

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
DAXİLİ İŞLƏR NAZİRLİYİ
POLİS AKADEMİYASI

KAFEDRA: Hərbi

FƏNN: Hərbi topoqrafiya

PLAN - İCMAL

MÖVZU: 3. «Miqyasın ümumi anlayışı»

Mühazirənin mətni kafedranın iclasında müzakirə olunmuş və təsdiq edilmişdir.

Protokol № 7. 13 mart 2016-cı il.

Vaxt – 2 saat

Tərtib etdi: Polis Akademiyası Hərbi kafedranın
müəllimi, polis polkovnik-leytenantı

Elxan Quliyev

BAKI – 2016

MÖVZU: 3. « Miqyasın ümumi anlayışı».

MƏQSƏD:

- Müdavimlərdə Hərbi topoqrafiya fənninə marağın artırılmasını aşılamaq;
- Lazımi xüsusi, hərbi və digər biliklərə yiyələnmiş polis zabiti hazırlamaq;
- Xidməti döyüş tapşırıqlarının yerinə yetirilməsində topoqrafiya fənni barədə müdavimlərə lazımi məlumatlar vermək;

YER: Tədris sinifi

VAXT: 2 Saat

TƏDRİS SUALLARI:

1. Miqyasın ümumi anlayışı.
2. Miqyasın formaları.
3. Miqyası naməlum miqyasının təyini.

METOD: Danışmaq, söhbət aparmaq.

ƏDƏBİYYAT:

1. Azərbaycan Respublikası DİN-in DQ-ın Ali Hərbi məktəbi. Bakı-2002.
2. Azərbaycan Respublikası MN H.Əliyev adına AAHM. Dərs vəsaiti.1980.
3. Voennaya topoqrafiya. Dərslik 1986.

1-ci GİRİŞ HİSSƏSİ – 10 dəq.

- müdavimlərin dərsə hazırlığı barədə TK məruzəsini qəbul edirəm,
- şəxsi heyətin mövcudluğunu, xarici görünüşünü və hazırlığını yoxlayıram,
- mövzunu, dərsin məqsədini və tədris suallarını elan edirəm.

2-ci ƏSAS HİSSƏ – 60 DƏQ.

- sualların məzmununu məruzə edirəm.

1-ci TƏDRİS SUALI:

Miqyasın ümumi anlayışı.

Yer səthinin bütünlüklə və ya bir hissəsinin müəyyən bir nisbətdə kiçildilərək riyazi və həndəsi qanunauyğunluqla üfqi bir müstəvi üzərində şərti işarələrlə cızılmış təsvirinə xəritə deyilir. Bu nisbət kəsr şəklində göstərilir ki, bu da xəritənin miqyasıdır.

Xəritənin miqyası onun məzmununa təsir edən ən vacib faktordur. Xəritənin miqyası nə qədər böyük olarsa, məzmun da bir o qədər doğru, tam və təbii şəraitə uyğun olur. Buradan görüldüyü kimi miqyas - xəritənin məzmununu, doğruluğunu və istifadə sahəsini təyin edən bir meyardır. Məsələn, kiçik miqyaslı xəritələrdə, böyük miqyaslı xəritələrdəki bütün obyektlər göstərilir, yalnız xəritənin məqsədindən və miqyasından asılı olaraq bəzi vacib obyektlər xəritədə göstərilə bilər. Xəritənin miqyası kiçildikçə generalizasiya (ümumiləşdirmə) işləri aparılır. Ümumiyyətlə, xəritənin miqyası kiçildikcə bu xəritənin məqsədinə görə vacib olan obyektləri diqqəti cəlb etmək üçün daha böyük göstərilir. Bu səbəbdən vacib olmayan obyektlər az dəqiqliklə göstərilir və ya heç göstərilməyə bilər.

Miqyasın tərfi

Xəritələrin tərtibində ərazidə ölçülən məsafələrin eyni ölçüdə kağıza cızılması mümkün olmadığından, onların müəyyən nisbətdə kiçildilməsi lazımdır.

