjeňligini kesgitlemek;

4. Bellemek we dürli masştabdaky kartalary düzmek üçin haýwanlaryň ýerleşmeginiň dogry mukdar häsiýetnamalary almak üçin, hasabat kadalaryny işlemeklik.

Karta çyzmaklyk özüni, anyk ýeriň böleginde alnan, her bir zoologiki görkeziji kartanyň – esasyň degişlilik nokadynda

ýazylmagyny talap edýär. Şonuň üçin karta çyzmaklyk her bir hasabatnyň we onuň ýere baglanyşygyny saklaýan, ýörite ýazgylar ulgamyny anyk we takyk guramalydyr.

Munuň üçin berlen punkta degişli ahli hasaplary tertibi boýunça ýörite žurnalda ýazylmalydyr. Näçe görnüşler hasaplanylşada, hähili dürli usullar bilen ýerine ýetirilse-de, ilki bilen ähli maglumatlar bilen ýerine ýetirilse-de, ilki bilen ähli maglumatlar bir tetipde, bir ýerde ýazylmalydyr. Dürli toparlar we görnüşler üçin hiç hili aýratyn tertip, hiç hili gaýtalanýan ýazgy bolmaly däldir. Haýwanlaryň dürli toparlaryny bir wagtda karta geçirmek, her nokatda doly hasabat kompleksleri hemişe geçirilmeýär, ol edebiýat we arhiw maglumat-larynda hemişe bolmaýar.

Käwagtlar bu ýagdaý hasap ýerleriň aýry görnüşleriniň aýratyn tertiplenmegini ýeöretmek üçin gowy esas bolup durýar we şonda tertibi şol bir wagtyň özünde, alnan maglumatlaryň sanlaryny hem görkezýär.

Dogry ýazgylaryň hökmany bolan ilkinji şerti – bu alnan maglumatlaryň ýerlerini tertiplemek, emma barlagça gelen maglumatlar tertip boýunça bolmalydyr. Tertiplemegiň hiç hili ýerli, hronologiki ýa-da başga esaslary bolmaly däldir.

Netijede, ýazgynyň soňky düzgüninde täzeden tertipleşdirmek (nomer-lemek), tertibini çalyşmak diýen zat bolmaly däldir. Ünsli bolmadyk halatynda ýalňyşlyklar bolýar, ýagny şol bir tertip nomeri berlen iki ýere degişli bolýar ýa-da tersine bir nomer boş çykýan wagtly hem bolýar. Eger-de kartalarda nomer goýlan bolsa we eýýäm iki ýazgy ýüze çykan bolsa, onda hiç zat üýtgedip bolmaýar, sebäbi bu eýýäm bulaýyklyga getirýär. Gaýtalanýan nomerlere goşmaça harp belgilerini(a, b, ç, d,.....) bermeli, goýberilen nomerleri bolsa goş goýmaly, emma žurnalyň birinji shypasynda ýüze çykan gaýtalanýanlary we goýberilenleri ýazmaly.

Kartanyň üsti bilen maglumatlary toplamaklyk başgaçadyr. Eger-de nomeriň gaýtalanýandygy bilinse, onda ony diňe ýok etmeli, emma oňa degişli maglumatlary indiki tertip nomeriň ýerine geçirip göçürmeli. Eger-de nomer goýberilen bolsa, onda ony boş goýman, täze alnan maglumatlary aýratyn kagyza, ýagny goýberilen nomeriň

aşagyna ýazyp, onuň öz durmaly ýerine ýelmemeli. Kameralalaryň kartalary düzmek üçin edebiýat we başga maglumatlary nomerlemekde käbir aýratynlygy bardyr.

8.11.4. Zoogeografiki kartalarynyň düzüliş aýratynlyklary

Karta berilýän düşündiriş ýazgysy – bu anyk ulgamda ýerleşýän, olaryň ýazgylary we şertli belgileri bolup, ol kartany okamaklygy ýeňilleşdirýär. Karta berilýän düşündiriş ýazgysy karta düşünmekligiň açary bolup, kartada şekillendirilýän obýektleriň sanawyny saklap, onuň mazmunyny açypgörkezýär, şeýle hem belleme taparlarynyň ulgamy kartany çyzmagyň obýektleriniň klassifikasiýa esaslary barada anyklamaga mümkinçilik berýär.

Karta berilýän düşündiriş ýazgysy şu aşakdaky esasy toparlara jogap bermelidir:

1. Kartada bar bolan ähli bellikleri geçirmek(ýörite kartalarda diňe umumy kabul edilen geografiki belgileri – derýalary, kölleri we ş.m. görkezilmeyär);

2. Doly degişiligi bolmaly(suratlarda, reňklerde we ş.m.), karta berilýän düşündiriş ýazgylarynyň we karta bellikleriniň arasyndaky arabaglanyşyk;

3. Karta anyk we takyk bolmalydyr.

Karta berilýän düşündiriş ýazgysy näçe gowy düşünilse, sonçada okyjy kartany okamakda oňa az ýüzlenýär. Hemişe kartany ulanmakda oňa berilýän düşündiriş ýazga ýüzlenmeklik, onuň erbet düzüldigine şaýatlyk edýär. Karta berilýän düşündiriş ýazgylaryň işlenilişi şeýle yzygiderlikde geçýär: ýagny karta çyzmagyň obýektleriniň takmynan sanawy düzülýär; olaryň takmynan häsiýetnamalary ýa-da bir zatdan başga bir zada geçilýän wagtdaky yzygiderlik sanalyp geçilýär; suratlandyrylýan her bir hadysany şekillendirmegiň usullaryny saýlamak; şertli belgiler we olara degişli ýazgylar ýerleşdirilýär we toparlara bölünýär, kabul edilen bellikleri karta geçirmeli; karta berilýän düşündiriş ýazgylara düzedişler girizmek; onuň gutarnykly redaktirlenmegini we düzülişini taýýarlamak.

Karta berilýän düşündiriş ýazgylaryň kabul edilen we esaslary dürli bolup bilýär. I. R. Zoruskaýa tebigatyň kartalaryna berilýän düşündiriş ýazgylary, onuň dürli görnüşlerine garamazdan, olary bäs görnüşe bölýär. Karta berilýän düşündiriş ýazgylarynyň görnüşleri kartanyň tematikasy we çylşyrymlydygy - suratlandyrylýan hadysalaryň mukdary we olaryň her biriniň san häsiýetnamasy bilen anyklanýar.

Karta berilýän ýönekeý düşündiriş ýazgylaryň hususy kartalary bolup, onda aýry-aýry görnüşleriň ýerleşişi ýüze çykarylyp, olara diňe birtaraplaýyn, ýagny hil ýa-da mukdar häsiýetnama berilýär. Karta berilýän düşündiriş ýazgylaryň hil häsiýetnamasynda belgileriň ýerleşmaginiň logiki yzygiderliligi we suratyň, belgileriň reňkleriň, serhet çyzyklarynyň we areallaryň meýdanlarynyň düşnükli saýlanmagy ýola goýulmalydyr. Mukdar häsiýetnamany şekillendirmek üçin bir ýerden başga bölmeli we reňk, çyzyk çyzmaly saýlamalydyr. Belgileriň ýerleşmegi yzygiderligi dürli – klassifikasion zonalaryň, hronologiki we ş.m. esaslarda alynýar.

Karta berilýän ýönekeý düşündiriş ýazgylaryň sadalygyna garamazdan ýazgylaýyn zoologiki kartalarda hemişe erbet we nädogry gurlan karta berilýän düşündirişli ýazgylar gabat gelýär. Muňa mysal edip S. W. Kirkowyň «Tebigy zonalarda haýwanat dünşäsini üýtgetmek» atly işiniň kartasyna seredip göreliň. Kartada dürli taryhy döwürdäki dürli anyk haýwanlaryň ýerleri dürli bellikler bilen bellenilipdir. Bu kartalary bellemek üçin haýwanlaryň ýaýradylýş wagtynyň üýtgedilmegini görkezmeli, Karta berilýän düşündiriş ýazgylaryň tiz ýatda saklanmagy we kartalaryň gowy okalmagy üçin, nyşanlaryň, reňkleriň logiki saýlanmagy bilen kartanyň ähli tapgyry üçin ýeke-täk belgileriň işlenilmegi hökmanydyr. Mysal üçin şeýle esasy işlemek bolýar, ýagny tapyndy näçe gadymy bolsa, şonça-da nyşan gara bolmalydyr. Kartanyň görkezilen işinde her görnüşüň öz şertli belgileri bar, emma saýlamakda olaryň ýeke-täk logikasy ýok. Şol bir ýüzýyllyklarda haýwanlaryň tapylan halatynda, bir kartada dürli reňkler bilen, beýlekide bolsa, dürli görnüşli nyşanlar bilen bellenilmelidir. Dürli kartalarda anyk reňkler dürli ýüzýyllyklary görkezýär.

VIII.12. Geomorfologiki kartalar we olaryň mazmuny

8.12.1. Geomorfologiki kartalar barada düşünje

Geomorfologiki kartalary beýleki kartalardan tapawutlylykda ýer üstüniň relýefi barada doly häsiýetnamalary berýär. Maglumatlary geçirmekde relýefi emele getiriji häsiýetleriň ählisi diýen ýaly ulanylýar. Şonuň bilen birlikde, umumy geomorfologiki kartalary has wajyp kartografiki resminama bolup, ony döretmekde uly möçberdäki işler ýerine ýetirilip olar meýdanda surata almak we otag şertlerinde maglumatlary işlemek we kartany düzmek, bezemek ýaly meseleleri çözmekden ybaratdyr.

Umumy kartografiki topara bölünişde geomorfologiki kartalar ýörite ýa-da tematiki hökmünde seredilýär. Olar öz gezeginde mazmuny, wezipesi (niýetlenişi) we masştaby boýunça tapawutlandyrylýarlar.

Kartalary mazmuny boýunça geomorfologiki görkezijileriň ýaýraýyş derejesine baglylykda toparlara bölýärler. Bu nukdaý nazardan geomorfologiki kartalar umumy we hususy görnüşlere bölünýärler.

Umumy geomorfologiki kartalarynda ýer üstüniň relýefiniň aşakdaky esasy häsiýetleri: ýagny, morfologiýany, genezisi we ýaşyny suratlandyrmalydyr. Emma bu kartalarda belli bir derejede geomorfologiýa elementleri tapawutlanýar. Kartalarda tapawutlanma görkezilýän elementlere bagly bolýar. Bu bolsa kartanyň ýörite ýüküni tekizlige geçirmekde ulanylýan saýlanyp alnan şekillendirmegiň usullaryna bagly bolýar.

Geomorfologiki kartalarynda relýefiň esasy dört sany formasyny tapawutlandyryýarlar. Olardan: skulptura – tektoniki, düzümlü, skulpturaly we akkumulýatiw formalary bellemek bolar. Olar hem öz gezeginde has ownuk morfogen derejelere (kategoriýalara) bölünýär. Şu toparlara bölünmegiň esasynda 1:10000000 masştably geomorfologiýa kartasy düzülendir.

Geomorfologiki kartalarynyň mazmunlary örän dürli dürlidir, olar şonuň bilen birlikde bezelişi boýunça tapawutlanýarlar. Kartalaşdyrylýan obýektleriň saklanylyşynyň möçberi boýunça kesgitlenen genezisiň ähli elementleriniň we relýefiň formasynyň kartalaryna (tektoniki, eňňitlikli, flýuwial, karstly, buzly we ş.m.) we dürli hereketler, opmalar, jarlar, kartstly woronkalar we ş.m. bilen emele gelen aýratyn görnüşleriň suratlandyrylýan kartalaryna bölünýär.

Geomorfologiki aýratynlyklary öwrenilmegi üpjün etmekde, tematiki kartalaryny kosmos suratlary arkaly düzmegi geçirmek zerur. Bu işi, belli bir tapgyr ýa-da döwür üçin, kartalaryň görnüşüne, onuň tapgyrdaky ornuna we masştabyna bagly bolmazdan, amala aşyrmak mümkin. Kartany düzmek işleri esasy tapgyrlary öz içine alýar. Olar aşakdakylardan: taýýarlyk işleri, önünden deşifirlemegi geçirmek we maketi ýa-da kartalaryň önünden düzülen nusgalaryny almak; kartalaryň önünden taýýarlanan nusgasyny gözegçilik barlagy we ýer üsti barlamagyna çenli geçirmek(eger-de ýer üsti esaslandyrmasy ýeterlik bolmasa); kartalaryň berlen nusgasyny işlemek; kartalary düzmeklik we redaktirmek ýaly işlerden ybarat.

Şekillendirmegiň dürli usullarynyň içinde geomorfologiki kartalaşdyrmak üçin hil fon, nyşan, izoçyzyk çyzyk usuly has amatlydyr. Olar geomorfologiki hadysalary doly ýeterlik we takyk görkezýärler.

Kosmos suratlary köpsanly meseleleri çözmäne mümkinçilik berýän uly göwrümlü maglumata eýedir. Kosmos suratlary lanşaftyň geomorfologiki düzümini gönüden-göni şöhlelendirýärler, bu bolsa relýefiň şekilini, emele gelşini we özgerişini öwrenmäge mümkinçilik berýär.

Aerokosmos usullary geomorfologiýada barlag meýdanyna, suratlaryň, çözülýän meseleleriň ululygyna, peýdalanylýan maglumatlaryň hiline baglylykda örän uly gözyetimi bardyr. Bu bolsa relýefi kartalaşdyrmakda geomorfologiki kartalaryň köptaraplygyny görkezmäge ýardam edýär. Şunuň bilen birlikde ýeke-täk esas relýefiň giňişligini ölçeýän umumy usuldyr. Surat

boýunça relýefi öwrenmekde şu yzygiderlik hökmanydyr: morfologiýa we morfometriýa – genezis we dinamika ösüşiniň otnositel ýaşy we tapgyrlygydyr. Geomorfologiki kartalaryň maglumat suratlaryna golaýlamagy, ýokarda agzalan yzygiderligiň kartanyň şertli belgisinde saklanmagyny talap edýär. Morfologiki analiziň öňden görüjiligi, suratlaryň deňsiz-taýsyz maglumatlylygy relýefiň tektoniki formalaryna degişlilikde hökmanydyr.

Kosmos suratlarynyň geomorfologiki deşifrirlenmegi fotosuratyň aýratyn elementlerini öwrenmäge esaslanýar. Bu elementler kosmos suratlarynda relýefiň şekilini tanamaklygy öwrenmäge mümkinçilik berýän kesgitli syratlary emele getirýärler. Kosmos suratlarda stereomodel boýunça çöllük meýdanlaryň ownuk böleklenen relýefini öwrenmek amaly taýdan mümkin däl.

Geomorfologiki deşifrirmek saýlanan aerofotosuratlary, degişli tematiki kartalary, edebiýat çeşmelerini we beýleki maglumatlary ulanmak arkaly ýerine ýetirilýär.

Aero we kosmos suratlarynyň tematiki deşifrirlenmeginiň esasy maksady blokly tektonika, düzümler-geomorfologiki, morfometriki, ekzogen hadysalaryň we inžener-geomorfologiki kartalaryny düzmäne gönükdirilendir.

Relýefi öwrenmekligiň hökmanylygy aerosuratlar we kosmos suratlarynyň bir wagtlygy uly göwrümlü maglumat bilen işlemäge amatly ýagdaý döredýär. Dürli derejedäki birwagtlaýyn derňew relýef baradaky düşüňjani giňeltýär. Belli bir soraglar toplumynyň çözülmeginde, ilkinji we in peýdaly maglumatlary ulanmaga ýardam edýär.

Relýefi kartalaşdyrmak üçin kosmos suratlarynyň maglumatlarynyň saýlanylyşy köplenç onuň deşifrirlenme alamatlary boýunça kesgitlenilýär, olar bolsa öz gezeginde relýefiň elementleriniň we sudurlarynyň ölçeglerinden relýefiň tebigy gurşawyň beýleki kompanentleri bilen baglanyşygyndan garaşydyrlar. gidrografiýadan we ösümlük örtüginde tapawutlylykda (göni alamatlaryň agdyklyk etmegi), şeýle hem geologic obýektlerden tapawutlylykda (gytaklaýyn alamatlaryň

agdyklyk etmegi) suratalar boýunça relýef öwrenilende deşifrirmegiň göni we gytaklaýyn alamatlary deň derejede zerurdyr

8.12.2. Türkmenistanyň geomorfologiki kartasyny düzmek

Türkmenistanyň geomorfologiki kartalaryny düzmekde ulanylan käbir deşifrirleniş alamatlaryna seredip geçeliň. Geomorfologiki indikatora relýefiň aýratyn şekilleri we olaryň utgaşmalary degişlidir. Kosmos suratlarynda relýef alamatlaryň toplумы (ýygındysy) boýunça kesgitlenip bilner. Gara-ak kosmos suratlarynyň geomorfologiki deşifrirmegiň esasy anyklaýjy (diagnostik) alamatlary bolup fotosuratyň tony we şekili, ölçegi, sudury, obýektleriň giňişlikdäki ýagdaýy we başgalar hyzmat edýär. Kosmos suratlaryny deşifrirmekde relýefiň toparlara bölünişiniň esasy morfologiýaň, genezisiň we elementleriň ýaşynyň utgaşmasy kabul etmek bolar. Şunuň bilen birlikde, relýefi dörediji esasy täsir (faktor) hökmünde relýefiň görnüşi bolup hyzmat edýär, netijede ol görnüşiň toparyny (ýygındysyny) emele getirýär.

Türkmenistanyň meýdan-çägi biri-birine meňzemeýän iki uly bölege – düzlüklere we daglyklara bölünýär. Daglyk relýef gatlakly orta beýiklikdäki daglardan ybarat (Köpetdag, Kiçi we Uly Balkan, Köýtendag, Tüwergyr). Düzlük böleginde denudasion-beýiklikli we akumulýatiw-peslikli düzlük relýefi ýaýrandyr.

Relýefiň erosion-tektonik görnüşleri – gatlakly daglar (Uly we Kiçi Balkan, Köpetdag), gatlakly daglaryň dag etekleri (Garabil we Bathyz), pes daglar we baýyrlyklar (Tüwergyr, Pitnek baýyrly daglary) kosmos suratlarynda aýdyň (görünýän) konfigurasiýa boýunça sudurlary (konturlary) belli bolýar.

Kosmos suratlarynda uly meýdandaky daglary şekillendirýän (formirleýän) gatlakly we üzülen üýtgemeleriň ýaýraýşyna syn etmek bolýar. Kosmos suratlarynda gatlakly daglaryň landşaftlary tolkun şekilli zolaklar bilen şekillendirilýär.

Uly Balkan dagynyň mysalynda geomorfologiki ýüze çykmalaryň deşifrirlenişiniň derejesine seredip geçeliň. Şeýlelikde, dagyň iň belent böleginde (ýerinde) günortadan we günbatardan

erosion-tektonik relýef bilen sudurlanýan tekizligiň arlan üstüniň denudasion relýefi şekili we tony boýunça gowy yzarlanýar (seredilýär). Şeýle hem Uly Balkan antiklinalynyň demirgazyk ganatyna gabat getirilen, demirgazyk-günbatar tarapa uzalan joýalar bilen görkezilen monoklinal-joýaly relýef aýdyň saýlanýar. Suratlarda daglaryň ösüşiniň tapgyrlaryny häsiýetlendirýän gatlanmalar yzarlanýar. Daglaryň şleýf bölegi öra gowy deşifrirlenýär.

VIII.13. Geografiki atlaslar we olaryň görnüşleri

8.13.1. Umumy düşünje

Geografiýa atlasy - bu, umumy ulgamda, bir maksatnama esasynda, bitewi eser hökmünde ýerine ýetirilen geografiýa kartalarynyň kadalaşdyrylan ýygyndysydyr. Atlasyň ýeke-täkligi, kartalaryň masştablarynyň, proyeksiýa-larynyň, şekillendirmegiň usullarynyň we kartanyň öz mazmunynyň bitewi önümde aňladylmagydyr.

Milli atlaslar – haýsy hem bolsa kesgitlenen ýurdyň terretoriýasy üçin düzülip, olaryň mazmuny, masştaby, komponowkasy, matematiki esasy, ulanylýan şertli belgileri we beýleki elementleriniň berlişi belli derejede tapawutlanýar.

Geografiki Milli atlaslary, ýurdyň aýratyn kartalary bilen deňeşdireniňde, suratlandyrylýan ýeriň çäginde, dürli geografiýa aýratynlyklaryň görkeziliş mümkinçiligiň örän ululygy bilen tapawutlanýar.

Kartalardan tapawutlylykda, atlaslar, kartografirlenýän ýeriň çäk dogrusynda, geografiýa hadysalary barada iňňän baý maglumatlary özüňde saklaýar. Atlaslarda şekillendirilýän ýeriň çäginde daşary dürli tablisalar, grafikler we illýustrasiýalar ýerleşdirilýär. Olardan başga-da atlaslarda, onuň kartalaryndan amatly peýdalanar ýaly bölümler we gorkezmeler ýerleşdirilendir. Meselem, kartalaryň atlary, atlasyň taýýarlanyşy barada maglumatlar, şertli belgiler ulgamlarynyň tablisalary, geografiki

atlaryň indeksli görkezijileri bolýar. Olaryň kömegi bilen kartalardaky islendik obýektler toplumyny tapmak bolar.

Atlasdaky kartalary, olaryň regional häsiýetleri boýunça: dünýäniň kartalaryna, ýarym togalaklaryň, materikleriň, uly ýarym adalaryň, aýry ýurtlaryň we olaryň bölekleriniň kartalary ýaly görnüşlere bölünýär. Şol bölekler, temalaryň prinsiplerine laýyklykda, ilaty, hojalygy köptaraplaýyn häsiýetlendirýär.

Geografiki Milli atlaslaryny düzmeklige ylmy-barlag edaralarynyň: akademiýalaryň we uniwersitetleriň, dürli guramalaryň hünärmenleri gatnaşýarlar. Atlas öz görnüşi boýunça ensiklopediýa bolup, onda ylmyň we halk hojalygynyň soňky gazananlary suratlandyrylýar.

Milli atlaslar bir-birinden tutýan meýdany, maksady, kartalarynyň mazmuny we olaryň bezelişi hem-de umumy daşky görnüşi boýunça tapawutlanýarlar. Maksatlary boýunça atlaslar maglumat, okuw, jahankeşdelik, harby we başga görnüşli bolýarlar.

Kartalaryň mazmunlary boýunça atlaslar: umumygeografik, tematik we köptaraplaýyn(kompleksli) ýaly görnüşlere bölünýärler. Kompleksleýin atlaslarda umumy geografiýa we tematik kartalar ýerleşdirilýär.

Milli atlaslary toparlamakda gurmagyň käbir tertibi nazarda tutulýar. Atlasly kartografiýada toparlara bölmeklik esasy faktorlar bilen kesgitlenilýär. Olar aşakdaky ýaly berilýär:

1. kartografiki giňişlik, ýagny onuň territoriýasy(ölçegleri) we geografiki aýratynlyklary;

2. maksady, ulanyjylary topary we atlaslar bilen işlemegiň tehniki şertlerine;

3. mazmuny, atlaslarda goýlan geoinformasiýalaryň giňligi we çuňlugy, haýsy hem bolsa tebigy we durmuş-ykdysady hadysalaryň ýa-da olaryň toplumynyň suratlandyrmagynyň mümkinçilikleri bilen tapawutlanýar.

