

**DÖVLƏT SƏRHƏDİNİN DELİMİTASIYASI
PROSESİNDƏ GEODEZİYA VƏ KARTOQRAFİYA
TƏMİNATINA DAİR METODİKİ TƏKLİFLƏR****A.S.NAĞİYEV*****Azərbaycan Respublikası******Dövlət Torpaq və Xəritəçəkmə Komitəsi***

Məqalədə Dövlət sərhədlərinin delimitasiyasını təmin etməyiq geodezik və kartoqrafik üsullarına dair metodik təkliflər irəli sürülmüş və əsaslandırılmışdır.

Dövlət sərhədinin delimitasiyası (sərhəd xəttinin keçməsinin müəyyən edilməsi) prosesində tərəflərin lazımi səviyyədə müasir vəziyyəti əks etdirən topoqrafiya-geodeziya və kartoqrafiya materialları ilə təmin olunması həlledici faktorlardan biridir.

Sərhəd zolağında aparılan topoqrafiya-geodeziya və kartoqrafiya işlərinin nəticələri sərhəd mübahisələri ilə bağlı tədqiqatlarda və problemlərin həllində əsas material kimi istifadə olunur.

Belə ki, Kambodca və Tailand arasında 1962-ci ildə, Argentina və Çili arasında 1966-cı ildə, Hindistan və Pakistan arasında 1968-ci ildə, Burkina Faso və Mali arasında 1986-cı ildə, Misir və İsrail arasında 1988-ci ildə, Salvador, Honduras və Nikaraqua arasında 1992-ci ildə, keçmiş SSRİ ölkələri arasında 1991-ci ildən sonrakı illərdə və digər ölkələr arasında ayrı-ayrı illərdə sərhəd mübahisələrin həllində sərhəd zolağında müasir vəziyyəti əks etdirən topoqrafiya-geodeziya və kartoqrafiya materiallarının istifadəsi müvafiq delimitasiya komissiyalarının işinə böyük köməklik göstərmişdir. Eyni proseslər hal-hazırda Azərbaycan Respublikası ilə Rusiya Federasiyası və Gürcüstan arasında da həyata keçirilir.

P.Richardusa (11) görə sərhəd xəttinin keçməsi ilə bağlı mübahisələrin həllində kartoqrafik materialların tələb olunan səviyyədə istifadəsi ilk növbədə sərhəd zolağında yerinə yetiriləcək topoqrafiya-geodeziya və kartoqrafiya işlərinin düzgün və ardıcılıqla layihələşdirilməsindən və həmin işlərin yüksək keyfiyyətli icrasından asılıdır.

Azərbaycan Respublikası ilə Rusiya Federasiyası və Gürcüstan arasında dövlət sərhədinin delimitasiyasını müvafiq topoqrafiya-geodeziya və kartoqrafiya material və məlumatları ilə təmin etmək məqsədilə sərhəd zolağında aşağıdakı işlərin yerinə yetiril-

məsi təklif olunur:

- trianqulyasiya, poliçonometriya və nivelirləmə məntəqələrinin müayinəsi;
- aerofotoçəkiliş işləri;
- 1:25000 miqyaslı topoqrafik xəritələrin yeniləşdirilməsi ilə bağlı hazırlıq işləri;
- 1:25000 miqyaslı topoqrafik xəritələrin yeniləşdirilməsi;
- aerofotoşəkillərin plan-yüksəklik bağlanması;
- aerofotoşəkillərin deşifrəlməsi;
- fotoqrammetriya və kartoqrafiya işləri.

Sərhəd zolağını əhatə edən ərazi üzrə işlər 1:25000 miqyaslı topoqrafik xəritələrin tərtibat originallarının hazırlanması prosesi ilə tamamlanır.

Adı çəkilən ərazi üzrə topoqrafik xəritələrin nəşri isə dövlət sərhəd xəttinin keçməsinin razılaşdırılmasından sonra yerinə yetirilə bilər.