Xəritə üzərindəki xəttin yer üzərindəki uyğun xəttin üfqi proyeksiyasına olan nisbətine miqyas deyilir. Başqa sözlə, yer üzərindəki xətlərin üfqi proyeksiyasını kağıza köçürərkən onların kiçildilmə dərəcəsi miqyas adlanır. Daha sadə desək, miqyas xəritə üzərində kiçildilmənin dərəcəsini göstərən nisbətdir:

$$\frac{1}{m} = \frac{XM}{\Theta M}$$

burada: $\frac{1}{m}$ - miqyas,

XM- xəritədə göstərilmiş məsafə,

ΘM- həmin parçanın ərazidə ona müvafiq uzunluğudur.

2-ci TƏDRİS SUALI

Miqyasın formaları.

Miqyasın aşağıdakı formaları vardır:

- Ədədi;
- Xətti;
- Həndəsi (onluq).

a. Ədədi miqyas.

Ədədi miqyas xəritə vərəqinin aşağısında ortada göstərilir. Bu, ədədlərlə ifadə olunan düzgün kəsrdir. Kəsrin surəti həmişə vahid, məxrəci isə yuvarlaq ədəddən ibarət olur. Ədədi miqyasın məxrəci kiçilmənin dərəcəsini göstərir. Məsələn, 1/25000, 1/50 000, 1/100000 miqyaslı xəritələrə kiçilmənin dərəcəsinə uyğun olaraq 25 minlik, 50 minlik, 100minlik xəritələr deyilir. Keçmiş sovet xəritələrində ədədi miqyasın altında onun yazılı izahı da verilir. Yuxarıdakına uyğun olaraq:

1 sm-də 250m,

1sm-də 500 m,

1 sm-də 1000m.

Bu o deməkdir ki, xəritə üzərindəki 1 santimetrlik xətt parçası ərazidə müvafiq olaraq 250m, 500m, və 1000m-dir.

Xəritənin miqyası məlumdursa onun üzərində istənilən ölçü işləri həyata keçirmək olar. Məsələn: 1/50 000 miqyaslı bir xəritədə XM (xəritə məsafəsi) 4 sm olduqda ΘM-ni (ərazi məsafəsi) tapmaq lazımdır.

$$\Theta M = m \cdot XM = 50\,000 \times 4\text{ sm} = 200\,000\text{ sm} = 2\text{ km}$$

m - xətti miqyasın məxrəcidir.

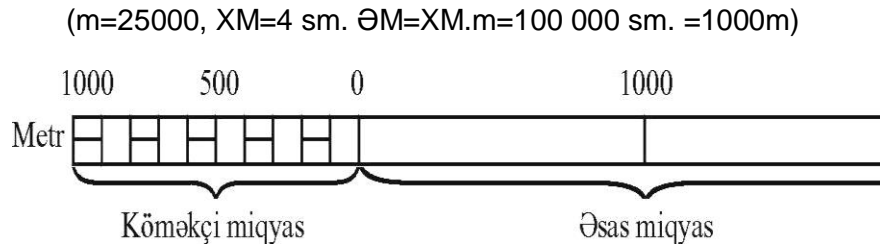
Əksinə olduğu halda, məsələn, ərazidə 2500 m olan bir üfüqi məsafənin 1/25 000 miqyaslı xəritədə uzunluğu

$$XM = \frac{\Theta M}{m} = \frac{2500 \cdot 100}{25000} = 10 \text{ sm} - \text{dir}$$

b. Xətti miqyas

Xəritə üzərində ölçülən məsafələri miqyasa çevirmək, üfüqi məsafələri təyin etmək üçün bir çox hesablamalar tələb olunur. Bu hesablamalarla rastlaşmamaq üçün xəritədə ədədi miqyasla yanaşı xətti miqyas da cızılır (şəkil 19). Xətti miqyas xəritədəki məsafələrin ərazidəki məsafələrə çevrilməsi üçün istifadə edilən xətkəşə bənzər qrafikdir. Xətti miqyas məsafəni təyin etmək üçün şkala (nomoqram) vəzifəsini görür. Şkalanın bir (0) başlanğıc nöqtəsi var. Xətkəş bu nöqtədən sağa doğru məsafələrin ölçülməsində istifadə edilən uzunluq vahidlərinə görə (km, quru mili, dəniz mili, yard) xəritə miqyası nəzərə alınaraq hissələrə bölünmüşdür. Bu hissəyə əsas miqyas (miqyasın oturacağı) deyilir. Sıfır nöqtəsindən sola doğru miqyasın oturacağı xırda hissələrə bölünür. Bu hissəyə köməkçi miqyas deyilir və məsafələri daha dəqiq ölçməyə imkan verir.