Ýokarda bellenenlerden ugur almak bilen atlaslar:

Tutýan territoriýasy(meýdany, çägi), maksady we mazmuny atlaslary toparlara bölmegiň esasy şertleri hasaplanylýar. Bular hem öz gezeginde hususy toparlara bölmekligi doldurýar. Muňa bolsa

atlasyň mamunyna girýan maglumatnama-statistiki maglumatlarynyň ölçegleri we grafiki ýazgylary we ş.m. mysal bolup biler.

Kartalaşdyrýan giňişligiň tutýan meýdany boýunça aýratyn planetalaryň (meselem, Weneranyň üstüniň atlasy, 1989) we ýer üstüniň atlaslaryna bölünýär.

Formaty we ulanyş usullary boýunça atlaslar uly(stoluň üstünde goýulýan), orta formatly(kitap görnüşli), jübide göterilýän, miniatura(sowgat bermek üçin) ýalylara bölünýär.

Stoluň üstünde goýulýan atlaslar köplenç 60 sm x 40 sm ölçeglerde, kartalaryň jemi peýdaly meýdany 15 m², atlasyň kartalary bütewi eseriň 200-den gowrak sahypasyny alýar. Düzgün boýunça, bu fundamental kartografiki eseriň bahasy dünýä, käbir ýagdaýlarda dünýä möçberine çenli bahalary alýar. Olar hem öz gezeginde kartografiýanyň we geografiýanyň ösmegi üçin uly goşantlary goşýarlar.

Orta formatly mili geografiki atlaslar iň köp ulanylýanlar hökmünde kartografiýada mälimdir. Olaryň ölçegleri belli ölçeglere: 50 sm x 30 sm-e, 30 sm x 20 sm-e çenli aralyklarda alynýar. Kartalaryň mysaly peýdaly meýdanynyň jemi 5-15 m²-e çenli aralyklarda, emma sahypalary bolsa 100-e çenli we ondan hem köpräk bolup bilýär.

Jübüde göterilýän Milli atlaslar özleriniň sahypasynyň ölçegleri boýunça 30 sm x 20 sm, kartalaryň jemi peýdaly meýdany 5 m²-a çenli, emma göwrümi boýunça 50 sahypa çenli çäklerde bolmagy mümkindir.

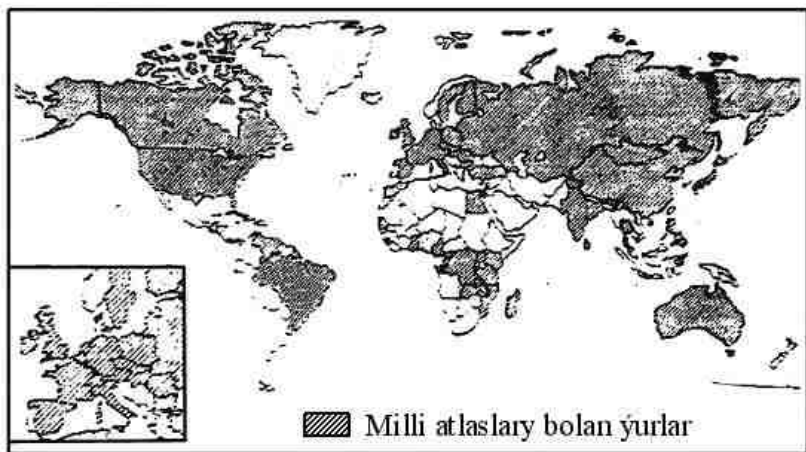
Miniatura Milli atlaslary özleriniň ölçegleri boýunça 15 sm x 10 sm we jemi peýdaly meýdany 1 m² çenli çäklerde alnyp, ol XX asyryň 80-90-njy ýyllarynda uly meşhurlyga eýe boldy.

8.13.2. Dünýäniň ýurtlarynyň Milli atlaslar bilen üpjünçiligi

Häzirki wagtda ähli daşary ýurtlar, ykdysady gatnaşykda pes ösüşli ýurtlary goşmak bilen, özleriniň tebigy baýlyklaryny doly we

tygşytlý ulanmaklykda topografiki surata düşürmegiň zerulygyny görýärler.

Her bir ýurt özleriniň Milli atlaslaryny döretmek boýunça belli bir derejede işleri alyp barýarlar. Şu maksat bilen dünýä köp döwletlerinde ýörite işi amala aşyrmak maksady boýunça ýer üstüni surata alyş toparlary döredilýär. Bu topargyň goldaw bermegi bilen uly – uly işler amala aşyrylýar.



8.13.1-nji surat. Ýurtlaryň milli atlaslary bilen üpjünçligi

Deňizleriň we derýalaryň çuňlugyny çuňlugyň noluna getirilýär we metrde we desimetrde berilýär. Bu ýagdaýda 0-dan 5 metre çenli çuňluklar 0.1 metre çenli takyklykda; 5-den 20 metre çenli çuňluklarda 0.2 m; 20 metr we ondan uly bolan çuňluklarda bolsa 1 metre çenli takyklykda alynýar. Çuňluklar belliginden daşary deňzi we derýa nawigasion kartalarynda çuňluklara deň bolan – izobatlar geçirýärler. 10 metre deň bolan izobarlar kiçi gämiler, emma 20 metrlik izobatlar bolsa iri tonnažly gämiler (ýük daşýjy) üçin goraýjy (предостерегательной) hasaplanylýar.

Deňizlerde daşgynly kenar ýaka çyzyklaryny kartalarda iki çyzyk bilen görkezýärler. Olaryň biri doly suwuň yzalaryna,

beýlekisi bolsa deňiz suwunyň az bolan ýagdaýyna degişlidir. Şu çyzyklaryň arasyndaky zona aralyk (осуш-кош) diýilýär. Daşgynlaryň deňiz derejesinde 0.5 metrden geçmeýän kenara ýakalarynda suwuň derejesi deňiz suwlarynyň orta bahasy alynýar.

Deňizleriň we derýalaryň çuňlugyny çuňlugyň noluna getirilýär we metrde we desimetrde berilýär. Bu ýagdaýda 0-dan 5 metre çenli çuňluklar 0.1 metre çenli takyklykda; 5-den 20 metre çenli çuňluklarda 0.2 m; 20 metr we ondan uly bolan çuňluklarda bolsa 1 metre çenli takyklykda alynýar. Çuňluklar belliginden daşary deňzi we derýa nawigasion kartalarynda çuňluklara deň bolan – izobatlar geçirýärler. 10 metre deň bolan izobarlar kiçi gämiler, emma 20 metrlik izobatlar bolsa iri tonnažly gämiler (ýük daşýjy) üçin goraýjy (предостерегательной) hasaplanýlar.

Deňizlerde daşgynly kenar ýaka çyzyklaryny kartalarda iki çyzyk bilen görkezýärler. Olaryň biri doly suwuň yzalaryna, beýlekisi bolsa deňiz suwunyň az bolan ýagdaýyna degişlidir. Şu çyzyklaryň arasyndaky zona aralyk (осуш-кош) diýilýär. Daşgynlaryň deňiz derejesinde 0.5 metrden geçmeýän kenara ýakalarynda suwuň derejesi deňiz suwlarynyň orta bahasy alynýar.

Has ýaramaz ýagdaý Afrika materiginde ýerleşýän döwletler aýarlar. Bu sebitde ýerleşýän ýurtlaryň, takmynan 76 % Milli atlaslaryny almaýarlar.

Demirgazyk Amerika materiginiň günorta bölegi diýäýmeseň, galan ýurtlary özleriniň Milli atlaslary bilen doly üpjün edilendir.

Günorta Amerika materiginiň Günbatar ýurtlary, şu günki dünäde özleriniň Milli atlaslaryny düzmek üçin belli bir işleri amala aşyrýarlar. Bu sebitde Çili, Panama we beýleki ýurtlarda kartografiki işleriniň alnyp barlyşy kanagatlanarly ýagdaýdadyr.

8.13.3. Türkmenistanyň Milli atlasy we onuň mazmuny

Türkmenistanyň milli atlasy 1983-nji ýylda ilkinji gezek geografiki eser hökmünde Moskwada öňki SSSR-iň geogeziýa we kartografiýa baradaky baş upravleniýesi tarapyndan çap edildi.

Onuň mazmunyna kartalary düzmekde ulanylan şertli belgiler barada gysgaça maglumat berilýär.

Atlasyň kartalarynyň düzümine aşakdaky kartalar girýär.

Olardan:

1. syýasy – dolandyryş karta, - 1:4500000;
2. fiziki karta, gazylyp alynýan peýdaly zatlaryň kânler kartasy – 1:4500000;
3. geologik karta – 1:4500000;
4. tektonik karta – 1:4500000;
5. geomorfologik karta – 1:4500000;
6. klimatik karta – 1:4500000;
7. aýazsyz döwrüň dowamlylygy, agroklimatik raýonlar – 1:4500000;
8. toprak kartasy – 1:4500000;
9. ösümlük kartasy – 1:4500000;
10. zoogeografik karta - 1:4500000;
11. fiziki – geografik raýonlaşdyrylyşy – 1:4500000;
12. landşaft kartasy – 1:4500000;
13. ilatyň gürlügi – 1:4500000;
14. ykdysady karta – 1:4500000;
15. aragatnaşyk ýollary – 1:4500000;
16. Aşgabat(shematik plany),
17. turistik karta – 1:4500000(turistik karta degişli düşündiriş teksti) we beýlekiler berilýär.

Garaşsyz baky Bitarap diýarymyzyň köp bölegi peslik düz meýdan bolup, Garagumyň çägeli çöli ýerleşýär. Ýurdumyzyň günorta we günorta gündogar tarapynda ýaş gaýaly daglar: aglaba ýarym çöl ösümlikleri bilen basyrylyp oturan Köpetdag we Köýtendag bar. Ýurdumyzyň iň beýik nokady bolan Aýrybabanyň çür başynyň (Köýtendag gerşiniň) belentligi 3139 metre ýetýär, iň pes nokady Akjagaýa çökertligi(Garagum çölünde) bolsa deňiz derejesinden 81 metr pesdir.

Atlasyň şertli belgiler bölümnde kartografiýada ulanylýan şertli belgileriň ähli görnüşleri: ilatly punktlar, araçäkler, aragatnaşyk

ýollary, gidrografiýa we relýef, toprak – ösümlük örtügi we atlasýň kartalarynda kabul edilen gysgaldyşlar ýaly maglumatlar berilýär.

Syýasy – adminstratiw kartasynda Türkmenistanyň welaýatlary, etraplary boýunça bölünişigi berilýär. Welaýatlaryň bölünişi dürli renklere kömegi bilen berilýär.

Atlasýň kartalaryň ahlisiniň masştablary 1:4500000 bolup, bu kartada meridianlaryň we parallelleriň her 1°-lyk interwaldan berilýär. Bu karta boýunça ilatly punktlaryň geografiki koordinatlaryny we sudurlaryň meýdanyny kesgitlemek, berlen punktlaryň arasyndaky aralyklary ölçemek bolýar.

Fiziki kartada we gazylyp alynýan peýdaly zatlaryň kânleri kartasynda Türkmenistanyň welaýatlarynyň serhetleri, gidrografiýa tory, relýef çuňluklaryň we beýiklikleriň şkalasynyň kömegi bilen şekillendirilýär. Kartanyň mazmunyna şeýle-de daş kömrüň, nebit, ýanyjy gazlar, ýanyjy gazlar, barit we ş.m. magdanlaryň çykýan ýerleri we ş.m. berilýär.

Geologik kartada welaýatlaryň serhetleri has aýdyňlyk bilen berilýär. Ondan daşary kartada çetwertik, neogen, poleogen, mel, ýura, ýokary paleozoý we trias çökündileri, orta we giçki paleozoý granitleri we läbik wulkanlary barada maglumatlar berilýär.

8.13.4. Atlaslaryň toparlara bölünişi

Milli atlaslary toparlara bölmekligi, her bir ýurt özleriçe alyp barýar. GDA-nyň döwletlerinde atlaslary toparlara bölmeklik aşakdaky tertipde alnyp barylýar. Atlasly kartalaşdyrmak esasy faktorlar bilen esaslandyrylýar. Olardan:

1. kartografiki giňişlik, onuň ölçegleri we geografiki aýratynlyklary;

2. maksady, ulanyjylaryň esasy tegelegi we atlaslar bilen işlemegiň tehniki şertleri;

3. mazmuny, atlaslarda goýlan informasiýalaryň giňligi we çuňlugy, şol ýa-da beýleki tebigy we durmuş-ykdysady hadysalaryň ýa-da olaryň toplumynyň ýagtylandyrylmagynyň çägi(predeli) ýalylardan ybarat.

GDA-nyň ýurtlarynda tutýan territoriýasy, maksady we mazmuny – atlaslary toparlaşdyrmagyň esasy häsiýetleri hasaplanylýar. Olaryň her biri öz gezeginde hususy toparlaşdyrmakda biri-birini doldurýarlar. Meselem, atlaslaryň ölçegleri, oňa maglumatnamaly-statistiki maglumatlaryň goşulmagy we geografiki ýazgy bermek, aerokosmos maglumatlarynyň alnyşy ýalylary almak bolar. Hususy toparlaşdyrmak toparlaşdyrmagyň tablisasynda atlaslaryň ýagdaýyny belli bir derejede takyklaşdyrýar, şonuň ýaly-da atlaslary anyk maksada laýyk peşdalanmak üçin saýlamagy we ulanmagy ýeňilleşdirýar.

Esasy häsiýetleri boýunça atlaslaryň toparlanyşyna seredip geçeliň:

Kartalaşdyrmagyň territoriýasy boýunça GDA-nyň ýurtlarynda atlaslar aýratyn planetalar (meselem, Weneranyň üstüniň atlasy, 1989) we Ýer üstüniň atlaslaryna bölünýär. Ýer üstüniň atlaslary öz gezeginde dünýäniň (meselem, inlis atlasy “Taýms”, 1985, öňki SSSR-iň düzen dünýäniň atlasy, 1999); materikleriň we ummanlaryň atlaslary (meselem, Afrikanyň Atlasy, 1968, Antarktidanyň Atlasy, 1966, ummanlaryň üç jiltlik (tomluk) Atlasy, 1974-1984). Soňraky tapgyrlarda atlaslary uly bölekler ýa-da iri sebitler boýunça düzýärler (meselem, Ýakyn Gündogaryň atlasy, 1977-1984); aýratyn döwletleriň atlaslary (meselem, Rossiýanyň geografiýa atlasy, 1998; Türkmenistanyň geografiýa atlasy, 1988) we olaryň regionlary (meselem, Týumen oblastynyň 2 jiltlik atlasy, 1971, 1976) ýaly bölünýär. Şeýle hem atlaslar has uly ünsli tebigy we ykdysady hem-de ykdysady sebitler (meselem, Baýkal kölüniň atlasy, 1969), iri ilatly mesgenler (meselem, London şäheri we daş töwereginiň inlisçe atlasy, 1960-1970) ýaly görnüşlerde bolýar.

Atlaslaryň formaty we ulanmagyň usullary boýunça: uly formatly (stoluň üstünde goýulýan), orta formatly (kitap görnüşinde), jübüde göterilýän we miniatýura (sowagat berer ýaly) görnüşli döredilýär.

Stoluň üstünde goýulýan atlaslar özüniň ölçeglerini 60 sm x 40 sm, kartanyň jemi peýdaly meýdany 15 m² – den köpräk bolýar. Atlasyň kartalary 200 sahypadan gowrak ýeri tutýar. Düzgün

boýunça bu atlaslar fundamental kartografiki eseri bolup, olar döwlet ýa-da käbir ýagdaýlarda dünýä ähmiýetli bahalary alýar. Bu topara deňeşdirme umumy geografiki, tematiki we toplumlaýyn(kompleksli) atlaslary degişlidir.

Dünýäniň atlaslary dünýäniň köp ýurtlarynda yzygiderli neşir edilýär. Bu atlaslardan GDA-nyň döwletleri tarapyndan neşir edilen görnüşleri – Dünýäniň atlaslary(1954, 1967, 1999), Deňiz atlaslary(1950-1953), kopsanly tematiki atlaslary(Dünýäniň uly ulgamlayyn atlasy(DUUA), 1937; FGAM, 1964 we ş.m.).

Orta formatly atlaslar adaty köpräk ulanylýan görnüş hasaplanylýar. Olaryň ölçegleri uly çäklerde alynýar: 50 sm x 30 sm-den 30 sm x 20 sm-e çenli, kartanyň mysaly meýdany 5-15 m², şeýle-de olaryň sahypalarynyň 100-e ýetmegi hem mümkindir. Bu topara dürli görnüşli ylmy we amaly parametrdäki atlaslary girýär. Meselem, Serkerdäniň Atlasy(1947, 1973, 1984), orta mekdepleriň mugallymlary üçin niýetlenilen atlasy(1954-nji ýyldan bäri gaýtadan çap edilýär), toplumlaýyn regional atlaslary, turistiki atlaslary we ş.m. bellemek mümkin.

Jübüde göterilýän atlaslaryň ölçegleri 30 sm x 20 sm-den kiçi alynýar. Olaryň peýdaly meýdany 5 m² –den kiçi bolup, göwrümi 50 sahypa çenli çäklerde neşir edilýär. Bu atlaslar aýratyn neşir görnüşinde çapdan çykarylýar. Meselem, öňki SSSR-iň atlasy(1954), dünýäniň jübüde göterilýän atlasy(1954) we ş.m. bellemek bolar.

Miniatýuraly atlaslary mysaly 15 sm x 10 sm ölçeglerde we peýdaly meýdany 1 m² –a çenli aralykda alynýar. Olar 1980 – 90-njy ýyllarda giňden ýaýrama eýe bolýar.

Maksatlary boýunça atlaslar dürli görnüşli bolýarlar. Olar maksada laýyk gelýän keşbinde döredilýär. Şeýle hem olar kesgitlenen töwerekdäki müşderiler üçin niýetlenilýär. Atlaslar boýunça degişli derejedäki(urowenli) gerek bolan maglumatlar toplumy alynýar.

Dört toparly atlaslar tapawutlanýar. Olardan: *ylmy-maglumatnamaly, giň ýaýlymly peýdalanmak*(maglumatnamaly, sebiti öwreniş we ş.m.), *okuw* (mekdepde okuw hadysasyny amala

aşyrmaga niýetlenen) we *ýörite maksatlar*(deňiz, harby, turistiki, ýol we ş.m.) üçin niýetlenen atlaslar bardyr.

Ylmy-maglumatnama atlaslar ýeriň üstiniň dürli tebigy we durmuş-ykdysady hadysalarynyň ylmy bilimleriniň jemlenen we umumylaşdyrylan kartografiki önümi hasaplanylýar. Olar ýeriň üstündäki islendik hadysany has çuňňur we hemme taraplaýyn öwrenmek üçin niýetlenilýär. Ine şonuň üçin hem şular ýaly atlaslary kartografiki ensiklopediýasy hasaplamak mümkin. Olar özleriniň ýokary derejedäki dolulygy we anyklygy bilen beýleki kartografiki eserlerinden düýpgöter tapawutlanýarlar.

Ylmy-maglumatnama atlaslary Ýer üstüniň we onuň bölekleriniň topografiki öwreniliş derejesini görkezýär. Ondan daşgary bu atlaslaryň kömegi bilen islendik tebigy we durmuş-ykdysady hadysalarynyň komponentlerini dürli ýurtlaryň territoriýasynda ylmy taýdan bahalamagyň ugruny hem-de usullaryny görkezmäge we bahalamaga ukyplydyr.

Giň ýaýlymly ulanmaga niýetlenilen atlaslar köp sanly müşderiler üçin niýetlenen bolup, olar ilki bilen ýer üsti barada dürli görnüşli maglumatlary almaga gönükdirilýär. Mazmunlary boýunça olar adaty bir-birinden tapawutlanýarlar, emma onuň tersine çäklendirilen geoinformasiýalary, edil ylmy-maglumatnama atlaslary ýaly özünde jemleýär. Bu atlaslaryň esasy meselesi bolup – kartada şekillendirilen ýer we hadysalar barada umumy maglumatlary bermek durýar(meselem, öňki SSSR-iň Maglumatnama atlasy, 1986). Käbir ýagdaýlarda sular ýaly atlaslar okuw-terbiýeçilik we agitasiýaly-propagandistiki maksatly bolýarlar(meselem, öňki SSSR-iň hojalyklary we medeniýeti ösdürmek atlasy, 1967).

Okuw atlaslary – aýratyn wajyp topar bolup durýar. 1937-nji ýyldan bäri, durnukly mekdep atlaslary, dürli synplaryň okuw naksatnamasyna laýyk gelyän mazmunly düzülip gelinýär. Emma, hökmany ýygynada seretmezden has giň mazmunly, okuwçylaryň özbaşdak işlemekleri we tebigat, ilat we dünýäniň, aýratyn ýurtlaryň hojalyklary barada goşmaça maglumatlary almak maksady bilen atlaslar hem çap edilýär. Bu atlaslaryň näýbaşysy bolup Dünýäniň okuw atlasy(1967) durýar. Mekdep atlaslaryndan daşgary depder

keşbindäki

15-20 sahypalyk atlaslar hem çap edilýär. Mekdep atlaslarynyň göwrümi 140-150 sahypa çäginde döredilýär.

Ýörite maksatly atlaslar giň topary düzýärler. Bu topara ylmy-maglumat, giň ýaýlymly ulanmaga niýetlenen we populýar neşir edilýän atlaslary digişlidir. Ylmy-maglumat atlaslaryň içinden ylmy işgärler we Harby-Deňiz güýçleriniň serkerdeleri üçin maglumat almak maksady bilen taýýarlanylýan Deňiz atlasyny(3 tomluk, 1950-1953) bellemek mümkin. Has giňişleýin ulanyjylar köpçüligi üçin niýetlenen Serkerdäniň Atlasy(öňki SSSR-de 1947, 1973, 1984 çapdan çykan), Goranmak ministrliginiň kiçi serkerdeleriniň işjeň taýýarlansyyny ýokarlandyrmak maksady bilen döredilýär.

Turistik(syýahatçylyk) **görnüşindäki** atlaslar örän köpdür. Bu atlaslaryň kartalary adatça dürli masştably topografiki kartalaryň esasynda kesilen we jiltlenen görnüşinde dşredilýär. Atlasyň kartalarynyň topografiki ýüki ýörite mazmunlar: ýagny, balykçylyk-sportçylyk mesgenleri(bazalary), tokaý we aw-awlamak hojalyklary, ýangyç guýujy stansiýalary, taryhy ýagygarlikler we ş.m. bilen doldurylýär.

Mazmuny boýunça atlaslaryň toparlara bölünişi – atlasyň kartalarynyň mazmunynyň dürliligine we has çylşyrymlylygyna esaslanýar. Mazmuny boýunça atlaslar aşakdaky ýaly: umumy geografiki, tematiki we toplumlaýyn (kompleksli) tapawutlanýarlar.

Umumy geografiki atlaslary umumy geografiýa kartalarynyň ýygyndy-syndan durýar. Olaryň mazmuny köp derejede tutýan territoriýasy we kabul edilen masştablarynyň ulgamy boýunça umumylaşdyrylan görnüşinde bolýar. Şonuň ýaly-da bu atlaslaryň düzümi(ilkinji atlaslar bilen deňeşdirende) saklanylyp galýar. Ilki bilen kartalaşdyrylýan territoriýany(ýa-da akwatoriýany) öz içine alýan birnäçe kartalar bilen birlikde giriş bölümi berilýär. Olardan has köpräk ahli territoriýanyň syýasy(syýasy-dolandyryş) we guşaklyk wagtynyň kartalary bolup biler. Soňra, kartografirlenýän territoriýanyň bölekleriniň(ýa-da akwatoriýasynyň) kartalary atlasly neşir etmegine elýeterli bolan masştablarda berilýär.

