

M. M. MEHBALİYEV

ÇÖL KARTOQRAFIYASI
(metodik göstəriş)

İxtisas redaktoru: dos. R. Ə. Babayev
Rəyçilər: dos. R. Ə. Babayev
dos. R. V. Bayramov

Azərbaycan Respublikasının Elmi-metodiki şurasının “Coğrafiya” bölməsinin 19 sentyabr 2006-cı il tarixli iclasının qərarı ilə təsdiq edilmişdir (protokol №1)

Bakı – 2006

526.8
M 34

269630

Mehbaliyev M.M.
Çöl kartoqrafiyası. Bakı. 2006.

Metodik göstərişdə 8 laboratoriya işi tədris proqramına uyğun qısa şəkildə şərh edilmişdir. Mövzunun daha yaxşı izahı üçün şərti tədqiqat sahələrindən də istifadə edilmişdir. O, BDU-nun Coğrafiya fakültəsində Xəritəçilik ixtisası üzrə bakalavr və magistr təhsil pilləsində təhsil alanlar üçün nəzərdə tutulmuşdur. Metodik göstəriş ali və orta məktəb müəllimləri, hərbcilər, coğrafiya və onunla əlaqəli sahələrdə çalışan mütəxəssislər üçün də faydalı hesab oluna bilər.

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ DÖVLƏT HİMNİ

Sözləri Əhməd Cavadın

Musiqisi Üzeyir Hacıbəyovundur

Azərbaycan, Azərbaycan,
Ey qəhrəman övladın şanlı Vətəni!
Səndən ötrü can verməyə cümlə hazırız!
Səndən ötrü qan tökməyə cümlə qadirikiz!
Üçrəngli bayrağınla məsud yaşa!
Minlərlə can qurban oldu,
Sinən hər bə meydan oldu.
Hüdudundan keçən əsgər,
Hərə bir qəhrəman oldu!

Sən olasan gülüstan,
Sənə hər an can qurban!
Sənə min bir məhəbbət
Sinəmdə tutmuş məkan!

Namusunu hifz etməyə,
Bayrağını yüksəltməyə
Cümlə gənclər müştəqdir!
Şanlı Vətən! Şanlı Vətən!
Azərbaycan! Azərbaycan!

Bir kərə yüksələn bayraq bir daha enməz!

M. Ə. Rəsulzadə

Yüksək türk, sənin üçün yüksəkliyin hüdudu yoxdur.

Atatürk

Əridib silahları
Biz marten sobasında,
Körpü yarada billik,
Yerlə Mars arasında
Müharibə olmasa.

M. Araz

ORDUM VARSA, YURDUM VAR

Mənə ordu gərəkdir, xəstəyə dərman kimi,
Mənə ordu gərəkdir, nəfəs kimi, can kimi.
Mənə ordu gərəkdir, sarsılmaz cahan kimi.
Ordum varsa, yurdum var!
Ordum yoxsa, yurdum yox!

Bizə od vuranları yandırıb yaxan gərək,
Torpağı gözümüz tək qoruyub baxan gərək,
Qəzəb dolu tüfəngəm, çaxmağı çaxan gərək,
Ordum varsa, yurdum var!
Ordum yoxsa, yurdum yox!

Torpağa sahib olub yer üstə yerləşməsək,
Bir canda, bir ürəkdə, bir ruhda birləşməsək,
Millətin taleyni dürüst fikirləşməsək,
Özgülərdən bizlərə dırnaq boyda yardım yox.
Ordum varsa, yurdum var!
Ordum yoxsa, yurdum yox!

Nə Tanrıdan əl üzüb, nə Haqdan küsmək gərək,
Qoniçən yağılarla hesabı kəsmək gərək.
Vətənin hər daşının üstündə əsmək gərək.
Bu gün mənim həyatda buadan böyük dərdim yox.
Ordum varsa, yurdum var!
Ordum yoxsa, yurdum yox!

Zəlimxan Yaqub

Mərd çəkər.
Sənsiz könül dərd çəkər.
Vətənin qeyrətini
Namərd çəkməz, mərd çəkər.

(Kərkük bayatısı)

MÜNDƏRİCAT

Giriş	6
Laboratoriya işi № 1. Çöl şəraitində deşifrə edilmiş aeroşəkil əsasında bitki xəritəsinin tərtibi, redaktə və korrektura olunması.....	8
Laboratoriya işi № 2. Topoqrafik xəritələrin kəhnəlmə dərəcəsinin təyini	23
Laboratoriya işi № 3. Topoqrafik xəritənin təzələnməsi	27
Laboratoriya işi № 4. Çöl deşifrəetmə materialları əsasında morfometrik xəritələrin tərtibi (Müxtəlif dərəcəli dərələr xəritəsinin təmsalında).....	36
Laboratoriya işi № 5. Aerokosmik materialların əsasında relyefin üfüqi parçalanma xəritəsinin tərtibi	44
Laboratoriya işi № 6. Morfometrik göstəricilərin dinamikasının öyrənilməsi və xəritəsinin tərtibi (üfüqi parçalanmanın təmsalında).....	49
Laboratoriya işi № 7. Çöl deşifrəetmə materialları əsasında relyefin baxarlıq xəritəsinin tərtibi.....	56
Laboratoriya işi № 8. Ekoloji xəritələrin tərtibi.....	61
Ədəbiyyat	65

Giriş

Milli müstəqillik əldə edib, demokratiya yolu ilə gedən respublikamızın təbii sərvətlərindən daha səmərəli istifadə etmək imkanı yaranmışdır. Təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə edilməsi, təsərrüfat fəaliyyətini düzgün təşkili, istehsal obyektlərinin düzgün yerləşdirilməsi üçün kartoqrafik materialların əhəmiyyəti olduqca böyükdür. Demək olar ki, istehsalatda çalışan hər bir şəxs coğrafiya xəritəsindən bu və ya digər dərəcədə istifadə etməli olur. Coğrafiya xəritəsi olmadan dəyərli elmi-tədqiqat işi aparmaq, faydalı qazıntı yataqlarını axtarmaq və istismar etmək, əkin sahələrini düzgün seçmək, hərbi əməliyyatları uğurla həyata keçirmək mümkün deyildir.

Yaxşı kadrlar hazırlanması üçün milli dildə günün tələblərinə cavab verən müvafiq dərslərlərin, dərslər vəsaitlərinin, metodik göstərişlərin, proqramların və s. olması vacibdir. Bu tələbata cavab verən vəsaitlərin vaxtında yazılması faydalı olur.

Xəritədən istifadə edənlərin qarşılaşdığı birinci problem xəritənin necə tərtib və istifadə olunması metodikasını bilməkdir. Oxuculara təqdim olunan vəsaitdə bu problemlərin həllinə səy göstərilmişdir. Vəsaitdə ayrı-ayrı xəritələrin çöl kartoqrafik materialları əsasında tərtib olunması metodikası şərh edilmişdir. Kartoqrafik mənbə kimi aerokosmik şəkillərə üstünlük verilmişdir. Bu onların operativ kartoqrafik material kimi zəngin informasiya mənbəyi olmaları ilə izah olunur.

Vəsaitdə çöl kartoqrafiyası materialları əsasında tematik xəritələrin tərtibinə və yeniləşdirilməsinə xüsusi fikir verilmişdir. Bu onların daha konkret məqsədlərə xidmət etmələri ilə izah olunur.

Həcm məhdudluğu olduğu üçün əksər mövzular ümumiləşdirilmiş şəkildə ixtisarla verilmişdir. Bəzi mövzular müvafiq kar-

toqrafik mənbələr olmadığı üçün şərti tədqiqat sahələri təmsalında izah olunmuşdur.

Vəsaitin hazırlanmasında çöl kartoqrafiyasına aid çoxlu sayda ədəbiyyatlardan, habelə müəllifin istehsalat təcrübəsindən, uzun illər ərzində bu kurs üzrə oxuduğu mühazirə və təcrübi məşğələ materiallarından və elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrindən istifadə olunmuşdur.

Metodik işlərin icrası üçün aşağıdakı kartoqrafik materiallar – müxtəlif miqyaslı aero-kosmik şəkillər, fotoplanlar, fotosxemlər, deşifrəetmə etalonları, topoqrafik xəritələr, tematik xəritələr, internet materialları və ləvazimatlar – cizgi alətləri toplusu, kurvimetr, mikroölçü pərgarı, ölçü pərgarı, nöqtəli paletka, xətkəş, lupa toplusu, pozan, müxtəlif təyinatlı kərandaşlar, sulu boya, qalka kağızı, vatman kağızı, millimetrli kağız və s tələb olunur.

Vəsaitdən ali və orta məktəb müəllimləri, tələbələr, şagirdlər, coğrafiya və xəritəçiliyə marağı olanlar, hərbcilər, əmək fəaliyyətində xəritədən istifadə edən hər bir şəxs faydalana bilər.

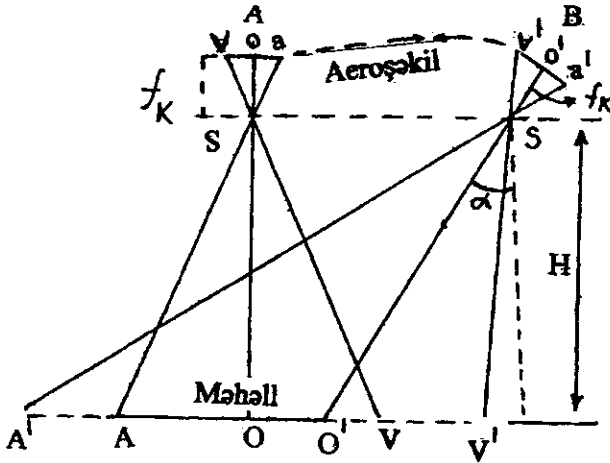
Müəllif

Bakı şəhəri
1.01.2006-cı il.

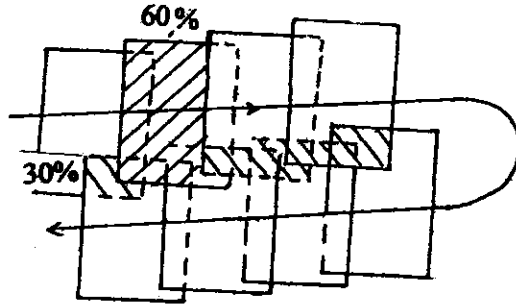
Laboratoriya işi № 1

ÇÖL ŞƏRAİTİNDƏ DEŞİFRƏ EDİLMİŞ AEROŞƏKİL ƏSASINDA BİTKİ XƏRİTƏSİNİN TƏRTİBİ, REDAKTƏ VƏ KORREKTURA OLUNMASI

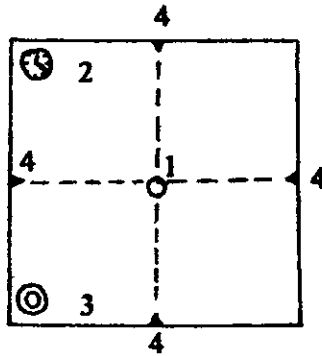
Fototopoqrafik planalmanın mahiyyəti ondan ibarətdir ki, yer səthində, təyyarədə, kosmik gəmilərdə və s. quraşdırılmış xüsusi fotoaparətlərlə ərazinin fotosəkilləri çəkilir. Bu şəkillərin əsasında həmin ərazinin topoqrafik planı və müxtəlif məzmunlu tematik xəritələri tərtib olunur. Fototopoqrafik planalmanın topoqrafik planalmadan bir sıra üstünlükləri vardır. Bunlardan biri də onun tez və ucuz başa gəlməsidir. Hazırda fototopoqrafik planalma ən sürətlə inkişaf edən planalma üsullarından biridir. (Şəkil 1 - 4).



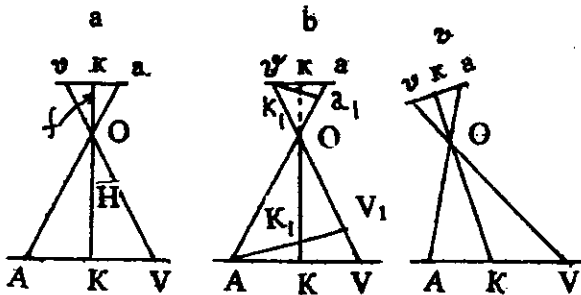
Şəkil 1. Plan (A) və perspektiv (B) aerofotoplanalma.



Şəkil 2. Uzununa (60%) və eninə (30%) örtmələr



Şəkil 3. Aeroşəklin koordinat ştrixləri və baş nöqtəsi.
1 – aeroşəklin baş nöqtəsi, 2 – saat, 3 – taraz, 4 – koordinat ştrixi.



Şəkil 4. Təyyarədən şəkil çəkən zaman fotokameranın optik oxunun vəziyyəti

Aerofotoplanalma işləri elə aparılır ki, hər bir sonrakı şəkil özündən əvvəlkinə təxminən 60% örtsün. Bu əməliyyat aerofotoşəkillərin uzununa örtülməsi adlanır. Böyük ərazilərin şəklini bir marşrutla çəkib qurtarmaq olmur. Buna görə də bu iş paralel marşrutlar üzrə aparılır. Qonşu marşrutların şəkilləri bir-birini 35-40%-dən az olmayaraq örtməlidir. (Şəkil 2). Aerokosmik şəkillərin köməyi ilə bitki xəritəsini tərtib etmək üçün onlar deşifrə edilməlidirlər.

Aerokosmik şəkillərin deşifrə edilməsi

Deşifrətmə fransız sözü olub qədim yazıların şifrənin açılması-oxunması deməkdir. Aerofotoşəkildə olan obyektlərin aydınlaşdırılması, onların keyfiyyət və kəmiyyət əlamətlərinin qəbul olunmuş şərti işarələrlə təsvir olunması prosesi deşifrətmə adlanır. Məsələn, şəkildə təsvir olunmuş yolun şose və qrunut yolu olmasının, eninin, meşədəki ağacların növünün, onların hündürlüyünün, diametrinin və sıxlığının müəyyən olunması deşifrətmədir.

Məqsəd və vəzifəsinə görə deşifrətmə iki cür olur:

- 1) ümumi (topoqrafik),
- 2) xüsusi (tematik).

Topoqrafik xəritə və ya plan tərtib etmək məqsədi ilə fotoşəkildə olan təsvirin aydınlaşdırılmasına, kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin təyin edilməsinə və şərti işarələrlə təsvir olunmasına **topoqrafik deşifrətmə** deyilir.

Topoqrafik deşifrətmə çöl, kameral və kombinə üsulu ilə yerinə yetirilir.

Çöl deşifrətmə zamanı konturların dəqiq sərhədi ayrılır, xarakteristikaları müəyyən olunur, obyektlər (rabitə və elektrik verilişi xətləri) fotoplana köçürülür, bəzi obyektlərin (yaşayış

məntəqələri, hidroqrafiya obyektləri və s.) adları müəyyən olunur.

Kameral deşifrətməni laboratoriya şəraitində cihazlar və deşifrətmə etalonları vasitəsi ilə yerinə yetirirlər (nümunə etalonlar seçilmiş xarakterik ərazilərin aeroşekilləri natura ilə tutuşdurmaqla hazırlanır).

Kombinə deşifrətmədə çöl və kameral üsullardan birgə istifadə olunur.

Kameral deşifrətməni bilavasitə və bilavasitə üsullarla yerinə yetirirlər. **Bilavasitə** deşifrətmədə obyektin aşkarlıq (tanınma) əlamətlərindən istifadə edirlər. Tanınma əlaməti kimi təsvirin formasından, ölçüsündən, strukturundan və tündlüyündən istifadə olunur.

Deşifrətmənin **bilvasitə** əlaməti kimi obyektin yerli predmetlərə nəzərən yerləşmə xüsusiyyəti istifadə olunur. Məsələn, yolun çayda qurtarıb, təzədən çaydan sonra başlaması körpünün olmasını, dərədə kolluqların və rütubətsevən bitkilərin olması çayın və ya bulağın olmasını ehtimal etməyə imkan verir.

Aerokosmik şəkildə təsvir olunan obyektlər (çaylar, yollar, binalar və s.) yer üzərində onlara xas olan formanı saxlayırlar. Məsələn, binalar düzbucaqlı formada, şosse və dəmir yolları, boru kəmərləri düz xətlərlə, qrunut yolları əyri xətlərlə və s. təsvir olunur.

Deşifrətmə işlərini qurtardıqdan sonra obyektlər şərti işarələrlə münasib rəngli tuşlarla (hidroqrafiya – mavi, bitki örtüyü-yaşıl, relyef-qəhvəyi və s.) aerokosmik şəkil üzərində cızılır.

Deşifrətmə zamanı çox rast gəlinən landşaftın bəzi əlamətlərini bilmək faydalıdır. Əkin sahələrinin sərhədi meşənin kənarı ilə gedir. Oraya gələn yollar adətən qrunut yollarıdır və s.