Trianqulyasiya, poliçonometriya və nivelirləmə məntəqələrinin müayinəsi. Topoqrafiya-geodeziya və kartoqrafiya istehsalatında qüvvədə olan normativ-texniki sənədlərə uyğun olaraq Dövlət Geodeziya Şəbəkəsinin, sıxlaşdırma və topoqrafik çəkiliş şəbəkələrinin məntəqələri, Dövlət Yüksəklik Şəbəkəsinin nişan və markaları 1:25000 miqyaslı topoqrafik xəritələrdə əks etdirilir. Dövlət sərhəd zolağının ərazisində yerləşən geodeziya məntəqə və nivelirləmə nişanları haqqında məlumatların topoqrafik xəritələrin formulyarlarına daxil edilməsi vacib proseslərdən biri hesab olunur (6).

Dövlət sərhəd zolağında və sərhədyanı ərazidə yerləşən geodeziya məntəqə və nivelirləmə nişanlarının müayinəsi işlərində topoqrafik xəritələrlə yanaşı, müasir GPS geodeziya peyk stansiyalarından da geniş istifadə oluna bilər (10).

Müayinə zamanı hər bir geodeziya məntəqəsinin üst nişanı, yuxarı mərkəzi və oriyentir nişanlarının texniki vəziyyəti və gələcək işlərdə istifadəyə yararlı olması haqqında məlumatların xüsusi vərəqlərdə qeyd olunması zəruridir.

Geodeziya məntəqəsi və ya nivelirləmə nişanının yerində tikinti, qazma və digər işlər aparılıbsa və məntəqəni tapmaq mümkün olmadığı hallarda həmin məntəqə və nişan qüvvədə olan təlimatlara əsasən itirilmiş hesab oluna bilər və bu barədə hər bir xəritənin formulyarında xüsusi qeyd aparılır.

Sərhəd zolağının aerofotoçəkilişi Azərbaycan Respublikası ilə həmsərhəd ölkələr arasında dövlət sərhədinin delimitasiyasını müasir yeniləşdirilmiş topoqrafik xəritələr ilə təmin etmək məqsədilə sərhəd zolağını əhatə edən ərazidə (1:25000 miqyaslı topoqrafik xəritələrin tam nomenklatur vərəqləri) aerofotoçəkiliş işlərinin yerinə yetirilməsi təklif olunur. Stereofotoqrammetriya işlərinin icrasını tam səviyyədə təmin etmək üçün aerofotoçəkilişlə əhatə olunan sahəyə sərhəd zolağından başqa sərhədyanı zonaya yaxın olan əlavə ərazilərin də daxil olunması mümkündür (1).

Yerinə yetiriləcək aerofotoçəkilişin fotoqrammetriya para-

metrləri aşağıdakı qaydada qəbul olunarsa, nəzərdə tutulan proseslər yüksək səviyyədə həyata keçirilə bilər:

- aerofotoşəkillərin uzununa bağlantısı 60-66%;
- aerofotoşəkillərin eninə bağlantısı 30-40%;
- aerofotoşəkillərin əyilmə bucağı 3°;
- aerofotoçəkilişin bazisi ilə aerofotoşəkillərin qeyri-paralelliyi 0°- 4°;
- aeroneqativlərin və aerofotoşəkillərin üzərindəki təsvirin bütün sahə üzrə yüksək keyfiyyətli olması;
- aerofotoşəkillərdən hazırlanmış reproduksiya montajında konturların və aerofotoşəkillərin sıra nömrələrinin aydın görünməsi (9).

Təklif olunur ki, aerofotoçəkiliş marşrutlarının istiqamətləri qərbdən şərqə doğru layihələşdirilsin.

Dövlət sirri ilə bağlı məlumatların qorunması məqsədilə (hərbi hissələrin, obyektlərin, aerodromların, xüsusi təyinatlı qurğuların və digər məlumatların şifrələnməsi və ya silinməsi) aerofotoçəkiliş və aerofotomaterialların emalı zamanı Müdafiə Nazirliyinin səlahiyyətli nümayəndələrinin iştirakı zəruridir. Emal olunmuş aerofotoçəkiliş materiallarının istifadəsinə rəsmi icazə yalnız həmin materialların hərbi senzurdan keçirilməsindən sonra verilə bilər. Hərbi senzuranın yekun nəticələrinə görə müvafiq akt tərtib olunur.