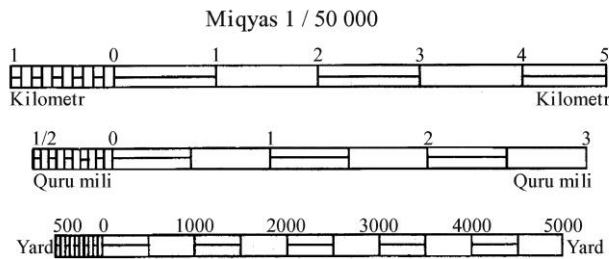
Məsələn, 1/25 000 miqyaslı xəritədə metr uzunluq vahidində bir xətti miqyas cızaq. İlk növbədə 12 sm uzunluğunda və 1,5 mm bir-birindən aralı iki paralel xətt cızılır. Bunun üzərində 4 sm -lik bölgülər ayrılır.



Şəkil 19. Xətti miqyas

Sol ucdan 4 sm-lik məsafədə sıfır (0) və sağa doğru ardıcıl olaraq (1000 m) və (2000 m) rəqəmləri yazılır. Sıfır (0) başlanğıc nöqtəsindən solda olan bölgü 10 bərabər hissəyə bölünür. Hər bir hissə bu bölgüdə 4 mm olduğu üçün 100 m-ə uyğundur. Burada sıfırdan sola doğru hər kiçik hissə 100 m artaraq ortada 500 m yazılır. Asan və dəqiq olmaq üçün xətlərin uzunluğunu ölçdükdə ən kiçik bölgülərin hissələri gözəyari təyin edilir.

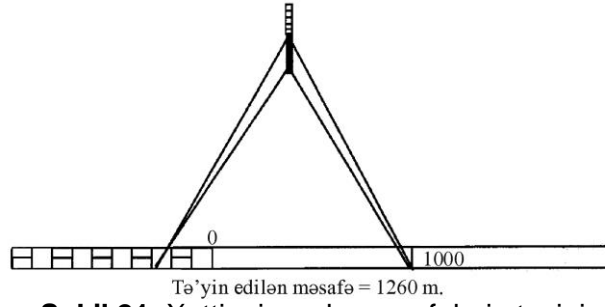
Xəritələrin çoxunda uzunluq vahidləri kimi, məsələn, mil, yard və başqa xətti miqyaslar istifadə edilir (şəkil 20).



Şəkil 20. Xətti miqyaslar

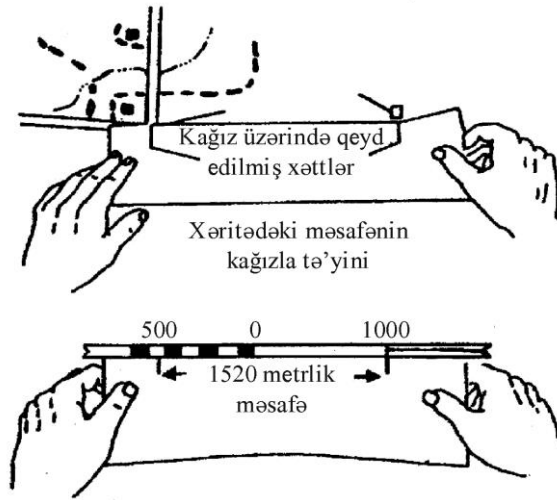
Xətti miqyas əsasən iki cür tətbiq edilir.