Yaşayış məntəqələri bir-birinə paralel yerləşən düzbucaqlılar cərgəsi kimi təsvir olunurlar. Kənd tipli qəsəbələr çay boyunca yerləşirlər. Onların müxtəlif tonlarda təsvir olunan həyatı sahələri olur. Yaşayış məntəqələrinə hər tərəfdən yollar yaxınlaşır. Bu yollar həm qrunt, həm də müxtəlif örtüklü yollar ola bilər.

Yollar zəif ağ rəngli xətlərlə, dəmir yolları bir-birinə paralel və hamar eynitipli qara xətlərlə təsvir olunurlar. Adətən dəmir yolları boyunca ensiz meşə zolaqları olur.

Su sahələri müxtəlif tündlükdə hamar səth kimi, dayazlıqlar və adalar isə ağ tonla təsvir olunurlar. Axma istiqaməti adalara və qollara görə müəyyən olunur. Adaların enli tərəfi axının əksinə, ensiz tərəfi isə axının istiqamətlərinə uyğun gəlir.

Əkin sahələri rütubətlikdən və ot örtüyünün olmasından asılı olaraq müxtəlif tonda təsvir olunurlar. Rütubətlik çox olduqca ton tünd olur, cavan, yaşıl bitki hamar tünd-boz tonda, yetişmiş bitki örtüyü açıq tonda təsvir olunur.

Meşələr aerokosmik şəkildə müxtəlif tonda təsvir olunurlar. İynəyarpaq meşələr enliyarpaq meşələrlə müqayisədə daha açıq tonla göstərilir. Meşə kvartalları düz ağ xətlə göstərilir.

Kolluqlar boz tonlu bütöv zolaq şəklində görünür. Kolluqlar dağ yamaclarında, yarıqlarda, çay və bulaq ətrafında bitirlər.

Çöl deşifrətmə zamanı bəzi konturları təzədən planı alır, relyefin çəkilməsini düzəldir, kameral deşifrətməni yoxlayırlar və s. Beləliklə, çöl və kameral deşifrətmə bir-biri ilə sıx əlaqəli olub, bir-birini tamamlayırlar.

Fotosxem

Bitki xəritəsini aerokosmik şəkildən başqa fotosxem və fotoplan əsasında da tərtib etmək olar. Fotosxem ərazinin plan aerokosmik şəkillərindən hazırlanır. Fotosxemdə topoqrafik

xəritədən fərqli olaraq məhəllin obyektləri və relyef elementləri (yarğan, qobu, və s.) daha dəqiq təsvir olunur. Fotosxemin dəqiqliyi planın dəqiqliyindən azdır. Onun dəqiqliyi aeroşəkilin meyl bucağından, relyefdən, uçuşun (şəkilçəkmənin) hündürlüyünün dəyişməsindən, aeroşəkillərin birləşdirilmə dəqiqliyindən asılıdır. Düzənlik ərazinin fotosxemini təxmini fotoqrafik plan kimi qəbul etmək olar.

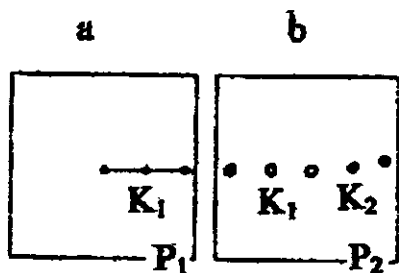
Fotosxəmlər çöl deşifrətməsində məlumat materialı kimi, relyefin plana alınmasında, geoloji, coğrafi, mühəndis – layihə işlərində istifadə olunur.

Xüsusi halda böyük dəqiqlik tələb olunmadıqda fotosxem üzərində ölçmə işləri aparmaq olar.

Fotosxemi hazırlamağın iki üsulu vardır: başlanğıc istiqamətə və konturlara görə. Onlardan nisbətən dəqiqi başlanğıc istiqamət, daha tezi kontur üsuludur. Fotosxemi ölçü işləri üçün başlanğıc istiqamət üsulu, rekoqnosirovka, deşifrətmə, ölçü tələb olunmayan digər işlər üçün isə konturlar üsulu ilə hazırlayırlar.

Fotosxəmlər bir və çox marşrutlu olurlar. Adından göründüyü kimi bir marşrutlu fotosxemdə yalnız bir marşrutun şəkillərindən, çoxmarşrutlu fotosxemdə isə bir neçə marşrutun şəkillərindən istifadə olunur.

Fotosxemin hazırlanması. Başlanğıc istiqamət üsulu ilə bir marşrutun fotosxeminin hazırlanmasını nəzərdən keçirək. Fotosxemi hazırlamaq üçün seçilmiş marşrutun mərkəzi nöqtəsi tapılır və qonşu şəkillərə köçürülür. Tək nömrəli şəkillərdə karan-daşla başlanğıc istiqaməti çəkirlər. Onun mərkəzi nöqtələrini qonşu şəkillərin mərkəzi nöqtələri ilə birləşdirirlər (şəkil 5a). Uzununa örtmələrin və başlanğıc istiqamətin ortası olmaqla bir yoxlama nöqtəsi ilə (R_1 , R_2 və s.) deşik açırlar. Cüt şəkillərdə bütün açılmış deşiklərin ətrafında punson (balaca dairə) çəkilir (şəkil 5b)



Şəkil 5. Qonşu aeroşəkillər üzərində mərkəzi nöqtələrin dəşilməsi və qonşu şəkillərə keçirilməsi.

Bundan sonra şəkillərin quraşdırılmasına (birləşdirilməsinə) başlamaq olar. Birinci iki şəkli müstəvi üzərinə elə qoyurlar ki, yuxarıda deşik açılmış şəkil dayansın. Deşiyin mərkəzi olan R_1 nöqtəsini aşağıdakı şəkildə olan deşik üzərinə salırlar.

Yuxarıdakı şəkli fırlatmaqla elə edirlər ki, başlanğıc istiqamət yuxarı şəkildəki uyğun gələn deşiyin mərkəzindən keçsin. Şəkilləri yük daşlarının köməyi ilə bir-birinə sıxaraq uzununa örtmənin ortası ilə kəsirlər. Kəsilib ayrılmış şəkil parçalarını yığışdırıb yerdə qalan hissəni karton və ya metal lövhəyə yapışdırırlar. Başqa marşrutları da bu qayda ilə hazırlayırlar. Fotosxemi kəsilmə xətti və konturlarla yoxlayırlar. Yoxlamanın və düzəldilmənin nəticələri təshih vərəqində (şəkil 6) yazılır. Fotosxemin kənarları düz xətt üzrə kəsilir, çərçivə çəkilir, fotosxemin bədii tərtibatı işləri yerinə yetirilir. Fotosxemin miqyası onun üzərində bir-birindən uzaqda yerləşən iki nöqtə arasındakı məsafənin, məhəldəki buna uyğun gələn həqiqi məsafəyə nisbəti kimi tapılır.

Çoxmarşrutlu fotosxemi aşağıdakı üsulla hazırlayırlar. Əvvəlcə orta, sonra qonşu marşrutun şəkilləri birləşdirilir. Şəkillər üzərinə ağır yük qoymaqla şəkillərin vəziyyətini dəyişmədən bu iş elə görülməlidir ki, konturlar bir-biri ilə mümkün qədər dəqiq birləşsinlər. Kəsilmiş hissələri yığışdırıb yerdə qalanları orta marşru-

tun orta şəklindən başlayaraq karton, fanerka və ya metal lövhə üzərinə bərkidirlər. Fotosxemi kəsilmə xətti üzrə yoxlayırlar. Yoxlamanın nəticələri təshihətmə vərəqində yazılır. (şəkil 6). Sonra fotosxemin miqyası təyin olunur və bədii tərtibat işləri görülür. Fotosxemlər fotoqrafiya və ya topoqrafiya üsulu ilə artırılıb çoxaldılır.

Fotoplan

Fotoplan yer səthinin fotoqrafik təsviri olub, plana verilən dəqiqlik tələbatını ödəyir. Topoqrafik plandan onun əsaslı üstünlüyü böyük informasiya tutumuna malik olmasıdır. Fotoplarda coğrafi landşaftın bütün komponentləri dəqiq və əyani təsvir olunur. Fotoplan üzərində horizontalların olmaması yüksəklik qiymətlərini təyin etməyə imkan vermir. Buna görə də fotoplan üzərinə şərti işarələrlə yaşayış məntəqələrini, yolları, məhəllin digər əsas elementlərini köçürürlər, horizontalları çəkirlər. Fotoplanı və xəritəni özündə birləşdirən bu kartoqrafik təsvir **fotoxəritə** adlanır.

Fotoplanlar transformasiya olunmuş, yəni eyni miqyasa gətirilmiş aerokosmik şəkillər əsasında fotoqrammetrik şəbəkə qurulması və ya çöldə alınmış istinad məntəqələri əsasında onların bərk əsasa yapışdırılması yolu ilə alınır.

Fotoplanlar topoqrafik xəritə tərtibi üçün kartoqrafik əsas kimi istifadə olunur. Bəzi hallarda topoqrafik xəritəni əvəz edə bilər. Fotoplanın tərtibi aşağıdakı mərhələlərdən ibarətdir.

1. Bərk əsasın hazırlanması. Koordinatoqraf vasitəsi ilə planşet üzərinə koordinat şəbəkəsini, trapesiyanın çərçivəsini, geodeziya və digər istinad məntəqələrini, fotoqrammetrik sıxlaşdırma şəbəkəsini köçürürlər.

Çərçivənin diaqonalın və tərəflərinin ölçüləri nəzəri ölçülərdən 0,2 mm – dən çox fərqlənə bilməz.

2. Transformasiya olunmuş şəkillərin hazırlanması. Trapesiyanın marşrut üzrə şəkillərini seçib onların fotoqrafik keyfiyyətini yoxlayırlar. Bunu şəkildə balaca deşik açıb, onun yerini planşetin uyğun nöqtəsi ilə üst-üstə salınmaqla yoxlayırlar. Nöqtələrin vəziyyətindəki fərq 0,4 mm-dən çox ola bilməz. Əgər fərq çox olarsa, transformasiya olunmuş şəkillər yenidən hazırlanır.

3. Fotoplanın montajı (quraşdırılması). Bu iş şimal marşrutdan başlanmaqla soldan sağa doğru yerinə yetirilir.

Əsas üzərinə birinci şəkli qoyurlar. Onu cəhətləndirməklə elə edirlər ki, üzərindəki deşik əsas üzərindəki deşiklə üst-üstə düşsün. Bundan sonra onun üzərinə tərpenməməsi üçün ağır yük qoyulur.

Ardıcıl olaraq ikinci şəkli qoyub, iki şəkildə konturların və örtmələrin uyğunluğunu yoxlayırlar. Bunun üçün iynə ilə üst şəkildə aydın seçilən konturda elə bir deşik açırlar ki, onun izi altdakı şəkildə düşsün. Onların yerləri bir-birindən 0,6 mm-dən çox fərqlənə bilməz. Bundan sonra iti cərrah bıçağı ilə hər iki şəkil örtüyün ortasından kəsilir. Şəkilləri elə kəsmək lazımdır ki, yaşayış məntəqələrindən, körpülərdən, ayrı-ayrı tikintilərdən yan keçsin. Kəsimdən sonra hər iki şəklın uyğun hissələri bərk əsasa yapışdırılır. Bu qayda ilə marşrutun başqa şəkilləri də yapışdırılır.

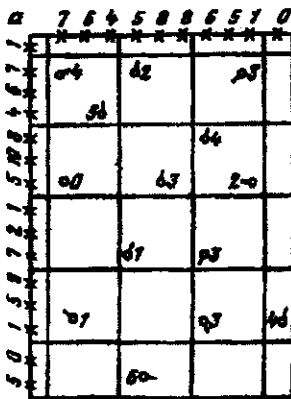
Bundan sonra ikinci marşrutun birinci və ikinci şəkilləri yapışdırılır. Bunun üçün onları birinci marşrutun istinad məntəqələrinə görə istiqamətləndirirlər. Şəkilləri əvvəlcə eninə, sonra isə uzununa örtüyün ortası ilə kəsirlər. Artıq hissələri atmaqla, şəkilləri bərk əsasa yapışdırırlar. Bu qayda ilə ikinci marşrutun başqa şəkilləri də yapışdırılmaqla planşet şəkillərlə tam örtülür.

1. Fotoplanın yoxlanması və tərtibatı. Fotoplanın dəqiqliyi əsasən istinad məntəqələri və kəsimplər vasitəsi ilə yoxlanılır.

Fotoplanın yoxlanılması nəticələri xüsusi yoxlama (təshih) vərəqində (şəkil 6) yazılır. Bu vərəqdə planşetin çərçivəsi, kilometr şəbəkəsi, istinad məntəqələri, kəsim xətləri və s. göstərilir.

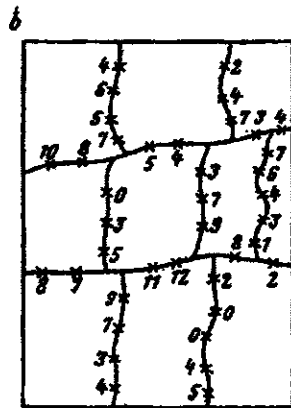
2. İstinad məntəqələrinə görə fotoplanın yoxlanılması. Bu işin mahiyyəti ondan ibarətdir ki, şəkil və bərk əsas üzərindəki dəşiklər üst-üstə düşməlidirlər. Fərq düzənlik ərazidə 0,5 mm-dən, təpəlik ərazidə isə 0,7 mm-dən çox olmamalıdır. Təshih vərəqində istinad məntəqələri yaxınlığında üst-üstə düşməmənin istiqaməti və miqdarı onda bir millimetr dəqiqliyi ilə yazılır. (şəkil 6)

Fotoplanı kəsim üzrə yoxlamaq üçün kəsim xətti üzərində hər 2 sm-dən bir balaca deşik açılır. Onların vəziyyəti hər iki şəkildə eyni olmalıdır. Konturların üst-üstə düşməməsi 0,7 mm-dən çox olmamalıdır. Transformasiya əmsalının 1,5-dən çox olduğu və dağlıq rayonlarda bu göstərici 1,0 mm-dən çox ola bilməz. Təshih vərəqinin kəsim xəttində konturların üst-üstə düşməməsinin miqdarı millimetrin onda biri dəqiqliyi ilə yazılır (şəkil 7).



Şəkil 6. Təshih vərəqi.

5 – İstinad məntəqələrinin üst-üstə düşməməsinin istiqaməti və miqdarı.



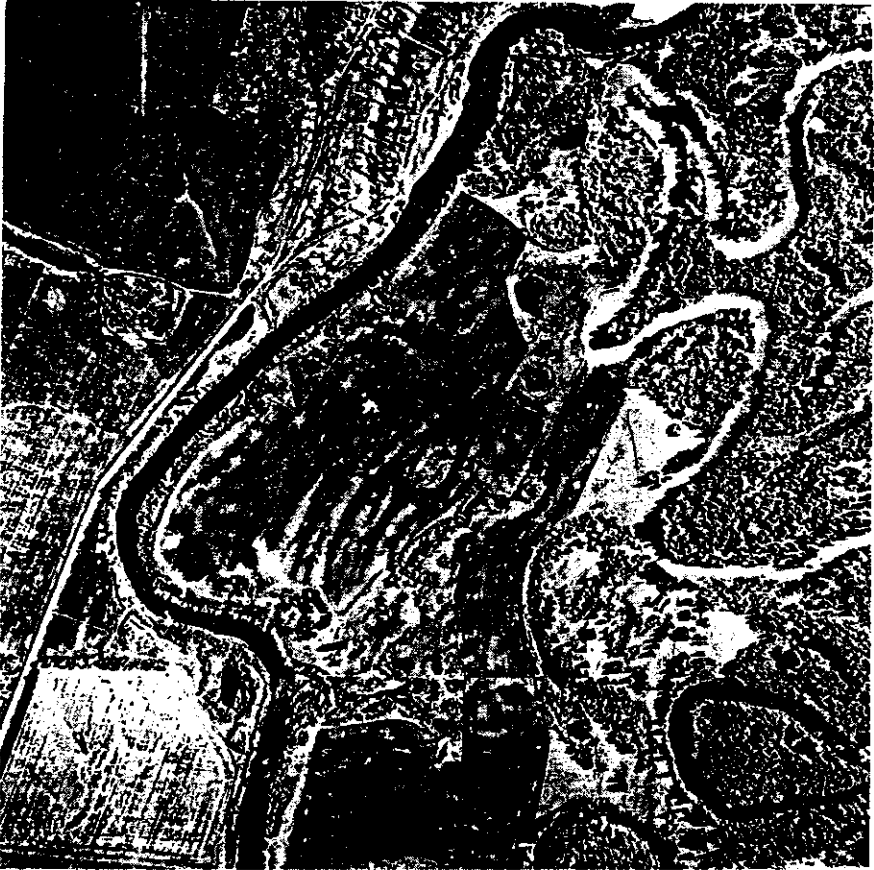
Şəkil 7. Təshih vərəqi.

3 – Konturların üst-üstə düşməməsinin miqdarı.