Käbir ýagdaýlarda kompleks(toplumly) atlaslaryň mazmunyna “Umumy geografiki ” atlaslary goşulýar. Edil şular ýaly mysalda öňki SSSR-iň Atlasy (1985) düzülendir. Bu atlasyň birinji bölümi “Umumy geografiki” diýlip atlandyrylýar we 203 sahypanyň 85-ni eýeleýär. Başga mysal – Serkerdäniň atlasynyň(atlasyň göwrüminiň 90 % umumy geografiki kartalary tutýar) göwrüminiň köp bölegini umumy geografiki kartalary alýar. Bu atlaslar ýeriň üsti we durmuş-ykdysady hadysalar dogrusynda gymmatly maglumatlary özünde jemleýär. Toplumlaýyn atlaslar öz mazmunyna tematiki kartalaryň spesifiki ýygynyndysyny(syýasy-dolandyryş, ykdysady we ş.m.) hem goşýar.

Tematiki atlaslar esasy iki sany topara bölünýär. Olardan: fiziki-geografiki(ýa-da tebigy hadysalaryň atlaslary) we durmuş-ykdysady(ýa-da jemgyýetçilik hadysalarynyň atlaslary) ýaly toparlardan durýar. Atlaslaryň soňraky bölünişigi, olaryň şol ýa-da başga bir maksatlar üçin hadysalaryň alnyşyna we amaly ugruna baglydyr. Mazmunlary boýunça bu atlaslar bir-birinden tebigy we jemgyýetçilik hadysalarynyň şekillendirilişi boýunça tapawutlanýarlar. Şoňa baglylykda iki sany topara – manylylygy we territorial ýaly bölünýär. Has giňden ýaýran tematiki atlaslaryň toparlara bölünişini aşakdaky ýaly sanamak bolar. Ýagny:

- dar pudaklaýyn(meselem, tokaýlaryň atlasy, 1973; öňki SSSR-iň awtomobil ýollarynyň atlasy, 1982);

- toplumlaýyn pudaklaýyn(meselem, öňki SSSR-iň Klimatiki atlasy, 1960-1963; öňki SSSR-iň oba hojalygynyň atlasy, 1960);

- aýratyn tebigy ýa-da durmuş-ykdysady hadysalarynyň toplumlaýyn atlaslary(meselem, Hindi ummanynyň geologo-geofiziki atlasy, 1968; öňki SSSR-iň hojalyklaryň we medeniýetiň ösüşiniň atlasy, 1967);

- tebigatyň ýa-da hojalygyň bütewi toplumlaýyn atlasy(FGAM, 1964);

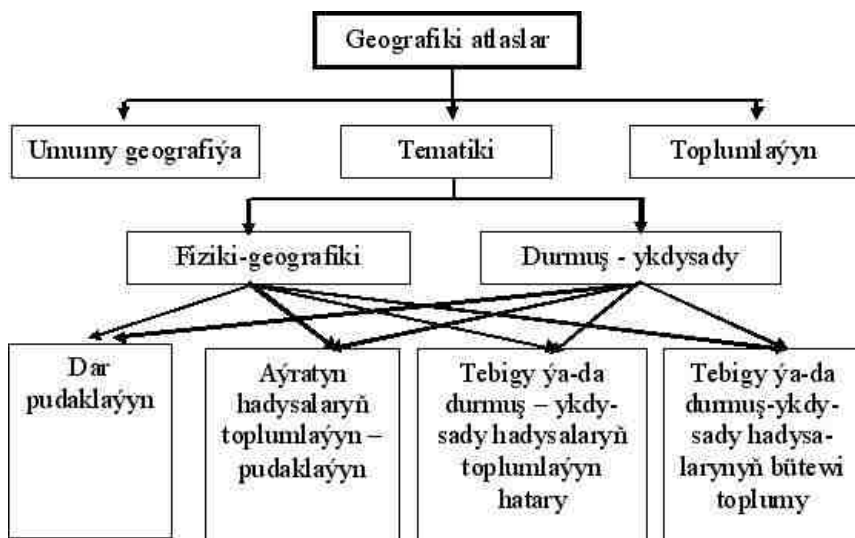
- tebigatyň, ilatyň we hojalyklaryň häsiýetlerini öz içine alýan umumy toplumlaýyn atlaslary ýaly görnüşli bolýar.

Umumy toplumlaýyn atlaslary – gurmaşy has çylşyrymly bolan atlaslar hasaplanylýar. Bu atlaslar kartadaky territoriýalar,

olarda suratlandyrylýan hadysalaryň ýaýraýyş derejeleri, bir-birleri bilen arabaglanyşygy we garaşlylygy dogrusyndaky häsiýetnamalary bermäge ukyplydyr. Bu atlaslar adatça, islendik döwletiň Milli atlaslary görnüşinde neşir edilýär. Mysal hökmünde: GDA döwletleriniň atlasy BCAM(öňki SSSR-iň dünýäniň uly atlasy(SDUA) 2 tomluk, 1937, 1940), Ummanlaryň atlasy(3 tomluk, 1974-1985), Orta mekdebiň mugallymlary üçin Geografiki atlasy(1954-1985), Antarktikanyň Atlasy(1966) we ş.m. bellemek bolar.

Kartografiki eseriň düzümlü aýratynlyklaryny belleýän birnäçe atlaslar tapawutlanýar. Olardan:

1. atlas – kartalaryň ýygyny;
2. atlas – kartalaryň we ýazgylaryň ýygyny;
3. atlas – kartalaryň, ýazgylaryň we materiallaryň illýustasiýasynyň ýygyny diýen ýaly bölünýär.



Geografiki atlaslaryň mazmunlary boýunça umumy toparlanýş shemasy.

Atlaslar **kartalaryň ýygýndysy** hökmünde berlişi örän sadadyr. Bu taryhy gelip çykyşy bolan atlas bolup, ýazgylar atlasda uly bolmadyk giriş (atlas baradaky maglumatlar) görnüşinde berilýär. Bu ýere adatça umumy geografiýa, tematiki we toplumlaýyn(meselem, öňki SSSR-iň dünýäniň uly atlasy), köpçülikleýin peýdalanylýan(meselem, öňki SSSR-iň atlasy), ölkäni öwreniş we okuw atlaslary degişlidir.

Atlasy **ýazgylar bilen birleşdirmek** – öňden gelýän döp - dessurdyr. Onuň üçin “*Uly çyzga kitap*” atly kartografiki eseri ýatlamak mümkin. Bu eser Moskwa döwletiniň uly çyzgysy bolup, doganlar Remezowlar tarapyndan 1627-nji ýylda düzülýär. Häzirki wagtda atlaslaryň kartalarynda ýazgylary ýerleşdirmek uly ösüşi alýar. Ýazgylaryň mazmuny amatly ýagdaýda atlasyň kartalary bilen baglanyşdyrylandyr.

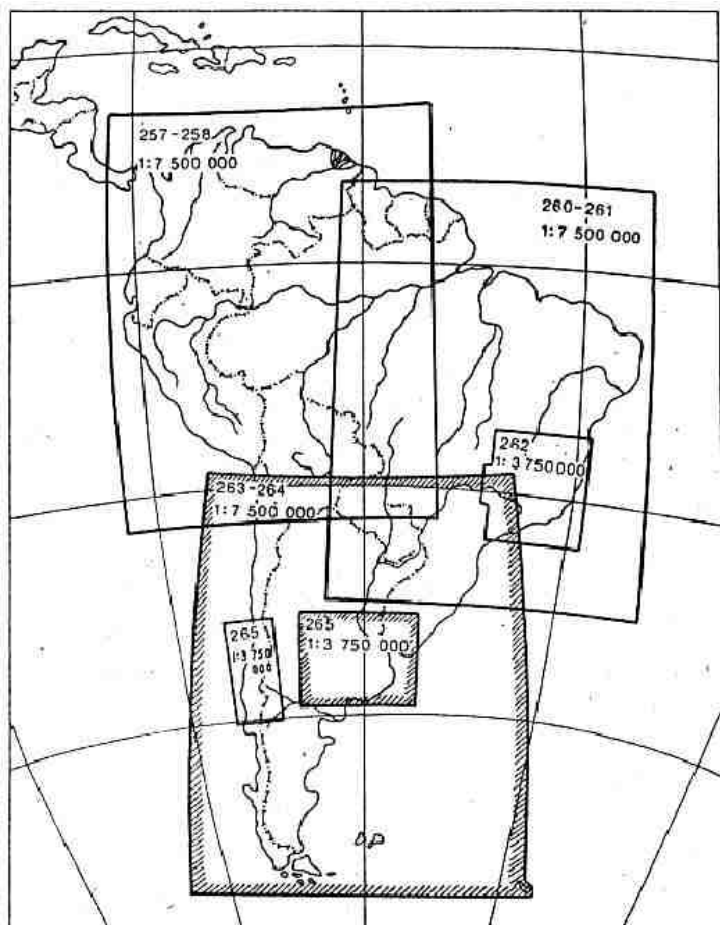
Adatça **ýazgylar** ýeriň üsti barada geografiki maglumatyň häsiýetnamasy görnüşinde belli wezipäni amal edýär. Maglumatlar öz gezeginde geografiki obýektleriň häsiýetnamalarynyň köplügi(meselem, Serkerdäniň Atlasynda) görnüşinde berilýän tablisalaryň sany bilen doldurylýär. Ylmy-maglumatnama atlarynda ýazgylar adatça usulyýet häsiýetinde berilýär.

XX asyryň ahyrynda atlasyň täze görnüşleri peýda bolup başlaýar. Bu atlaslar şol bir wagtyň özünde kartalary, grafiki gurmalary, aerokosmos şekilleri we ýazgylary awtomatiki ýagdaýynda ylmy-maglumatnama mazmuny görnüşinde bir-birini doldurýar. Kartalar, tablisalar we garfiki, aerokosmos şekilleri we düşündirş ýazgylary atlaslarda suratlandyrylýan geografiki hadysalary oňaýly öwrenmäge ýardam berýär.

8.13.5. Milli atlaslary teswirlemegiň we düzmegiň aýratynlyklary

Geografiki atlas ýeke-täk kadada düzülen geografiýa kartalaryň toplumy bolup, umumy maksatly ýerleşdirilip kitap görnüşli jiltelenen, şeýle ýeriň üstüniň hakykatyny suratlandyrmak üçin niýetlenen taýsyz çeşmedir. Atlaslaryň ýeke-täkligi, bütewiligi, onuň düzümine girýän kartalaryň masştablarynyň ylalaşylmagy,

proýeksiýasy, şekillendirmegiň usullary we kartanyň mazmunynyň birmeňzeşligi (aýratynam, arabaglanyşykly obýektleriň we olaryň häsiýetnamasynyň) bilen alnan kartografiýa önümidir(1-nji surat).



8.13.1-nji surat. Dünýäniň atlasýndan ýygňalan sahypalar.

Atlslary teswirlemek umumy görnüşde, edil islendik kartalary döretmekdäki ýaly tapgyrlary geçýär. Bu işler aýratyn hem teswirlemek, düzmeklik, çapa taýýarlamak we çap etmek

hadysalaryny öz içine alýar. Döretmegiň tapgyrlary bir-biri bilen aýrylmaz baglanyşyklydyr. Emma, atlaslar ulgam görnüşindäki, kesgitlenen territoriýanyň we tematikanyň birnäçe tapgyr kartalaryny özünde jemleýän in çylşyrymly kartografiki önümidir. Atlaslaryň kartalary şekillendirilen çäkke dürli görnüşli meseleleri çözmäge niýetlenilýär.

Atlasy döretmek aşakdaky tapgyrlary öz içine alýar:

- Atlasy döretmek bilen işleýän topary döretmeklik;
- Atlasyň has aýdyňlaşdyrylan maksatnamasyny ýazmaklyk;
- Atlasy döretmegiň hödür edilýän usulyna baglylykda içki we daşky bezelşini kesgitlemek ýaly tapgyrlary özünde jemleýär.

Topary döretmek – başlangyç, emma has jogapkärli ýagdaýdyr. Bu işden hadysalaryň diňe durnukly alnyp barylmany garaşly bolman, eýsem gelejekki toparyň abraýy, onuň ylmy we amaly bahasy hem baglydyr.

Umumy geografiki atlaslary gönüden-göni önümçilikde, belli ylmy işgärleriň maslahaty netijesinde döredilýär. Eger-de döredilýän atlas ylmy-maglumatnama esasynda döredilýän bolsa, onda gerek bolan usulyýet we eksperimental işleri ylmy edaranyň talabyna laýyklykda geçirilýär.

Tametiki atlaslary döretmekde esasy roly ylmy topar oýnaýar, emma önümçilik edarasy maslahat beriş we tehniki funksiýany amala aşyrýar.

Atlasyň maksatnamasy – önümiň mazmunyny, maksadyny we döretmegiň usulyny kesgitleýän esasy resminamadyr. Atlasyň maksatnamasy aşakdaý işleri öz içine alýar:

1. Umumy ýagdaý- mazmuny boýunça atlasyň görnüşüniň esaslandyrylyşy; peýdalanyjylaryň görkezilen tegelegi; atlasyň niýetlenilen mysalyny çözmek üçin ylmy we amaly esaslar;

2. Atlasy döretmek üçin işleriň tertibi we ony çap etmegiň häsiýetnamasy;

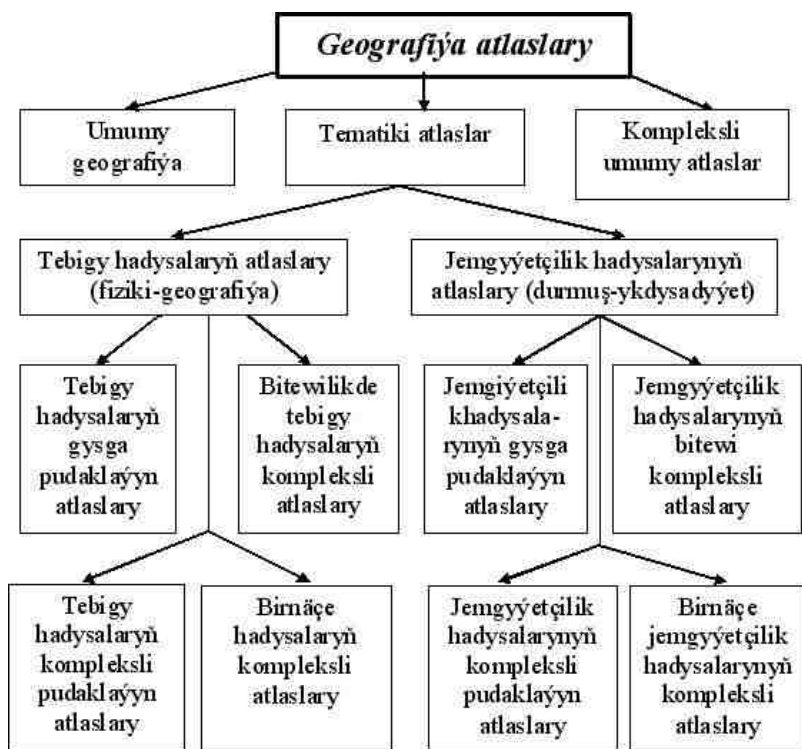
3. Atlasyň düzümi;

4. Atlasy neşiriniň möçberiniň esaslandyrylyşy;

5. Atlasyň ölçegleri;

6. Atlasy döretmek üçin çeşmeler;

7. Atlasyň matematiki esaslary;



Mazmunlary boýunça geografiýa atlaslaryň toparynyň shemasy.

Käbir kartalar, atlaslar bilen deňeşdirilende örän uly mümkinçilikleri alýar. Bu bolsa çägiň geografiki şekillendirmeginiň dürli aýratynlyklary ýalydyr. Şu artykmaçlyklaryň biri bolup, aýratyn kartalarda şekillendirilen ýeriň üsti çäklendirilýär, emma şu şekillendirilen çäk geografiki atlaslarda, meýdanynyň ululygy bilen, ýagny atlasyň onlarça kartalarynyň üsti arkaly geçirilmegi bilen tapawutlanýar. Bu bolsa, atlasda berlen çägiň çuňňur we köptaraplaýyn häsiýetlerini suratlandyrmagy bilen geçirilmegi boýunça tapawutlanmagyna getirýär. Olardan daşary, köp kartalar kartografirlenýän ýeriň çägi baradaky geografiýa ýazgylyry saklaýar,

şonuň bilen birlikde atlasyň düzümine girýän kartanyň düzüliş aýratynlyklary baradaky maglumatlary hem özünde saklaýar (8.13.1-nji surat). Şeýle hem atlaslarda dürli görnüşli grafikler, tablisalar, illýustrasiýalar ýerleşdirilýär. Atlaslardan peýdalanmak boýunça bölümler we görkezijiler: mazmuny, atlasyň taýýarlanyşy baradaky maglumatlar, şertli belgileriň tablisasy, indeksli geografiki atlandyrmalaryň görkezijileriniň, onuň kömegi bilen kartalardaky islendik geografiki obýektleriň tapylmagyna goldaw berýän serişdeler ýerleşdirilýär.

Atlaslarda kesgitlenen toparlaryň we bölümleriň yzygiderligi, ýagny şol ýa-da baş-ga bir tema boýunça alynmagy, şeýle hem goşundylary, ýazgylary, düşündirişli tablisalaryň we şekilleriň hem-de beýleki düzülýän böleklerine atlasyň düzümi diýilýär.

Atlasdaky kartalary sebitleýin häsiýetleri boýunça, dünýäniň kartalary bölümini, materikler boýunça, ýurtlar we olaryň bölekleri ýaly alýarlar. Atlaslarda tebigatyň, halk hojalygynyň, ilatyň we ş. m. bölümleri ýerleşdirilip bilinýär. Atlaslarda şeýle hem metodiki bölümleri hem görkezilýär.

Atlaslaryň mazmunynyň şeýle baýlygy, olaryň gymmatly maglumatly çeşmelere öwürilmegine getirýär. Köplenç ýagdaýlarda atlaslardan tebigy şertleri bahalamakda we tebigy resurslary (serişdeleri) halk hojalygynyň bähbitleri üçin ulanmakda gerek bolýar. Atlaslaryň kömegi bilen senagat kärhanalaryny ýerleşdirmegiň umumy planlary, oba hojalyk kärhanalarynda ýer resurslarynyň ulanylyşyna gözegçilik, şeýle hem çäkke geçirilýän meýdan işlerine gözegçilik etmek, transportyň ulanylyşyna, medeniýet, bilim we bejeriş kärhanalarynyň umumy meýilnamalary işlenilýär. Atlaslar şeýle hem tebigaty kämilleşdirmek we halk hojalygynyň köp sanly meselelerini çözmekde, umumy planlary işlemekde ulanylýarlar.

Käbir atlaslar bir-birinden özleriniň tutýan meýdany, maksady, kartalaryň mazmuny we olaryň bezeliş aýratynlyklary we daşky görnüşi boýunça tapawutlanýarlar.

Ulanylyşy boýunça atlaslar şu aşakdakylara bölünýärler: ylmy-maglumatnamaly, okuw üçin niýetlenen, giň köpçülik üçin,

ülkäni öwrenijiler, deňiz nawigasion-geografiýa, harby, syýahatçylyk, ýol we ş.m.

Ylmy-maglumatnamaly atlaslar tebigy we durmuş-ykdysadyýet hadysalarynyň ylmy bilimleriniň saýlanan we umumylaşdyrylan görnüşleriniň kartalarynda alnan kartografiki çeşmesidir. Bu atlaslar örän çuňlaşdyrylan derejede hadysalaryň aýratnlykla-ryny ylmy tarapdan öwrenmek we dürli görnüşli praktiki maksatlary üçin ulanmak bolar. Onuň kartalary şekillendirilen hadysalar baradaky anyk we doly (olaryň masşaby üçin) maglumatlary berýär.

Giň okyjylyar köpçüligi üçin niýetlenen atlaslar giň okyjylyar köpçüligi üçin niýetlenen bolup, ol diňe maglumatnamaly maksatlar üçin niýetlenendir. Ol ýerleşdirilen hadysalar baradaky gutarnykly informasiýalary, edil ylmy-maglumatnamaly atlaslar ýaly berip bilmeyär, emma atlasynyň kartalarynda suratlandyrylan tebigy we durmuş-ykdysadyýet hadysalary barada umumy we ýeterlik dolulykdaky informasiýalary berip bilýär.

Okuw atlaslary okuw maksatlary üçin niýetlenýär we ol şol ýa-da başga tebigy we durmuş-ykdysadyýet hadysalaryny öwrenmekde gollanma bolup hyzmat edýär. Ol başlangyç, dünýewi we ýokary mekdepleri üçin niýetlenýär. Onuň mazmuny, hem-de kartalaryň yzygiderligi we metodiki materiallary degişli okuw maksatnamalary we okuw kitaplary bilen ylalaşylan bolýar.

Ülkäni öwreniş (ýa-da mekdep-ülkäni öwreniş)-bu atlas welaýatyň kompleksli atlasy bolmak bilen, ülkäni öwreniş işleri we ýerli dünýewi mekdepleri üçin okuw gollanmasy hökmünde niýetlenendir. Emma ol göwrümi boýunça uly bolman, köpçülik, okyjylyar köpçüligi üçin elýeterlidir we özboluşly ýerli geografiýa, taryhy we başga aýratynlyklary suratlandyrýar.

Deňiz nawigasion-geografiýa atlaslary alymlar we deňizde ýüzüjiler üçin niýetlenen bolup, okeanlaryň we deňizleriň düýbünüň relýefiniň ýeterlik anyklyk (izabatlar we çuňluk bellikleri) bilen, deňiz akymlary, nawigasiýaly ýagdaýlary (deňiz düýbünüň topragynyň häsiýeti, rifler, we başga nawigasiýa howplary),

nawigasiýa enjamlarynyň serişdeleri (maýaklar, nawigasiýa belgileri we başgalar), hem-de gury ýeriň bölegi üçin häsiýetnamalar berilýär.

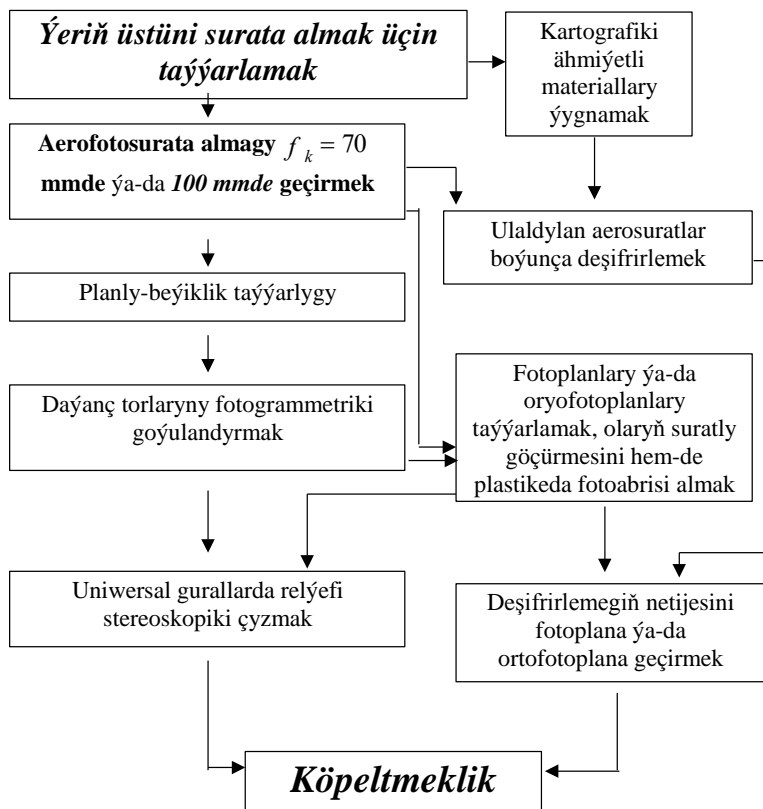
Ýol atlaslary, ýol kartalaryndan durýar we käbir ýagdaýlarda kartoshemalary hem öz içine alýar. Bu atlas syýahatçylar, sürüjiler üçin niýetlenendir.