1) Xəritə üzərində ölçülən hər hansı bir məsafənin ərazidəki uzunluğunun təyində: Xəritə üzərində iki nöqtə arasındakı məsafənin uzunluğunu pərgarla ölçməyi nəzərdən keçirək. Bu halda pərgarın sol ucu xətti miqyasın sıfır nöqtəsinə doğru uzadılır. Sağ ucu əsas miqyas üzərindəki tam bölgülərdən birinin üzərində olursa, həqiqi məsafə tapılmış olur. Pərgarın sağ ucu tam ədəd üzərində, sol ucu isə sıfırdan sola doğru sayılaraq ölçülür. Əsas miqyasdan götürülən tam ədədlə əlavə miqyasdan götürülən ədəd toplanır və lazım olan uzunluq təyin edilir (şəkil 21).



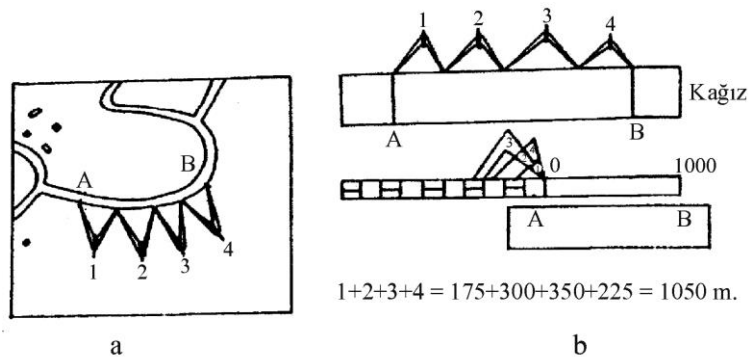
Şəkil 21. Xətti miqyasla məsafələrin təyini

Pərgarın əvəzinə kənarı düz olan kağız parçasından istifadə etmək olar. Bu məqsədlə məsafəsi ölçülən iki nöqtə arasına kağız yerləşdirilir və nöqtələr qələmlə kağız üzərində qeyd edilir. Daha sonra bu cizgilər xəritədəki xətti miqyasda yerləşdirilir və yuxarıda göstərilmiş qayda ilə məsafə hesablanır (şəkil 22).



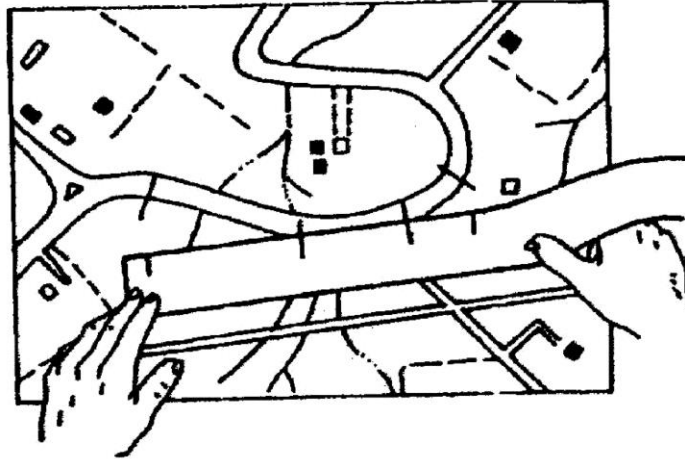
Şəkil 22. Kağızın kənarı ilə məsafələrin təyini

Xəritə üzərində ölçülən xətt düz olmayıb, hər hansı bir yol, çay və ya əyri xətdirsə, pərgarın ucu döngələri nəzərə almaqla müəyyən qədər açılır və əyri xətt boyu pərgarın uclarının neçə dəfə addımladığı sayılır. Bir bölgünün (pərgarın uclarının aralığı) qiyməti ümumi sayə vurulur və nəticədə xəttin uzunluğu təyin edilir. Daha dəqiq olaraq ölçmə işləri aparmaq üçün əyri xətt boyu tətbiq olunan pərgarın ucları döngələrə uyğun olaraq geniş və ya qısa açıla bilər. Bu halda hər bir ölçü ayrı-ayrılıqda xətti miqyas üzərində təyin edilərək toplanır (şəkil 23).