Fotoplanı qonşuya görə yoxlamaq üçün qonşu fotoplanı onunla yanaşı qoyub kilometr şəbəkəsi və çərçivə yaxınlığındakı dəqiq konturlarda hər 3 sm-dən dəşik açırlar. Qonşu fotoplana uyğun gəlməmək düzənlik və təpəlik sahələrdə 1 mm, dağlıq sahələrdə 1,5 mm ola bilər. Təshih vərəqində (şəkil 6) çərçivə boyunca olan deşikləri, onların üst-üstə düşməməsinin kəmiyyət göstəriciləri millimetrin onda biri dəqiqliyi ilə göstərilir. Fotoplanın fotoqrafik keyfiyyəti etalonla müqayisə etməklə vizual təyin olunur.

Fotoplan üzərinə şərti işarələrlə geodeziya məntəqələrini köçürüb, çərçivəni çəkib, fotoplanın bədii tərtibatını yerinə yetirirlər. Fotoplanın sayını topoqrafiya metodu ilə çoxaltmaq olar.

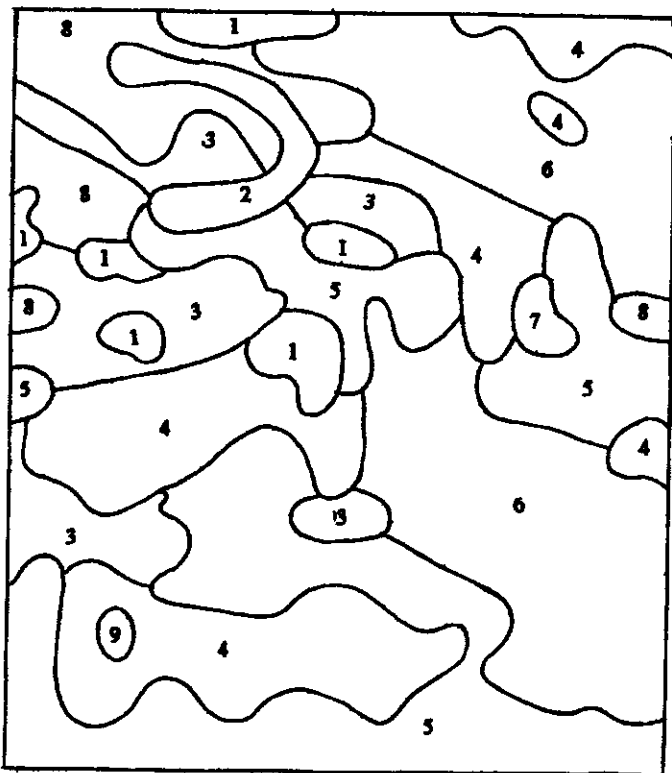
Aerokosmik şəkillərin (şəkil 8) köməyi ilə bitki xəritəsinin tərtibi üçün əvvəlcə onu deşifrə etmək lazımdır. Sonra ən yeni bitki xəritəsi ilə müqayisə edib kameral şəraitdə dəqiqləşdirmə işləri aparmaq lazımdır. Tərtib olunacaq bitki xəritəsinin miqyası ilə aerokosmik şəklın miqyasının eyni olması məqsədəuyğundur. Aerokosmik-aeroşəkil üzərindəki bütün bitki konturları ayrıldıqdan sonra onları əvvəlcə kameral şəraitdə, sonra isə çöl şəraitində yoxlanılıb dəqiqləşdirilir. Çox dəyişilmiş konturlar çöl şəraitində plana alınır, kəmiyyət göstəriciləri çöldə yoxlanılır. Azonal, introzonal, relikt və endemik bitkilərin konturlarının dəqiqliyinə xüsusi fikir vermək lazımdır. Beləliklə, aerokosmik şəkil əsasında bitki xəritəsinin tərtibində kameral şəraitdə konturlar ayrılmalı, topoqrafik xəritə əsasında yoxlanılmalı, çöl şəraitində tamamlanmalıdır (yeni bitki konturları əlavə edilməli, yer səthində olmayanlar pozulmalıdır). Aerokosmik şəkillərdə məlumat çox olduğu üçün bitki xəritəsinin tərtibində onlar generalizasiya edilə bilərlər. Bitki xəritələri əsasən areallar üsulu ilə tərtib olunur. Hər bir areal daxilində bitki örtüyünün xarakteristikaları verilməlidir. Generalizasiya elmi-metodiki cəhətdən düzgün aparılmalıdır.



Şəkil. 8. 1: 25 000 miqyaslı tədris aerokosmik şəkli.

Bitki örtüyünün legendası onun məzmunu ilə paralel hazırlanmalıdır. Xəritənin məzmunundan sonra onun çərçivəsi, kompozovkası və dizaynı işlənilib hazırlanır. (şəkil 9,10)

Bütün digər xəritələr kimi bitki xəritəsinin tam hazır olması üçün o, yoxlanılmalı və redəktə olunmalıdır. Xəritənin yoxlanması onun sadəcə olaraq mənbələrlə tutuşdurulması deyildir. Xəritəni yoxlamaq üçün onun məqsəd və vəzifəsini, kartoqrafik



Şəkil 9. Qobustan tədqiqat sahəsinin bitki örtüyü xəritəsi (fragment)
(V.C.Hacıyev və L.F. Məmmədbəyova tərtib etmişlər, 1992-ci il)

ŞƏRTİ İŞARƏLƏR:

I. Kserofit seyrək meşəlik

1. Dağ – Kserofit (friqanoid) bitkiliyi

II. Düzən gölməçəlik və subasar çəmənlər

2. Süsənli, taxıllı – süsənli, cilli – taxıllı (süsən, qaçaqçayır, tülküquyruğu, pazotu, toyuq darısı və cillərlə) subasar çəmənlər

III. Yarımşəhralar

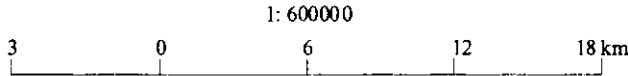
3. Ağotlu-yovşanlı, topallı-yovşanlı, yovşanlı-ayrıqlı, daraqlı, ayrıqlı-yovşanlı yarımşəhralar.

IV. Səhralar

4. Efemerli – yovşanlı və qışotu (bəzi yerlərdə duzlaq çoğanı tikişik çiçək, şoran və sirkən) səhralar.
5. Kövrəkşorangəli – yovşanlı səhralar.
6. Gəngizli – yovşanlı və gəngizli səhralar.
7. Yarasız öldürgənin qarışığı ilə sarıbaşın, şahsevдинin, çərənin üstünlüyü olan səhralar.
8. Yovşanlı, yovşanlı – friqanoidli, yovşanlı şorangəli, çala-şorangəli, çala-çəmən bitkiliyi yerində bərpa olunan (mədəni) bitkilik.

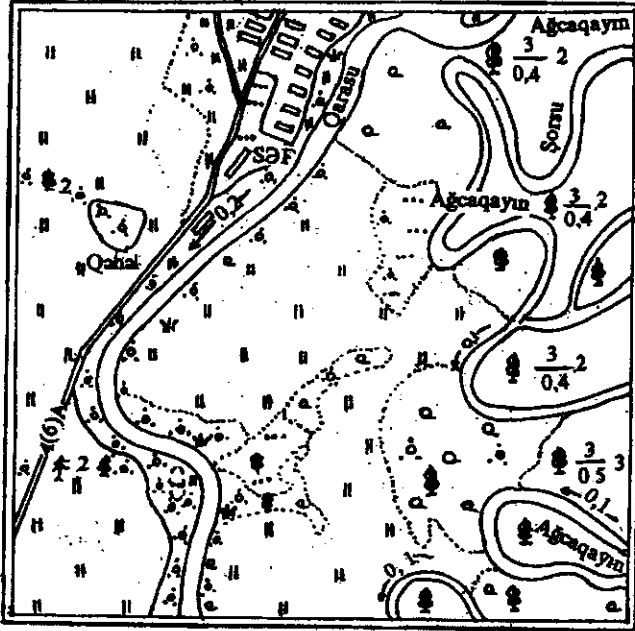
V. Efemerli subtropik bitkilik

9. Soğanaqlı qırtıc və şərq bozacının üstünlüyü ilə yarımsavanna tipli efemerli subtropik bitkilik.



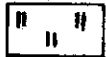
mənbələrini, xəritəsi tərtib edilən obyekt və hadisənin, məzmun elementlərinin mənasını, generalizasiyanın keyfiyyətini və s. bilmək lazımdır. Korrektor (təshihçi) xəritənin bütün məzmun elementlərini böyük dəqiqliklə yoxlamalıdır. O, xəritədə düzəlişlər etmir, onun əsas vəzifəsi səhvi tapmaqdır. Onun tapdığı bütün səhvlər icraçı tərəfindən düzəldilir.

Redaktor xəritənin proqramını tutur, xəritə tərtibi prosesinə elmi rəhbərlik edir. Bununla yanaşı o, proqramın tamamilə yerinə yetirilməsinə, kartoqrafik generalizasiyanın düzgün aparılmasına nəzarət edir. Müəllif orijinalının hazırlanmasında meydana çıxan bütün problemləri həll edir və s. Müəllif xəritənin orijinalını hazırladıqdan sonra bütün kartoqrafik materiallarla birlikdə onu redaktora verir. Redaktor müəllif orijinalının xəritənin proqramına uyğun olmasını, mənbələrin istifadə edilməsinin dolğunluğunu, kartoqrafik generalizasiyanın düzgünlüyünü və s. yoxlayır. O, korrektorun qeydlərini düzəltmək üçün göstəriş verir, düzəlişdən sonra xəritəni təzədən oxuyub yoxlayır və nəşriyyat orijinalının hazırlanması üçün icazə verir.

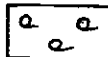


Şəkil 10. Meşəli tədqiqat sahəsinin bitki xəritəsi (1:25000 miqyası tədris agroşək il əsasında tərtib olunmuşdur).

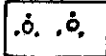
ŞƏRTİ İŞARƏLƏR:



Çəmən bitkiləri



Seyrək meşələr



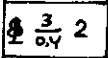
Kolluq



Çöl ot bitkiləri



Qamışlıq



Enliyarpaq meşələr:

3 – Ağacların hündürlüyü, 0,4 – diametri, 2 – arasında orta məsafə.

2 – Kolların, ağacların və s. hündürlüyü (m-lə)



Qəhəl (qoyun saxlanılan yer)

Səf – Səd – əmtə ferması

Qarası – Çayın adı, ← 0,1 – 0,1 Çayların axım sürəti (m/san)

=4(6)A=, 4 – yolun asfalt örtüyü olan hissəsinin eni, 6 – yolun ümumi eni,

A (asfalt) – yolun örtüyünün materialı, ~ torpaq yolu.

Laboratoriya işi № 2

TOPOQRAFİK XƏRİTƏLƏRİN KÖHNƏLMƏ DƏRƏCƏSİNİN TƏYİNİ

Topoqrafik xəritə planalma vaxtında məhəllin vəziyyətini əks etdirir. Lakin coğrafi landşaft heç də həmişə dəyişməz qalır. Bu da topoqrafik xəritələrin köhnəlməsinə səbəb olur. Xəritələrin köhnəlmə səbəbləri aşağıdakılardır:

1. İnsanların təsərrüfat fəaliyyəti;
2. Yeni şərti işarələrin, koordinat və yüksəklik sisteminin tətbiqi;
3. Coğrafi adların, sərhədlərin, xəritələrin tərtib olunma üsullarının, koordinat sisteminin dəyişməsi;
4. Endogen (zəlzələ, vulkan və s.) və ekzogen (sürüşmə, daş tökülməsi və s.) amillər.

Bunlar içərisində aparıcı mövqe insanların təsərrüfat fəaliyyətidir. Təsərrüfat fəaliyyəti düzənlik ərazilərdə daha intensiv gedir, bu ərazilərin xəritəsi tez köhnəlir.

Xəritələrin köhnəlmə dərəcəsi təxmini müəyyənləşdirilir. Onun iki üsulu vardır: Kameral və çöl üsulları.

1. **Kameral üsul.** Bu məqsədlə eyni ərazinin köhnə və yeni topoqrafik xəritələrindən, aerokosmik şəkillərindən, fotoplan və fotosxemlərdən istifadə olunur. Əgər planşetdə ərazi tamamilə dəyişərsə, onda onu tam köhnəlmiş, yarısı dəyişərsə yarı köhnəlmiş və s. hesab etmək olar. Köhnəlmə dərəcəsi görülməli işin həcmi müəyyən edir. Xəritə nə qədər çox köhnələrsə, təzələmə işi bir o qədər çox olar, daha çox zəhmət, vaxt, işçi qüvvəsi və maddi vəsait tələb olunur.
2. **Çöl üsulu.** Bunun üçün təzələnməsi lazım olan xəritə ilə çölə gedilir. Çöldə xəritə məhəllə tutuşdurulur. Çöl üsulu

çoxlu vaxt, zəhmət və maddi məsrəf tələb edir. Lakin o çox dəqiqliyi ilə fərqlənir. Xəritəni çöldə təzələnməsi işlərinə başlamazdan əvvəl kameral şəraitdə görülməli işlərin həcmi və növləri müəyyənləşdirilir. Buna uyğun çöl işlərinə hazırlıq görülür. Adətən xəritənin köhnəlməsini daha dəqiq müəyyən etmək üçün həm çöl, həm də kameral üsuldən istifadə olunur.

Xəritənin köhnəlməsini təyin etmək üçün onun üzərindəki obyektlərin kəmiyyət göstəriciləri həmin ərazinin ən yeni topoqrafik xəritəsi üzərində təyin olunmuş kəmiyyət göstəriciləri ilə müqayisə etmək lazımdır. Onların fərqi əsasən köhnəlmənin kəmiyyət göstəricisi haqqında fikir söyləmək olar. Köhnəlmə dərəcəsini kvadratlar üsulu ilə də təyin etmək olar. Bunun üçün dəyişiklik baş vermiş kvadratların sayının (n), kvadratların ümumi sayına (N) olan nisbətini faiz qiymətini tapmaq lazımdır.

$$P = \frac{n}{N} \cdot 100\% \quad (1)$$

Burada P – köhnəlmə dərəcəsi (faizlə),
 n – dəyişiklik baş vermiş kvadratların sayı,
 N – kvadratların ümumi sayıdır.

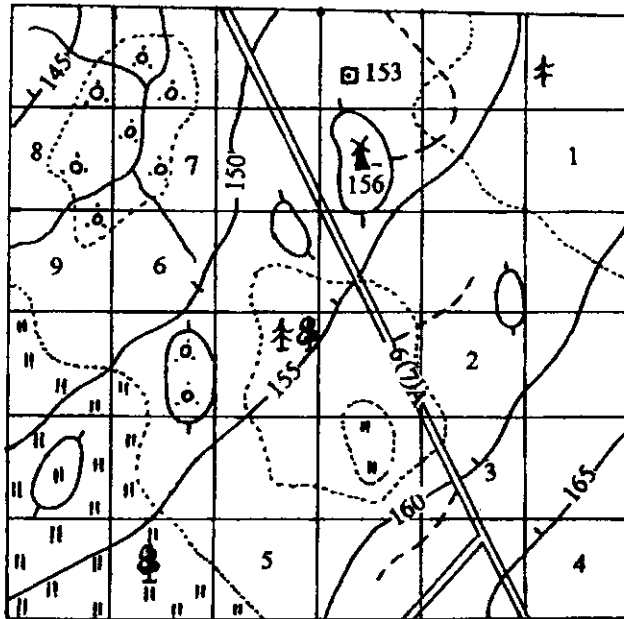
Misal: Tutaq ki, planşet üzərində nümunə üçün götürülmüş tədqiqat sahəsində 100 ədəd kvadrat vardır. Onlardan 20 – si yer səthinə uyğun gəlmir.

Tədqiqat sahəsinin topoqrafik xəritəsinin köhnəlmə dərəcəsini təyin edək.