Harby atlaslar goşuna hyzmat etmek üçin niýetlenilýär, aýratyn hem goşunyň ofiserler düzümi üçin düzülýär. Ol syýasy, fiziki, harby geografiýany we şekillendirilen çäginin ykdysadyetini öwrenmek üçin gollanma bolup hyzmat edýär. Bu atlas harby hereketleriň mümkin bolan ýerlerini we aýratyn strategik sebitlerini hem-de harby taryhy öwrenmek üçin hem giňden ulanylýar.

IX. GEOGRAFIKI KARTALARY DÜZMEK WE ÇAP ETMEK

9.1. Umumy düşünje

Kartalary döretmek iki görnüşli bolup, olary *surata almagyň ýer üsti we kameral usullary ýaly tapawutlandyrmak* bolar. Uly masştably kartalary ulanmak bilen düzülýän usuly hem bar.



Uly masştably aerofototopografiki surata almagyň tehnologiýa shemasy.

Häzirki wagtda biziň ýurdumyzda topografiki surata düşürmegiň esasy görnüşlerinden, aerofototopografiýa, käbir ýagdaýlarda fototeodolitli we menzulaly usullary peýdalanylýar.

Aerofototopografiýa surata almaklyk, stereotopografiýa we kombirirlenen usullar boýunça geçirilýär.

Stereofotopografiýa usuly, nusgaly suratlar boýunça, kartanyň mazmunynyň ähli elementlerini şu aşakdaky hadysalar arkaly geçirýär:

- 1) aerofotosurata düşürmekligi geçirmek;
- 2) daýanç nokatlaryny kesgitlemek we aerosuratlary deşifrirlmek;
- 3) daýanç torlaryny fotogrammetriki goýulandyrmak;
- 4) kameral deşifrirlmegi ulanmak arkaly sudurly we relýefli surata düşürmegi geçirmek.

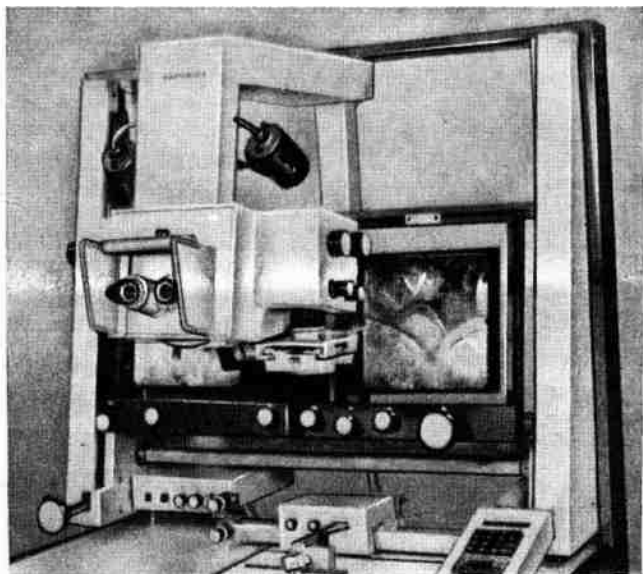
Stereotopografiýa usuly bilen surata düşürilende, meýdanly işleriň göwrümi fotogrammetrik toruň daýanç nokatlaryna esaslanyp kesgitlenilýär hem-de meýdanly deşifrirlmegi ýa-da otagly ýol bilen geçirilen deşifrirlmegi barlamakdan ybarat bolýar.

Suratlarda ýeňil tapylýan sudurly nokatlar aerofotosuratlarda daýanç nokatlary bolup biler. Nokatlaryň geodezik koordinatlaryny kesgilemek üçin analitiki usul ulanylýar. Emma daglyk sebitlerde fototeodolitli usuldan peýdalanmak amatlydyr.

Aerofotosuratlarda otagly (kameral) deşifrirlmegi fotoshemalarda we fotoplanlarda geçirýärler. Bitewi meýdanly deşifrirlmek, wajyp hojalyk ähmiýetli bahalara eýe bolan (iri ilatly punktlarda senagat we gidrotehniki binalary we ş. m.) köp mukdardaky desgalaryň görkezilýän ýerlerinde geçirilýär. Iri ilatly punktlaryň we şäherleriň ýeriniň çägi deşifrirlenende suratlar uly masştab ýa-da uly masştably surata düşürmekligiň maglumatlary esasynda alynýar.

Wajyp bahany almadyk sebitlerde meýdanly, ugurdaş deşifrirlmegi geçirýärler, soňra bolsa otagly deşifrirlmegi ulanýarlar. Kartalar, köplenç, köp wezipeli (uniwersal) stereoguralyny, *G.W.Romanowskiniň* stereoproýektoryny, *F.W.Drobyşewiň* stereografyny we ş.m. ulanmak bilen düzülýär.

Ähli taraplaýyn stereogurallarda sudurly desgalar geçirilýär, relýefi bolsa otagly deşifirlemek arkaly geçirýärler (9.1-nji surat). Eger-de kartografirlenýän sebitlerde sudurly elementleriň sany köp bolsa, onda kartany düzmek üçin arassa esasyň (planşetiň) ýerine fotoplan ýa-da ofotoplanlary ulanylýar.

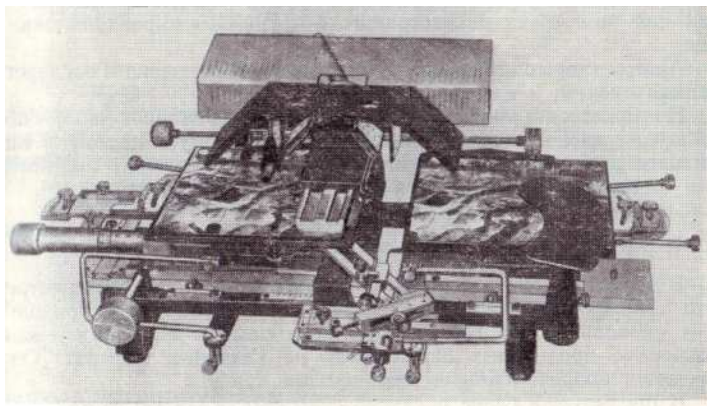


9.1-nji surat. Kartaofieks.

Käbir ýagdaýlarda differensirlenen usul ulanylyp, kartalar düzülende **F.W.Drobyşewiň** stereometri (9.2-nji surat) we fototransformator ýa-da proyektor ulanylýar. Topografiki kartalary düzmegiň tehnologiýasy olaryň masştabyna we ýerli şertlere (relýefiň häsiýetine, ýaşalyşyň gürlüğine, geodeziýa punktuň esaslarynyň barlygyna we ş.m.) baglydyr.

Kombinirlenen usuly kartanyň sudurly bölegini otagly şertlerde fotosuratlary fotogrammetriki işlemegiň netijesinde alynýar, emma relýef menzulaly surata almagyň usuly boýunça geçirilýär.

Häzirki wagtda bu usul diňe tekiz ýerleriň, az ýaşalyan ýerleriň kartalaryny düzmekde ulanylýarlar.



9.2-nji surat. STD-2 topografiýa stereometri: 1 – çep we sag galtek; 2 – inçe çekilen sapak görnüşli ölçeyji marka; 3 – aýna-linzaly stereoskop görnüşli binokulyarly serediş sistemasy; 4 – şturwal Y; 5 – kooreksion mehanizmi we olaryň şkalasy; 6 – şturwal X; 7 – uzaboýuna paralaksyň nurbaty.

Relýefli surata düşürmek fotoplanyň reproduksiýasy boýunça ýerine ýetirilýär. Şonuň üçin fotoplany almak otagly ýagdaýda kartalary kombinirlenen usul bilen döretmegiň esasy durýar.

Kombinirlenen usul, şu aşakdaky hadysalary öz içine alýar:

- 1) aerofoto surata düşürmegi geçirmek;
- 2) ýerde daýanç nokatlaryny kesgitlemek;
- 3) daýanç torlaryny fotogrammetriki köpeltmek;
- 4) suratlary transformirlmek we fotoplany düzmek;
- 5) relýefli surata almak we fotoplanda sudurlary deşifirlmek.

Fotogrammetriki tory oriýentirlmek üçin daýanç nokatlary gerekdir. Bu bolsa olaryň koordinatlaryny geodeziki ýol bilen kesgitlemegi talap edýär. Daýanç nokatlary hökmünde suratlardaky

áýdyň görünyän nokatlar saýlanylyp alynýar. Meýdanda bu nokatlaryň ýagdaýlary geodeziýa punktlaryna baglylykda kesgitlenilýär.

Daýanç punktlarynyň tory fotogrammetriki goýulandyrmak, analitik usul ýa-da ahli taraplaýyn (uniwersal) stereogurallarda, käbir ýagdaýlarda fototriangulýasiýanyň kömegi bilen kesgitlenilýär. Goýulandyrmagyň netijesinde suratlary transformirlmek üçin nokatlar sistemasyny alýarys. Transformirlenen aerosuratlar arkaly fotoplanlary alýarys.

Ýer üstüniň relýefini surata almakda fotoplany (deşiflenen sudurlary bilen) reproduksiýalary menzulada berkidýäris. Ýeriň üstün-däki desgalary tanamakda we gorizontallary geçirmekde stereoskopik seredilýän suratlar we ýörite gurallar ulanylýar.

Gorizontallary geçirmegiň takyklygy esasy ýörelge, şeýle hem surata almaklygyň beýiklik ýörelgesiniň geçirilişine baglydyr. Ýagny nokatlar, trapesiýanyň çäginde endigan ýerleşdirilýär. Beýiklik ýörelgäniň nokatlarynyň (stansiýalaryň) ýagdaýy we piketli nokatlar, fotosuratlarda oňat tanalýan sudur nokatlar bolmalydyr. Olaryň arasyndaky aralyk fotoplardan alynýar.

Käbir ýagdaýlarda relýef surata düşürmegi we deşifirlemegi suratlarda ýa-da fotoshemalarda, meýdanly şertlerde fotosuratlary baglanyşdyrmak bilen bir wagtyň özünde, kameral şertlerde bolsa gorizontallar geçirilýär we deşifirlemegiň netijesi fotoplana ýa-da arassa planşete geçirýärler, emma bu usul kameral işleriniň göwrümini köp derejede artdyrýar.

Fotoplanlar üç sany reňkde degişli şertli belgileri ulanmak arkaly çyzylýar. Ýer üstüniň sudurlary gara, relýef goňur, gidrografiýa bolsa gök reňk bilen çyzylýar. Taýýar fotoplanyň mazmuny deşifirlenen suratlar bilen deňeşdirilýär, soňra aklaýarlar, ýuwyýarlar, foksirleýärler we ýene-de ýuwyýarlar. Görkezilen işleriň netijesinde kartanyň düzülen nusgasyny alýarys.

Topografiki planlary we kartalary döretmekde esasy işleriň göwrümi häzirki wagtda stereotopografiýa usuly arkaly geçirilýär.

Aerofotosuratlarda ýerdäki desgalary topografiýa deşifirlemegi boýunça tapmakda suratlarda, fotoshemalarda ýa-da fotoplarda

binalaryň kabul edilen degişli şertli belgileri bilen berkitmek arkaly tamamlanýar.

Aerofotosuratlarda saklanýan informasiýalaryň göwrümine, olaryň informasiýalar görerijiligi diýilýär. Bu informasiýalaryň dolulygy we hakykylygy suratyň öz gurluşyna (onuň masştabyna, şekilleriň hiline), şeýle hem suratdan informasiýalaryň alnyş usulyna hem baglydyr.

9.2. Kartalary kameral usuly bilen döretmek

Otag ýagdaýynda topografiki kartalary döretmek esasy usul bolup, olary düzmekde uly masştably kartalarynyň ulanylmagydyr. Şu kartalary döretmek hadysa:

- 1) redaksiýaly taýýarlamak işlerinden;
- 2) kartalary düzmek (düzülýän nusgany taýýarlamakdan);
- 3) kartalary neşir (çap) etmäge taýýarlamakdan (kartanyň çaply nusgasyny we käbir goşmaça kömekçi materiallary taýýarlamakdan);
- 4) kartany neşir etmekden durýar.

Kartalary redaksiýaly taýýarlamak işleri, kartanyň baş redaktory tarapyndan düzülýär.

Bu işler geçirilýän wagty, berlen kartagrafiki materiallar öwrenilýär we ýygnalýar, kartografirlenýän sebit öwrenilýär hem-de redaksiýaly resminamalar işlenilýär.

Topografiýa we gözýetimli topografiýa kartalaryň maksady, şeýle hem mazmuny olara edilýän talaplary ödemelidir. Ondan başga kartany düzmegiň usuly, kesgitli görkezmelere laýyk bolup, ol ähli ministrlkler we edaralar üçin hökmany bolup durýar.

Topografiki landşaftyň köp dürlüligi we kartany düzmekde berlen maglumatlaryň köplügi kartografirlenýän sebitiň anyk öwrenilmegini hem-de kartanyň her bir sahypasyny düzmäge, aýratyn çemeleşilmegi talap edilýär. Kartografirlenýän sebiti öwrenmek üçin, onuň häsiýetli çäklerini we berlen kartografirlenýän maglumatlary bahalamak gerekdir.

Ilki bilen kartografirlenýän sebit bilen geografiýa edebiýatlary we şol ýeriň kiçi masştably kartalaryndan, soňra bolsa berlen kartografiýa materiallary barlamak arkaly başlaýarlar. Sebitiň öwrenilýän hadysasy, berlen materiallary analizlemek, bir-biri bilen baglanyşyklydyr. Şonuň üçin olary bilelikde ýerine ýetirmek gerekdir.

Öwrenilýän sebitiň esasynda redaktor dürli geografiki landşaftyň uçastoklaryny bölmek maksadynda ýeriň çägin sebitleşdirýär. Olaryň aýratynlyklaryny, kartany düzmekde generaliza-siýany geçirmegi kesgitleýär.

Kartalary düzmek üçin ýumuş kartografirlenýän sebiti öwrenmek üçin berlen resminama bolup hyzmat edýär. Ol redaktordan alynýar.

Otag ýoly bilen kartany düzmek üçin berlen maglumatlar bolup: geodezik maglumatlary, kartografirlenýän territoriýanyň maglumatlary we dürli kartografiki edebiýat çeşmeleri durýar. Kartany düzmek üçin ulanylýan ähli çeşmeler, kartografiýa maglumatlary diýip atlandyrylýan çeşmelere birleşdirilýär.

Geodeziki koordinatlary kartanyň planly we beýiklik esasyny döretmekde gulluk edýär. Oňa koordinatlaryň katalogy we daýanç nokatlaryň beýikligi degişlidir.

Masştaba we düzülýän kartanyň görnüşüne baglylykda punktlary, ýagny koordinatlaryň katalogy boýunça kesgitlenilýänleri dürli rol oýnaýar. Topografiki kartalary düzülende, olar daýanç gapyrgasy bolup durýar, oňa baglylykda kartanyň ähli galan mazmuny kesgitlenilýär: gözyetimli-topografiki kartalary düzülende, daýanç punktlary berlen topografiýa materiallary ýerleşdirmegi barlamagy ýa-da şu materiallary bir-biri bilen berkitmek üçin ulanylýar.

Özüniň kartografiýa materiallary: aerosuratlary, fotoshemalary, kartalary we olardan göçürmeler, düzülýän we neşir edilýän nusgalary we başga grafikli materiallary öz içine alýar.

Berlen materiallar hökmünde ulanylýan kartalar, redaktor tarapyndan barlanylýar, ol bolsa, kartografirlenýän materiallaryň ulanmak üçin maksada laýyklygyna, mazmunynyň dolulygyna,

takyklygyny, häzirkî zamana degişliligini, şeýle hem ykdysady taýdan amatlylygy barlanýar.

Edebiýat çeşmeleri hökmünde, kartalary düzmekde maglumatly çeşmeler:

Ýeriň geografiki ýazylyşy (okalyşy), maglumatnamalar (dolandyryş çäkli bölünişi we ş. m.), görkezmeler we kartalary düzmek üçin şertli belgiler, käbir ylmy barlaglaryň materiallary, şeýle hem beýleki maglumatly çeşmeler ulanylýar.

Ulanlyşynyň usullary boýunça kartografiýa materiallary: *esasy, goşmaça we kömekçi ýalylara* bölünýär.

Esasy kartografik materiallary diýip mazmunynyň esasy elementleriniň ählisiniň kartalara geçirilýän kartografiýa çeşmelere aýdylýar. Adaty ýagdaýlarda esasy materiallar hökmünde uly masştably kartalary ulanýarlar.

Goşmaça kartografiýa materiallary bolup, düzmek üçin niýetlenen, anyklamak ýa-da mazmunyň käbir elementlerini doldurmak (relýefi, ýol torlaryny we ş. m.), hem-de aýratyn binalary geçirmek (täze dörän ilatly punktlary) üçin niýetlenen çeşmelere aýdylýar.

Esasy materiallardan tapawutlulykda, ýagny kartada her bir uçastogy düzmek üçin ýeke-täk bolýanlygyndan tapawutlylykda, goşmaça maglumatlar birnäçe bolup biler.

Kömekçi (maglumatly) kartografiki materiallaryň berlenleri, kartanyň mazmuny boýunça dürli materiallary almak niýeti bilen redaktor tarapyndan alynýar. Şeýle hem kartografirlenýän ýeriň çäginî öwrenmek, aýratyn elementleriň toparlaryny kesgitlemek we olaryň hil hem-de mukdar häsiýetnamalaryny almak üçin ulanylýar.

Kartografiýa materiallary ýygnamagyň we ulanmagyň wajyp bahalary alýanlygy sebäpli, ýagny şu maglumatlaryň täze döredilýän kartanyň hiline baha berilýänligi, uly täsir edýär. Ähli geodeziki, aerofotosurata almak ýygnaýan we saklanýan topografiki we degişli kartografiki maglumatlaryň, şeýle hem nobatçy kartanyň döredilmegi (girizilmegi) bajyp bahany alýar. Nobatçy kartalara geografiki elementler üýtgemeleri yzygiderli ýagdaýynda girizilmegidir.

Ýygňalan maglumatlaryň ählisi Türkmenistanyň Döwlet Kartografiýa komitetinde saklanylýar.

Kartografiýa fabriklerde ýörite maglumatlary ýygnaýan kartografiýa gullugyň wezipesini ýerine ýetirýän bölüm bar.

Kartalary düzmek üçin ulanylýan kartografiýa materiallary ulanmazyndan önürti anyk barlanyp, işe taýýarlanmalydyr.

Redaksion-taýýarlaýyş işleriniň netijesinde redaktor *redaksion meýilnamasy* düzýär, onda düzülýän karta barada ähli maglumatlar: kartanyň ady, onuň masşaby, sahypasynyň sany, ony kanagatlandyrmaly talaplary, kartografirlenilýän ýeriň çäginin gysgaça geografiki häsiýetnamasy, düzümiň tehnologiýasy we kartanyň mazmunyny generalizasiýalaşdyrmak boýunça görkezmeler berlendir.

Redaksion meýilnama: ulanylýan kartografiýa çeşmeleriň shemasy, kartalaryň orunlaşdyrylmagynyň maketi, kartanyň mazmunynyň alnan maketi, şertli belgileriň tablisasy we düzülýän kartalaryň fragmenti (nusgasy) girizilýär.

Ähli düzülýän işleri formulýar diýip atlandyrylýan ýörite dokumente ýazýarlar.

Kartany düzmegiň dürli döwürlerinde köp sanly işleri geçiriji hünärmenler gatnaşýarlar, şol sebäpli formulýara ähli işleriň geçirilýän yzygiderligi, işi geçiren wagty, işi geçirijileriň amala aşýran işleriň hili, şeýle hem aýratyn etaplar üçin jogapkärleriň atlary görkezilýär. Düzülýän işleri gutarandan soňra, düzülýän nusga bilen bilelikde formulýar hem saklanmaga tabşyrylýar.

9.3. Kartany düzmek. Düzülýän nusga. Redaktirlemek we korrektura

Kartany döretmegiň indiki döwri, olary düzmekdir. Kartalary uly masşably kartalar boýunça düzmekde fotomehaniki, optiki, fotografirlemek (surata almak) ýoly bilen we kartany öýjükler boýunça düzmek (grafiki) ýaly ulanylýar.

Fotomehaniki usul başgaça kartany düzmegiň “*Ýaşyl göçürme*” boýunça usul diýip atlandyrylýar, ol kartografiýanyň

önümçiliginde giňden ulanylýar. Eger-de karta aňrýsy-bärisi görüňän gaty bolmadyk esaslara geçirilse, onda esasy kartografiýa materiallaryny kartanyň düzülýän masşabynda surata alýarlar (fotografirleýärler), soňra ondan agrak-ýaşyl reňkli negitiwli göçürmäni çyzgy kagyzynda (çyzgy çyzmak üçin niýetlenen ýörite kagyzy), alýarlar we önünden taýýarlanan gaty esasa geçirýärler; şekilleri generalizasiýalaşdyrmak, geljek kartanyň mazmunyny çyzmak we ony berkitmek, şeýle hem reňklenen şu göçürmede işleri geçirýärler.

Düzülyän kartanyň nusgasyny, düzgün boýunça döredilýän kartanyň masşabynda taýýarlaýarlar.

Has ulurak masşablarda kartany düzmek üçin, haçanda esasy kartografirlenýän materiallaryň masşaby örän uly (4 esse we ondan uly), ýagny düzülyän kartanyň masşabyndan uly bolsa alynýar. Köplenç seýrek ýagdaýlarda düzülyän kartanyň masşabyndan kiçi alynýar; şu usuly, käbir ýagdaýlarda diwar, okuw we demonstrasiýaly kartalary düzmekde ulanýarlar.

Fotomehaniki usuly haçanda berlen kartografiýa materiallarynyň we düzülyän kartanyň proyeksiýalary meňzeş bolanda ulanmak maslahat berilýär.

Ýaşyl göçürme düzende teoretiki ölçeglerden 0,2-0,3 mm-den köp tapawut etmeli däldir. Ýaşyl göçürmäni montaj etmek üçin, hökmany kartografiýa ramkasy, düzülyän kartanyň kartografiýa torý we oňa daýanç punktlary (kartanyň matematik esaslary) geçirilen bolmalydyr. Montajy daýanç punktlary we kartografiýa toruny çyzyklary boýunça daýanç punktlaryň ýerleşen ýerinde we koordinata çyzyklaryň kesişen ýerinde kiçijik deşijekleri geçirmek bilen (ýaşyl göçürmede) ýerine etirýärler.