Şəkil 23. Əyri xətlərin uzunluğunun ölçülməsi

Eyni işi həmçinin kənarı düz olan kağız parçası ilə həyata keçirmək olar. Ölçülən xəttin başlanğıcından etibarən kağız üzərində nöqtə qeyd edilir. Daha sonra kağız üzərindəki bu məsafənin yuxarıda göstərilən üsulla uzunluğu təyin edilir (şəkil 24).



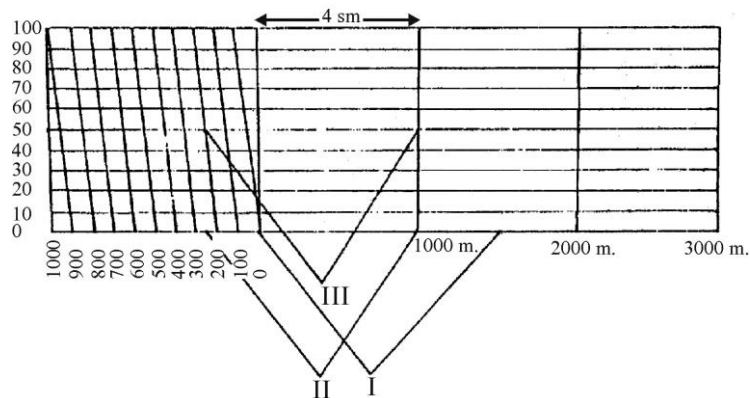
Şəkil 24. Kağızın kənarı ilə əyri xətlərin uzunluğunun ölçülməsi

(2) Ərazidə ölçülən üfüqi məsafəni xəritəyə köçürmək üçün, bu məsafənin uzunluğunda pərgarın ucları açılır və pərgarın bir iynəsi xətti miqyasın əsas hissəsində, o biri iynə isə köməkçi hissədə olmaqla uzunluq müəyyən edilir. Beləliklə, ərazidə ölçülən məsafə, xətti miqyasın və pərgarın köməyi ilə asanlıqla təyin edilmiş olur. Əldə edilən bu məsafə pərgarın köməyi ilə xəritəyə köçürülür.

Eyni işlər pərgarın əvəzinə kənarı düz kağız parçası ilə də yerinə yetirilə bilər.

c. Həndəsi miqyas (onluq miqyas)

Bir çox hallarda məsafələri lazımi dəqiqliklə ölçmək üçün xətti miqyas yaramır, çünki ən kiçik bölgünün hissələri gözəyari təyin edilir. Bölgünün hissəsinin gözəyari təyin edilməsindən azad olmaq və beləliklə də ölçmənin dəqiqliyini artırmaq məqsədilə həndəsi (onluq) miqyasdan istifadə edilir. Bu məqsədlə bir düz xətt çəkilir. Onluq miqyasın oturacağına bu xətt üzərində bir neçə dəfə qeyd edirlər. Alınmış nöqtələrdən bu oturacağıya perpendikulyar qaldırılır. Kənar perpendikulyarlar üzərində on bərabər parça ayırır, eyni uyğun nöqtələrdən bu oturacağıya paralel xətlər cızılır. Sol (üst və alt) oturacağı on bərabər hissəyə bölür və sonra alt oturacağıın sağdan birinci bölgüsü üst oturacağıın sağdan ikinci bölgüsü ilə birləşdirilir. Bu işi uyğun olaraq bütün bölgülər üçün həyata keçirirlər və nəticədə kənarlara nisbətən maili paralel xətlər alınır (şəkil 25).



Şəkil 25. 1/25 000 miqyaslı həndəsi miqyas

Şəklə nəzər yetirdikdə, sıfırın solundakı kiçik bölgülər tam bölgünün onda birini təşkil edir. Xətti miqyasdan fərqli olaraq, həndəsi miqyasın köməyi ilə məsafəni yüzdə bir dəqiqliklə təyin etmək mümkündür.