(1) düsturuna görə

$$P = \frac{n}{N} \cdot 100\% = \frac{20}{100} \cdot 100\% = 20\%$$

Deməli, topoqrafik xəritənin köhnəlmə dərəcəsi 20% -dir

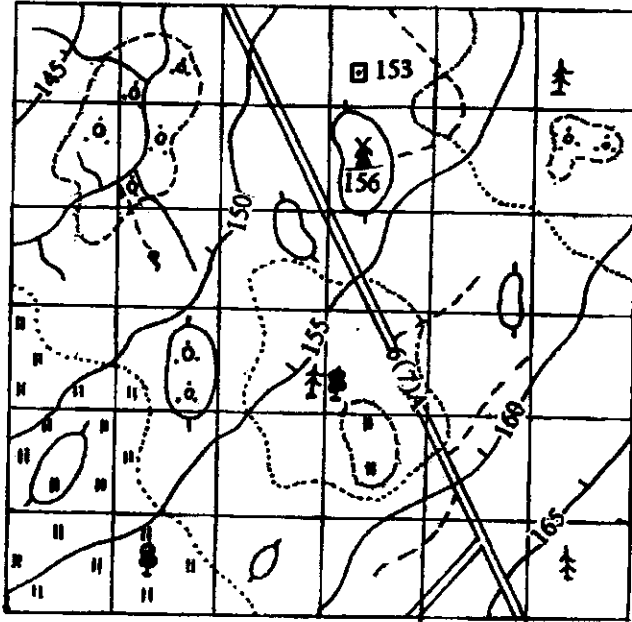


Şəkil 11. Şirinbulaq şərti tədqiqat sahəsinin topoqrafik xəritəsi. (1970-ci il)

Şərti tədqiqat sahəsi kimi seçilmiş Şirinbulaq tədqiqat sahəsinin 1:25 000 miqyaslı topoqrafik xəritəsinin 30 il (1970 – 2000-ci illər) ərzində köhnəlmə dərəcəsinə təyin edək. (Şəkil 11,12). Topoqrafik xəritənin köhnəlmə dərəcəsinə təyin etmək üçün kvadratlar üsulundan istifadə olunmuşdur. Tədqiqat sahəsində 36 kvadrat vardır. Kvadratları bir-biri ilə vizual (ölçmə – hesablama işləri aparmadan) müqayisə etdikdə 9 ədəd kvadratda təfəsilin eyni olmadığı məlum olmuşdur (Fərqləndirmə üçün onlar nömrələnmişlər). (Şəkil 11). Onda (1) düsturuna əsasən

$$P = \frac{n}{N} \cdot 100\% = \frac{9}{36} \cdot 100\% = 25\%$$

Deməli, Şirinbulaq şərti tədqiqat sahəsinin topoqrafik xəritəsi 30 il ərzində 25% köhnəlmişdir.



Şəkil 12. Şirinbulaq serti tədqiqat sahəsinin topoqrafik xəritəsi. (2000-ci il)

Laboratoriya işi № 3

TOPOQRAFİK XƏRİTƏNİN TƏZƏLƏNMƏSİ

Topoqrafik xəritənin təzələnməsi onun məzmununun təsvir etdiyi əraziyə tam uyğunlaşdırılması deməkdir. Başqa sözlə, xəritənin təzələnməsi dedikdə xəritə tərtib olunandan bəri məhəldə baş verən dəyişikliklər haqqında məlumat toplamaq, onları xəritəyə əlavə etməklə, məhəllin müasir vəziyyətinə uyğun etmək üçün mövcud şərti işarələrlə, qəbul olunmuş koordinat və yüksəkliklər sistemində işləyib tərtib etməkdir.

Topoqrafik xəritəni təzələməyə o vaxt başlayırlar ki, ərazinin 25-30%-i dəyişikliyə məruz qalsın. Əsas etibarlı ilə 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000 miqyaslı xəritələri təzələyirlər.

Xəritələrin köhnəlmə səbəbindən asılı olaraq bu və ya digər təzələmə üsulu seçilir. Bütövlükdə xəritə təzələnməsinin iki üsulu ayırmaq olar:

- 1. Kameral üsul.** Kameral üsulla xəritələri təzələmək üçün bu ərazinin əsasən eynimiqyaslı təzə aerokosmik şəkillərindən, fotoplanlarından və fotosxemlərdən istifadə olunur. Topoqrafik xəritə ilə aerokosmik şəkil tutuşdurulur. Fotoşəkil üzərindəki konturlar kalka kağızı üzərində dəqiq qaldırılır. Sonra topoqrafik xəritədəki uyğun kontur üzərinə salınmaqla yeni kontur bərpa olunur, əks halda köhnə topoqrafik xəritə üzərində olub yeni fotoşəkil üzərində olmayan kontur silinməklə xəritə təzələnir. Bu qayda ilə xəritənin digər məzmun elementləri də təzələnir. Konturları fotoşəkildən topoqrafik xəritəyə köçürən zaman obyektlərin qarşılıqlı yerləşməsi və cəhətlənməsi kimi xüsusiyyətlərindən istifadə etməyi bacarmaq lazımdır.

2. Çöl üsulu. Əksər hallarda topoqrafik xəritələri kameral şəraitdə tam təzələmək olmur. Bəzi hallarda təzələmə çöl şəraitində başa çatdırılır. Endogen amillərin və ekzodnamik proseslərin (məsələn, sürüşmə) təsiri ilə yaranan köhnəlmənin nəticəsində coğrafi landşaft daha çox dəyişikliyə məruz qalır. Buna görə də çöldə topoqrafik planalma işi aparmaq lazım gəlir.

Xəritə təzələnməsinin çöl işləri zamanı geodeziya məntəqələri də tədqiq olunub yoxlanılır.

Geodeziya şəbəkəsi məntəqələrini çöldə yoxlayan zaman məntəqələrin vəziyyəti müəyyən olunur, xəritədə olmayıb kataloqda olan məntəqələr müəyyənləşdirilir. Xəritə üzərində olub, lakin yer üzərində olmayan məntəqələr xəritə üzərində xüsusi şərti işarələrlə qeyd olunur.

Yer üzərində olub, lakin xəritədə olmayan məntəqələr kəsilmənin köməyi ilə xəritə üzərinə köçürülür. Xarici nişanları olmayan məntəqələr üzərinə çubuq basdırılır. Geodeziya məntəqələrinin yeri onların plan vəziyyətinə uyğun gəlmədikdə təzədən teodolit gedışı edilir və məntəqələrin koordinatları tapılır, onlar koordinatları ilə xəritəyə köçürülür.

Xəritə təzələnməsinin çöl işləri aşağıdakı hissələrdən ibarətdir:

1. Xəritənin məzmun elementlərinin kəmiyyət göstəricilərinin təyin edilməsi, izahedici yazılarının dolğunluğunun müəyyən edilməsi;
2. Yeni meydana gəlmiş topoqrafik elementlərin xəritəyə köçürülməsi;
3. Təzələnmə xəritədə yeni nöqtələrin hündürlüyünün qeyd olunması və xəritədə yazıların yazılması;
4. Ərazinin xəritəsinin tərtibi və topoqrafik təsvir üçün yeni məlumatların toplanması.

Qeyd etmək lazımdır ki, xəritəni daha dəqiq təzələmək üçün onu kameral şəraitdə təzələmək, sonra çöl şəraitində yoxlayıb dəqiqləşdirmək lazımdır.

Təzələmə müddətinə görə dövrü və fasiləsiz təzələməni fərqləndirmək olar. Dövrü təzələmə müəyyən dövrdən bir (məsələn, 3, 5, 8 il və s.), fasiləsiz təzələmə isə fasilə olmadan yerinə yetirilir. Dövrü və fasiləsiz təzələmə ərazinin fiziki-coğrafi şəraitindən, ölkənin iqtisadi inkişaf səviyyəsindən və s. amillərdən asılıdır.

Topoqrafik xəritə təzələnməsinin kameral üsulunda əsasən aeroşəkillərdən istifadə olunur. Çünki aeroşəkillər, yeni, irimiqyaslı, dəqiq, informasiyalı olurlar. Əgər aeroşəkil əsasında topoqrafik xəritəni təzələmək lazımdırsa, ərazinin yeni aeroşəkli çəkilir. Belə aerofotoplanalma xəritənin təzələnməsində qarşıya qoyulan bütün tələblərə cavab verməlidir. Aerofotoplanalma işi xəritənin təzələnməsi işinə başlamağa təxminən bir il qalmış yerinə yetirilməlidir.

Topoqrafik xəritənin təzələnməsində işin nəticəsinin dəqiqliyi və etibarlılığı onun təzələnməsi üçün seçilmiş üsul və vasitələrdən ibarətdir. Xəritənin təzələnməsi üçün bu və ya digər vasitənin və üsulun seçilməsi aşağıdakı şərtlərdən asılıdır: ərazinin fiziki-coğrafi şəraiti, xəritənin miqyası, fotoqrammetrik cihazların olması, icraçının iş səriştəsi və s.

Aerofotoşəkillərin köməyi ilə xəritələrin təzələnməsi planların təzələnməsi kimidir. Fərq ancaq planların tərtibində yüksək dəqiqliyin tələb olunmasıdır.

Aerofotoşəkillərin köməyi ilə topoqrafik xəritələrin təzələnməsi aşağıdakı iki üsullarla yerinə yetirilə bilər:

1. Təzələnen ərazinin konturları aerofotoşəkil üzərinə köçürülür, relyef universal cihazda çəkilir. Bu üsulda iki marşrutun şəklindən istifadə olunur.

2. Relyefin çəkilməsini və konturların plana alınmasını universal sterofotoqrammetrik cihazlarda yerinə yetirirlər. Bu üsul konturların az olduğu, relyefin güclü parçalandığı ərazilərdə, yaşayış məntəqələrində istifadə olunur.
3. Konturlar fotoplan üzərində menzula planalması ilə yeniləşdirilir. Bu üsul hündür ot örtüyünə malik olan ərazilər üçün geniş tətbiq olunur. Çünki yüksək ot örtüyü relyefin stereoskopik təsviri (çəkilməsi) üçün çətinlik törədir.
4. Konturlar universal stereofotoqrammetrik cihazlarda, relyef isə menzula planalması ilə yeniləşdirilir. Bu üsul iri şəhərlərin $1:1000$ və $1:500$ miqyaslı xəritəsini təzələyən zaman istifadə olunur. Bu zaman fokus məsafəsi $f_k = 100, 140$ və 200mm olan AFA-dan istifadə olunması məqsədəuyğundur.

Xəritə təzələnməsinin dəqiqliyinin yoxlanması üçün meyar mövcud təlimatlardır. Xəritə təzələmək üçün o vaxt yaralı hesab olunur ki, o, bu meyara cavab versin. Əgər tələbata cavab verməzsə, onda planalma işləri aparılmalıdır. Xəritənin dəqiqliyini yoxlamaq üçün onun ayrı-ayrı hissələrinin aeroşəklinə stereocihazlarda baxırlar. Əgər ayrı-ayrı kontur nöqtələrinin və obyektlərin plan vəziyyətində dəyişiklik olarsa, onları kəsdirmə üsulu ilə xəritə üzərinə köçürürlər. Relyefin təsvirinin dəqiqliyini onun aeroşəkil üzərindəki təsvirinə stereoskopda baxanda alınmış formasını təzələnen xəritədə olan forması ilə üst-üstə salmaqla (müqayisə etməklə) yoxlayırlar.

İqtisadi xəritələrin təzələnməsi üçün əsasən statistik məlumatlardan istifadə olunur. Bunun üçün ən yaxşı məlumat mənbəyi statistik cədvəllərdir. Daha dəqiq xəritə tərtib etmək üçün ayrı-ayrı sənaye müəssisələrinin rəqəm məlumatlarından istifadə olunur. KT-na aid olan məlumatlar KT məhsullarının qeydiyyatı və nəzarəti təşkilatlarından, statistika idarəsindən alınır.

Əgər hər hansı bir vilayətdə yeni rayon yaradılsa, onun dəqiq sərhədi siyasi-inzibati bölgü kitabından və yerli təşkilatlardan götürülür.

Xəritənin təzələnməsi işləri iki üsulla: alətdən istifadə etmədən və alətdən istifadə etməklə yerinə yetirilir. Alətdən istifadə etmədən topoqrafik xəritələri ancaq kameral şəraitdə təzələyirlər. Lakin bu zamanda da yenə müəyyən alətlərdən – lupa, stereoskop, interpretoskop və s.-dən istifadə olunur. Yeniliklər xəritə üzərinə köçürüldükdən sonra cizgi alətləri ilə işlənir.

Xəritələrin təzələnməsində alətlər əsasən topoqrafik planalma, məsafə və bucaqölçmə işlərində istifadə olunur.

Xəritələrin təzələnməsi fasiləsiz və dövrü olmaqla iki yerə ayrılır:

Fasiləsiz təzələmə sahəsində Böyük Britaniya daha yaxşı nailiyyətlər əldə etmişdir. İkinci dünya müharibəsindən sonra $1:1250$ və $1:2500$ miqyaslı xəritələr təzələnməmişdir. Hazırda bu ölkədə əsas xəritə olan $1:2500$ miqyaslı xəritə dövrü təzələmə sisteminə keçirilmişdir.

Topoqrafik xəritələri təzələmək üçün bəzi dövlətlər bütün ölkə ərazisini, digər dövlətlər isə ayrı-ayrı rayonları seçirlər.

Məsələn, İtaliyada $1:50\ 000$ miqyaslı xəritə üçün təzələmə dövrü – 4 il, Almaniya $1:25\ 000$ miqyaslı xəritə üçün – 5 il, Kanadada $1:25\ 000$ miqyaslı xəritə üçün – 6 il, Niderlandda $1:10\ 000$ və kiçik, İsveçdə $1:10\ 000$ və $1:20\ 000$, İspaniyada $1:50\ 000$, Almaniya $1:25\ 000$ miqyaslı xəritə üçün təzələmə dövrü – 10 il götürülür.

Ayrı-ayrı ərazilərin dövrü təzələnməsi müddəti ərazinin məskunlaşması və iqtisadi inkişaf səviyyəsindən asılıdır. Bu zaman intensiv, orta və zəif mənimsənilmiş, iqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş, intensiv və qeyri-intensiv mənimsənilmiş şəhər və kənd yaşayış yerləri də ayrılır.

Bolqarıstanda üç rayon və onların hər biri üçün təzələmə dövrü ayrılmışdır:

1:5 000 və *1:10 000* miqyaslı xəritələr üçün 3– 5 il (intensiv inkişaf etmiş rayon), 6-12 il (zəif inkişaf etmiş rayon), 10-12 il (dağlıq və yüksək dağlıq rayon). Buna uyğun olaraq Avstraliyada *1:50 000* miqyaslı xəritələrin təzələnməsi üçün 3,7,10 illik interval götürülmüşdür. Yaponiyada *1:25 000* miqyaslı xəritə üçün 3, 6, 10 il, *1:2500* və *1:5 000* miqyaslı xəritə üçün 3 il, kənd təsərrüfatı rayonları üçün 5 il götürülür. Macarıstanda təzələmə dövrü dəyişmənin intensivliyindən asılı olaraq 5-15 il, ABŞ-da 5-20 il götürülür. Bəzi ölkələrdə xəritə faktiki köhnəlmə dərəcəsinə görə təzələnir. Məsələn, Kanadada *1:250 000* miqyaslı xəritədə ərazinin yarısından çoxu faktiki köhnəlmə dərəcəsinə görə təzələnir. Beləliklə, təzələnmənin dövrü böyük hədd daxilində dəyişir. Onun aşağı həddi heç vaxtı 3 ildən aşağı olmur. Təsərrüfatın zəif inkişaf etdiyi rayonlarda təzələmə 10-20, bəzən 30 ildən bir aparılır.

Xəritə təzələnməsinin əsas materialı kimi aerofotoşəkil götürülür. Kiçik miqyaslı xəritələr (*1:200 000*, *1:250 000*) kosmik şəkillərin köməyi ilə təzələnir. Bəzi ölkələrdə dövrü olaraq bütün ərazinin, əksər ölkələrdə isə ancaq dəyişikliyə məruz qalmış ərazilərin plan və xəritəsi təzələnir.

Təzələnen xəritənin miqyasından asılı olaraq aerofotoplanalma miqyası seçilir. Bu nisbət *1,5-2,0* dəfə götürülür. Məsələn, *1:25 000* miqyaslı xəritəni Fransada *1:30 000* miqyaslı, Almaniya da *1:35 000*, İsveçdə *1:25 000 -1:30 000* miqyaslı xəritə əsasında təzələyirlər. İri miqyaslı xəritələri təzələyəndə fərq artır. Məsələn, *1:5 000* miqyaslı xəritələr *1:10 000*, *1:12 000*, *1:18 000* miqyaslı xəritə əsasında təzələnir. Almaniya və Bolqarıstanda aerofotoşəkildən başqa təzələmə vaxtı fotoplan, fotosxem və s. əlavə kartoqrafik materiallardan da istifadə olunur.

Xəritələrin təzələnməsində ən mühüm iş, lazımı məlumatların toplanması, təhlili və onlardan xəritə tərtibində istifadə olunmasıdır. Belə məlumatların vaxtında toplanması, işin keyfiyyətini və sürətini artırır, çöl işlərinə ehtiyac qalır.

Bəzi ölkələrdə xəritələrin təzələnməsi üçün məlumatların toplanması ilə xüsusi dövlət idarələri məşğul olurlar. Almaniya, İsveçrə, Çexiya və s. respublikalarda bu funksiya yerli-topoqrafiya-geodeziya və kadastr idarələrinə həvalə edilmişdir. Bəzi hallarda tikinti, meliorasiya və s. mühəndis işlərlə məşğul olan idarələrin işi ilə əlaqədar olan dəyişiklikləri bu işi icra edən təşkilatlara tapşırırlar.

Baş verən dəyişikliyi növbətçi xəritə və kartotekaya əlavə edirlər. Köhnəlmənin obyektivlik dərəcəsi və onun hazırlanma metodikası hələ tam işlənib hazırlanmamışdır.