Görkezilen nokatlar, ýaşyl göçürmede ýerşenler, gaty esasdaky degişli nokatlar bilen gabat getirilip, ýaşyl göçürmäni esasa ýelmeýärler. Eger-de ýaşyl göçürmäniň ölçegleri teoretik (bolmaly) ölçeglerden uly ýa-da kiçi bolsa, onda ony bölekler bölýärler, kesilende her bir bölekde iki sany nokatdan az nokat bolmaly däl, ýagny montaj edilýän esasa görä ýerleşdirýärler.

Fotomehaniki usuly haçan-da berlen kartografiýa materiallaryň we düzülýän kartanyň proyeksiýalary meňzeş bolanda ulanmak maslahat berilýär.

Bölekleyin montažlamagy iki sany ýanaşyk sahypalaryň arasyndaky üzülmeleriň (ýolunmalaryň) 0,2 mm-den geçmezlik şerti bilen almak maslahat berilýär. Eger-de ýaşyl göçürmäniň ölçegleri berlen esasan kiçi bolsa, onda ýelim bilen uly esasa berk ýelmemek arkaly geçirmek bolar.

Fotomehaniki usul käbir ýagdaýlarda berlen maglumatlaryň proyeksiýasy bilen düzülýän kartanyň materiallary gabat gelmese hem ulanylýar we üýtgedilmegi talap edýär, emma beýleki proyeksiýanyň ulanyl-magy bagly bolan ýoýulmalar örän kiçi bolup, olar gaty esasa montaž edilende aýrylyp bilner. Eger-de ýoýulmalary montažlanylan wagty aýrylyp bolmasa, onda ýaşyl göçürmäni almakda uly fototransformatory ulanylyp, ýoýulmalary aýyrmak bolar.

Kartografiýa şekili bir ýa-da iki gezek transformirlenmegiň kömegi bilen berlen ugurlar boýunça gysylyp (ýazylyp), transformirlenýän uçastogyň merkezi nokadyna baglylykda işler geçirilýär.

Has çylşyrymly öwrülişikleri geçirmek üçin, **“Rektimat”** tipdäki fototransformatorda kartografiýa torunyň çyzyklarynyň egriligini üýtgetmek bilen ýörite deşikli gurluşdan peýdalanmak bolar.

“Rektimat” kartografirlenýän materialy transformirmek üçin, ony kiçeltmek bilen surata alýarlar, fototransformatoryň üstüne gaty kartografiýa tory geçirilen esasy goýýarys, kasseta bolsa negatiwi (ýagny, berlen materialyň surata düşürilmeginiň netijesinde alnan) goýýarys. Negatiwdäki kartografiýa torunyň çyzyklaryny we gaty esasy süýndirmek bilen gabat getirýäris, onuň ýerine fotoplýonkany goýýarys we pozitiwi alýarys. Şu pozitiwden kontaktly ýol bilen täze negatiw taýýarlanýar, bu negatiw ýaşyl göçürmäni almak üçin ulanylýar. Göçürmäni gaty esasa ýelmemek bilen, kartany düzmäge girişýäris.

Eger-de kartany düzmegi aňrasy görünýän esasa (plastika) geçirmek hödürülenýän bolsa, onda berlen materialy düzülýän

kartanyň masştabynda sutara alýarlar, negatiwlerden pozitiwi taýýarlaýarlar, soňra ony aňrysy-bärisi görünýän esasa montaž edýärler (bar bolan ýaşyl kartografiýa torunyň we daýanç nokatlarynyň bolan esasa) nusgaly montaždan kontaktly göçürmek bilen plastikadan ýaşyl göçürmäni alýarlar; bu göçürme bolsa kartalary düzmek üçin esas bolup gulluk edýär.

Fotomehaniki usuly ulanmak maksada laýyk däl hasaplanylssa, meselem, uly ölçegdäki kartalary düzmek gerek bolsa, proyektorlar we dürli görnüşdäki çyzyjy gurallar bilen üýtgemeleriň mümkinçiligi çäklenendir. Düzülýän kartanyň berlen materiallaryny gaty esasa proyektirleýärler we ony tuşlarda (dürli reňklerde) çyzýarlar.

Episkop, proyektor we çyzyjy gurallar berlen materiallary açyk, aňrysy görünýän esasa ulaltmak we kiçeltmek arkaly geçirmäge mümkinçilik berýär. Kartany düzmeği şekilleriň gerekli saýlanan we mazmunynyň umumylaşdyrylan materiallary boýunça teswirlemegi (proyektirlemegi) geçirýärler. Eger-de aňrysy görünýän esasdaky berlen materiallar boýunça proyektirlemek arkaly şekillendirilýän ýeriň çägi alynjak bolsa, onda diaskop ýa-da proyektor (meselem, **UTP-1**) ulanmak gerekdir, olar berlen materialdaky şekilleri, düzülyän nusga diňe serpikdirmek bilen görkezýän, negatiwden ýa-da diapozitiwiň içinden geçmek bilen teswirleýärler.

Optiki usul, düzülyän nusganyň mazmunynyň aýratyn elementlerini doldurmak üçin ulanylýar, ýagny ekranda şekilleri berkitmek örän kyn göwrümlü we ýadadyjy işlerdir.

Kartany düzmeğiň iň köne usuly öýjükler boýunça grafikli çyzmak usulydyr. Bu usulda berlen kartografiýa materialynyň degişli uçastoklary we düzülyän kartalary, kartografirlenýän tor bilen çäklenen bolsa, birmeňzeş sanly öýjüklere bölýärler. Şu öýjükleriň formasy dürli görnüşli, ýagny düzülyän kartalaryň kartografiýa proyeksiýasyna we berlen materiala baglylykda bolup biler.

Öýjükleriň ölçeglerini düzülyän kartalaryň mazmunyna, we kartografiýa materiala kiçeldilen derejesine baglylykda (olaryň ortaça uzynlygy 3-5 mm-de düzülyär) goýýarlar. Kartanyň mazmunyny öýjükler boýunça çyzýarlar, şeýle hem onuň bilen birlikde, şekilleri, düzülyän karta geçirmekde generalizasiýalaşdyrmagy hem

geçirýärler. Usulyň çyzlyş takyklygy öýjükleriň ölçeglerine we formalaryna bagly bolýar, geçirilen barlaglardan belli bolşy ýaly, kartadaky ýerleşen nokadyň ortaça kwadrat ýalňyşlygynyň ululygy (şu usul bilen düzülen) takmynan 0,5 mm-e deňdir. Bu usul örän kyn, emma ony berlen materiallar we düzülýän kartanyň proyeksiýalary toruň görnüşleri boýunça tapawutlanýan bolsa ulanmak maslahat berilýär, emma hiç-hili transformirmemegi geçirmek gerek bolmaz, ýa-da mazmunynyň käbir elementleriniň bölekleri, bir kartografiýa çeşmesi boýunça, ýöne başga elementleri (meselem, ýer üstüniň relýefi), beýleki materiallar boýunça düzülýän bolsa ulanylýar.

Düzmegiň ýene-de bir usuly şekillendirilýän ýeriň çäginde optiki pantografirlemek usulydyr. Aerosuratlardan sudurlary kartalara teswirlemek üçin niýetlenendir, forogrammetriki pantograflar giňden ulanylýar.

Mehaniki pantograflar bilen kartalaryň mazmunyny göçürmegiň ortaça kwadrat ýalňyşlygy 0,3-0,4 mm masştab kiçeldilende, emma 0.5-0.8 mm masştabyny ulaldanyňda alynýar.

Pantografirleme berlen kartografiki materialyň we düzülýän kartanyň nusgasynyň masştablarynyň arasynda tapawut bolanda, şeýle hem goşmaça kartografiki materiallary ulanylanda geçirilýär. Häzirki wagtda pantografirleme kartalary düzmek işlerinde takyklyk derejesiniň ýokary bolmanlygy, şeýle hem çyzygyň üstünden geçirmesi (aýlamasy) köp wagtda alýanlygy sebäpli ulanylmaýar diýen ýalydyr.

Kartalary düzmek işleriniň dowamynda, onuň çaply masştabyndaky ýeke-täk kartanyň düzülýän nusgasyny alýarys. Ol kartanyň ähli ştrihli agramyny saklamalydyr, käbir ýagdaýlarda, meselem, tematik kartalaryň bu düzgünlerden gyşarmagy mümkindir.

Köp ýagdaýlarda düzülýän nusgany tuşda we reňklemek arkaly, kagyza taýýarlaýarlar, ony gaty deformirlenýän esasa (alýuminiň ýüzüne) ýelmeýärler. Düzülýän nusgany grafikli bezemek üçin tuş we akwarel reňkler bilen: gidrografiýa elementleri-gök, relýefiň elementleri-goňur, galan ähli kartanyň ştrihli elementleri gara reňkler bilen çyzylýar; tokaýlaryň meýdanlaryny açyk-benewşe reňkler bilen, suwly giňişlikler-ýaşyl reňkler bilen çyzýarlar.

Kartanyň nusgasynyň reňklerini şertli belgileriň deňeşdirilmeginde, çapa taýýarlamak üçin gerek bolan surata almakda (fotogarfirlemekde) geçirilýär.

Düzülýän nusgadaky şertli belgileriň suratynyň ölçegleri, hökmany şertli belgileriň tablisasyna we kartanyň goşundysynda(legendasynda) tassyklanan görkezmelere laýyk bolmalydyr.

Häzirki wagtda kartany düzmegiň tehnologiýasynda, düzülýän nusga bilen çaply nusgasy bolup durmak bilen ulanylýar. Şu ýagdaýlarda kartany bezemege has ýokary üns berilýär.

Köp sahypaly kartalary düzmekde *goňşy sahypalaryň çarçuwasy* boýunça *deňeşdirmegi* (swodkany) geçirýärler. Ýagny goňşy sahypalaryň mazmunlary hökmany bir-biri bilen ylalyşylmalydyr, şeýle hem goňşy sahypalary birleşdirilende, olar mazmunlary boýunça ýeke-täk bolmalydyr.

Deňeşdirmegi geçirmek üçin goňşy sahypalarda düzülýän nusgalar boýunça aňrsy görünýän kagyza 1,5-2 sm inilikde, kartalaryň ramkasynyň ugrunda göçürmegi geçirýärler. Bu göçürmäni goňşy sahypalaryň deňişli ramkasyna goýýarlar we sudurlaryň gabat gelşini barlaýarlar. Şeýle barlamany kartanyň demirgazyk, gündogar, günorta we günbatar ramkalary boýunça geçirýärler. Deňeşdirmegiň gabat gelmedik ýagdaýlarynda, berlen kartografiýa materiallaryny ulanmak arkaly düzedýärler.

Kartanyň meýdanynda ýazmak bilen, onuň deňeşdirmek senesini we deneşdirmegi geçirilen sahypasynyň nomenklaturasy ýazylýar.

Kartany döretmegi redaksion işleri geçirmek bilen alyp barýarlar. Bu işleriň maksady, ähli geçirilen ylmy-barlag işleriň görkezmesi esasynda, kartany döretmegiň işleriniň döwürlerine (etaplaryna) ýolbaşçylyk etmek bolup durýar.

Kartany düzýän wagtynda redaktor ýolbaşçylyk etmek bilen, düzülýän nusga we neşir edilýän nusga, olaryň ýerine ýetirilişine radaksiýa kontrollyk edýär.

Redaksion resminamalaryň talabyny takyk ýerine ýetirmek üçin kabul edilen tehnologiýany ýokary hilli üpjün etmelidir, şonuň

üçin kartografirlemek işlerini geçiřini barlamaga alynmagy wajypdyr we ýokary baha eýedir. Bu kontrollyk, özüni barlamakdan, redaktor tarapyndan barlamakdan we korrekturadan ybaratdyr.

Özüni barlamak, ýerine ýetiriji tarapyndan geçirilen işleri barlamakdan durýar. Ol çekilen, ýagny kartany düzmekde ulanylan çeşmeleri maglumatlary we resminamalary çarçuwaly barlamakdan ybaratdyr.

Redaktor, kartany düzmegiň tehnologiýasyny saýlaýar, şeýle hem ony neşire taýýarlamaga, elmydama geçirilen işleriň dogry geçirenligine, düzülýän we bezelen işleriň hem-de nusgalara redaksion gözden geçirmek ýaly işleri geçirýär.

Korrekturanyň maksady düzülen kartanyň normativ resminamalaryň we redaksion meýilnamanyň planyň talabyna laýyk gelmegini gazanmak hem-de ýalňyşlyklary tapmak, mazmunynyň goýberilen elementlerini tapmaktan, şeýle hem geçirilen işleriň hiline gözegçilik etmekden durýar.

Korrekturany ökde hünärmenler, aýratyn işleriň döwri gutarandan soňra geçirýärler.

Korrekturalar, düzülýän, neşirli nusgany, maketleri we ştrihli hem-de reňkli synaglar görnüşinde bolýar.

Korrektura hadysasynda, korrektor kartanyň mazmunyny barlaýar, bu işi kartografirlemegiň materiallaryny ulanmak arkaly geçirýär. Ol redaksiýaly meýilnamany we beýleki ýolbaşçylyk etmek üçin resminamalary ulanmak arkaly alnyp barylýar.

Korrektorly bellikleriň tertibini wskowka geçirýärler, emma teksti hem şol tertibi bilen korrekturaly sahypa ýazýarlar. Korrekturadan soňra ähli bellikler düzedilýär.

9.4. Kartany çapa taýýarlamak

Kartany çapa taýýarlamak hadysasynda, kartanyň neşir ediljek nusgasyny döredilýär, ol ýokary grafikli hili bilen tapawutlanýar we çap ediliş formasyny we kartanyň tiražyny çapa taýýarlamak üçin ýaramly bolýar.

Döredilen nusga hökmany:

1) berk düzülen nusga düzülýän kartanyň çäGINE degişli bolmalydyr;

2) ol, hökmany kesgitlenen şertli belgiler ulgamy bilen ýerine ýetirilen bolmalydyr;

3) çarçuwanyň ölçegleriniň teoretik ölçegleri 0,2 mm-den köp tapawut etmeli däldir;

4) reproduktirmek üçin ýaramly bolmalydyr.

Neşir edilýän nusgalar ulanylýan suratlandyryş serişdeleriniň ştrihleri, olarda nokatlar, çyzyklar, masştabdan daşary şertli belgiler, ýazgylar, ýarym öwüşgünler relýefi ýuwmak (gatlaklaýyn reňklemek) arkaly reňkleri görkezilýän ýaly görnüşlere bölünýär.

Ştrihli nusgalar özleriniň mazmunlary boýunça *bölünen*, şeýle hem *gabatlaşdyrylan* we *bölekleyin* ýaly görnüşlerde bolýar.

Ştrihli nusga kagyza tuş (çyzgy çyzmak üçin nietlenen ýörite syýa) bilen çyzmak arkaly geçirilýär, aňyrsy-bärisi görüňän esasyda we şu esasyda grawirlemek (plastikada kartografik elementleriň üstünden geçmek arkaly sudurlary tapawutlandyrylan guraly ulanylýar) ýoly bilen sudurlar tapawutlandyrylýar.

Kagyza çyzmak üçin çaply nusgany surata alýarlar, alnan negatiwden ýaşyl göçürmäni, kagyza negatiw şekillendirmegi taýýarlamak, ony bolsa gaty esasy (alýumin) ýelmeýärler. Mazmunynyň elementleri ýaşyl göçürmede arassa, tuşda çyzýarlar we kartanyň mazmunynyň ştrihli elementleriniň göni pozitiw suratlandyrylmagyny alýarlar.

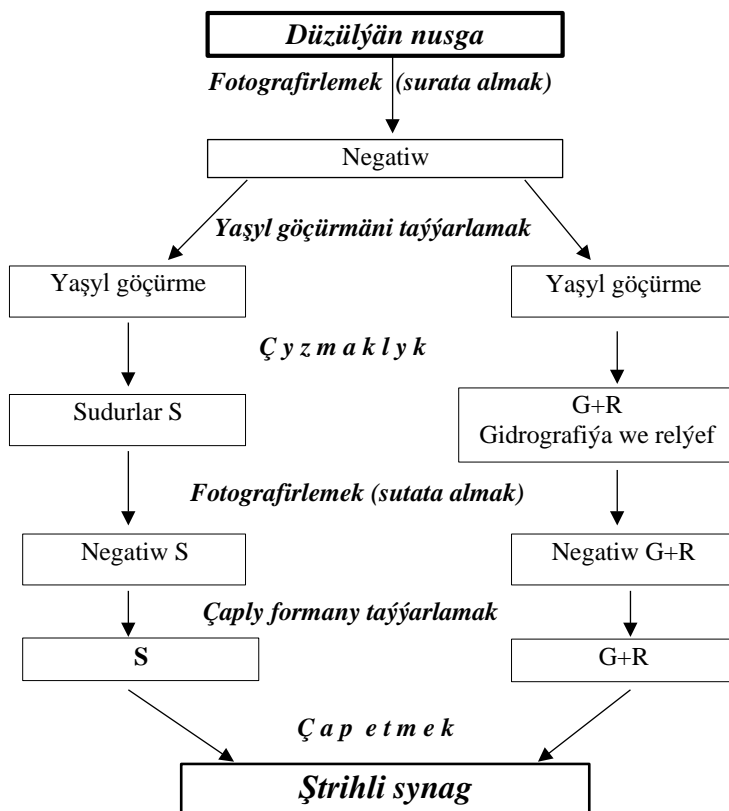
Çap edilýän nusganyň hilini ýokarlandyrmak üçin käbir ýagdaýlarda döredilýän kartanyň masştabyndan ulyrak masştablarda taýýarlaýarlar.

Kartalary düzmegiň usullarynyň görnüşlerinde, döredilýän nusgany surata almakda, onuň masştabyny kiçeldýärler we çyzmagyň kemçilikleri bilinmez ýaly derejede alýarlar.

Çaply nusgany aňyrsy görüňän esasy çyzmagy, kartanyň mazmunynyň aýratyn elementleri boýunça ýerine ýetirilýär, bu ýagdaýda bölünip döredilen nusgany alýarys, olaryň sany çapyň ştrihli reňkleriniň sanyna den bolmagy bilen geçirilýär.

Aňyrsy görüňýän esas, bir tarapdan reňkini tutuk etmek bilen, oňa bolsa elementleri çyzýarlar we onuň adyny ýelmeýärler.

Bölünen çap ediljek nusgany çyzmagy çapyň masştabynda lampaly ýagtylandyryş stolda geçirýärler.



Umumy geografiýa kartalaryny çapa taýýarlamagyň we çap etmegiň tehnologi shemasy.

Elementleri gabatlaşdyrmak (bir-birine degişli elementleri laýyk geçirmek bilen) arkaly korrektirowka etmek, dürli nusgalarda çyzmagy hem ýagtylandyrylýan (çyzgyny göçürmek üçin niýetlenen ýörite stol) stollarda işi geçirýärler. Çyzyp bolandan soňra çap ediljek

nusgany, her hili zaýalanmalardan goramak üçin, onuň ýüzüni lak bilen örtýärler, bu gatlak çyzgyny bozulmalardan saklaýar.

Häzirki wagtda çap ediljek nusgany almakda, çyzmagy käbir ýagdaýlarda grawirlemek bilen çalyşýarlar.

Grawirlemegi aňyrsy bärsi görüňňän esasyda geçirmek bilen, lak bilen örtülen gatlakda geçirýärler. Grawirlenýän gatlakda negatiwden abrisli şekilleri göçürýärler, soňra negatiwi düzülýän nusgadan alýarlar

Grawirlenýän gatlagy garwirleýji gurallaryň kesijisiniň kömegi bilen suratlar boýunça geçilmegi arkaly, ýeriň üstüniň sudurlary alynýar, şonuň üçin grawirlemegiň netijesinde çap ediljek nusgany, neşiriň masşabynda, suratlaryň açyk (görüňňän) çyzyklary we açyk däl (görüňmeýän) fonlarda geçirýärler.

Grawirlenmedik nusgalaryň grafikli hili, çyzylýan nusganyňkydan ýokary dereželigi bilen tapawutlanýar, emma grawirlemegi mehanizasiýalaşdyrmak we awtomatizasiýalaşdarmak bilen geçirmek has-da ýeňil we takykdyr.

Eger-de kartanyň ady hem şol reňk bilen ştrihli elemntler ýaly ýerine ýetirilse, onda olary ştrihli nusgalarda ýerleşdirilýärler ýa-da ondan alnan göçürmede erleşdirýärler.

Köplenç atlaryň aýratyn nusgalygyny düzýärler. *Atlary fotoýygyndylaryň* kömegi bilen ýygnaýarlar. Eger-de atlaryň nusgasyny aňyrsy bärsi görüňňän dury esasyda taýýarlasalar. Onda fotoýygyndynyň grankalaryny fotomateriallary surata almaklyk gatлага (esasa), eger-de ol, aňyrsy bärsi görüňňän esasa geçirilýän bolsa, onda tehniki fotoýygynda geçirýärler.

Atlary, nusgalarda esasyň abrisli şekilleri esasynda ýelmeýärler ýa-da düzülýän nusgalarda ýagtylandyryp geçirmek arkaly düzýärler. Käbir ýagdaýlarda bu usuly, gury geçirilýän şekillerde ulanylýar.

Gury geçirilen şekilleriň grankalary, aňyrsy görüňňän goýguçda taýarlaýarlar we çarçuwalary we nusgaly gysmak ýoly bilen düzýärler.

Kartalar çapa taýýarlamak wagtynda, birnäçe goşmaça materiallary, kartalary, çap etmek üçin gerek bolan meteriallary alýarlar.

Ştrihli synagly çap ediljek nusgadan göçürmek ýoly bilen alýarlar. Olar çaphana stanogynda bir ýa-da birnäçe reňkli möhürlerdir, reňkleriň sany, ştrihli nusganyň sanyna deňdir, emma bu reňkler, kartanyň çap edilen reňkler bilen gabat gelip bilmeýär.

Ştrihli synag boýunça, çap edilen nusgalarda kartanyň elementlerini gabatlaşdyrmak bilen korrektirlemegi geçirýärler. Olar dürli nusgalarda çyzylýar, hem-de olar ştrihli agramy we nusganyň hil görnüşine gözegçilik etmek üçin ulanylýar. Ştrihli synagdan soňra kartalary çap etmäge rugsat edilyär.

Käbir kartalar üçin ştrihli synagy reňkli nusgada, akwarel ulanylmak bilen geçirýärler, bu bolsa, geljekki karta baradaky duýgyny berýär. Kartanyň reňkli nusgasyny işlemekde, birnäçe, olaryň içinden iň amatlysy alynýar.

Eger-de kartanyň elementleriniň bir bölegi öwürşünli reňklenmegi (tokaýlar, suwly giňişlikler we ş. m.) alýan bolsa, onda bu kartany çap etmek üçin, kartanyň öwürşünli (fonly) reňklenen maketi almaly bolýar. Şular ýaly maketleri taýýarlamak üçin kagyza çap ediljek formaly, möhürleri (otpeçatkalary) gabatlaşdyrmak bilen, onda bolsa dürli reňkler arkaly çap etmek üçin meýdanlary goýýarlar. Olary akwarel bilen reňkleýärler. Şu reňkleriň öwürşünli bir-birinden gödek tapawutlanmaly däl (emma geljekki kartanyň reňkleri bilen hökmany gabat gelmegi gerekdir).