Həndəsi miqyasdan istifadə qaydaları:

Şəkil 25-dən görüldüyü kimi xəritədən pərgar vasitəsilə götürülmüş bir məsafə miqyasın alt hissəsinə olduğu kimi yerləşdirilir. Pərgarın açıq ağzı 1000 m-dən çox olduğuna görə, pərgarın sağ ucu 1000 m rəqəminə, sol ucu isə ikinci bölgüdə bir az aralı düşür. Bu halda pərgarın ucu köməkçi miqyasdakı 200 rəqəmini göstərir. İki yüz metrin tam olaraq pərgarın sol ucuna düşmədiyi halda, sağ ucu 1000 bölgüsündə qalması şərti ilə pərgarı yuxarıya doğru hərəkət etdiririk. Pərgarın sol ucu üfüqi xətlə maili xəttin hər hansı bir kəsişmə nöqtəsinə gətirilir. Beləliklə, alınan məsafəni oxuyuruq:

Əsas miqyas üzərində:	Böyük bölgüdən	: 1000
	Kiçik bölgüdən	: 200
Köməkçi miqyas üzərində:	Yuxarı bölgüdən	: 50
	Cəmi	: 1250

Bu iş əksinə həyata keçirilərsə, yeni ölçülən məsafə 1250 m. olarsa bu məsafə həndəsi miqyasın və pərgarın köməyi ilə xəritə üzərinə köçürülə bilər.

Xəritə üzərində həqiqi məsafələrin ölçülməsi.

Xəritə üzərində ölçülən bütün məsafələr üfüqi məsafələrdir.

İki nöqtə arasındakı həqiqi məsafənin ölçülməsi üçün bu nöqtələr arasındakı meylliği (yüksəklik fərqi) də nəzərə almaq lazımdır. Hər hansı bir ərazidə A və B nöqtələri arasındakı həqiqi məsafə - "S" xəritə üzərində ölçülmüş "s" məsafəsindən uzundur. Şəkildə bunu aydın görmək olar (şəkil 26).



Şəkil 26. Ərazidəki və xəritədəki məsafənin uzunluğu

Belə məsafələrin ölçülməsində aşağıdakı cədvəldən istifadə edilməsi məqsədəuyğundur.

Meyl bucağı, dərəcə ilə	Keçid əmsalı	
	Xəritədə ölçülən məsafədən həqiqi məsafəyə	Həqiqi məsafədən xəritə məsafəsinə
0	1.00	1.00
6	1.01	0.99
12	1.02	0.98
18	1.05	0.95
24	1.10	0.91
30	1.15	0.87
36	1.24	0.81
42	1.35	0.74

Misal 1. Xəritədə təyin olunmuş: Məsafə = 3000 m,
Meyl bucağı = 18°,
Faktiki məsafə = 3000 m x 1.05 = 3150 m

Misal 2: Ərazidə təyin edilmiş: Məsafə = 2000 m,
Meyl bucağı = 10°,
Həmin məsafə xəritədə = 2000 m x 0.98 = 1960 m

Digər tərəfdən, xəritənin miqyası kiçildikcə eyni xətlər generalizasiya olur (ümumiləşir) və düz xəttə bənzəyir. Xəritədə ölçülən məsafələr həqiqi məsafələrdən daha qısa olurlar. Bu vəziyyətə dolama yolların, çayların sahil xətlərinin təsvirində daha çox rast gəlinir. Buna görə də xəritədə ölçülmüş məsafələrə düzəliş etmək lazım gəlir.

Ərazinin xarakteri	Xəritədə ölçülmüş məsafədən ərazidəki məsafəyə keçid əmsalı			
	1/500 000	1/200 000	1/100 000	1/ 50 000
Dağlıq	1.30	1.25	1.20	1.15
Təpəlik	1.20	1.15	1.10	1.05
Düzənlik	1.05	1.05	1.00	1.00

Cədvəldən görüldüyü kimi düzənlik ərazidə xəritədə ölçülmüş məsafə faktiki məsafələrə yaxındır. Dağlıq və təpəlik ərazilərdə isə çox böyük fərq yaranır. Məsələn: 1/200000 miqyaslı xəritədə, dağlıq ərazidə ölçülmüş 200 km faktiki uzunluğu 250 km-ə bərabərdir.

a. Xəritədə düz xətlərin ölçülməsi:

Xəritə üzərindəki düz xətləri xətkəşlə ölçmək mümkündür. Üfüqi məsafələr, xəritə üzərində ölçülən məsafələri bu xəritənin ədədi miqyasına vurmaqla alınır.