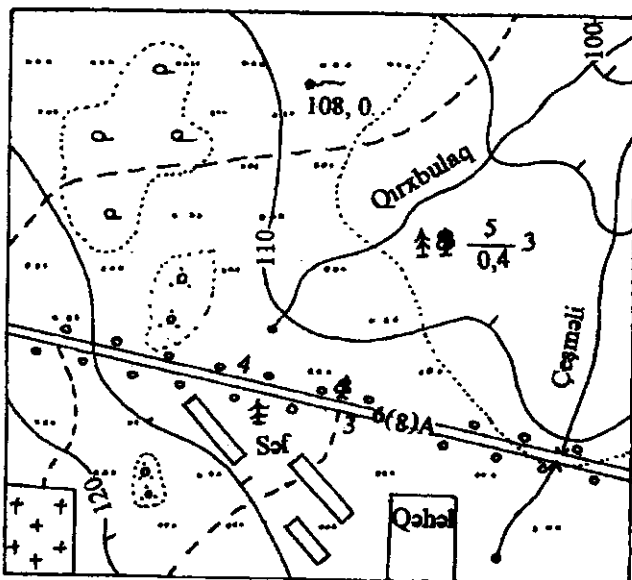
Bizim ölkəmizdə təzələmə işlərinin yerinə yetirilməsi qaydası və müddəti beynəlxalq təcrübə ilə razılaşıdırılmışdır. Azərbaycanda xəritələrin təzələnməsi üçün sadə cihazlardan tutmuş ən mürəkkəb stereofotoqrammetrik cihazlara qədər hər cür avadanlıqdan istifadə olunur. Belə işlərin yerinə yetirilməsi üçün yeni, sadə və yüksək dəqiqlikli cihazlar yaradılır. Hazırda təzələmə işlərinin kameral şəraitində yerinə yetirilməsinə xüsusi fikir verilir. Zəruri halda çöl işləri yerinə yetirilir.

Təzələnmiş xəritələr yenidən nəşr olunurlar. Bu işi yerinə yetirmək üçün yeni materiallar xüsusən plastik, nəqqaşlıq, kompüter və s. vasitələrindən istifadə olunur.

Təzələnmiş xəritənin istehlakçıya çatdırılmasının müxtəlif üsulları olur: Məsələn, böyük Britaniyada (fasiləsiz təzələmə həyata keçirilən yerlərdə) bütün yeni məlumatlar orijinal üzərinə köçürülür. Bunun əsasında sifariş günü üçün düzəldilmiş orijinal almaq olar. Bu üsul ABŞ-da geoloji planalma işində geniş tətbiq olunur. Kanadada geniş istifadə üçün xəritələr təzələmə dövrləri

arasındaki müddətdə 1:50 000 miqyasda yerinə yetirilir. Beləliklə, dövrü təzələmə ilə fasiləsiz təzələmə bir-biri ilə əlaqələnir.

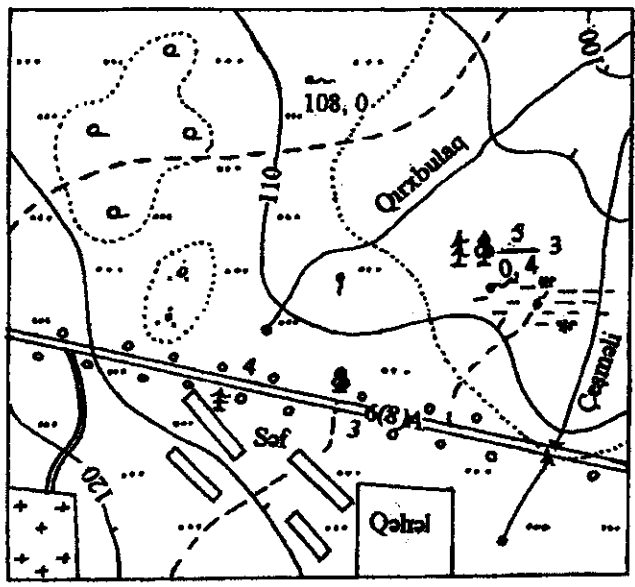
İngiltərədə əsasən fasiləsiz təzələmə həyata keçirilir. Məsələn 1:10 000 miqyaslı xəritə üçün təxminən 20 il müddətində fasiləsiz təzələmə həyata keçirilir, sonra təzədən planalma işləri görülür.



Şəkil 13. Çaylı şerti tədqiqat sahəsinin köhnəlmiş (1980-cı il) topoqrafik xəritəsi.

Topoqrafik xəritənin təzələnməsini 1980-cı ildə nəşr edilmiş 1:25 000 miqyaslı topoqrafik xəritə üzərində Çaylı şerti tədqiqat sahəsinin təsvirində izah edək (Şəkil 13.). Tədqiqat sahəsinin 1:25 000 miqyaslı aeroşəkil üzərindəki bütün məzmun elementləri vizual və qrafoanalitik müqayisə edilərək topoqrafik xəritə üzərinə köçürülmüşdür. Şəkil 14-də tədqiqat sahəsinin yeniləşdirilmiş (2005-ci il) topoqrafik xəritəsi verilmişdir. İki xəritəni müqayisə edərək aşağıdakıları müəyyən etmək olar:

1980-cı ilin topoqrafik xəritəsinin cənub-qərbində balaca kolluq sahəsi 2005-ci ilin topoqrafik xəritəsi üzərində yoxdur. Onlar qırılıb məhv edilmişlər. 2005-ci ilin topoqrafik xəritəsi üzərində qəhəlin sahəsi nisbətən böyükdür. Süd-əmtəə ferma-sında bir ədəd əlavə tövlə tikilmişdir. Üç bulaq yer səthinə çıxmış və bataqlıq yaratmışdır. Qəbirsanlığa gələn torpaq yola asfalt örtüyü çəkilmişdir. Relyefdə dəyişiklik yoxdur.



Şəkil 14. Çaylı şərti tədqiqat sahəsinin yeniləşdirilmiş (2500-ci il) topoqrafik xəritəsi.

Laboratoriya işi № 4

ÇÖL DEŞİFRƏTMƏ MATERIALLARI ƏSASINDA RELYEFİN MORFOMETRİK XƏRİTƏLƏRİNİN TƏRTİBİ (Müxtəlif dərəcəli dərələr xəritəsi təmsalında)

Kartometriya və morfometriya xəritə üzərində müxtəlif kəmiyyət göstəricilərinin təyin olunması və hesablanması üçün qrafoanalitik üsuldur.

Kartometrik işlərə xəritə üzrə plan koordinatlarını, uzunluğu, məsafəni, üfiqi və şaquli bucaqları, istiqamətləri və s. təyin etmək aiddir.

Morfometriya obyektlərin forma və strukturlarını kəmiyyətcə qiymətləndirilməsi üsullarını öyrənir və işləyib hazırlayır. Əsas morfometrik göstəricilərə obyektlərin forması, sıxlığı, relyefin parçalanması və s. aiddir. Morfometrik göstəricilər nisbi xarakter daşıyır. Onların hesablanması üçün mütləq kartometrik göstəricilər istifadə olunur.

Morfometriya dedikdə təkcə yer səthi relyefinin deyil, geoloji strukturların, barik relyefin, əhali sıxlığının və s. göstəricilərin də təyin edilməsi başa düşülür.

Morfometrik metodlar vasitəsi ilə tərtib edilmiş xəritələrə morfometrik xəritələr deyilir. Morfometrik xəritələr bütün mühəndisi işlərdə, kənd təsərrüfatında və s. sahələrdə geniş tətbiq olunur.

Relyefin morfometrik göstəricilərini üç əsas qrupa bölmək olar: 1) relyefin üfiqi parçalanması, yaxud parçalanmanın sıxlığı, 2) relyefin şaquli parçalanması, yaxud parçalanmanın dərinliyi, 3) Yer səthinin meyl bucaqları, yaxud meylikləri.

1. Relyefin üfiqi parçalanmasını aşağıdakı göstəricilər xarakterizə edir:

1) hidroqrafik şəbəkənin (dərə, yarıqan, qobu və s.) vahid sahəyə düşən orta uzunluğu, yəni:

$$k = \frac{L}{S}, \text{ km/kv.km}$$

2) Dərə, yarıq, qobular arasındakı orta məsafə:

$$k' = 1 : k = S : L, \text{ km}$$

Burada S – üfiqi parçalanmanın təyin edildiyi sahə (elementar çay hövzəsi, kvadrat, yaxud da hər hansı bir təbii rayonun sahəsi), kv.km-lə. L – həmin sahə daxilində ölçülən hidroqrafik şəbəkənin ümumi uzunluğu, km-lə.

Yamacların qonşuluğu, sıxlığı, çay mənsəblərinin sıxlığı, müxtəlif dərəcəli dərələr xəritəsi də üfiqi parçalanmanı xarakterizə edir.

2. Relyefin şaquli parçalanmasını nisbi və orta yüksəklik xarakterizə edir:

1) Nisbi yüksəklik

Nisbi yüksəklik aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$\Delta H = H_{\max} - H_{\min}$$

Burada ΔH – müəyyən sahə (məsələn elementar hövzə, elementar səth, kvadrat və s.) daxilində maksimum nisbi yüksəklik

H_{\max} - həmin sahədə hər hansı bir nöqtənin maksimum yüksəkliyi

H_{\min} - həmin sahədə hər hansı bir nöqtənin minimum yüksəkliyidir.

2) Orta yüksəklik

İstənilən ərazinin orta yüksəkliyini hesablamaq üçün o, kvadrata və ya düzbucaqlılara bölünür. Onun daxilində horizontallara əsasən ekstremal yüksəkliklər (H_{\max} və H_{\min}) təyin edilir. Sonra orta yüksəklik aşağıdakı düsturla təyin edilir.

$$H_{or} = \frac{H_{\max} + H_{\min}}{2}$$

Bütün ərazinin orta yüksəkliyi ayrı-ayrı kvadratlar üçün tapılmış orta yüksəkliklərə görə aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$H_{or} = \frac{H_1 + H_2 + H_3 + \dots + H_n}{n}$$

Burada H_{or} - bütün ərazinin orta yüksəkliyi

H_1, H_2, H_3, H_n - ayrı-ayrı kvadratların orta yüksəkliyi

n - kvadratların sayıdır

3. Yer səthinin orta meyl bucaqları

1) Hər hansı xəttin meyliyinin təyin olunması.

Hər hansı bir xətt üzrə meyliyi təyin etmək üçün onun son və başlangıç nöqtələrinin nisbi yüksəkliyinin fərqi bu nöqtələr arasındakı məsafənin uzunluğuna bölməklə hesablamaq olar:

$$I = \frac{H_2 - H_1}{d} = \frac{h}{d}$$

2) Çayların orta meyliyi yuxarıda göstərilən üsulla hesablamaq olar:

$$I = \operatorname{tg} \alpha = \frac{H_{\text{mənbə}} - H_{\text{mənsəb}}}{L}$$

Burada H - çayın mənbə və mənsəbin yüksəklikləri olub xəritə üzrə horizontallara görə təyin edilir.

L - çayın orta uzunluğudur.

3) Yer səthinin orta meyl bucaqları.

Yer səthinin orta meyl bucağı aşağıdakı düsturla hesablanıla bilər

$$\operatorname{tg}\alpha_{or.} = \frac{h\sum l}{S}$$

burada $\alpha_{or.}$ - yer səthinin orta meyl bucağı:

h - istifadə olunan xəritədə relyefin kəsmə yüksəkliyi;

$\sum l$ - müəyyən ərazi daxilində olan bütün horizontalların uzunluğu.

S - həmin ərazinin xəritə üzrə ölçülmüş sahəsidir.

Hər hansı iki horizontal (izobat) arasındakı dar zolaq sahəsinin orta meyliyi aşağıdakı düsturla hesablamaq olar.

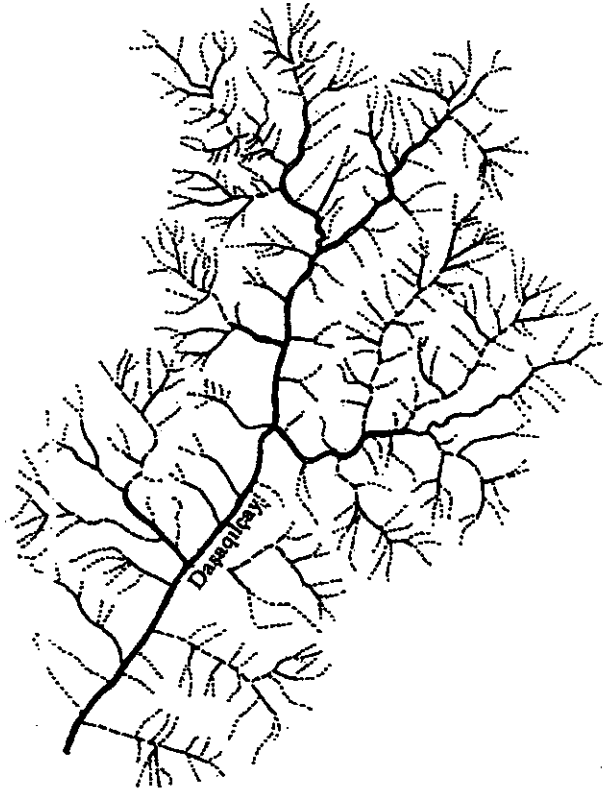
$$\beta_m = \frac{L_1 + L_2}{2} \cdot \frac{h}{S_m}$$

Burada L_1 L_2 - qonşu horizontalların uzunluğu

S_m - onlar arasındakı sahə

h - kəsmə yüksəklikdir.






Çöl şəraitində aerokosmik şəkillər deşifrə edildikdən sonra, onlar üzərində üfiqi parçalanma elementlərinin (yarğan, qobu, çay və s.) uzunluğu makro ölçü pərgarı ilə ölçülür. Relyefin morfometrik xəritələrindən biri də **müxtəlif dərəcəli dərələr xəritəsidir**. Bu xəritəni fotoplan əsasında tərtib etmək daha məqsədəuyğundur. Çünki, o transformasiya olunmuş (yəni eyni miqyasa gətirilmiş) fotoşəkillər əsasında hazırlanırlar. Fotoplan əsasında müxtəlif dərəcəli dərələr xəritəsini tərtib etmək üçün o, əvvəlcə kameral, sonra çöl şəraitində dəqiq tematik deşifrə edilməlidir. Sonra müxtəlif dərəcəli dərələr xəritəsi Xorton – Filosofov (1960) üsulu ilə tərtib olunur. Bu üsulun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, heç bir qol qəbul etməyən çay birinci dərəcəli çay hesab olunur. İki, üç və daha çox birinci dərəcəli çay birləşib ikinci dərəcəli çayı əmələ gətirir, iki, üç və daha çox ikinci dərəcəli çay birləşib üçüncü dərəcəli çayı əmələ gətirir.

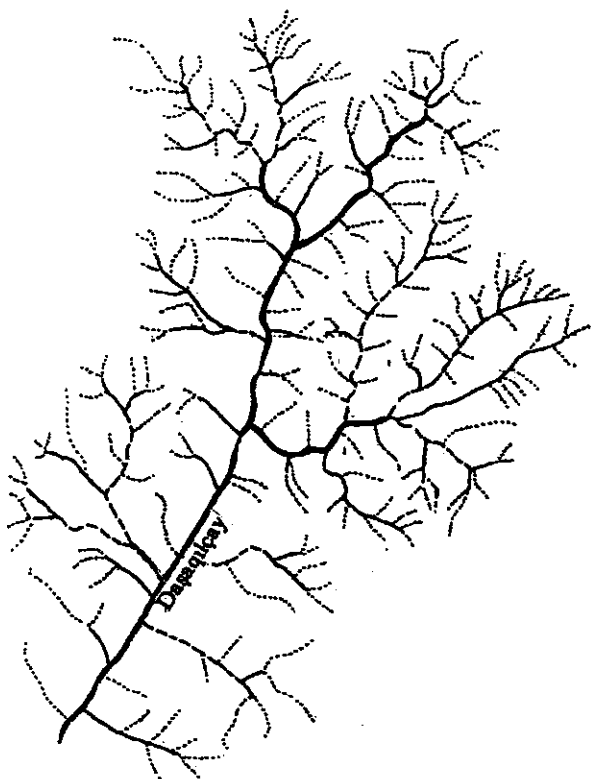


Şəkil 15. Daşqılçay tədqiqat sahəsinin müxtəlif dərəcəli dərələr xəritəsi (1:100000 miqyaslı fotoplan əsasında tərtib olunmuşdur.)

ŞƏRTİ İŞARƏLƏR:

Çayların dərəcələri






	1-ci dərəcəli		4-cü dərəcəli
	2-ci dərəcəli		5-ci dərəcəli
	3-cü dərəcəli		



Şəkil 16. Daşaqılçay tədqiqat sahəsinin müxtəlif dərəcəli dərələr xəritəsi (1:100000 miqyaslı topoqrafik xəritə əsasında tərtib olunmuşdur.)