1:25000 miqyaslı topoqrafik xəritələrin yeniləşdirilməsi ilə bağlı hazırlıq işləri. Dövlət sərhəd zolağını və sərhədyanı əraziləri əhatə edən 1:25000 miqyaslı topoqrafik xəritələrin yeniləşdirilməsi prosesində aşağıdakı hazırlıq işlərin yerinə yetirilməsi təklif olunur:

- istinad kartoqrafiya materiallarının toplanılması və sistemləşdirilməsi;
- 1:100000 miqyaslı növbətçi topoqrafik xəritələr əsasında ərazidəki dəyişikliklərin və dövlət sərhəd xəttinin keçməsinə dair məlumatların öyrənilməsi;
- aerofotoçəkiliş materialları əsasında obyektəki dəyişikliklərin müəyyən edilməsi və sistemləşdirilməsi;
- yeniləşdirilməsi nəzərdə tutulmuş topoqrafik xəritələrin keyfiyyət analizi;
- yeniləşdirilən topoqrafik xəritələrə dair redaktə göstərişlərinin tərtibi;
- kameral işlərlə bağlı işçi layihənin tərtibi.

1:25000 miqyaslı topoqrafik xəritələrin yeniləşdirilməsi prosesində aşağıdakı materiallardan istifadə olunması zəruridir:

- 1942-ci il koordinat sistemində topoqrafik xəritələrin orignalları;
- 1963-cü il koordinat sistemində çevrilmiş topoqrafik xəritələrin orignalları;
- aerofotoçəkiliş materialları;
- aerofotoşəkillərin plan-yüksəklik bağlanması üzrə materiallar;
- fotoqrammetriya işlərində istifadə üçün nəzərdə tutulmuş iri miqyaslı topoqrafik çəkilişlərin materialları;

- geodeziya məntəqələri və nivelirləmə nişanlarının koordinat və yüksəklik kataloqları (6).

1:25000 miqyaslı topoqrafik xəritələrin yeniləşdirilməsi.

Sərhədyanı əraziləri əhatə edən 1:25000 miqyaslı topoqrafik xəritələrin yeniləşdirilməsi məqsədilə aerofotoşəkillərin plan bağlanması üzrə müvafiq kameral və çöl işlərinin yerinə yetirilməsi təklif olunur. 1:25000 miqyaslı topoqrafik xəritələrin yeniləşdirilməsi prosesində son illərdə qurulmuş yeni geodeziya məntəqələri itirilmiş geodeziya məntəqələrinin əvəzinə 1942-ci il koordinat sisteminə olan xəritələrin üzərində əks etdirilir. Geodeziya məntəqə və nivelirləmə nişanlarının koordinat və yüksəklikləri mövcud kataloqlar əsasında dəqiqləşdirilə bilər (5).

Təklif olunur ki, topoqrafik xəritələrin yeniləşdirilməsi prosesində həmin xəritələrin əhatə etdiyi ərazilərdəki yaşayış məntəqə və coğrafi obyektlərin adları, hidroqrafiya, meşələr, yollar, rabitə xətləri və digər kommunikasiyalar növbətçi 1:100000 miqyaslı topoqrafik xəritələr, xüsusi siyahılar və digər materiallar əsasında dəqiqləşdirilsin (4).

Aerofotoşəkillərdəki yeni obyektlər topoqrafik xəritələrin üzərinə keçirildikdən sonra şübhəli və əlavə dəqiqləşdirməyə ehtiyacı olan elementlər ərazidə (çöl şəraitində) yoxlanılır.

Kameral şəraitdə yeniləşdirilmiş topoqrafik xəritələrin sonradan çöl müayinəsinə göndərilməsi məqsədmüvafiqdir.

Aerofotoşəkillərin plan-yüksəklik bağlanması. Sərhəd zolağı və sərhədyanı sahələr coğrafi baxımdan mürəkkəb ərazidə yerləşirlər. Həmin ərazidə görülməli topoqrafiya işlərinin layihələşdirilməsi zamanı yerdəki mürəkkəb vəziyyət nəzərə alınmalıdır. Bu səbəbdən və topoqrafik xəritələrin miqyasına uyğun olan dəqiqliyin təmin olunması üçün stereoçəkiliş prosesində aerofotoşəkillərin plan-yüksəklik bağlanması üzrə işlərin tam həcmdə layihələşdirilməsi daha düzgündür. Aerofotoşəkillərin plan-yüksəklik bağlanması prosesində ilk növbədə aerofotoşəkillərin üzərində geodeziya və nivelirləmə məntəqələrinin yerləri müəyyən edilir.