Kartany çapa taýýarlamakda aňyrsy görünmeýän esasyda, ştrihli nusgany bir nusgada ýa-da gabatlaşdyryp bölekleyin aýrylyp bilner. Bu ýagdaýda şekiller, negatiwdäki çap ediljek formasyny döretmek hadysasynda bölünip aýrylmagy mümkindir. Süýşürilen çap ediljek nusgada eliň kömegi bilen bölüji *retuşyň* kömegi arkaly şekiller alynýar. Her bir negatiwde dine bir ştrihli element galdyrylyp, beýleki elementler retuşda geçirilende kynçylyklar döreýär. Ýagny negatiwde käbir ştrihli elementleri tanamak kynrak bolýar.

Şu hadysany ýerine ýetirmek üçin retuşly bölüji maketleri ulanmak gerekdir. Olary ýaşyl göçürmede ýerine ýetirýäris, onuň bolsa negatiwden alnyp, bölünmegi gerekdir. Bu ýagdaýda ştrihli elementleriň kartada dürli reňkler bilen çap edilmegini göçürmekde açyk reňkler ulanylýar. Bu bölünmäni düzülýän nusganyň degişliligi bilen geçirýärler, onda bolsa ştrihli elementler dürli reňkler bilen çyzylan bolýar. Maketiň meýdanynda, edil şular ýaly kartalaryň öwürşgünli reňklenmegini taýýarlaýarlar.

Häzirki wagtda öwürşgünli (fonly) elementleriň nusgasyny taýýarlamagyň täze usullary ulanylyp başlanyldy. Mysal hökmünde oturtma örtügi, ol bolsa kesgitlenen uçastokda aňyrsy görünýän esaslarda ýa-da himiki grawirlenmegiň esasynda alynýar.

Ýarym öwürşginli nusgalarda relýefi boýamak bilen suratlandyrmak amatlydyr. Ol bolsa öz gezeginde relýefiň formasynyň aýdyň suratlandyrylmagyna we onuň kiçi masştably kartalarda giňden ulanylmagy bilen geçýär. Biziň Garaşsyz Bitarap Türkmenistan diýarymyzyň gözýetimli-topografiýa karttalarynda bu usul gorizon-tallar bilen bilelikde ulanylýar.

Relýefi ýuwmak ýaşyl nusgada geçirilýär, ol bolsa düzülýän nusgadan, onuň gorizontallar arkaly suratlandyrylmagy bilen alynýar. Bu göçürmä relýefiň esasy düzümlü çyzyklary (suw akdyryjy çyzyk, suw bölüji çyzyk, jarlaryň, jülgeleriň oklary we ş. m.) bolup, bu çyzyklar relýefi boýamakda esas bolup hyzmat edýär.

Kagyzda boýomagy kist bilen ýerine ýetirilýär, emma aýratyn ýagdaýlarda, şu maksatlar üçin *aerograf* diýilýän guraldan peýdalanylýar.

El bilen boýamak usulynda, ýeke-täk amatlylyk bilen alynmagy arkaly geçirilip, ony bolsa köp sahypaly kartalary döretmekde hasaba almalydyr.

Aňyrsy bärsi görünýän esasyda (plastikada), oňa relýefi suratlandyrmagyň ýaşyl şekillendirilmegi, gorizontallar boýunça alnyp, boýomagy kist ýa-da galamda (bu ýagdaýda, ol tuşlamak diýip atlandyrylýar) ýerine ýetirýärler.

Boýamak el bilen islendik usulda geçirilse, shemalaşdyrylan häsiýetli bolýar. Şonuň üçin el bilen boýamak hadysasyny

fotomehanik usuly bilen çalşylmaga ymtylýarlar. Relýefiň ýarym öwüşgünli (fonly) nusgany almak üçin ýeriň üstüniň relýefli modelini surata alýarlar. Şu ýagdaýda modeli belli ýapgyt burçdan ýagtylandyrylýar. Kölegeli plastika usuly, ýagny relýefiň üç ölçegli modelini surata almak, kesgitli burç esasynda ýagtylandyrylan fotorelýef diýip atlandyrylýar.

Relýefiň boýolýan nusgasyny çap ediljek formany almak üçin, ony *rastryň (surata almak üçin ýörite fotogrammetriki gural)* üsti bilen surata alýarlar. Relýefi boýolan adatyça sary renkde çap edýärler.

Bir wagtyň özünde düzmek we kartany çapa taýýarlamak usullary giňden ulanylýar. Bu ýagdaýda grawirlemegi ulanmak mümkindir, şeýle hem, onuň aňyrsy bärsi görünýän esasyda ýa-da kagyza çyzylmagy mümkindir. Görkezilen tehnologiýany ulanmak ykdysady netijeliligini köpeldýär hem-de önümçilik sikliniň wagtyny azaldýar.

9.5. Çaply formany taýýarlamak we çap etmek

Kartany döretmek işleri çaply formany taýýarlamakdan, kartanyň tiražyny çap etmekden we taýýar önümi (kartalary we atlaslary) düzmekden durýar.

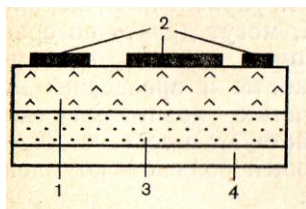
Çap ediljek formalar üç görnüşli, çapyň göwrümine baglylykda: *ýokary, çuňlaşdyrylan we tekiz* usullary bardyr.

Çap ediljek forma neşir ediji elementlerden durýar, ýagny çaply reňki kabul edip we kagyza suraty döretmekden hem-de reňkleri almaýan (kabul etmeýän) boşlukdan durýar.

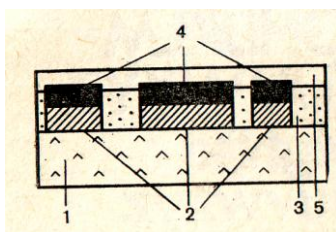
Ýokary çap ediş formalarda çaply elementler formanyň üstünden çykyp durýar (9.3-nji surat), çuňlaşdyrylan formada bolsa boşluk elementlerden (formanyň üstünden) aşakda ýerleşýär (9.4-nji surat), tekiz formalý çapda bolsa, boşlukdaky we çapdaky elementler bir derejede ýerleşýärler (9.5-nji surat). Tekiz çapa ofsetli çap degişlidir, bu bolsa kartalary çap etmekde ulanylýar.

Tekiz çaply formanyň neşirli görnüşini almak, ýygyndylary öllemäge esaslanýar. Probelli elementler (gidrofiller) aýratyn

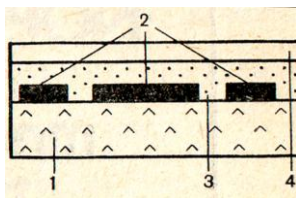
işlenenden soňra suw bilen oňat öllenmek ukybyny alýar, emma çaply elementler (gidrofablar) tersine reňkleri oňat kabul edip bilýär. Çaply elementleriň bir reňkli öwüşgünü (fony) almagy üçin, özüniň bir reňk üçin çaply formasy bolmalydyr.



9.3-nji surat. Beýik neşirli çap formasy.



9.4-nji surat. Çuňňur neşirli çap formasy.



9.5-nji surat. Tekiz neşirli çap formasy.

Kartany çap etmek prosessi fotoreproduksiýaly göçürmek, retuşerli, grawirlemek işleri, ofsetli diwarda çaply işleri, şeýle hem önümi bezemegiň gutarnykly işleri we ofsetli maşynda kartany çap etmek ýaly işlerden durýar.

Fotoreproduksiýaly işleri negatiwleriň alynmagyny, diapozitiwleriň we suratly göçürmeleriň, reproduksiýaly fotoapparatlaryň, kontaktly formalaryň we çaphana stanoklaryň kömegi bilen alynmaktan durýar.

Reproduksiýaly fotoapparatlar bilen kartalaryň nusgasyndan, berlen masştablarda negatiwleri ýokary takyklykda taýýarlamak mümkindir.

Özleriniň esasy optiki oklarynyň ýerleşşi boýunça, bu apparatlar gorizontal we wertikal görnüşlere bölünýär. Kartografiýa fabriklerinde dürli markaly (80 sm × 80 sm ölçegden kiçi bolmadyk formatda) gorizontal reproduksiýaly fotoapparatlary ulanylýar.

Karta çap edilende el bilen we mehanizirlenen dolandyryşly apparatlar ulanylýar, olarda birnäçe hatar operasiýalary durulygyny sazlamak, masştaby goýmak, diafragmany goýmak ýaly işler) awtomatik ýagdaýda dolandyryş pulyndan ýerine ýetirilýär.

Çap ediljek nusgany fotografirlemek üçin, ony aparatyň ekranyň merkezinde berkidýärler, çyralary nusganyň gyalary has onat ýyklandyrylar ýaly, ýagny merkezi bölege seredeniňde has ýagty bolar ýaly ýerleşdirilýär. Şeýlelikde merkezdäki şekiller has ýagty bolar. Reproduksiýalamakda has güýçli ýagtylandyryş gurluşlary ulanmak has-da amatlydyr (meselem, dugaly fonarlar we ksenonly lampalary ulanýarlar).

Häzirki wagtda fotografirlemegi gury ýagtylyk duýujy materiallara-bromly kümüş plastinkalara ýa-da fototehniki plenkalara geçirýärler. Bu materiallaryň ýagtylyk duýujy örtügi kümüşň duzuny we ýokary molekulýarly maddaly baglanyşdyryjylygy we ýokary geçirijilik ukybynyň bolmagy bilen tapawutlanýar.

Plastinkada eksponirlenilenden soňra gizlin suratlary alýars, ol bolsa metaly kümüşň kolloidli öýjüklerinden durýar. Negatiwi almak prosessinde, bu gizlin suratlary ýüze çykarmak gerekdir. Kartany döretmegiň önümçiliginde dürli görnüşli ýüze çykaryjylar ulanylýar.

Ýüze çykarmagyň dowamynda metaly kümşe çenli, kümüşň ýagtylyk duýujy örtügiň galaidlerde dikeltmeklik geçirilýär. Kümüşň dikeldilmedik duzlary belgilenmegiň hadysasynda örtükden

aýrylýar, şeýle hem kyn ere-ýän kümüşli galaidiň oňat ereýän kompleksli duzlara öwrülmeği bolup geçýär, bu bolsa öz gezeginde hasaba alýan erginlere geçmeği bilen alynýar.

Eger-de ýarym öwüşginli (fonly) nusgalar, alynýan bolsa (fotoplanlar, relýefiň ýuwulan nusgalary we ş.m.), onda üznüksiz ýarym öwüşginli şekilleriň mikrostrihli öwüşginleri almak prinsipinde ulanylyp, ýönekeý gözüň üznüksiz ýaly kabul edilmegini döredýär.

Ýarym öwüşginli şekilleriň mikrostrihli nusga öwrülmeği prinsipi, optiki ýollar bilen rastrlaryň üsti bilen ýerine ýetirilýär. Rastr (gural) özara perpendikulýar çyzyklar (nokatlar) görnüşli bolup, olar aýna ýa-da sintetik plenkalara geçirilýär. Rastrlar parallel çyzyklaryň sany bilen, olam öz gezeginde 1 sm-de (meselem, 20, 40 we ş. m.) ýerleşen çyzyklary bilen tapawutlanýar.

Rastryň komeği bilen ýarym öwüşginli suratlar durli ululykly nokatlaryň ululygy ýaly surata öwrülýär. Nokatlaryň arasyndaky aralygy nokatlaryň üznüksiz şekilleriň goşulmagyny we plastiki netijeleri berer ýaly alýarlar.

Kartany çap etmekde iň bir çylşyrymly işleriň (hadysalaryň) biri reňkli nusgany suratlandyrmakdyr. Şu ýagdaýda her bir reňk üçin ýeke-täk çaply formany taýýarlamak gerekdir. Bu nusgalar *strihli*, *ýarym öwüşginli* we *öwüşginli* bolup biler.

Ştrihi reňkli nusgany suratlandyrmakda koplenç ýagdaýda negatiwde ýa-da elementleri fotografiki reňkli bölmek bilen ýüze çykaryp el bilen işleýän dargadyjy retuş ulanylýar.

Ýarym öwüşginli nusgany fotografirlemek ýoly bilen reňklere bölmek ýa-da elektronly reňkleri bölüji apparatlarda almak bolar.

Fotografirlemek ýol bilen reňkleriň bölünmeği ýagtylyk filtrleri ulanmak, ýagny ýagtylyk filtrleriniň kömeği bilen reňkler bölünýärler.

Kartanyň reňkli nusgasyny suratlandyrmagy ýagtylyk spektriniň üç sany esasy: *gyzyl*, *gök* we *yaşyl* reňkleriň üsti bilen ýerine ýetirýärler. Bu reňkler: *sary*, *jaşyl* we *goýy gymyzy* reňkleriň goşulmagy bilen alynýar, bu bolsa spektriň reňkleriniň üstüniň

goşulmagy bolup durýar. Şonuň üçin fotografirlemekde üç sany ýagtylyk filtri: *gök, ýaşyl we gyzyl* reňkler ulanylýar.

Gök filtri ulanmakda, ýagny onuň ýaşyl reňki siňdirýän, negatiw (diapozitiw) bolsa sary reňkli suratlary özünde saklaýar, ýaşyl ýagtylyk filtrini ulananyňda, negatiw gyrgyzy reňkli suratlary özünde saklaýar hem-de gyzyl ýagtylyk filtri ulananyňda, negatiw ýaşyl reňkli suratlary özünde saklaýar.

Ýarym öwüşginli reňkli nusgany almakda, negatiwleri ýagtylyk filtrleri we bir wagtyň özünde rastralarda surata almak bilen geçirýärler. Netijede dessine rastrly reňkli bölünen negatiwler alynýar.

Kartalaryň öwüşginli elementlerini çap etmek üçin (öwüşgünli reňkli) nusgaly formalary ýa-da diapozitiwleri taýýarlaýarys.

Diapozitiwleri çap etmek prosesinde, gerek bolan ýagdyalarda göçüriji ramada kontaktly ýol bilen alnyp bilner: bu ýagdaýda fiksirlemegi we eksponirlemegi, şeýle hem ýüze çykarmagy edil negatiwi almakdaky ýaly geçirýäris.

Negatiwler, diapozitiwler we durli göçürmeleri kümüşli ýagtylyk duýgur gatlaklarda alýarlar. Bu prosesslere göçürmeklik işleri diýilýär. Olar şu aşakdaky prosessleri öz içine alýar, ýagny materialyň üstüne ýagtylyga duýgur göçüriji gatлага geçirmek (kagyza ýa-da plastika), eksponirlemek (negatiwden ýa-da pozitiwden) we alnan şekilleri işlemekden durýar.

Göçüriji ramanyň aýnasy we gaýyşly örtügi bolup, ol aýna berk gysylýar we suratlar alynýar.

Ýagtylyk duýujy gatlagy plastikanyň sahypasynyň üstüne ýa-da kagyzyň ýüzüne geçirýäris hem-de ony guradýarys, soňra sahypany göçüriji ramada ýerleşdirýäris, ýagny onuň ýagtylyk duýujy gatlagyny ýokarda, onuň üstünden bolsa negatiwiň (diapozitiwiň) emulsiýaly tarapyny ýagtylyga duýgur gatлага tarap goýmak bilen eksponir-leýäris. Eksponirlemegi geçirilenden soňra alnan göçürmäni ýüze çykarýarys, ony suwda ýa-da hlörly kaliýniň ergininde geçirýäris we alnan suratlary reňkleýji bilen reňkleýäris. Şeýle hem kontaktly usul bilen ýaşyl göçürmäni alýarys. Ýaşyl göçürme bolsa, kartany düzmekde giň gollanma tapýar, şeýle hem

karta çap etmek-de we beýleki göçürmelerde (kagyzda goňur göçürmeler plastinkadaky işçi diapozitiwler we başgalary) ulanylýar.

Göçürmeli işleri, çap ediljek formany almakda hem geçirýärler. Çap ediljek formalary alýumin plastikalarda taýýarlaýarlar. Olaryň üstüni arassalamak bilen boýaýarlar we ýüzüni ýylmaýarlar (üstde kiçi çukurlandyrmalary döretmek bilen, üstüň udel ululygy artdyrylýar). Soňra plastinkalaryň üstüne ýokary molekulýarly maddalardan ýasalan esasyda, plastinkanyň üstüne ýagtylyga duýgur gatlagy geçirýärler (diabirleşmeler ýa-da fotopolimerleri), ol bolsa ýagtylygyň täsirinde özüniň fiziki-himiki gurluşyny üýtgedýär. Alnan negatiwden şekilleri plastinka ýagtylyga duýgur gatлага göçürýäris. Aňyrsy bärsi görünýän negatiwden geçen ýagtylygyň täsirinde, gatlagyň bir bölegi bir-biri bilen goşulýarlar we suwda eremek ukybyny ýitirýär. Plastinkany eksponirläniňden soňra, reňk bilen örtýäris we suwa çümdürýäris, ol ýerde bolsa şekiller ýüze çykýar, şeýle hem gatlagyň goşulmadyk bölegi çişýär we reňk bilen bilelikde plastinkadan aýrylýar. Goşulmadyk uçastkada plenka emele gelýär, ol bolsa çap ediji elementleri döredýär.

Çap ediljek formalary taýýarlamagyň indiki elementleri bolup boşluk elementleri (gidrofizilýasiýa) işlemek bolup durýar. Onuň üçin formanyň üstüni gidrofizleýji erginler bilen örtýärler, öňünden çap ediljek nusganyň elementleri talkly (kislotanyň erbet täsirinden gaçmak üçin) arkaly oýarmak geçirilýär. Ergine girýän kislotalar plastinka bilen tesir edişmek bilen garmagyň üsti bilen berk arabaglanyşykly birleşmeleri emele getirýärler, şeýle hem kolloidiň öllenen wagty pökgermäge ýardam berýär we çaply ýagdaýlar döreýär.

Agzalan çaply görnüş taýýarlamak usuly, *negatiwli göçürme* diýip atlandyrylýar. Şu usul bilen alnan çaply formasy arkaly 40000-e çenli neşirli sahypany neşir etmek bolar.

Çaply ediş formanyň, çaply durnuklulygyny ýokarlandyrmak maksady bilen, olary taýýarlarda pozitiwli göçürmek usulyny ulanman geçirmekdir. Bu usul bilen alnan çaply forma 100000-e çenli neşirli sahypany geçirmäge mümkinçilik berýär.

Çaply ediş formalary pozitiwli göçürmek usuluny taýýarlamak hem göçürmek ýoly bilen alynýar, göçürmegi negatiwden alynman diapozitiwlerden alýarlar. Bu ýagdaýda metal plastina ýagtylygy duýgur gatlagy geçirip, pozitiwiň üsti bilen eksponirlmegi geçirilýär. Eksponirlenenden soňra uçastoklary çişirýärler, ýagny diapozitiwiň degişli aňrsy bärsi görünýän ýerleri, şeýle hem formanyň boş ýerlerini işleýärler. Pökgermedik ýerleri ýüze çykarandan soňra, plastinkadan gatlagy aýyrýarlar we suratlar çuňlaşdyrylýar (hlorly demiriň spirtli ergini arkaly), soňra plastinkalary ýuwyýarlar we guradýarlar. Durnuklulygy ýokarlandyrmak üçin çap ediş elementleri lak bilen örtýärler, ol bolsa çap ediji reňkleri daşky täsirlerden goraýar.

Lagy geçirenden soňra 2%-li kükürt kislotasynyň ergini bilen suwly çüwdürmäniň aşagynda, formadaky göçüriji çişirilen gatlakdan esasy elementler, reňkler bilen aýrylýar. Soňraky işlenmeleri (gidrofizilýasiýalamak arkaly) hem edil negatiwli göçürmeklik ýaly ýerine ýetirilýär.

Çap ediş formany taýýarlamakda näsazlyklaryň bolmagy mümkindir, şonuň üçin çap ediş forma korrekturaly işlere we düzetmeklige mätäçdir. Çap ediş formada uly bolmadyk häsiýetli düzedişleri geçirmek rugsat berilýär. Ol bolsa formanyň hilini birjigem pese düşürmeýär. Bellikleriň köp bolmagy bilen çap ediş forma täzeden ýasalýar.

Soňky wagtlarda kartografiýa önümçiliginde bimetally formalary giňden ulanýarlar, ol bolsa çap etmegiň hilini ýokarlandyryýar, şeýle hem çap etmegiň dowamlylygyny artdyryýar.

Bimetal formanyň üsti, dürli fiziki-himiýa gurluşly iki metaly saklaýar. Bu elementleriň biri, öz üstünde çap edilen reňki saklamaga ukyplydyr, ol bolsa çap ediş elementleri, beýlekisi bolsa boşluk elementleri almak üçin niýetlenendir, olaryň üstünde durnukly gidrofilli plenkalary ýeňil almak bolýar. Bu formalary negatiwli we pozitiwli göçürmeler usullary arkaly almak bolar.

Kartany çap etmek boýunça, ähli kompleksli işleriň anyk we dogry ýerine ýetirilmegi üçin *tehniki redaktor* tarapyndan *tehnologiýa meýilnamany* düzülýär. Onda negatiwleriň

(diapozitiwleriň) sany, ol bolsa her bir nusga boýunça taýýarlanmalydyr; çap ediş formanyň mukdary we olary taýýarlamagyň usullary; retuşerli we grawirlemek işleriniň göwrümi hem-de häsiýetleri; möhürleriň sany, olar bolsa kartany döretmek hadysasy wagtynda taýýarlanmalydyr, reňkli synagy çap etmek we beýleki birnäçe soraglar görkezilýär. *Tehnologiýa planyna kartany bezemegiň öwüşginli grafikleri goşulan* bolmalydyr.

Reňkli synag-kartanyň ştrihli we öwüşginli elementlerini saklaýan gabatlaşdyrylan möhüri bolup, ol gutarnykly görnüşine doly düşünje bermek bilen resminama bolup durýar. Onuň esasyndal çap etmege rugsat alynýar we ol bolsa öz gezeginde çap etmek üçin nusga bolup hyzmat edýär.

Kartany çap etmek, ofsetli maşynlarda yerine yetirilýär. Ofsetli çap etmegiň aýratnylygy ilki bilen çaply reňkler, ofletli silindiriň rezinine, ofsetli plastina geçirilýär, soňra bolsa plastinadan çaply kagyza geçirilýär.

Möhürde suratyň göni şekilini almak üçin ofsetli plastinkadaky surat ters ýerleşdirilýär, emma çap ediş formada bolsa dogry bolup çykýar.

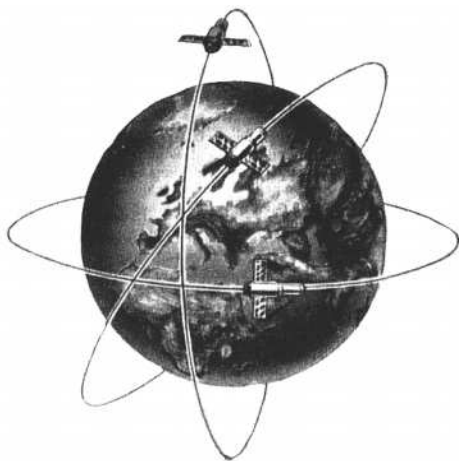
Kartalary *iki reňkli, dört reňkli we has seýrek, bir reňkli* ofsetini maşynlarda çap edýärler. Kagyzyň sahypasynyň maksimal ölçegleri, ýagny maşynda goýberilýän ululygy **110 sm x 160 sm** bolup durýar.

Kartany düzmegiň soňky döwri, çap etmek we taýýar önümi bejermek hadysasyndan (sortlaşdyrmak, köp sahypaly kartalary komplektlemek, broşýurlamak we atlaslary tikmekden we ş.m.) ybaratdyr.