ŞƏRTİ İŞARƏLƏR:

Çayların dərəcələri

- | | | | |
|--|---------------|---|---------------|
|  | 1-ci dərəcəli |  | 4-cü dərəcəli |
|  | 2-ci dərəcəli |  | 5-ci dərəcəli |
|  | 3-cü dərəcəli | | |

Çayların başqa dərəcələri də belə təyin olunur. Xəritə tərtibi zamanı müxtəlif dərəcəli çaylar bir-birindən rəng və ya ştrixlərlə fərqləndirilir.

Girdımançay və Ağsu çayları hövzələrinin dağlıq hissəsi (1:100 000), Pirsaatçay (1:200 000), Daşaqılçay (1:100 000), Sulutçay (1:50 000), Ayrum (1:25 000) tədqiqat sahələri tim-salında topoqrafik xəritə və fotoplan əsasında tərtib olunmuş müxtəlif dərəcəli dərələr xəritələrinin vizual, kartoqrafik – statistik təhlili göstərir ki, kosmik fotoplan əsasında tərtib olunmuş müxtəlif dərəcəli dərələr xəritəsi daha dolğun və dəqiqdir (şəkil 16). Daşaqılçay tədqiqat sahəsinin iri miqyaslı kosmik fotoplanı (şəkil 15) və topoqrafik xəritəsi (şəkil 16) əsasında tərtib olunmuş müxtəlif dərəcəli dərələr xəritəsində müxtəlif dərəcəli çaylar ayrı-ayrılıqda sayılmış, nəticələri aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 1

Daşaqılçay tədqiqat sahəsində müxtəlif dərəcəli çayların statistik paylanması

Kartoqrafik mənbələr və onların miqyasları	Çayların dərəcələri (i) və sayı (N)					Cəmi:
	I	II	III	IV	V	
Fotoplan (1:100 000)	350	84	17	5	1	457
Topoqrafik xəritə (1:100 000)	200	51	12	4	1	268
Fotoplan – topoqrafik xəritə	150	33	5	1	0	189

Morfometrik göstəricilərin müqayisəsi göstərir ki, fotoplana topoqrafik xəritədə olduğundan 189 ədəd çox çay vardır. Ən çox fərq birinci dərəcəli çayların sayındadır. Çünki, birinci dərəcəli çaylar topoqrafik xəritə tərtibində daha çox genera-

lizasiya olunurlar, fotoplanalma prosesində isə ancaq optik generalizasiya olur, birinci dərəcəli çaylar generalizasiyaya az məruz qalırlar. Aerokosmik materiallardan çöl kartoqrafiyası işlərində istifadə edən zaman ərazinin fiziki-coğrafi, geoloji-geomorfoloji xüsusiyyəti nəzərə alınmalıdır. Yüksək dərəcəli (IV, V və s.) çayların sayı topoqrafik xəritədə və kosmik fotoplanda təxminən bərabərdir. Çünki onlar kifayət qədər böyükdürlər, topoqrafik xəritədə və kosmik fotoplanda təxminən eyni dərəcədə generalizasiya olunurlar. Müxtəlif dərəcəli dərələr xəritəsini tərtib edən zaman yadda saxlamaq lazımdır ki, çay, yarıq-qobu, dərə şəbəkəsinin bəzi xüsusiyyətləri aerokosmik şəkil, digər cüsusiyyətləri isə topoqrafik xəritədə aydın görünür. Buna görə də yerli şəraitdən asılı olaraq onların hər ikisindən eyni vaxtda istifadə etmək daha məqsədəuyğundur.

Müxtəlif dərəcəli dərələr xəritəsinin əhəmiyyəti aşağıdakılardır:

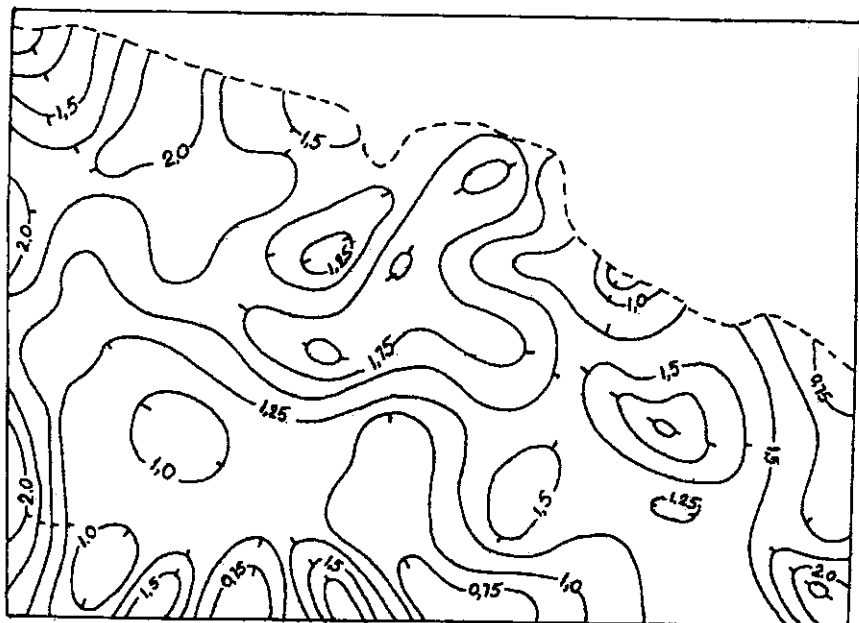
1. Relyefin üfqi parçalanma dərəcəsini əyani göstərir.
2. Ərazinin su təminatı haqqında – vizual, nəzəri məlumat verir.
3. Dərələrin yaşını müəyyən etməyə imkan verir. Aşağı dərəcəli çaylar cavan, böyük dərəcəli çaylar qocadırlar.
4. Ərazinin eroziyaya uğrama və eroziya təhlükəli olma dərəcəsini əyani göstərir.
5. Sülb axınların həcmi haqqında təxmini fikir söyləməyə imkan verir.
6. Ərazinin tektonik fəallığını əyani göstərir. Tektonik fəal ərazilərdə çaylar xırda, sabit (depressiya) ərazisində isə iri olurlar.

Labaratoriya işi № 5

AEROKOSMİK MATERİALLARIN ƏSASINDA RELYEFİN ÜFİQİ PARÇALANMA XƏRİTƏSİNİN TƏRTİBİ

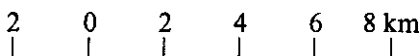
Relyefin üfiqi parçalanmasını çay dərələri, yarıqlar, qobular, oroqrafik xətlər və s. yaradır. Onlar aerokosmik şəkillərdə daha aydın seçilir. Buna görə də üfiqi parçalanma xəritəsinin aerokosmik materiallar əsasında tərtibi daha məqsədəuyğundur. Üfiqi parçalanmanın sıxlığı xəritəsi aşağıdakı ardıcılıqla tərtib olunur:

1. Tədqiqat obyektini və kartoqrafik mənbə seçilir. Laboratoriya işinin yerinə yetirilməsi üçün ərazi kimi Pirsaatçay tədqiqat sahəsi, kartoqrafik mənbə kimi 1:200 000 miqyaslı kosmik fotoplan götürülmüşdür.
2. Üfiqi parçalanma elementləri dəqiq deşifrə edilməlidir. Fotoplan əvvəlcə kameral şəraitdə stereoskop, lupa toplusu, optik eynək, digər fotoqrammetrik cihazlar, daha iri miqyaslı topoqrafik xəritələr, deşifrəetmə etalonu və s. vasitəsi ilə deşifrə edilir. Sonra dəqiqləşdirmək və tamamlamaq məqsədi ilə bu iş çöl şəraitində başa çatdırılır.
3. Üfiqi parçalanmanın kəmiyyət göstəriciləri hesablanır. Onu hər hansı hündəsi fiqur, elementar hövzə və yamac daxilində hesablamaq olar. Kəmiyyət göstəriciləri tərəfləri 2 sm olan kvadrat daxilində $S=16 \text{ kv.km}$ hesablanmışdır. Üfiqi parçalanma elementlərinin uzunluğu adətən 2 mm – lik mikroölçü pərgarı vasitəsi ilə ölçülür.
4. Üfiqi parçalanmanın sıxlığı $K=L/S$ düsturu ilə hesablanmışdır.
5. Üfiqi parçalanmanın sıxlığı hər bir kvadratın mərkəzində yazılmışdır.
6. 0,25 km/kv.-dən izoxətlər çəkilmişdir. (şəkil 17)



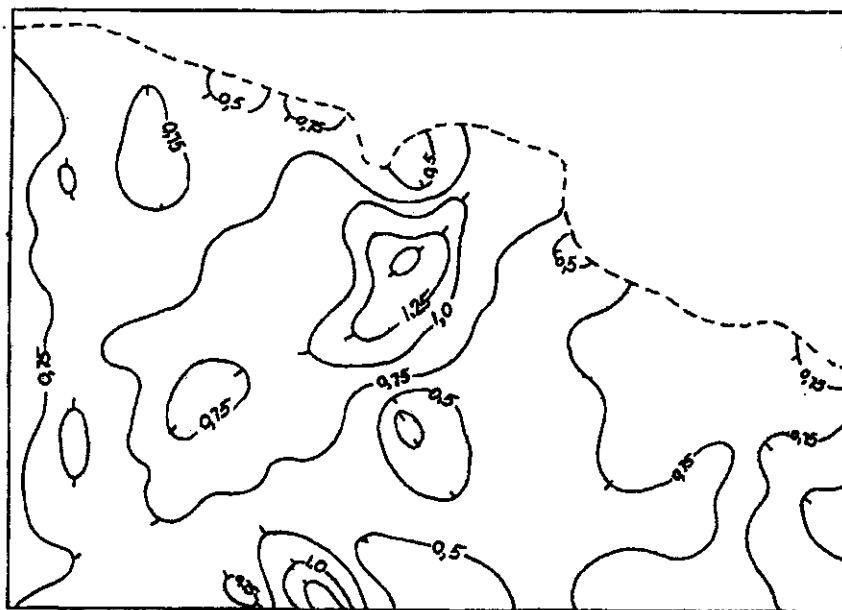
Şəkil 17. Pirşaat tədqiqat sahəsinin relyefinin üfiqi parçalanmasının sıxlığı xəritəsi. Fotoplan əsasında tərtib olunmuşdur. İzoxətlər 0,25 km/kv. km-dən çəkilməmişdir.

1: 200000

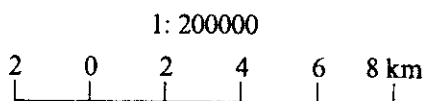


Kosmik fotoplan əsasında tərtib olunmuş üfiqi parçalanmanın sıxlığı xəritəsinin (şəkil 17), hətta vizual təhlili göstərir ki, üfiqi parçalanmanın sıxlığı ərazi üzrə qeyri-bərabər paylanmışdır. Tədqiqat sahəsinin şimalında suayrıcı zona ətrafında və cənubunda parçalanma sıxlığı nisbətən böyük qiymətə malikdir. Bu relyefin güclü parçalanması yarıq-qobu şəbəkəsinin intensiv inkişafı ilə əlaqədardır.

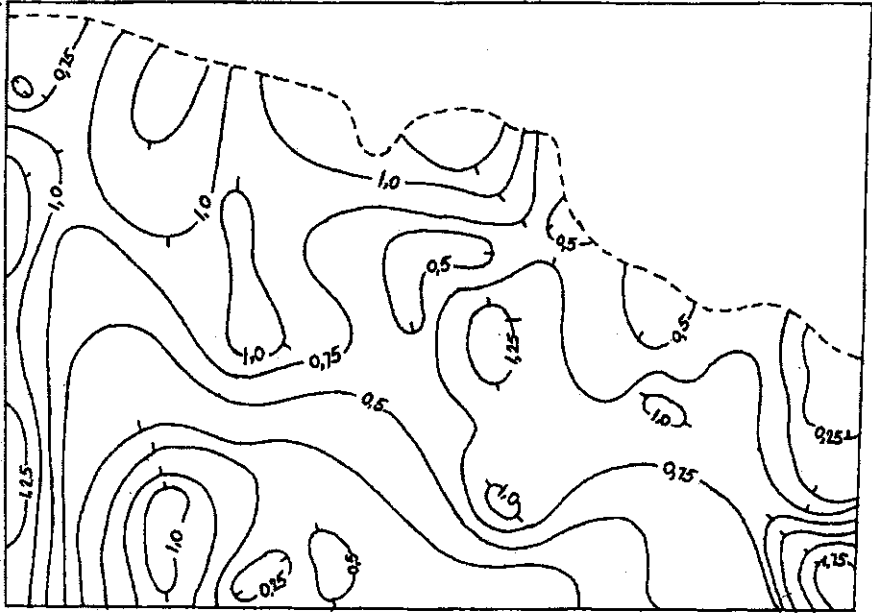
Müqayisə məqsədi ilə bu iş analogi olaraq topoqrafik xəritə üzərində də görülmüşdür (Şəkil 18).



Şəkil 18. Pırşaat tədqiqat sahəsinin relyefinin üfiqi parçalanmasının sıxlığı xəritəsi. Fotoqrafik xəritə əsasında tərtib olunmuşdur. İzoxətlər 0,25 km/kv. km-dən çəkilmişdir.

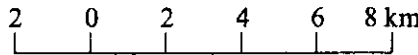


Topoqrafik xəritədə üfiqi parçalanmanın maksimal qiyməti $1,53 \text{ km/kv.km}$, minimal qiyməti isə $0,23 \text{ km/kv.km}$, fotoplanda isə uyğun olaraq $2,36$ və $0,54 \text{ km/kv.km}$ -dir. Bu ekstremal göstəricilər topoqrafik xəritə və fotoplanda müxtəlif kvadratlarda yerləşmişlər. Bütün kvadratlar üzrə üfiqi parçalanmanın sıxlığı fotoplanda topoqrafik xəritədə olduğundan çoxdur. ($\Delta K_{\max} = 1,82 \text{ km/ kv.km}$).



Şəkil 19. Pırşaat tədqiqat sahəsinin fotoplan və topoqrafik xəritə əsasında tərtib olunmuş üfqi parçalanmanın sıxlığının fərq xəritəsi.
İzoxətlər 0,25 km/kv. km-dən çəkilmişdir.

1: 200000



Üfqi parçalanmanın qiymətlərinin fərfini kartoqrafik təsvir etmək üçün üfqi parçalanmanın sıxlığının fərq xəritəsi tərtib olunmuşdur (Şəkil 19). Belə xəritəni qrafiki çıxma və ya kəmiyyət göstəricilərinin çıxılması yolu ilə alınmış kəmiyyət göstəriciləri əsasında tərtib etmək olar. Qeyd etmək lazımdır ki, qrafiki çıxma çox zəhmət və vaxt tələb edir, dəqiqliyi azdır. İzoxətlər iti bucaq altında kəsişdikdə zəhmət daha da artır, dəqiqlik azalır. Üfqi parçalanmanın sıxlığının fərq xəritəsi kvad-

rat daxilindəki kəmiyyət göstəricilərinin çıxılması nəticəsində alınmış kəmiyyət göstəricilərinə əsasən tərtib olunmuşdur.

Üfiqi parçalanmanın sıxlığının fərqlinin maksimal qiyməti relyefin parçalanma sıxlığının ən çox olduğu ərazilərdə müşahidə olunur. Çünki burada xırda elementlər çoxdur. Onlar foto-planda dəqiq təsvir olunurlar, generalizasiyaya az məruz qalırlar, topoqrafik xəritədə bunun əksi müşahidə olunur. İri elementlər istər aerokosmik planalma, istərsə də topoqrafik planalma zamanı təxminən eyni dərəcədə generalizasiya olunurlar. Buna görə də onların yayıldığı ərazilərdə fərq minimal ($0,08 \text{ km/ kv.km}$) qiymətə çatır.

Laboratoriya işi № 6

MORFOMETRİK GÖSTƏRİCİLƏRİN DİNAMİKASININ ÖYRƏNİLMƏSİ VƏ XƏRİTƏSİNİN TƏRTİBİ (ÜFİQİ PARÇALANMANIN TİMSALINDA)

Ərazinin üfiqi parçalanmasını çay dərələri, yarıq-qobu şəbəkəsi və s. yaradır. Onlar insanların təsərrüfat fəaliyyəti, endogen və ekzogen amillərin təsiri ilə daima dəyişirlər. Buna görə də onların dinamikasının öyrənilməsinin böyük elmi-nəzəri və təcrübi əhəmiyyəti vardır.

Bu məqsədlə aerokosmik şəkillərdən və topoqrafik xəritələrdən istifadə olunur.