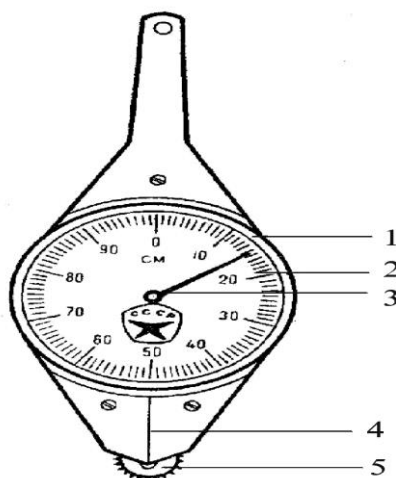
Xətkəş olmadığı zaman pərgar, düz kağız, xətti və hündəsi miqyaslardan istifadə edərək xətlərin uzunluğunu təyin etmək olar.

Xəritə üzərində məsafələri həmçinin koordinat şəbəkəsinə görə də təyin etmək mümkündür.

b. Xəritədə əyri xətlərin ölçülməsi:

Əyri xətləri yuxarıda göstəriləyi kimi, sabit və ya dəyişən pərgarla, kağızın düz kənarı ilə, xətti və hündəsi miqyasların tətbiqi ilə ölçmək olar.

Əyri məsafələrin ölçülməsində xüsusi kurvimetr cihazından istifadə olunur (şəkil 27). Onun əsasını dişli ölçü təkərciyinin hərəkətini siferblat üzərində olan əqrəbə verilməsi mexanizmi təşkil edir. Həmin təkərciyi əyri xətlərin üstü ilə gəzdirən zaman siferblat üzərindəki əqrəb hərəkət edərək keçilmiş məsafəni santimetrlə göstərir ki, həmin məsafəni miqyasın məxrəcinə vuraraq ərazidəki məsafə hesablanır. Kurvimetrin o biri üzü düym vahidi ilə işarələnmiş şkaladan ibarətdir.



Şəkil 27. Kurvimetr Ku-A

1-gövdə; 2-şkala; 3-əqrəb; 4-göstərici; 5-təkərcik

3-cü TƏDRİS SUALI

Miqyası naməlum xəritənin miqyasının təyini

Miqyası naməlum xəritələrin miqyasını aşağıdakı üsullarla təyin etmək mümkündür:

- 1) Kilometr şəbəkəsinə (qrid aralığına) görə;
- 2) Meridian qövsünün uzunluğuna görə;
- 3) İki nöqtə arasındakı xəritə və ərazi məsafəsinə görə;
- 4) Ərazinin başqa miqyaslı xəritəsinə görə;
- 5) Horizontalların kəsmə yüksəkliyinə görə;
- 6) Nomenklaturaya görə;
- 7) Çayın eninə görə (Sovet xəritələrində).

1) Kilometr şəbəkəsinə görə

Məlumdur ki, kilometr şəbəkəsi 1/25000 miqyaslı xəritələrdə 4 sm-dən bir, 1/50000, 1/100000 və 1/200000 miqyaslı xəritələrdə isə 2 sm-dən bir cızılır.

Misal: 1/25000 miqyaslı xəritədə kilometr xəttinin arası (qrid aralığı) 1 km-dir. Onların arasındakı məsafə xəritədə isə 4 sm-dir. 4 sm-də 1 km olduğu üçün buradan 1 sm-də 250 m olduğu və miqyasın 1/25000 olduğu meydana çıxır.

2) Meridian qövsünün uzunluğuna görə

Goğrafiyadan məlum olduğu kimi meridian qövsünün 1-sinin uzunluğu orta hesabla 1852 m-dir. (Buna dəniz mili də deyilir). Xəritənin şərq və qərb çərçivələri həqiqi meridian xətləridir. Həmin meridianlar üzərində götürülmüş istənilən dəqiqə uzunluğu 1852 m-ə bərabərdir.