9.6. Kartalary düzmegiň we çap etmegiň täze tehnologiýasy

Dürli görnüşli kartografiýa önümlerini döretmek üçin kartografiki işleri awtomatizasiýalaşdyrmak, soňky wagtlarda ylmy we praktiki gatnaşyklarda has-da uly gerim alýar. Bu bolsa ýeriň üstü baradaky we ýeriň fiziki meýdany baradaky informasiýalary işlemegiň usullaryny we tehnologiýasynyň gerekligini, onuň hem

diňe adaty grafikli görnüşli däl-de Ýeriň üstüniň sanly modeli kartasy görnüşli duýmagy, ol bolsa elektronly hasaplaýyş maşinlarynyň üsti bilen geçirilip, olaryň kömegi bilen halk hojalygynyň köp meselelerini çalt depginlerde, ýeňil çözmäge mümkinçilik berýär.



9.6-njy surat. KUA orbitalary.

Ýer üstüniň sanly kartalary (ÝeÜSK)-bu sanlar görnüşli maşynly göterijilerde sistemalaşdyrylan ýazgylar bolmak bilen, ýeriň üstündäki desgalaryň giňişlik koordinatlary we olaryň häsiýet-namasynyň kodlary ýaly berilýär. ÝeÜSK matematik esaslaryň, generalizasiýalaşdyrmagyň derejesi, ýeriň üstündäki desgalaryň planly we beýiklik ýagdaýynyň takyklygy we dürli ýa-da şol bir masştably kartalarynyň nomenklaturasy we maksady ýaly mazmunlary boýunça tapawutlanýarlar. **J-40-29-B-a** nomenklaturaly ÝeÜSK-bu 1:25000 masştably, şekillendirilýän raýonyň ähli parametrli, degişli topografiýa kartasy bolmak bilen galýar. Ýörite maksatly kartalary hem düzmek bolar, meselem, sanly aeronawigasiýa kartasy, magnit anomaliýalaryň, gözýetimli we ş.m. kartalary bolýar.

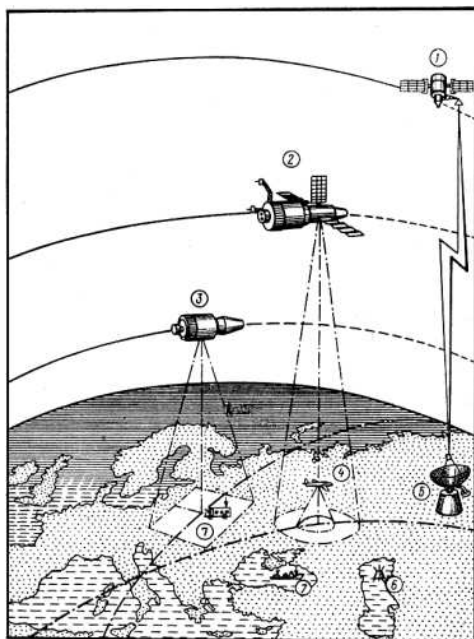
Käbir ýurtlarda ÝeÜSK örän düşewintli, satylýan kartografiýa önümleri bolup durýar. Bu bolsa köp derejede çykarylýan çykdaýlary ödemäge, kartografiýada gymmat durýan awtoma-tizasiýalaşdyrmak prosesslerini çaltlaşdyrýar. Ýagny, ÝeÜSK-lary awtomatizasiýalaşdyrylan kartografiýa ulgamynda (AKU) geçirilmegi bilen, bu bolsa topografiýa, tematik, ýöriteleşdirilen we beýleki kartalary döretmekdäki ýaly hasaplamalary maksatnamalaşdyrmak bilen alynýar.

Kartografiýa tehnologiýasyny awtomatizasiýalaşdyrmak ýaly soraglary kompýuter grafikasy arkaly fundamental barlaglaryň, şeýle hem awtomatik teswirleýji sistemalara goşulmagyna geçirýär. Şu barlaglaryň netijeleri AKU-lary döretmekde giňden ulanylýar.

Häzirki zaman, ähli AKU-lary öz esaslaryna tipli tehnologiýa modullary, bu bolsa sanly interaktly hasaplaýyş komplektleri, olar bolsa displeýli serişdeleriň we grafikli periferiýniň funksional kömegi bilen üpjün edilýär. Şeýle hem ýöriteleşdirilen informasiýaly we maksatnamaly üpjünçilikler bilen geçirilýär. Şu ýagdaýlarda berilen materiallaryň görnüşlerinde, iň dürli grafikli nusgaly (diapozitiwler, hemişelik saklanýan, tiražly (neşirli) möhürler, mikrofişalar we ş. m.), hem-de distansiýaly (aralykly) - kosmos (9.6-njy surat) ýa-da aerosuratlar arkaly ýeriň üstüniň aralykdan zondirlenmegi (dürli spektrli diapozitiwlerde), telemetriki informasiýalaryň ýazgysy, radiolokasiýalar arkaly alnan informasiýalar ýaly bolýar (9.7-nji surat).

Bitewi niýetlenen maksadyna we güýçliligine bagly bolmazdan AKU-laryň ähmiýeti, hökmany sanly formalaryň berlen materiallary bilen ýeriň üsti baradaky informasiýalary kodirlenmegiň ýeketäk klasly sistemasy bolmalydyr. Şu şertiň bozulmagy bilen täzeden kodirmek we informasiýalary adaptirlemek (öwrenişdirmek) üçin ony çalyşmak, gözegçilik etmek, täzelemek we ş. m. uly göwrümlü işleri geçirmek gerek bolýar. Şonuň üçin AKS-da saklanýan sanly informasiýalar (aýratyn hem olaryň girişçyksy sistemalary) hökmany ýeketäk sistemaly klaslara we kodirlenen informasiýalara (ÝeÜSK we KI) gabat gelmelidir, bu bolsa käbir ýurtlarda gözegçilik we gözegçilik (kontrolluk) edýän, degişli

guramalary üçin döwlet standartlaşdyryş derejesini girizmeklik bilen alnyp barylýar.



9.7-nji surat. Tebigy serişdeleri öwrenýän kosmos sistemalaryň (ulgamlaryň) düzümi.

Maksatnamaly üpjünçiligi döretmek kartografiýada awtomatlaşdyrmagyň geljeginiň talaplaryny kanagatlandyrmakdyr. Şeýle hem AKU-y teswirlemekde, in çylşyrymly problemalaryň bolanlygy sebäpli geçirilýär. Şu ulamy döretmekde ylmy-usuly çäreleri, ony ýeňil we görnükli işlemek üçin çäreleri belläp geçeliň:

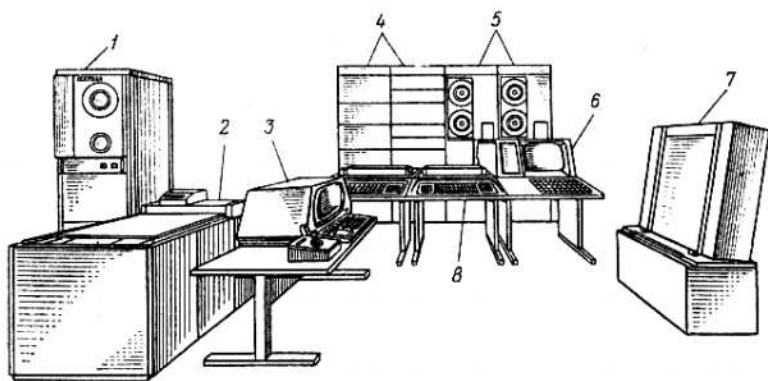
1) köp görnüşli kartografiýa mysallary çözmek üçin maksatnamaly serişdeleriň gabat gelmegi;

2) dürli massiwli berlenleri dolandyrmak maksatnamalarynyň unifikasiýasy, ol bolsa öz aralarynda informasiýalary çalyşmagy göz önünde tutýar;

3) berlen hil görkezijileri bilen, amaly maksatnamaly üpjünçiligi teswirlemegi awtomatizasiýalaşdyrmak;

4) ähli klasly EHM-ler üçin döredilen maksatnamalary öwrenişdirmeklik (mikro EHM-lerden başlap multiprocessorly komplektlere çenli);

5) operasion sistemanyň ýadrosynyň algoritmiki apparaturaly-mikromaksatnamaly usullary arkaly girizmek hem-de iň çalt gaýtalanýan operasiýalary, kartografiýa berlenleriň sanly fonduny döretmek tehnologiýasyny girizmekden ybaratdyr.



9.8-nji surat. Awtomatizirlenen kartografiýa sistemasy.

Maksatnamaly üpjünçiligi standartlaşdyrmak we unifisirlemek, bir maksatnamaly paketden, beýleki package dürli, kompleksli informasiýalary maksatnamaly modullary süýşürmege mümkinçilik berýär. Bu bolsa, maksatnamanyň moral könelmegini haýallaşdyrýar, AKS kompleksleriniň geljekki nesline maksatnamaly serişdeleriň düzüminde dikeltmäge esas bolýar (9.8-nji surat).

9.7. Çap etmekde ulanylýan häzirki zaman tehnologiýalar

Skannerler. Skaner (iňlis – scan – görüş meýdany) informasiýany kompýutere giriziji serişdedir we ol şu görnüşde hem soňraky grafiki düzmek (tradison tehnologiýada reproduksion

apparatlar bilen ýaşyl göçürmäni taýýarlamak prosessinde) işlerinde berlen kartografiki materiallary taýýarlamagyň tapgyrlarynda giňden ulanylýar. Bu ýagdaýda adaty karta düzmek tehnologiýasyna häsiýetli bolan köpsanly foto we göçürmek işleri doly aradan aýrylýar. Şonuň ýaly-da skanerler kartografiki eserleri çeperçilik taýdan bezemekde hem gerek bolan dürli görnüşli nusgalary (slaydlary, foto göçürmeleri, çyzylan nusgalary we ş.m.) sanly forma öwürmekde ulanylýar. Skanerleri öndürmekde: **AGFA, Heidelberg, Umax, Hewlett Packard, Microtek, Vidar, Contex** we beýlekiler dünýäde öňde baryjy firmalar bolup durýar.

Kartografiýa önümçiliginde skanerleriň: *planşetli, barabanly we çekiji* görnüşleri ulanylýar.

Skaneriň tipini saýlamak berlen nusganyň görnüşini we gutarnykly önümiň sanly şekilleriň hiline edilyän talaplar bilen kesgitlenilýär. Berlen nusgalar bir-birinden tutýan reňkleri, dinamiki diapazony, ölçegleri, formasy boýunça tapawutlanyp bilýärler.

Ähli nusgalary aňrasy *görünýän we görünmeýän* ýaly iki uly topara bölmek mümkin. Aňrasy *görünýän* nusgalara slaydlar, negatiwler we plýonkalar degişlidir. Aňrasy *görünmeýän* nusgalar çap (neşir) edilen ýa-da başga bir usul (fotosuratlar, suratlar we beýlekiler) bilen taýýarlanan görnüşler degişli bolup biler.

Berlen kartografiki nusgalar özleriniň dürli optiki dykzlygy boýunça häsiýetlendirilýär. *D* optiki dykzlyk aňrasy *görünýän* obýektler üçin ýagtylygy goýberýän ölçegi we aňrasy *görünmeýän*ler üçin serpikme häsiýetini alynýar. Ol ters goýberiji koeffisiýentiniň onluk logarifminiň ululygy *t* (*görünýän* nusgalar üçin) ýa-da serpikmek koeffisiýenti *r* (*görünmeýän* nusgalar üçin) bilen kesgitlenilýär.

$$D = \lg \frac{1}{\tau}; \quad D = \lg \frac{1}{\rho}; \quad \tau = \frac{F_{\tau}}{F_0}; \quad \rho = \frac{F_{\rho}}{F_0} \quad (2)$$

Bu ýerde F_o – düşýän ýagtylygyň akymy; F_r – obýektden serpikýän ýagtylygyň akymy; F_t – obýektiň goýberen ýagtylygynyň akymy.

Skaneri bahalamak we saýlamak hökmany ýagdaýda onuň dinamiki diapazony – optiki dykzylygyň maksimal we minimal bahalarynyň arasyndaky tapawudy – işlenilýän nusganyň optiki diapazonynyň bahasynyň doly örtülmegi bilen geçirilýär.

Eger-de nusganyň optiki dykzylygynyň dinamiki diapazony skanerleýji gurluşyň dykzylygyndan uly bolsa, onda skaneriň optiki dykzylygynyň diapazonyna düşmedik sýužetli detallar (jikme - jikler) ýagtylykda plaşek ýa-da blikler görnüşinde berilýär. Şekilleriň bu sýužetli böleginde gradasiýaly häsiýetnama bozulýar. Bu ýagdaýda informasiýa bölekleyin ýa-da dolulykda ýitýär. Optiki dykzylyk ýörite gural – **densitometrler** bilen ölçenilýär.

Has köp ýaýaran nusgalaryň optiki dykzylygynyň dinamiki diapazonynyň mysallary 8.1-nji tablisada berilýär.

9.1-nji tablisa

Käbir nusgalaryň optiki dykzylygy

Nusganyň tipleri		Optiki dykzylyk, D
Görünmeýän	Gazet kagyzy	0,9
	Melow kagyzy	1.5-1.9
	Fotosuratlar	2.1-2.4
	Negatiw plýonkalar	3.0-3.4
Görünýän	Reňkli slaýdlar	3.0-3.4
	Professional diapozitiwler	3.7-4.0

Hili boýunça slaýdlar we professional diapozitiwler has gowy nusgalar kesgitlenilýär. Aňrasy görünmeýän nusgalar optiki dykzylygyň örän kiçi diapazonyny alýar. Tiraž tegmillerini skanirlemekde hökmany ýagdaýda poligrafiki rastry aýyrýan funksiýadan peýdalanmak zerurdyr.

Başga bir wajyp ýagdaý (moment) bolup, skanirlemekgiň rugsat berijiligini saýlamakdan ybarat. Şular ýaly wajyp grafiki informasiýany girizmek gurluşynyň rugsat berijilik ukybyna

seretmek kriteriýasynda, hökmany ýagdaýda diňe optiki rugsat berijiligi göz önünde tutmak zerurdyr. Enjamlary öndürijiler we getirijiler düzgün boýunça reklama maksatlary üçin rugsat berijiligiň interpolýasion bahasyny görkezýärler. Bu bolsa elmydama optiki rugsat berijilikden ýokarda durýar. Interpolýasion baha diýlende bir-birine ýakyn nokatlaryň ortaça bahalaryny goşmaga düşünilýär. Ol hem öz gezeginde şekillere reňkli şumy (toparlanyşygy) alýar.

Skanirlemegiň ýeterlik rugsat berijilikli informasilaryny ýaýlymda kabul etmek üçin monitoryň ýaýlymynyň – 72 ýa-da 96 *ppi* (uly diagonally monitorlar üçin) rugsat berijilikli almak bolýar.

Kartalary el bilen wektorlaşdyrmaga taýýarlamakda hökmany ýagdaýda skaneriň rugsat berijiligini 150 – 200 *ppi* ululykda üpjün etmek zerurdyr.

Awtomatiki wektorlaşdyrmagyň algoritmini ulanmakda hökmany ýagdaýda rastr şekillerini 400 *ppi-den* az bolmadyk rugsat berijilikli taýýarlamak gerekdir.

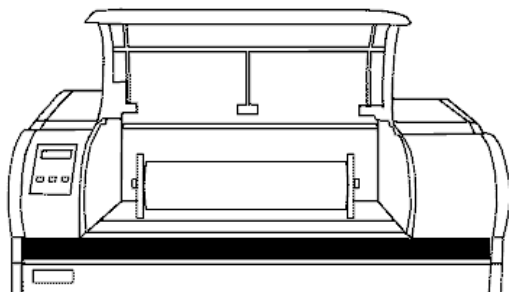
Şekilleri poligrafiki emele getirmek üçin şekilleriň skanirlenmeginde **R** optimal rugsat berijiligini aşakdaky formula boýunça hasaplamak mümkin:

$$R = k \cdot L \cdot n; \quad (3)$$

Bu ýerde k – hilligiň koeffisiýenti (hödürülenýän bahalar 1.5-den 2 aralygynda alynýar); L – rastryň liniaturasy; n – masştablaşdyrmagyň koeffisiýenti.

Girizmegiň ýene-de bir wajyp häsiýetnamasy hökmünde – reňkiň çuňlugy durýar. Ol hem öz gezeginde dürli reňkli tegmillerde ýa-da çal gradasiýaly her bir reňkli kanallaryň mümkin bolan sanyny häsiýetlendirýar. Biz ýokarda dürli tipdäki şekillerde ulanylyşyna berilýän hasiýetnamalara seredip geçipdik. Diýmek, reňkli şekilleriň maksimal çuňlugynyň her bir kanalyňa 8 *bit* degişlidir. Häzirki zaman skanirleýji serişdeleri reňkleriň çuňlugynyň bahasyny 12-16 interwalda bir her kanalda alýar. Bu bolsa reňkli giňişlikde giňeldilen ýagdaýda işlemäge mümkinçilik berýär. Praktikada reňkleri işlemekde elektrik şumynyň (galmagalynyň) bolmagy sebäpli, her reňk üçin bu baha 8 *bit* alynýar. Şular ýaly çemeleşmek signallary

takyk geçirmegi üpjün edýär we has ýokary hilli şekilleriň alynmagyna sebäp bolýar.



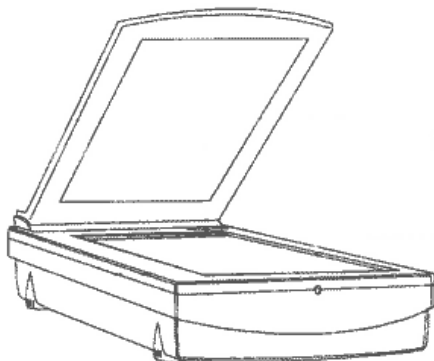
9.9-njy surat. Barabanly skaner.

Barabanly skanerler (9.9-njy surat). Barabanly skanerlerde nusgalyk şekiller aýlanýan açyk barabanyň üstüne seplenilýar (montirlenýär). Skanirleýji golowka (başjagaz) bellenen şöhlesi bilen güýçli ýagtylyk çeşmesini alýar we ýagtylyk duýujy elementi uzaboýuna ok boýunça hereket edýän, aýlanýan barabanyň fotoelektron köpeldijisine (FEK) geçirilýär.

Serpigen ýa-da geçýän ýagtylyk akymy fotoelektron köpeldijisine paýlamanyň presizion(прецизион) zerkalaly sistemadan gelip düşýär. Ýygnaýan **FEK** zarýadlaryň analogly – **sanly üýtgedijide (ASÜ)** ýokary razýadlylyga öwrülýär. Wagt birliginde nusgadan bir nokat skanirlenilýär. Çalt hereket edýän skanerler barabanyň aýlanmak tizligi we skanirlemekde berlen rugsat berijiligiň netijeliligi bilen häsiýetlenýär. Duýujy element fotoelektron köpeldijileriniň ulanylmagy optiki dykzyzlygyň uly (giň) diapazonyny girizmäge ýardam berýär. Meselem, **Heidelberg** firmasynyň **CromaGraph 3900** skaneriniň maksimal optiki dykzyzlygy $D_{mak} = 4,5 \cdot D$ bolanda dykzyzlygyň dinamiki diapazony $4.2 \cdot D$ bahany alýar. Barabanly skanerler üçin örän ýokary – 8000 ppi we ondan hem ýokary optiki rugsat berijilik häsiýetlidir.

Barabanly skanerleriň kemçilikleri hökmünde nusganyň silindriň üstüne seplenmegi (montaž edilmegi), şeýle-de nusganyň çeýeligine we massasyna çäklendirmeleriň girizilmegi durýar.

Baraban görnüşindäki skanerler karta çap etmek önümçiliginde örän ýokary hilliligi (adatça soňraky köp gezek ulaltmak zerurlykly nusgalar üçin) talap edilýän nusgalar üçin ulanmak amatlydyr. Şular ýaly işler düzgün boýunça beýleki firmalaryň (guramalaryň) enjamlaryny çekmek bilen ýerine ýetirilýär. Bu bolsa barabanly skanerleriň örän ýokary bahasynyň bolmagy, onuň uly göwrümlü nusgalary skanirlemekde ulanylmagy we operatoryň hünärine ökdeligi ýaly talaplaryň edilmegi bilen düşündirilýär.



9.10-njy surat. Planşet skaneri.

Planşet skanerleri (9.10-njy surat). Planşet skanerlerinde kartografiki nusgalar gorizontal tekizlikde ýerleşdirilýär. Optiki sensoryň skanirleýji sistemasy hökmünde şöhle goýberiji sistemaly (ŞГÇ - ПЗС) **çyzygyç** ulanylýar. Kartografiki nusgany çyzygyjy kăbir ululyga süýşürmek (skaneriň saýlanyp alnan rugsat berijilik ädimi boýunça) bilen skanirlenilýär.

Nyşandan (mişenden) serpigen ýagtylyk toplumy obýektiwiň üstünden geçmek bilen şöhle goýberiji sistema gelip düşýär. Planşetli skanerleriň häsiýetnamasynda rugsat berijiligiň paramtrleri iki baha boýunça esaslanýar (meselem, $600 \times 1200 \text{ ppi}$), bu bolsa skaneriň

konstruksiýasyny kesgitleýär. Emma hakyky optiki rugsat berijilik **ŞGS(ПЗС)** çyzgyjynyň elementleriniň sany bilen kesgitlenilýär.

Gymmat bolmadyk “*offset*” modellerinde planşet skanerleriniň datçigi **ŞGS(ПЗС)** pes duýgurlyny we “*galmagalyň*” ýokary derejesini alýar. Şular ýaly skanerler ýokary hilli şekilleri almaga mümkinçilik bermeýär. Emma rastr kartografiýasynda rastryň kartografiki esasyňy formatirlemek maksady bilen berlen materialy skanirlemekde giňden ulanylýar.

Ýokary takykly skanerler **ŞGS(ПЗС)-da**: iki koordinata boýunça nusganyň gyalaryna ýoýulmalary kompensasirlemek üçin zarkala sistemasynyň paýlamasyny; birnäçe **ŞGS(ПЗС)** çyzgyçlary reňkli temperatura durnukly ýagtylandyryş lampasyny we köp zarýadly analogly – sanly üýtgedijilerini (ASÜ) goşmaça ulanýar. Şular ýaly gurluşlar sanlaşdyrmagyň hili boýunça baraban skanerlerine has ýakyndyr. Emma özüniň parametrleri boýunça baraban skanerleri bilen deňeşdirende planşet skanerleri kartografiýada ulanmaga elýeterlidir. Planşet skanerleriniň professional modelleri dykzlygyň optiki diapazonyny $3.7-4.0 \cdot D$ görnüşde alýar.

Planşet skanerleriniň maksimal rugsat berijiligi şu günki günde 5000 ppi derejededir. Şular ýaly rugsat berijilik, skanirlenen kartografiki şekilleriň hilini ýitirmezden 15 essä çenli ulaltmaga mümkinçilik berýär.

Planset skanerleriniň ýene-de bir artykmaçlygy hökmünde gaty esasy kartografiki nusgalar bilen işlemek mümkinçiliginiň bolmagydyr. Şeýle-de skaneriň işçi zonasyna nusgalaryň montaj edilmegini we deňeşdirende örän pes hiliniň bolmagyny hem goşmak bolar. Bu skanerleriň esasy kemçiligi hökmünde skanirlemekde kiçi formatlaryň ulanylmagy, onuň bolsa öz gezeginde göçürilen fragmentleriň rastr esaslaryny tikmek zerurlygyny emele getirýär.