Üfiqi parçalanma elementləri daha mükəmməl və dəqiq iri miqyaslı xəritələrdə təsvir olunur. Belə xəritələrdə kartometrik işlərin həcmi də çox olur. Buna görə də elə kartoqrafik mənbə lazımdır ki, orada işlərin həcmi az olsun. Morfometrik xəritələrin, xüsusən də üfiqi parçalanma xəritəsinin tərtibi üçün yaxşı əhatə dairəsi, obyektivliyi və müasirliyi olan fotoqrafik təsvirkosmik şəkillər daha yaxşı mənbə ola bilər. (Salişev, Vışivkin və b., 1974)

Üfiqi parçalanmanın tədqiqi üçün aerofotoşəkillərin böyük informasiyaya malik olması qəbul edilmişdir. Topoqrafik xəritədən fərqli olaraq orada hətta ən kiçik çaylar təsvir olunurlar. Qeyd etmək lazımdır ki, üfiqi parçalanma elementlərinin təsvir olunma dəqiqliyinə yer səthinin xüsusiyyəti, onun müasir vəziyyəti, aerokosmik şəklın miqyası, materialın tipi, hava şəraiti, şəkildəmə aparatının qabiliyyəti, üfiqi parçalanma elementlərinin xarakteri, ərazinin geoloji-geomorfoloji, fiziki-coğrafi şəraiti, antropogen amillər və s. təsir göstərir ki, onlar elmi-tədqiqat işləri zamanı nəzərə alınmalıdır.

Müxtəlif fiziki-coğrafi şəraitə malik olan ərazilərdə aparılmış morfometrik tədqiqatlar zamanı üfiqi parçalanmanın tədqiqi üçün aerokosmik şəkillərin daha əlverişli olması sübut edilmişdir.

Üfiqi parçalanma xəritəsinin tərtibinə başlamazdan əvvəl üfiqi parçalanma elementlərini dəqiq deşifrə etmək lazımdır. Onların deşifrə edilmə dəqiqliyinə yamacların baxarlığı, meşə örtüyü, qar örtüyü və s. təsir göstərir. Buna görə də deşifrəetmə zamanı eyni ərazinin aerokosmik şəklini və topoqrafik xəritəsinə əldə etmək məqsədəuyğundur. Belə ki, üfiqi parçalanma elementlərinin bəziləri topoqrafik xəritədə, bəziləri isə aerokosmik şəkildə yaxşı təsvir olunurlar.

Üfiqi parçalanmanın sıxlığını həm kvadrat, düzbucaqlı, trapesiya və s. həndəsi fiqurlar daxilində, həm də elementar hövzə və yamac daxilində təyin etmək olar. Tədqiqatlar göstərir ki, həndəsi fiqurlar ərazi üzərinə təsadüfi çəkildiyi üçün, suayrıcı xətləri, çay dərələrini və s. kəşib keçir, morfometrik göstəricilərin təyində təsadüfilik və qeyri-obyektivlik yaranır. Morfometrik göstəricilərin təbii sərhədlər daxilində – elementar hövzə və ya yamac daxilində təyini daha dəqiq nəticə verir. Həndəsi fiqurlar daxilində təyin olunmuş kəmiyyət göstəricilərini koordinatları ilə başqa xəritə üzərinə köçürməklə istənilən miqyasda xəritə tərtib etmək olar.

Aşağıda verilmiş misalla 1:25 000 miqyaslı topoqrafik xəritə üzərində üfiqi parçalanmanın 10 illik (1980-1990) dinamikasını tədqiq edək (Şəkil 20-27).

Belə tədqiqatlar üçün istifadə olunan kartoqrafik mənbələr eyni miqyaslı olmalı, eyni sistemdə və eyni üsulla tərtib olunmalıdır. Əgər belə deyilsə, onlar vahid formaya gətirilməlidirlər.

Hər iki xəritə üzərində eyni ölçüyə malik olan kvadrlar şəbəkəsi çəkilmişdir. Onların daxilində üfiqi parçalanmanın sıx-

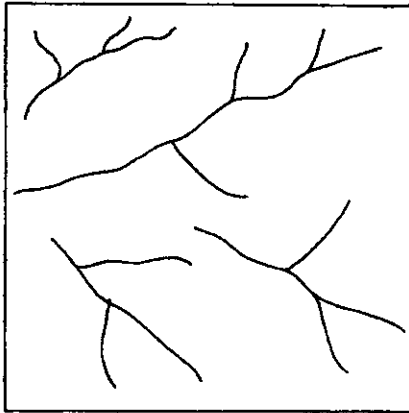
lığı $K=L/S$ düsturu ilə hesablanır. Burada K - üfiqi parçalanma sıxlığı, L - üfiqi parçalanma elementlərinin uzunluğu, S - ərazinin sahəsi ($S=4 \text{ sm}^2$). Bundan sonra hər bir kvadrat daxilində morfometrik göstəricilərin fərqi tapılıb, uyğun kvadratlar daxilində yazılır, izoxətlər çəkilir. Bu fərq dinamika xəritəsi adlanır. Bundan sonra üfiqi parçalanmanın intensivliyi (illik sürəti) aşağıdakı düsturla hesablanır: $K = t_2 - t_1 / T$, burada t_2 - son vaxt (1990-cı il), t_1 - əvvəlki vaxt (1980 -ci il), T - dövr (bizim misalda 10 il).

Üfiqi parçalanmanın dinamikasına süxurların litologiyası, sıxlığı, yağıntıların miqdarı və xarakteri, insanların antropogen fəaliyyəti, yamacların baxarlığı, meyliyi və s. amillər təsir göstərir. Buna görə də üfiqi parçalanmanın dinamikasının tədqiqi zamanı kompleks yanaşma tələb olunur.

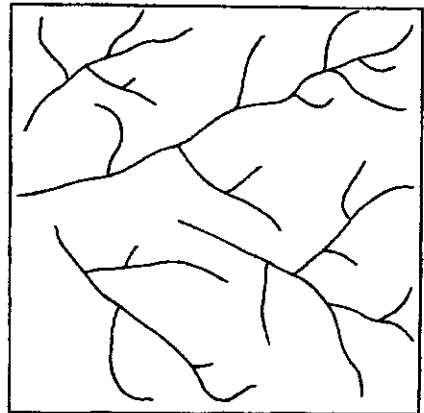
Üfiqi parçalanmanın dinamikasını tədqiq etmək üçün şərti tədqiqat sahəsi kimi Yovşanlıdağ götürülmüşdür. Dinamikanın tədqiqi aşağıdakı ardıcılıqla yerinə yetirilir:

1. 1980 və 1990 - cı illərin $1:10\ 000$ miqyaslı aerofotoplanı üzərində üfiqi parçalanma elementləri (yarğan, qobu, çay dərəsi və s.) deşifrə edilib, təmiz əsas üzərinə köçürülmüşdür (Şəkil 20,21)
2. Tədqiqat sahəsi tərəfləri 2 sm olan kvadratlara bölünmüşdür. 36 ədəd kvadrat yaranmışdır. Hər bir kvadrat daxilində üfiqi parçalanma elementlərinin uzunluğu mikroölçü pərgarı ilə ölçülüb, sıxlığı hesablanıb kvadratın mərkəzində yazılmışdır. (Şəkil 22,23)
3. Üfiqi parçalanmanın 1980 və 1990-cı illərdəki vəziyyətini əks etdirən üfiqi parçalanmanın sıxlığı xəritəsi tərtib olunmuşdur. Hər iki xəritədə izoxətlər $0,5 \text{ km/ kv.km}$ - dən çəkilmişdir. (Şəkil 24,25)

4. Hər bir kvadrat daxilindəki 1980 və 1990-cı illərin üfqi parçalanmanın sıxlığının fərqi tapılıb uyğun kvadratların daxilində yazılmışdır. Bu rəqəmlər əsasında izoxətlər $0,25 \text{ km/ kv.km}$ -dən keçməklə 1980 və 1990 – cı illər ərzində üfqi parçalanmanın dinamikası xəritəsi tərtib olunmuşdur. (Şəkil 26)
5. Hər bir kvadrat daxilində tapılmış 10 illik dinamika qiymətini 10-a bölməklə üfqi parçalanmanın orta bir illik dinamikası sürəti tapılmışdır. İzoxətlər $0,25 \text{ km/ kv.km}$ –dən keçmək şərti ilə üfqi parçalanmanın sıxlığının orta illik dinamikası sürəti xəritəsi tərtib olunmuşdur. (Şəkil 27)



Şəkil 20. Yovşanlıdağ şərti tədqiqat sahəsinin relyefinin üfqi parçalanması (1980-ci il)



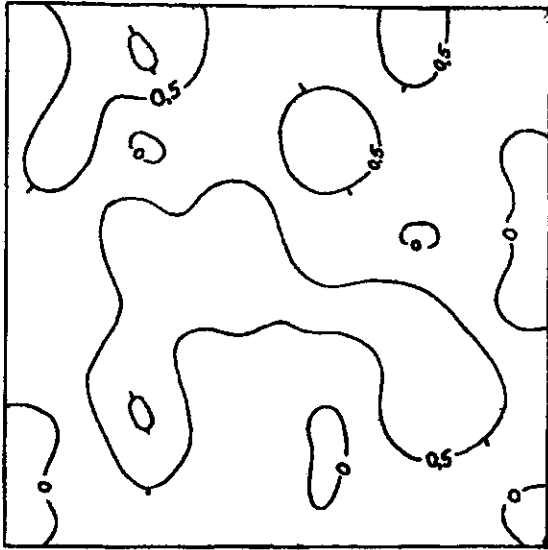
Şəkil 21. Yovşanlıdağ şərti tədqiqat sahəsinin relyefinin üfqi parçalanması (1990-cı il)

1,4	4,0	1,0	0,8	2,4	1,2
0,35	1,0	0,25	0,2	0,6	0,3
2,4	0	0,8	3,4	1,2	0
0,6	0	0,2	0,85	0,3	0
1,6	2,4	3,2	1,0	0	0
0,4	0,6	0,8	2,5	0	0
0,8	2,6	2,2	2,6	3,4	0
0,2	0,65	0,55	0,65	0,85	0
0	4,0	0,8	0	3,8	2,0
0	1,0	0,2	0	0,95	0,5
0	1,6	1,6	0	0,8	0
0	0,4	0,4	0	0,2	0

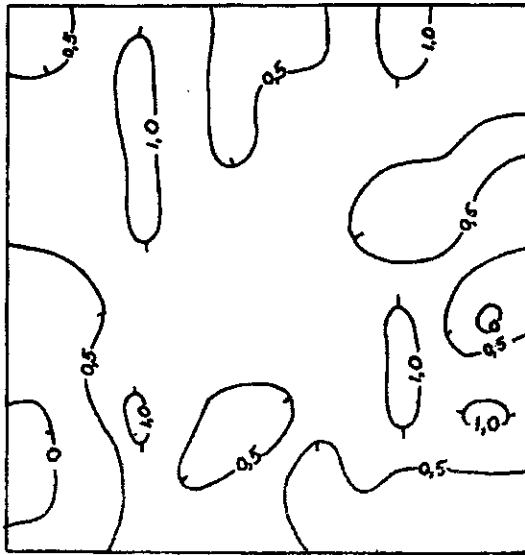
Şəkil 22. Yovşanlıdağ şərti tədqiqat sahəsində relyefin üfiqi parçalanması rəqəm modeli (1980-cı il) 1,4 km – üfiqi parçalanma elementlərinin kvadrat daxilində uzunluğu, 0,35–km/kv.km – kvadrat daxilində üfiqi parçalanmanın sıxlığı.

1,8	5,2	1,6	1,4	4,4	3,2
0,45	1,3	0,4	0,35	1,1	0,8
2,6	4,4	1,2	3,2	2,4	1,8
0,35	1,1	0,4	0,8	0,6	0,45
2,2	4,0	3,2	3,0	0,8	2,6
0,55	1,0	0,8	0,75	0,2	0,65
0,8	3,0	3,6	3,6	4,4	0
0,2	0,75	0,9	0,9	1,1	0
0	4,2	0,8	2,2	4,4	4,0
0	1,85	0,2	0,55	1,1	1,0
0	2,6	3,0	1,6	0,6	1,0
0	0,65	0,75	0,4	0,15	0,25

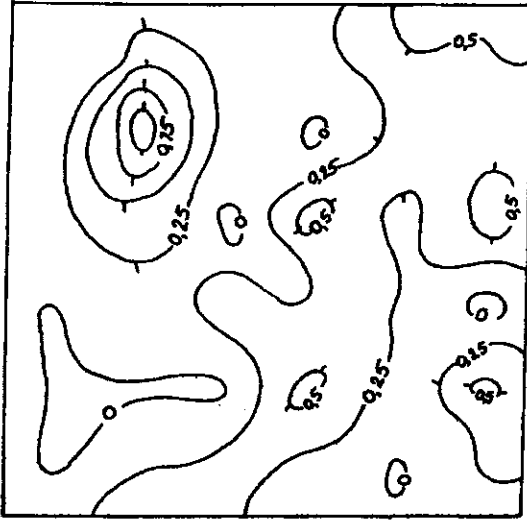
Şəkil 23. Yovşanlıdağ şərti tədqiqat sahəsində relyefin üfiqi parçalanması rəqəm modeli (1990-cı il) 1,8 km – üfiqi parçalanma elementlərinin kvadrat daxilində uzunluğu, 0,45–km/kv.km – kvadrat daxilində üfiqi parçalanmanın sıxlığı.



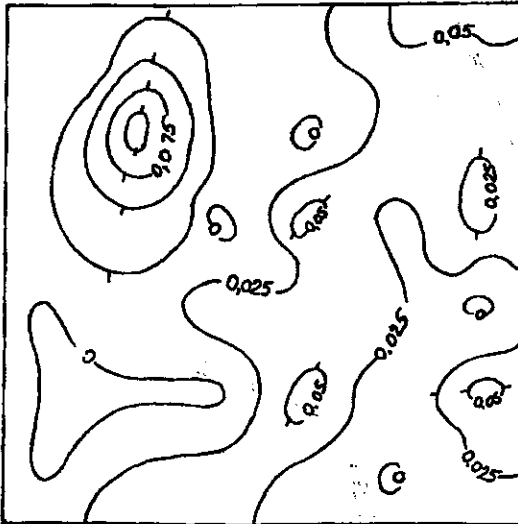
Şəkil 24. Yovşanlıdağ şərti tədqiqat sahəsinin relyefin üfqi parçalanması sıxlığı xəritəsi (1980-cı il). İzoxətlər 0,5 km/kv.km-dən çəkilmişdir.



Şəkil 25. Yovşanlıdağ şərti tədqiqat sahəsinin relyefin üfqi parçalanmasının sıxlığı xəritəsi (1980-cı il). İzoxətlər 0,5 km/kv.km-dən çəkilmişdir.



Şəkil 26. Yovşanlıdağ şərti tədqiqat sahəsində relyefin üfqi parçalanmanın sıxlığının 1980-1990-cı illər ərzində dinamikası xəritəsi. İzoxətlər 0,25 km/kv.km-dən çəkilmişdir.



Şəkil 27. Yovşanlıdağ şərti tədqiqat sahəsinin relyefin üfqi parçalanmanın sıxlığının orta illik dinamikası xəritəsi. İzoxətlər 0,025 km/kv.km-dən çəkilmişdir.

Laboratoriya işi № 7

ÇÖL DEŞİFRƏTMƏ MATERIALLARI ƏSASINDA RELYEFİN BAXARLIQ XƏRİTƏSİNİN TƏRTİBİ

Baxarlıq xəritəsi relyefin ən mühüm morfometrik xəritələrindən biridir. Onun nəzəri əhəmiyyəti ilə yanaşı, ərazinin səmərəli istifadəsinin təşkili kimi böyük təcrübi əhəmiyyəti də vardır.

Baxarlıq xəritəsini adətən irimiqyashı topoqrafik xəritə əsasında tərtib edirlər. O, aşağıdakı ardıcılıqla tərtib olunur (şəkil 28):

1. Topoqrafik xəritə üzərində yamaclar ayrılır. Onların sərhəddini suayrıcı xətlər, yarıqlar, qobular, çaylar və s. təşkil edirlər.
2. Yamacın istiqamətini (baxarlığını) təyin etmək üçün horizontala perpendikulyar (normal) çəkilir.
3. Yamacın istiqaməti (baxarlığı) transportirin köməyi ilə perpendikulyarın vəziyyət bucağına - azimutuna və ya rumbuna əsasən təyin olunur. (şəkil 29)

Yamacın baxarlığını 4, 8, 16 rumb üzrə təyin etmək olar. Tədqiqatlar göstərir ki, 8 rumb üzrə tərtib olunmuş baxarlıq xəritəsi elmi-nəzəri və təcrübi məsələlərin həlli üçün qənaətbəxşdir.