Misal: Xəritədə 1 dəqiqəlik meridian qövsünün uzunluğu təxminən 7,5 sm-dir. Buradan miqyas:

$$\frac{1}{m} = \frac{7,5sm}{1852m} = \frac{7,5sm}{185200sm} = \frac{1}{25000}$$

3) İki nöqtə arasındakı xəritə və ərazi məsafəsinə görə

Xəritədə götürülmüş iki nöqtə arasındakı məsafəni müvafiq ərazidə ölçərək xəritənin miqyası təyin olunur.

Misal: $XM = 3 \text{ sm}$
 $\Theta M = 750 \text{ m}$

$$\frac{1}{m} = \frac{XM}{\Theta M} = \frac{3sm}{75000sm} = \frac{1}{25000}$$

4) Ərazinin başqa miqyaslı xəritəsinə görə.

Əgər həmin ərazinin başqa miqyaslı xəritəsi varsa, o zaman iki nöqtə arasındakı məsafənin, miqyası məlum xəritəyə görə ərazidəki uzunluğu hesablanır və miqyas aşağıdakı kimi hesablanır:

Misal: Miqyası məlum olmayan xəritədəki iki nöqtə arasındakı məsafə 6 sm-dir. Həmin məsafə 1/50000 miqyaslı xəritədə 3 sm-ə bərabərdir. Buradan ərazi məsafəsi miqyası məlum xəritəyə görə 1500 m olduğu üçün:

$$\frac{1}{m} = \frac{6sm}{1500m} = \frac{6sm}{150000} = \frac{1}{25000}$$

5) Horizontalların kəsmə yüksəkliyinə görə.

Müxtəlif miqyaslı xəritələrdə kəsmə yüksəkliklərinin nə qədər olduğunu bilən zaman miqyası məlum olmayan xəritənin miqyasını təyin etmək mümkündür.

Məsələn: İki horizontal arasındakı kəsmə yüksəkliyi 10 m-dirsə bu 1/25000 miqyaslı türk xəritəsi yaxud 1/50000 miqyaslı Sovet xəritəsidir.

6) Nomenklaturaya görə.

Xəritənin nomenklurası məlumdursa onun miqyası da tapıla bilər.

Misal: 1/25000 miqyaslı xəritənin nomenklurası:

Sovet: K- 39 – 37 – B – a

Türk: Ankara İ – 25ai

1/50 000 miqyaslı xəritənin nomenklurası:

Sovet: K -39 – 37- B

Türk: Ankara İ-25a

7) Çayın eninə görə (Sovet xəritələrində)

Sovet xəritələrində çayların və korpülərin kəmiyyət göstəriciləri verildiyinə görə onların köməkliyi ilə miqyası təyin etmək mümkündür. Misal: Tutaq ki, xəritədə çayın göstərilmiş eni 275 m-ə bərabərdir. Xətkeş vasitəsi ilə çayın xəritədəki enini ölçərək 11mm olduğunu tapırıq. Buradan miqyas:

$$\frac{1}{m} = \frac{XM}{\Theta M} = \frac{11mm}{275000mm} = \frac{1}{25000}$$

Xəritədəki qrafiki xətlər

Bu xətlər xəritənin miqyasına görə qiymətini dəyişməyən xətlərdir. İstər xəritənin tərtibində alınan məsafələr, istərsə də mövcud xəritələr üzərində ölçülən məsafələr heç vaxt ərazidə ölçülən üfüqi məsafə ilə eyni olmaz. Burada qaçılmaz bir xəta var ki, buna da qrafiki xəta deyilir. Bu xəta nazik uclu bir qələmlə kağız üzərində qoyulmuş nöqtə qədər olub, 0,2 mm (0,0002 m) qəbul edilir.

Xəritədəki qrafiki xətanın həddi qiymətini tapmaq üçün miqyasın məxrəci bu qiymətə vurulur və həmin miqyaslı xəritələrdə yol verilən xətanın qiyməti alınır.

Xəritənin miqyası	Həlli (m · 0,0002)	Qrafik xəta
1/25000	25000 · 0,0002	5 m
1/50000	50000 · 0,0002	10 m
1/100000	100000 · 0,0002	20 m
1/200000	200000 · 0,0002	40 m