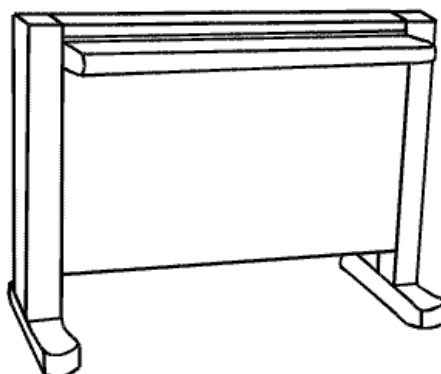
Aňrasy görünýän nusgalary skanirlemekde skaneriň planşetinde ýörite **slayd – modullar adapterleri** ulanylýar. Emma aňrasy görünýän materiallary ýokary hilli göçürmek üçin **ýörite plýonklary** we **diapozitiwleri skanerleýji slayd – skanerleri** ulanylýar. Bu bolsa öz gezeginde skanirlemegiň hilini

ýokarlandyryýar. Netijede barban tehnologiýasynyň bahalaryna has ýakynlaşýar.

Çekýän skanerler (9.11-nji surat). Çekýän skaneriň tipleri uly formatlylygy we skanirlenýän nusgany ininiň ýaýlymy *965 mm* (uzynlygy bolsa çäklendirilmedik) bolmagy bilen tapawutlanýar.

Şular ýaly skanerleriň rugsat berijilik ukyplylygyny *24 bit-e* reňkli çuňlukda *600 ppi* baha çenli ýetirmek bolar. Bu bolsa rastr esasyny ýarym awromatiki wektorlaşdyrmak üçin ýeterlikdir. Skanirlemegiň takyklygy kartografiki nusganyň *0.1 %* uzynlygyna deňdir.

Şonuň bilen birlikde çekýän skanerler kartografiýanyň önümçüliginde dürli görnüşli nusgalary, uly formatly önümleri hem oňaýlylyk bilen skenirlemekde peýdalanylyp bilner. Özünüň bahasy boýunça skanerleriň bu görnüşi baranbanly we plaşetli skanerleriň aralygynda saklanýar.



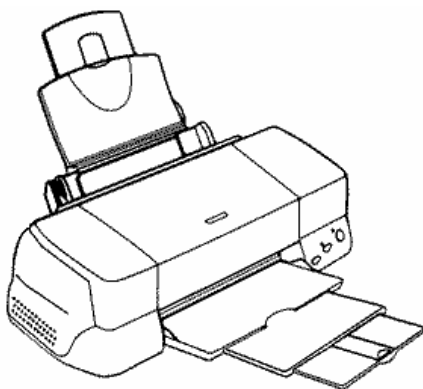
9.11-nji surat. Çekýän skanerler.

Skanirlemegiň parametrlerini dolandyrmak. Ýokarda belleýşimiz ýaly, skanirlemegiň takyklygy skanirlenýän nusganyň **tipine** we **ölçeglerine**, **skaneriň tehniki häsiýetnamasyna**, **operatoryň hünärliligine**, skanirlemegiň tehnologiýasyna we **nusganyň sanly işlenilmegine** baglydyr. Skanirlemegiň parametrlerini dolandyrmak gönüden - göni skanirlemek prosessiniň

öň ýanynda, adatça skaneriň özi bilen bilelikde goýberilýän ýörite programmanyň üsti bilen ýerine ýetirilýär. Bu bolsa “*skaner - nusgalyk*” kybaplaşma üçin mümkin bolan maksimal hiline sanly şekilleri almaga mümkinçilik berýär. Skanirmek tehnologiýasyny gysgaltmak üçin skanirmegiň jemleýji finally işlenilmegine **Adobe Photoshop** programmasynyň (bu çemeleşmäni ýokary çepeçilikli nusgalar üçin ulanmak az amatlydyr) rastr grafikasynda işlemek bilen gysgaldyp bolar. Şuňa meňzeş tehnologiýalar beýlekiler bilen deňeşdirende ýokary öndürüjiligi bilen tapawutlanýar we kartografiki materiallaryň göçürmelerini düzmek üçin taýýarlamakda giňden ulanmak mümkinçiligini döredýär.

Printerler. Häzirki döwürde aşadaky ýaly printerleriň görnüşleri: **matrisaly, pürkýän, lazerli, sublimasionlygy** (сублимационные), **gaty syýalydygy** (твердочернильные) boýunça tapawutlanýar. Berlen gurluşlar bir - birinden **işleýiş prinsipleri, neşir etmegiň ulanylýan tehnologiýasy, tegmilleri almagyň hili we tizligi** boýunça häsiýetlendirilýär.

Printer enjamlarynyň (serişdeleriniň) ähli tiplerinden şu günki günde kartografiki önümçiliginde pürkýän we lazerli görnüşleri giň goldanma tapýar.



9.12-nji surat. Pürkýän printer **Epson Stylus Photo 1290.**

Pürkýan printerler (9.12-nji surat). Pürkýän printerlerde gyzdymagyň (нагрева) ýa-da pezoelektriki (пьезоэлектрического) effýektiň kömegi bilen subuk (ergin) kristalyň kiçijik damjalary döredilýär, soňra bolsa neşir (çap) edilýän materiala geçirilýär.

Pürkýän printerlerde reňkli neşir (peçat), adatça 4 sany (standart triady) ýa-da 6 sany (goşmak açyk – ýaşyl we açyk – goýy gyrmyzy) boýaglaryň kömegi bilen ýerine ýetirilýär. Emma şular ýaly boýaglar özleriniň himiki düzümleri boýunça ofsetli neşir boýaglaryndan tapawutlanýar. Şeýle-de olar spektral häsiýetnamasy boýunça hem bir-birine gabat gelmeýärler. Pürkýän printerleriň syýasy (çernilasy) çap edilýän materialyň üstüne akdyrylýar. Bu bolsa şekilleriň hiline otrisatel täsir edýär.

Häzirki döwürde pürkýän printerler kämilleşdirilýär, olarda damjalaryň ölçeglerini regulirlemek üçin tehnologiýalar hem işlenilendir. Bu printerlerde **pigment syýasyny** çekmek üçin gurluşlar hem döredilendir. Käbir pürkýän printerlerde neşir etmekden **galan** syýalary ýygnamak üçin tehnologiýalar hem ulanylýar. Olardan daşary neşir edilýän materiala oňat siňdirilýän ýörite serişdeler hem oýlanyp tapyldy. Bu bolsa pürkýän printerleriň hiliniň has-da ýokarlanmagyna sebäp bolýar.

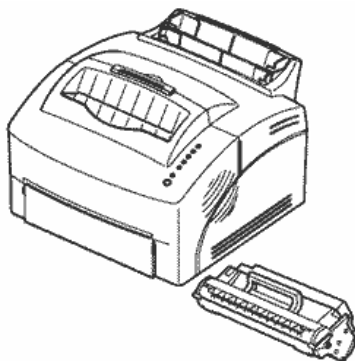
Pürkýän printerleriň hili we durnukly işleýşi taýdan iki topara bölmek bolar. Olaryň **reňkli synagly** (цветопробные) we **ofisli** ýalyalaryny bellemek bolar.

Kartografiýa önümçüliginde **ofisli** pürkýän printerler korrektli aralyk ottiskleri ýerine ýetirmek üçin ulanyp bilner. Ofisli pürkýän printerleriň rugsat berijilik mümkinçilikleri *300-den 600 dpi*, emma reňk synagly (цветопробных) pürkýän printerlerde bu baha *2800 dpi* çenli netijeleri gazanmak mümkin.

Adobe Systems Inc firmasy tarapyndan **Adobe PressReady** programma üpjünçiligi işlenendir. Ol bolsa öz gezeginde, kesgitlenen ofisli printerleriň käbiriniň (meselem, **Epson 870**, **Canon BJC-8500**, **HPDeskJet 1220C** we ş.m.) neşir etmek hilini has-da ýokarlandyrdy.

Adobe PressReady programma bilen bilelikde pürkýän printerde ýerine ýetirilen ýazgylarynyň yzlary (отпечатки) reňkleri ýygnamakda ulanyp bilner. Aýratynda, reňkleri boýunça örän

çylşyrymly fonly kartalar bolan **toprak, geologiýa, geomorfologiýa** we ş.m. döretmekde uly mümkinçiliklere ýol açylýar. Reňk ýygnaýjy (цветопробные) pürkýän printerler reňkli synagyny (nusgasyny) çap etmekde ulanylyp bilner.



9.13-nji surat. Lazer printeri **Lexmark Optra E310**

Lazer printerleri (9.13-nji surat). Lazer printerleriniň esasynda **elektrografiýa prinsipi** goýlandyr. Ýagtylyk duýujy barabanyň üstüni ilki bilen düýpli razrýadyň elektrik meýdanynda zarýdlandyrýarlar. Soňra lazer şöhlesiniň kömegi bilen käbir üstlerde gizlin şekilleri emele getirmek bilen togy aýrylýar (разряжаются). Bu gizlin şekil **CMYK** reňkli modelin toneriniň biri bilen ýüze çykarylýar. Dört reňkin ählisini yzygiderli goýmakda doly reňkli şekiller emele gelýär. Ol hem öz gezeginde neşir edilýän materiala geçirilýär. Tamamlaýjy stadiýada toner çap (neşir) edilýän materialyň üsti (kagyzyň, plýonkanyň) bişirilýär (gyzdyrýar).

Lazer printerleriň rugsat berijilik ukyby *2400 dpi* baha çenli artýar. Kartografiýa önümçüliginde lazer printerleri ştrihli synagy we aralyk ottiskli korrekturany ýerine ýetirmekde ulanylyp bilner. Şeýlede kiçi formatly uly bolmadyk az tiražly kartografiki önümleri (birnäçe onlarça nusagada) neşir etmekde ulanylýar.

Fotoýygjy kompleksler. Kompýuter tehnologiýasynda plýonkaly fotoformany almagy **fotoýyg-naýjy kompleksin** kömegi

bilen amala aşyrýarlar. Fotoýygnaýjy kompleks, adatça *rastr prosessoryndan, fotoýygnaýjy awtomatdan* hem-de eksponirlenen plýonkany işlemek üçin *prossordan* emele gelýär.

Fotoýygnaýjy awtomaty(FÝA) – lazerli eksponirleýjy gurluşdyr. Ony şekilleriň **bitli** kartasyna ýazýarlar. Bu hadysa rastr prosessorynyň kömegi bilen **gara-ak** ýagtylyk duýujy plýonkada, saýlanyp alnan rugsat berijilige we lazer tegmiliniň aperturasyna laýyk alynýar.

Fotoýygjy awtomaty **pozitiw** we **negatiw**, **göni** we **ters** şekilleriň reňkli bölünmegini *plýonka* ýa-da *poliestrli formalara* çykarmaga mümkinçilik berýär. Häzirki döwürde fotoýagyjy awtomatlaryň iki esasy tipli: **rolly**(kapstanly) we **barabanly** görnüşleri ulanylýar. Olar *takyklygy* we *plýonkaly* formany çykarmagyň hili boýunça tapawutlanýarlar.

HÖDÜRLENILÝÄN EDEBIÝATLAR:

1. **Gurbanguly Berdimuhamedow.** Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, Halky söýmek bagtdyr. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.

2. **Gurbanguly Berdimuhamedow.** Türkmenistan – sagdynlygyň we ruhubelentligiň ýurdy. Aşgabat, 2007.

3. **Gurbanguly Berdimuhamedow.** Eserler ýygyny. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.

4. **Gurbanguly Berdimuhamedow.** Döwlet adam üçindir. Aşgabat, 2008

5. **Gurbanguly Berdimuhamedow.** Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Aşgabat, 2008.

6. **Gurbanguly Berdimuhamedow.** Ahalateke bedewi – biziň buýsanjymyz we şöhratymyz. Aşgabat, 2008.

7. **Gurbanguly Berdimuhamedow.** Täze Galkynyş eýýamy. Aşgabat, 2008.

8. M. Allakow. Geodeziýanyň esaslary. A.: Türkmenistan neşirýaty. 2010.

9. M. Allakow. Kartografiýanyň esaslary. A.: Türkmenistan neşirýaty. 2010.

10. M. Allakow. Geoinformasion kartalaşdyrmak A.: Türkmenistan neşirýaty. 2010.

11. Берлянт А. М. Геоинформационное картографирование в экологических исследованиях // Геоэкоинформатика: Сб. статей. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1995. С. 38-49.

12. Берлянт А. М. Геоинформатика. М.: Астрей, 1996. 206 с.

13. Берлянт А. М. Картография и телекоммуникация. М.: Астрей, 1998. 76 с.

14. Берлянт А. М. Географические информационные системы в науках о Земле // Соросовский образовательный журнал, 1999. № 5 (42). С. 66-73.

15. Берлянт А. М., Кошкарёв А. В., Тикунов В. С. Картография и геоинформатика // Итоги науки и техники. Картография. М.: ВИНТИ, 1991. Т. 14. С. 38-51.

16. Л.А.Вахремеева. Картография. Москва. Недра. 1981 г.
17. Л.А.Вахремеева, Л.М.Бугаевский, Математическая картография. Москва. Изд-во Недра. 1986 г.
18. Т.В.Вершакова, Н.С.Подобедов. Полевая картография. Москва. Недра. 1986 г.
19. Н.М.Волков. Принципы и методы картометрии. Москва. АН. СССР. 1950 г.
20. А.Б.Кезлинг. Технология составления и подготовки карт к изданию. М. ВИА. 1983 г.
21. В.И.Кравцова. Космическое картографирование. МГУ. 1977 г.
22. К.А.Салишев. Картография. 3-е изд-во МГУ, 1982 г.
23. К.А.Салишев. Картоведение. 2-е изд-во МГУ, 1982 г.
24. К.А.Салишев. Проектирование и составление карт. 2-е изд-во МГУ, 1987 г.
25. К.А.Салишев. Идеи и теоретические проблемы в картографии 80-ых годов (Итоги науки и техники. Картография. Т.-М; 1980 г.
26. В.Т.Жуков, С.Н.Серебряк., В.С.Тикунов. Математико-карто-графическое моделирование в географии. Москва. Мысль. 1980 г.
27. Дж. Мартин. Организация баз данных в вычислительных системах. Москва. Мир. 1980 г.

MAZMUNY:

SÖZBAŞY.....	7
I. KARTALAR BARADA DÜŞÜNJE	
1.1. Karta öwreniş dersi we onuň kesgitlemesi.....	9
1.2. Kartalaryň elementleri	10
1.3. Kartalaryň gurluşy (häsiýetleri)	11
1.4. Kartalary klaslara bölmegiň prinsipleri.....	12
1.5. Masştaby we tutýan giňişligi boýunça kartalary klaslara bölmek	14
1.6. Mazmuny boýunça kartalaryň klaslara bölünişi.....	15
1.7. Beýleki kartografiki önümler.....	21
1.8. Geografiki kartalaryň tipleri.....	25
II. GEOGRAFIKI KARTALARYŇ MATEMATIKI ESASLARY	
2.1. Ýeriň formasy we ölçegleri.....	28
2.2. Ýer ellipsoidini şar bilen çalyşmak.....	32
2.3. Masştab we onuň görnüşleri.....	34
2.4. Kartografiki proyeksiýalar.....	36
2.5. Kartografiki proyeksiýalaryň görnüşleri.....	38
2.6. Proyeksiýalarda ýoýulmalaryň çägi.....	40
III. ŞEKILLENDIRMEGIŇ KARTOGRAFIKI USULLARY	
3.1. Kartografiýanyň şertli belgileri.....	49
3.2. Kartografiki şekillendirmegiň usullary.....	54
3.3. Nyşanlar usuly.....	55
3.4. Çyzykly belgiler usuly.....	58
3.5. Izoçyzyklar usuly.....	60
3.6. Hilli öwüşgin usuly.....	62
3.7. Mukdarly öwüşgin usuly.....	63
3.8. Ýerli diagrammalar usuly.....	64
3.9. Nokatlama usuly.....	67
3.10. Areallar usuly.....	70
3.11. Hereket belgileri usuly.....	73
3.12. Kartodiagrammalar usuly.....	76

IV. TOPOGRAFIKI KARTALAR WE OLARYŇ MAZMUNY

4.1. 1:200000-1:1000000 masştably gözýetimli-topografiýa kartalaryna häsiýetnama.....	82
4.2. 1:1000000 masştably gözýetimli-topografiýa kartalary.....	94
4.3. Umumy geografiki kartalaryny düzmek üçin meýilnamalaşdyrmak we kartany taýýarlamak.....	102

V. TOPOGRAFIKI KARTALARY DÜZMEK

5.1. Topografiki kartalaryň we planlaryň proyeksiýasy.....	106
5.2. Topografiýa kartalary grafalara bölmek.....	111
5.3. Topografiki kartalaryň nomenklaturasy.....	114
5.4. 1:5000 we ondan uly topografiki kartalaryň (planlaryň) nomenklaturasyny kesgitlemek.....	122

VI. TOPOGRAFIKI PLANLARYŇ WE KARTALARYŇ ESASY HÄSIÝETLERI

6.1. Ýeriň üstüni kartografiki şekillendirmegiň esasy gurluşy.....	125
6.2. Topografiki kartalarynyň görnüşleri.....	128
6.3. Topografiki kartalarynyň täze görnüşleri.....	131
6.4. Topografiki kartalarynyň tapawutlanýan aýratynlyklary.....	135
6.3. Kartografiýa generalizasiýa barada umumy düşünje.....	135
6.4. Kartografiki belgiler, olaryň ýerine ýetirýän wezipesi.....	142
6.5. Kartografiki şriftleriň görnüşleri.....	145
6.6. Kartalaryň komponowkasynyň maketini taýýarlamak.....	147
6.7. Kartalary ştrihli bezemek boýunça işleriň mazmuny.....	150

VII. KARTALARYŇ MAZMUNYNY TÄZELEMEK

7.1. Topografiýa kartalarynyň könelmegi we täzelemek barada düşünje.....	153
7.2. Tüzelenýän kartalaryň döwrebaplygyny bahalamak.....	159
7.3. Topografiýa kartalaryny täzelemegiň ulgamlary we prinsipleri.....	165

VIII. TEMATIKI KARTALAR WE OLARYŇ GÖRNÜŞLERI

VIII.1. Ýer üstüniň relýefini kartalaşdyrmak

8.1.1. Ýer üstüniň relýefi barada düşünje.....	172
8.1.2. Ýer üstüniň relýefini distansion usullar bilen öwrenmek.....	176
8.1.2. Düzümlü – geomorfologiki barlaglaryň meseleleri we maksady.....	177

8.1.3. Informasiýalaryň çeşmesini saýlamak.....	179
8.1.4. Ýer üstüniň relýef formalarynyň kompleksi edil ýer damarynyň düzüminiň ösüşüniň netijesi ýaly.....	180
8.1.5. Lokal strukturalary deşifrlemek we tektoniki analizlemek.....	181
8.1.6. Komos suratlary boýunça geomorfologiki aýratynlyklary öwrenmek.....	183
8.1.7. Relýefi deşifrlemekde kosmos suratlarynyň maglumatlaryna baha bermek.....	188
VIII.2. TOPRAK KARTALAŞDYRYLMAGY	
8.2.1. Toprak kartalary düzmek barada düşünje	193
8.2.2. Toprak kartalarynyň legendasyny gurmak.....	195
8.2.3. Kiçi masştably toprak kartalaryny düzmegini aýratynlyklary.....	196
8.2.4. Toprak kartalaryny düzmekde kosmos informasiýalaryny ulanmak.....	198
VIII.3. Ösümlük kartalaryň görnüşleri we mazmuny	
8.3.1. Ösümlük kartalary barada düşünje	200
8.3.2. Ösümlük kartalarynda ulanylýan şekillendirmeginiň usullary...	203
VIII.4. Kartalarda we planlarda ýer üstüniň gidrografiýa elementleri	
8.4.1. Gidrografiki kartalar barada düşünje.....	205
8.4.2. Kosmos suratlarynda şekillendirilýän gidrografiýa toruň elementleri.....	208
8.4.3. Gidrografiýa elementlerini kosmos suratlary boýunça deşifrlemek.....	210
8.4.4. Ýer üstüniň gidrografiýa elementlerini deşifrlemekde ulanylýan fotogrammetriki gurallar.....	215
VIII.5. Klimatiki kartalaryň mazmuny we görnüşleri	
8.5.1. Klimatiki kartalarda barada düşünje.....	217.
8.5.2. Türkmenistanyň klimatiki kartalarynyň käbirleriniň mazmunyna gysgaça syn	220
VIII.6. Durmuş-ykdysady kartalary barada umumy düşünje	
8.6.1. Durmuş - ykdysady kartalary barada düşünje.....	223
8.6.1. Senagat kartalarynyň görnüşleri.....	225

8.6.2. Ulag kartalary barada düşünje.....	235
8.6.3. Oba hojalygynyň kartalary.....	242
8.6.4. Ilatyň kartalary.....	246
VIII.7. Nawigasion kartalar we onuň görnüşleri	
8.7.1. Nawigasion kartalary barada düşünje.....	249
8.7.2. Nawigasion deňiz we derýa kartalarynyň gysgaça ösüş taryhy.....	251
8.7.3. Deňiz we derýa nawigasion kartalarynyň mazmuny.....	257
VIII.8. Ekologiki kartalaryň görnüşleri.....	261
VIII.9. Geologiki kartalar barada umumy düşünje	
8.9.1. Geologiki kartalar barada düşünje.....	270
8.9.2. Geologiýa kartalaryň mazmuny.....	272
VIII.10. Landşaft kartalary we olaryň görnüşleri.....	275
VIII.11. Zoogeografiki kartalaşdyrmagyň taryhy	
8.11.1. Zoogeografiki kartalar barada düşünje.....	280
8.11.2. Zoogeografiki kartalarynyň mazmuny.....	284
8.11.3. Kartalary çyzmakda haýwanlaryň aýratynlyklary.....	287
8.11.4. Zoogeografiki kartalarynyň düzüliş aýratynlyklary.....	289
VIII.12. Geomorfologiki kartalar we olaryň mazmuny	
8.12.1. Geomorfologiki kartalar barada düşünje.....	291
8.12.2. Türkmenistanyň geomorfologiki kartasyny düzmek.....	294
VIII.13. Geografiki atlaslar we olaryň görnüşleri	
8.13.1. Umumy düşünje	295
8.13.2. Dünýäniň ýurtlarynyň Milli atlaslar bilen üpjünçiligi.....	297
8.13.3. Türkmenistanyň Milli atlasy we onuň mazmuny.....	299
8.13.4. Atlaslaryň toparlara bölünişi	301
8.13.5. Milli atlaslary teswirlemegiň we düzmegiň aýratynlyklary.....	308
IX. GEOGRAFIKI KARTALARY DÜZMEK WE ÇAP ETMEK	
9.1. Umumy düşünje.....	315
9.2. Kartalary kameral usuly bilen döretmek.....	320
9.3. Kartany düzmek. Düzülýän nusga. Redaktirlemek we korrektura.....	323
9.4. Kartany çapa taýýarlamak.....	329
9.5. Çaply formany taýýarlamak we çap etmek.....	335

9.6. Kartalary düzmegiň we çap etmegiň täze tehnologiýasy...	342
9.7. Çap etmekde ulanylýan häzirki zaman tehnologiýalar	346
HÖDÜRLENILÝÄN EDEBIÝATLAR.....	358