Ərazidə olan çaylarda, onların digər çaylarla birləşən hissələrində, yaşayış məntəqələrinin yaxınlığında və başqa müvafiq yerlərdə suyun səviyyəsinin müəyyən edilməsi vacib proseslərdən biridir. Qeyd olunan yerlərin aerofotoşəkillərin üzərində əks etdirilməsinə və həmin nöqtələrin koordinat və yüksəkliklərinin müəyyən edilməsinə xüsusi diqqət verilməlidir (3).

Aerofotoşəkillərdə stereobağlantını təmin edən nöqtələrin koordinat və yüksəklikləri GPS 300 və ya GPS 500 Leica System markalı peyk geodeziya stansiyaları ilə müəyyən edilə bilər.

Aerofotoşəkillərin plan-yüksəklik bağlanması üzrə çöl şəraitində yerinə yetirilmiş işlərin yekununda aşağıdakı materialların təhvil verilməsi tövsiyə olunur:

- stereobağlantını təmin edən nöqtələrin yerlərini müəyyən edən izahedici abrislər;
- sərhəd zolağının yaxınlığında yerləşən Dövlət Geodeziya və

Yüksəklik Şəbəkəsi məntəqələrinin koordinat və yüksəklikləri;
- suyun səviyyəsini xarakterizə edən nöqtələrin yüksəklikləri;
- stereobağlantını təmin edən nöqtələrin koordinat və yüksəklik kataloqları;
- çöl şəraitində aparılmış müşahidələrin ilkin materialları (müşahidə jurnalları, ölçülərin riyazi tarazlaşdırılması, texniki-nəzarət ölçüləri);
- digər köməkçi materiallar (9).

Aerofotoşəkillərin deşifrənməsi. Aerofotoşəkilişlə əhatə olunmuş ərazidə aerofotoşəkillərin deşifrənməsi də əsas proseslərdən biri hesab olunur. Çöl işlərinə başlamazdan əvvəl istinad sənədləri (topoqrafik xəritələr, 1:100000 miqyaslı növbətçi xəritələr, yaşayış məntəqələrinin siyahıları, coğrafi obyektlərin adları və digər materiallar) tədqiq olunur və onların əsasında xüsusi redaktə göstərişləri hazırlanmalıdır.

Deşifrənmə prosesində çöl işlərinin icrası zamanı aerofotoşəkillərin üzərində əks etdirilmiş konturların, yaşayış məntəqələrinin, bitki örtüyünün, yolların, kanal və arxların, məhdud ərazilərin, coğrafi və digər obyektlərin düzgün və tam məlumatı ilə göstərilməsinə əsas diqqət verilməlidir (2).

Aerofotoşəkillərin deşifrənməsi üzrə çöl işlərinin tamamlanmasından sonra aşağıdakı materialların təhvil verilməsi zəruridir:

- deşifrəlmiş aerofotoşəkillər;
- müəyyən edilmiş və dəqiqləşdirilmiş coğrafi obyektlərin siyahısı;
- obyektə olan xüsusiyyətlər haqqında arayış və s.

Fotoqrammetriya və kartoqrafiya işləri. Aerofotoşəkillərin plan-yüksəklik bağlanması və deşifrənməsindən sonra topoqrafik xəritə originallarının tərtibi üzrə fotoqrammetriya işləri yerinə yetirilir. Xəritə originallarının tərtibi zamanı aşağıdakı material və məlumatların istifadə olunması təklif olunur:

- fotoqrammetriya sıxlaşdırması prosesində alınmış nöqtə və geodeziya istinad məntəqələrini əks etdirən aerofotoşəkillər;
- istinad nöqtələrinin koordinat və yüksəklik kataloqları;
- aerofotokameranın fokus məsafəsi;
- aerofotoşəkillərin orta miqyası;
- topoqrafik xəritələrin formulyarları;
- deşifrəlmiş aerofotoşəkillər;
- tələb olunan miqyasda və stereobağlantını təmin edən nöqtələri əks etdirən kartoqrafik əsaslar.