Cədvəl 2

Rumbların dərəcə qiymətləri

Sıra №	Rumbların adları	Dərəcələri	Sıra №	Rumbların adları	Dərəcələri
1	Şimal (Şm)	337 ⁰ ,5-22 ⁰ ,5	5	Cənub (C)	157 ⁰ ,5-202 ⁰ ,5
2	Şimal-Şərq (Şm-Ş)	22 ⁰ ,5-67 ⁰ ,5	6	Cənub-Qərb (C-Q)	202 ⁰ ,5-247 ⁰ ,5
3	Şərq (Ş)	67 ⁰ ,5-112 ⁰ ,5	7	Qərb (Q)	247 ⁰ ,5-292 ⁰ ,5
4	Cənub-Şərq (C-Ş)	112 ⁰ ,5-157 ⁰ ,5	8	Şimal-Qərb (Şm-Q)	292 ⁰ ,5-337 ⁰ ,5



Şəkil 28. Topoqrafik xəritə üzərində yamacların ayrılması və baxarlığın təyin olunması.

Baxarlıq xəritəsi adətən iri miqyaslı topoqrafik xəritə əsasında tərtib olunur. Lakin onun tərtibi üçün ən yaxşı kartoqrafik mənbə kimi aerokosmik şəkillər də istifadə edilir. Aero-kosmik şəkillərin ən mühüm üstünlüyü zəngin informasiyaya malik olması, çatışmayan cəhəti isə baxarlığı təyin etmək üçün horizontalların olmamasıdır.



Şəkil 29. Transportirin köməyi ilə baxarlığın təyini. a) 225° (C.Q.), b) 90° (Ş)

Aerokosmik şəkillər əsasında baxarlıq xəritəsi aşağıdakı ardıcılıqla tərtib olunur:

1. Şəkil üzərində yamacların sərhəddi deşifrə edilir. Suayrıcı xətlər dərələrlə müqayisədə daha aydın seçilir. Çünki dağlıq rayonlarda əksər hallarda suayrıcı zonada meşə örtüyü olmur, dərələrdə isə əksinə. Deşifrəetmə zamanı həmin ərazinin topoqrafik xəritəsindən və deşifrəetmə etalonundan istifadə etmək məqsədəuyğundur.
2. Deşifrəetmənin çöl şəraitində yerinə yetirilməsi daha yaxşı nəticə verir. Belə ki, çöl şəraitində bütün yamacların sərhəddi dəqiqliklə ayrılır.
3. Hər bir yamacın baxarlığını təyin etmək üçün daha iri miqyaslı topoqrafik xəritədən istifadə etmək məqsədəuyğundur. Məsələn, 1: 50 000 miqyaslı aeroşəkildə baxarlığı təyin etmək üçün 1: 25 000 və daha iri miqyaslı topoqrafik xəritədən istifadə etmək məqsədəuyğundur.
4. Topoqrafik xəritə üzərində aerokosmik şəkildə baxarlığı təyin olunacaq yamacı müəyyənləşdirmək lazımdır. Onun üzərində baxarlıq təyin olunub, aeroşəkildəki müvafiq yamaca şamil olunur.

Baxarlıq xəritəsinin tərtibi üçün aerokosmik şəkillərin üstünlüyü ondan ibarətdir ki, onun üzərində dağlıq ərazilərin yamac-

larının sərhəddi, topoqrafik xəritədə olduğundan dəqiq ayrılır. Düzənlik və zəif parçalanmış ərazilərdə suayrıcı xətləri aerokosmik şəkil üzərində ayırmaq çətindir. Buna görə də dağlıq ərazilərin baxarlıq xəritəsini aerokosmik şəkil əsasında tərtib etmək üçün yamacın sərhəddini aerokosmik şəkildə, baxarlığı həmin və daha böyük miqyaslı topoqrafik xəritə üzərində təyin etmək lazımdır. Düzənlik (zəif parçalanmış) ərazilərin baxarlıq xəritəsini tərtib etmək üçün topoqrafik xəritələrdən istifadə etmək məqsədəuyğundur. Meşə örtüyü olan düzənlik ərazilərdə aerokosmik şəkillər topoqrafik xəritə ilə müqayisədə az informasiyaya malik olurlar, dağlıq rayonlarda əksinə. Belə olan halda eyni vaxtda topoqrafik xəritədən və aerokosmik şəkildən istifadə etmək olar. Bu zaman tədqiq olunan ərazinin hansı hissəsində aerokosmik şəkildən, hansı hissəsində topoqrafik xəritədən istifadə olunacağı müəyyənləşdirilir.

Yamacların baxarlığı həm də kəmiyyət göstəricisi (vəziyyət bucağı – azumutu və ya rumbu) ilə xarakterizə olunur. Onu təyin etmək üçün topoqrafik xəritədə suayrıcıdan horizontala perpendikulyar (normal), aerokosmik şəkildə suayrıcıdan çaya (yarğana, qobuya və s.) perpendikulyar endirilir. Sonra transportirlə onların azimutu və ya rumbu ölçülür. Bu qayda ilə Nizirçay tədqiqat sahəsində iri miqyaslı topoqrafik xəritə və kosmik fotoplan üzərində 8 rumb üzrə yamacların baxarlığının kəmiyyət göstəricisi müəyyən olunmuşdur. Ayrı-ayrı yamaclar üzrə alınmış kəmiyyət göstəricilərinin müqayisəli təhlili göstərir ki, onlar bir-birindən xeyli fərqlənirlər. Məsələn, şəkil 30-da A yamacının vəziyyət bucağı $267^{\circ}30'$, həmin yamacın şəkil 31-ə də isə vəziyyət bucağı $249^{\circ}00'$. Bunun səbəbi odur ki, topoqrafik xəritə üzərində horizontallar heç də həmişə çay, yarğan-qobu şəbəkəsinə paralel olmur. Buna görə də yamacların baxarlığının kəmiyyət göstəricisini təyin etmək üçün topoqrafik xəritəni istifadə etmək daha məqsədəuyğundur.



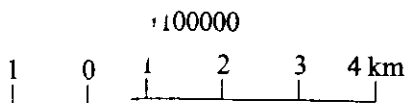
Şəkil 30. Yamacların baxarlığının kəmiyyət göstəriciləri (kosmik fotoplan əsasında tərtib olunmuşdur.)

Şəkil 31. Yamacların baxarlığının kəmiyyət göstəriciləri (topoqrafik fotoplan əsasında tərtib olunmuşdur.)

ŞƏRTİ İŞAPLƏR:

267°30' – Yamacın baxarlığının kəmiyyət göstəricisi, — Suayrıcı
 > – Çaylar, ← – Yamacın iqlaməti.

Yamacların baxarlığı: 1 – şimal, 2 – şimal-şərq, 3 – şərq, 4 – cənub-şərq, 5 – cənub, 6 – cənub-qərb, 7 – qərb, 8 – şimal-qərb.



Laboratoriya işi № 8

EKOLOJİ XƏRİTƏLƏRİN TƏRTİBİ

Ekologiya – canlı orqanizmlər arasında və onların olduğu mühitlə qarşılıqlı əlaqə haqqında sintetik bioloji təlim (elm). Ekologiyanın əsas predmeti daxilində enerji və üzvü maddələrin transformasiya prosesi gedən və bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olan canlı orqanizmlərin məcmusunu öyrənməkdir. (V.Ş. Quliyev, M.Y. Xəlilov, 2000 s.141)

Ekologiya yunan sözüdür (oykos – ev, daxma, logiya - elm). Ekologiya yunan sözü olsa da onu ilk dəfə alman bioloqu Ernest-Heggel 1869-cu ildə işlətmişdir.

Ətraf mühitin ekoloji vəziyyətini öyrənməyin və cəmiyyətə çatdırmağın ən yaxşı metodlarından biri ekoloji-xəritələrin tərtibidir.

Ekoloji xəritələşdirmə – ekologiyanın tədricən inkişaf edən sahəsi. Hazırkı dövrə qədər geobotaniki və torpaq xəritələşdirilməsi üstünlük təşkil edir. 70-80-cı illərdə orta miqyaslı fitoekoloji xəritələr də buraxılmışdır. (əsasən Fransada) Belə xəritələrdə bitki və torpaq örtüyü, bitki örtüyünün vəziyyəti, aqrosenozlarda əlaqə otlarının kompleksi ətraflı göstərilir, kəşiklərlə həmçinin bioiqlim və geoloji xəritə-sxemlər də verilir. Belə xəritələrə geniş izahedici mətnlər əlavə olunur. (V.Ş. Quliyev, M.Y. Xəlilov, 2000 s.140)

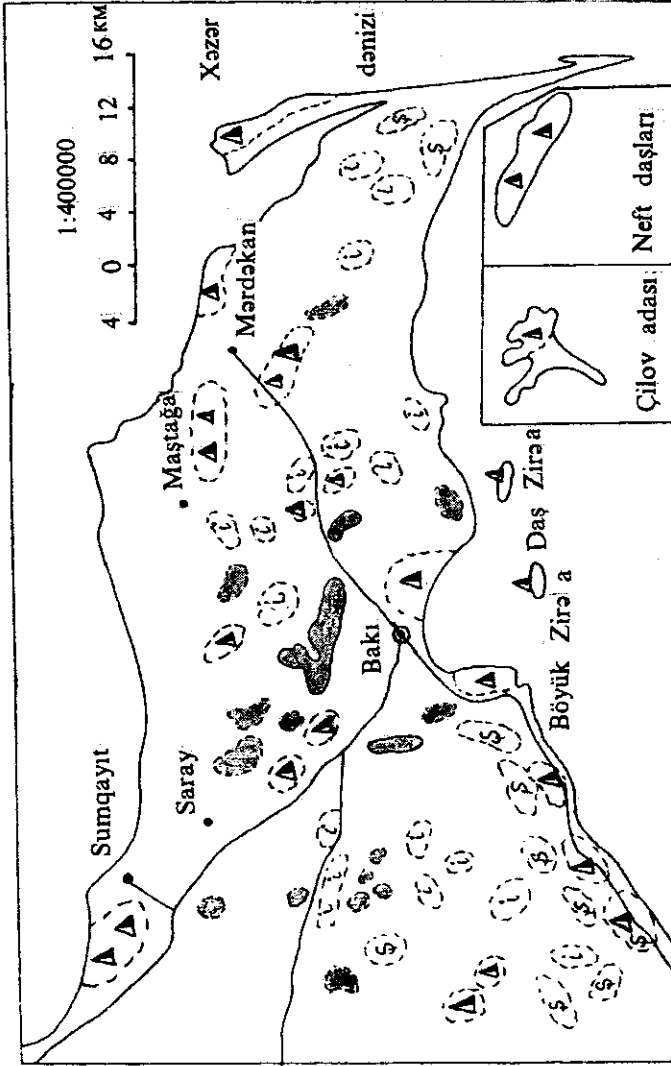
Ekoloji xəritələrin tərtibinin təxmini ardıcılığı belədir:

1. Kartoqrafik əsasın seçilməsi. Kartoqrafik əsas xəritənin məqsədi, vəzifəsi və məzmununa tam uyğun olub tələbata cavab verməlidir. Əsas üzərində ən böyük çaylar, magistral yollar, iqtisadi obyektlər və s. göstərilir. Kartoqrafik əsas kimi siyasi-inzibati xəritələr, topoqrafik xəritələr və s. istifadə edilə bilər.

2. Kartoqrafik mənbələrin seçilməsi. Ekoloji xəritələrin tərtibinin əsas kartoqrafik mənbələri aero-kosmik şəkillər hesab oluna bilər. Belə ki, onlar ətraf mühiti olduğu kimi əks etdirirlər.
3. İnformasiyaların toplanması. Ekoloji xəritə tərtibinin informasiya mənbəyi statistik rəqəmlər, sorğu materialları, internet, ədəbiyyat materialları və s.
4. Optimal (səmərəli) miqyasın seçilməsi. Ekoloji xəritənin miqyasına təsir edən ən mühüm amil əhatə etdiyi ərazidir. Bütövlükdə bir qayda olaraq xəritənin əhatə etdiyi ərazi böyüdükcə onun miqyası kiçilir.
5. Şərti işarələrinin seçilməsi. Ekoloji xəritələrin şərti işarələri onun məzmunundan çox asılıdır. Şərti işarələrin ölçüləri və forması elə olmalıdır ki, onlar digər obyektlərin üzərini ölçməsin, xəritənin asan oxunması və əyaniyi qorunub saxlanılsın. Bu məqsədlə kombinə (bir neçə şərti işarəni özündə birləşdirən) şərti işarələrindən istifadə etmək və yeni şərti işarələr işləyib hazırlamaq məqsədəuyğundur.
6. Tərtib olunma üsullarının seçilməsi. Ekoloji xəritələrin tərtibi üçün əsas üsullar areallar və şərti işarələr üsullarıdır. Köməkçi üsullar kimi kartoqram, kartodioqram, hərəkət xətləri, nöqtələr və s. üsullar istifadə oluna bilər.
7. Legendanın hazırlanması. Digər xəritələr kimi ekoloji xəritələrin də legendası onun məzmunu ilə eyni vaxtda hazırlanır. Legendanın ümumidən xüsusiyyə prinsipi ilə hazırlanması məqsədəuyğundur.

Ekoloji xəritəni tərtib etmək üçün tədqiqat obyektini Abşeron yarımadasını, kartoqrafik mənbə iri miqyaslı (1:25 000, 1:50 000, 1:100 000) aerokosmik şəkilləri, xəritələşdirmə obyektini neft-qaz və inşaat materialları istehsalı sənayesini seçək. Ekoloji

deşifrətmə işləri əvvəlcə kameral sonra çöl şəraitində yerinə yetirilir. Hər iki sənaye sahəsinin çirkləndirdiyi areallar dəyişkəndir. Ona görə də onların sərhəddi qırıq-qırıq xətlərlə göstərilir. Simvolik olaraq neft-qaz sənayesinin çirkləndirdiyi areal daxilində yarı qaralanmış, yarı ağ üçbucaq çəkmək, inşaat materialları sənayesinin çirkləndirdiyi arealın daxilində isə *i* hərfi yazmaq olar (Şəkil 32). Ətraf mühiti çirkləndirən amillər yerli şəraitdən asılı olaraq çoxdur. Onların hamısını nəzərə almaqla daha mürəkkəb xəritə tərtib etmək olar. Xəritənin məzmununu tamamlamaq və zənginləşdirmək üçün ayrı-ayrı şəhər rayonları və bütövlükdə Abşeron yarımadası üçün yeni statistik rəqəmlər əsasında müxtəlif formalı dioqramlar da çəkmək olar.



Şəkil 32. Abşeron yarımadasının ekoloji xəritəsi
ŞƏRTİ İŞARƏLƏR:

- ⊠ Neft-qaz sənayesinin çikləndirdiyi ərazilər (neft və neft məhsulları hopan torpaqlar),
- ⊙ İnşaat materialları çıxarılan ərazilər, ⊙ Şoranlıqlar, ⊙ Müxtəlif tullantularla çirklənmiş su hövzələri
- Yollar, ● Maştağa – Yaşayış məntəqələri

ƏDƏBİYYAT

1. Верещака Т.В. Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ по полевой картографии. Изд-во «Недра», Москва. 1980.
2. Верещака Т.В., Подобедов Н.С. Полевая картография. Изд-во «Недра». Москва. 1986.
3. Quliyev V.Ş., Xəlilov M.Y, Ekologiya, təbiəti müəafizə. İzahlı lüğət. «Ekologiya» nəşriyyatı. Bakı. 2000.
4. Господинов Г.В. Лабораторные работы по топографии. Изд-во МГУ. Москва, 1981.
5. Под ред. Гедымина А.М. Картография с основами топографии. Часть I. Изд-во «Просвещение». Москва. 1973.
6. Лобанов А.Н. Фотограмметрия. Изд-во «Недра». Москва. 1984.
7. Мехбалиев М.М. Морфометрический анализ горного рельефа картографоаэрокосмическим методом (на примере бассейнов рек Гирдыманчай и Ахсу). Дис. на соиск. уч. ст. к.г.н. Бақы. 1994.
8. Piriyeu R.X. Kartoqrafiya. «Maarif nəşriyyatı. Bakı. 1975.
9. Piriyeu R.X. Geodeziyanın əsasları və topoqrafiya. Bakı Universitetinin nəşriyyatı. Bakı. 1994.
10. Пириев Р.Х. Методы морфометрического анализа рельефа. Изд-во «Элм». Бақы. 1986.
11. Подобедов Н.С. Полевая картография. Изд-во «Недра». Москва. 1986.
12. Подобедов Н.С, Топографическое картографирование. Изд-во «Геодезиздат». Москва. 1962.

13. Подобедов Н.С., Колосова Н.Н. Программы, методические указания, контрольные задания по курсу «Полевая картография. Изд-во МГУ. Москва. 1982.
14. Салищев К.А. Картография. Изд-во «Высшая школа». Москва. 1982.
15. Салищев К.А. Картоведение. Изд-во МГУ. Москва. 1976.
16. Салищев К.А., Вышивкин Д.Д., Копыл И.В. Результаты комплексного географического дешифрирования снимков с орбитальной станции «Салют» Вестник МГУ. Сер. Геогр. 1974. № 1.

Çapa imzalanmıřdır 04.12.06.
Format 60x84 1/16.
Sifariř 161. Tiraj 50.

**«ULU» İstehsalat-Kommersiya firmasında çap olunub.
Bakı şəh., H. Aslanov küç., 47A**