Yuxarıda adları çəkilən istinad material və məlumatlardan istifadə etməklə 1:25000 miqyaslı topoqrafik xəritələrdəki relyef və konturların stereoşəkilişi üzrə işlər yerinə yetirilə bilər (6). Relyefin çəkilməsindən əvvəl səciyyəvi nöqtələrin yüksəklikləri müəyyən edilməlidir. Adı çəkilən işdə lazımi dəqiqliyin alınması üçün topoqrafik xəritələrin hər 1dm² sahəsinə 8 - 10 nöqtə seçilə bilər.

Bitki ilə bağlı sahələrin hündürlüyü fotoqrammetrik üsulla müəyyən edildikdə həmin sahələrdə stereoşəkiliş zamanı bitkilərin

hündürlüyü nəzərə alınır.

Yerinə yetirilmiş işlərin keyfiyyətini yoxlamaq məqsədilə tərtib olunmuş xəritə originalların bir-biri ilə üzləşdirilməsi təklif olunur.

Fotoqrammetriya ilə bağlı proseslərdə müasir kompüter proqramlarından da geniş istifadə olunmalıdır.

Kameral şəraitdə stereocəkilmiş üsulu ilə tərtib olunmuş topoqrafik xəritələrin üzərinə çöl tədqiqatlarının nəticələri əlavə olunur. Çöl tədqiqatlarında aşağıdakı materialların istifadə olunması işlərin keyfiyyətlə icrasını təmin edə bilər:

- çöl tədqiqatının işçi layihəsi;
- kameral şəraitdə hazırlanmış topoqrafik xəritələrin originalları;
- aerofotoşəkillər;
- topoqrafik xəritələrdə qeyd olunmuş və dəqiqləşdirilməsi tələb olunan obyekt və konturların siyahısı;
- geodeziya və nivelirləmə məntəqələrinin koordinat və yüksəklik kataloqları.

Çöl tədqiqatı prosesində müəyyən edilmiş əlavə məlumatlar hər bir topoqrafik xəritənin üzərinə daxil edilir.

Çöl topoqrafiya işlərinin icrası zamanı kameral şəraitdə çəkilmiş relyef, hidroqrafiya və konturların naturadakı vəziyyətlə eyni olmağına xüsusi diqqət verilməsi zəruridir.

Topoqrafik xəritələrin yeniləşdirilməsi ilə bağlı proseslərdə redaktə xidmətinin rolu yüksək qiymətləndirilir və bu səbəbdən kameral şəraitdə yeniləşdirilmiş və çöl tədqiqatı nəticəsində dəqiqləşdirilmiş topoqrafik xəritələr (hər bir nomenklatur-vərəq ayrılıqda) texniki nəzarət və redaksiya xidmətinin mütəxəssisləri tərəfindən ərazidə yoxlanılır. Yoxlama zamanı aşkar edilmiş nöqsanların aradan qaldırılması məqsədilə xəritə materialları yenidən istehsal sahəsinə qaytarıla bilər (7).

Sonrakı mərhələdə topoqrafik xəritələrin çapa hazırlanması üzrə kartoqrafik işlər yerinə yetirilməlidir. Kartoqrafik işlərin icrası nəticəsində xəritələrin üzərinə şərti işarələrə uyğun olaraq, izahedici məlumatlar əlavə edilir və sonra relyef, hidroqrafiya, bitki örtüyü və s. konturlar üzrə pozitivlər hazırlanır (5).

Təklif olunur ki, Azərbaycan tərəfindən hazırlanmış kartoqrafik materiallar yoxlanılmaq üçün digər ölkənin Dövlət Geodeziya və Kartoqrafiya Xidmətinə təqdim olunsun. Eyni zamanda digər ölkə tərəfindən yerinə yetirilmiş işlər Azərbaycan Respublikası Dövlət Torpaq və Xəritəçəkmə Komitəsində yoxlanıla bilər. Yoxlamanın nəticələri dövlət sərhədinin delimitasiyası və demarkasiyası üzrə Dövlət Komissiyalarına təqdim edildikdən sonra nöqsanların aradan qaldırılmasına dair xüsusi qrafik hazırlana bilər. Həmin qrafika uyğun olaraq, hər iki dövlətin müvafiq xidmətləri tərəfindən aşkar edilmiş nöqsanlar aradan qaldırılır. Sonrakı mərhələdə yekun kartoqrafik materiallar istifadə üçün Dövlət Komissiyalarına təqdim olunur.

Qeyd etmək lazımdır ki, delimitasiya məqsədləri üçün hazır-

lanan topoqrafik xəritələrin üzərində sərhəd xəttinin əks etdirilməsi nəzərdə tutulmur. Dövlət sərhəd xətti həmin delimitasiya xəritələrində yalnız iki ölkənin Dövlət Komissiyaları tərəfindən razılaşdırıldıqdan sonra ekspertlər tərəfindən çəkilə bilər (8). Sərhəd xəttinin razılaşdırılmasından sonra həmin xəttin hər bir topoqrafik xəritə üzrə pozitivlər şəkilində hazırlanması və xəritələrin nəşri zamanı istifadə olunması təklif olunur (1).

Nəşrdən sonra üzərində dövlət sərhəd xətti əks etdirilmiş topoqrafik xəritələr delimitasiya xəritələrinin toplusuna daxil edilir. Sonrakı mərhələdə həmin xəritələr toplusu digər sənədlərlə birlikdə Azərbaycan Respublikasının və qonşu ölkənin hökumətlərinə təqdim oluna bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Məmmədov Q.Ş., Əhmədov İ.H. Geodeziya. Bakı: «Maarif» nəşriyyatı, 2002, 520 s.
2. Аковецкий В.И. Дешифрирование снимков. Москва: «Недра», 1983, 59с.
3. Борщ В.И. Геодезия, основы аэрофотосъемки и маркшейдерского дела. Москва: «Недра», 1984, 447 с.
4. Бруевич П.Н., Самошкин Е.М. Геодезия. Москва: «Недра», 1985, 343 с.
5. Большаков В.Д., Левчук Г.П. Справочник геодезиста. Книга 2. Москва: «Недра», 1985, 440 с.
6. Ванин А.В., Вольпе Р.И. и др. Инструкция по топографическим съемкам в масштабах 1:10000 и 1:25000 (Полевые работы). Москва: «Недра», 1978, 79 с.
7. Инструкция о порядке контроля и приемки топографо-геодезических и картографических работ. ГУГК при СМ СССР. Москва: «Недра», 1979, 70 с.
8. Кашаев В.И., Шкурков В.В., Купченко А.Г., Суханов Н.М. Руководящий технический материал по картографическому обеспечению делимитации государственной границы Российской Федерации. Москва: Роскартография, 2001, 22 с.
9. Келль Л.И., Корнилов Ю.И., Пономарев Е.В., Черкасов И.А. Фотограмметрия. Москва: «Недра», 1989, 319 с.
10. Общее руководство по выполнению измерений методами статики и быстрой статики. GPS System 500. Heerbrug, Швейцария: 2001, 41 с.
11. Richardus P. Map Projections Amsterdam: Nort Holland, 1972, 112 p.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ГЕОДЕЗИЧЕСКОМУ И КАРТОГРАФИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОЦЕССА ДЕЛИМИТАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГРАНИЦЫ

А.С.НАГИЕВ

РЕЗЮМЕ

Цель настоящей статьи – это подготовка методических предложений по геодезическому и картографическому обеспечению, впервые проводимого в республике процесса делимитации государственной границы между Азербайджанской Республикой и другими странами. Эти предложения состоят из систематизации и проектирования научно обоснованных, отвечающих международным стан-

дартам и современным технологиям полевых и камеральных работ, которые предстоит выполнить на государственной границе.

**METHODICAL PROPOSAL FOR GEODESY AND CARTOGRAPHICAL
ENSURING OF PROCESS DELIMITATION AND DEMARCATION
OF STATE BORDER**

A.S.NAGHIYEV

SUMMARY

The purpose of current article preparation of methodical proposal for geodesy and cartographical ensuring to carry out republic the first time the process of delimitation and demarcation of state border between Azerbaijan Republic and other countries. This proposal include systematization and projection scientifically proved and agreeable to the international standards and modern technology the field and office geodesy and cartographical works wish need to be done on state border.