

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi

Bakı Dövlət Universiteti

Coğrafiya fakültəsi

“Geodeziya və xəritəçilik mühəndisliyi” ixtisası
əyani şöbənin IV kurs 976-cı qrup tələbəsi
Qənizadə Rövşən Elşən oğlu

**EKOLOJİ XƏRİTƏLƏRİN ArcGIS PROQRAM TƏMİNATI
ƏSASINDA TƏRTİBİ**

mövzusunda

B U R A X I L I Ş İ Ş İ

Elmi rəhbər: c.e.n Abdullayev R.S

Geodeziya və kartoqrafiya
kafedrasının müdiri: prof., t.e.d.

Qasımov M.H

BAKI - 2014

Mündəricat

Fəsil I (CİS haqqında ümumi məlumat. ArcGIS)

1.1 Coğrafi İnformasiya Sistemləri.....	4
1.2 Coğrafi İnformasiya Sistemlərinin inkişaf mərhələləri.....	5
1.3 CİS-in komponentləri.....	8
1.4 CİS proqram vasitələri.....	10
1.5 CİS-də coğrafi obyektlərin verilməsi.....	13
1.6 Coğrafi obyektlərin tipləri.....	15
1.6.1 Diskret obyektlər.....	15
1.6.2 Fasiləsiz obyektlər.....	16
1.6.3 Sahələr üzrə cəmlənən obyektlər.....	18
1.7 CİS-də coğrafi verilənlərin formataları.....	18
1.7.1 Rastr model.....	19
1.7.2 Vektor model.....	21
1.8 CİS mühitində informasiyaların təhlili.....	23
1.9 CİS-də coğrafi koordinat sistemləri.....	24
1.10 CİS-də kartoqrafik proyeksiyalar.....	25

Fəsil II (Ekoloji xəritələr ArcGIS-də)

2.1 Ekoloji xəritə haqqında.....	27
----------------------------------	----

2.2 Ekoloji xəritələrin riyazi əsası.....	36
2.2.1 Miqyas.....	37
2.2.2 Geodeziya əsası.....	38
2.2.3 Kartoqrafik proyeksiyalar.....	38
2.2.4 Komponovka elementləri.....	40
2.3 Ekoloji xəritələrin rəqəmsal əsası.....	41
2.4 ArcGIS proqramında hazırlanmış ekoloji xəritələrə dizayn verilməsi..	43
2.5 Ekoloji xəritələrin istifadəsi və əhəmiyyəti.....	46
Nəticə.....	48
Ədəbiyyat.....	51

Fəsil I

CİS haqqında ümumi məlumat. ArcGIS

1.1 Coğrafi İnformasiya Sistemləri

Coğrafi İnformasiya Sistemləri (CİS), informasiya sistemlərinin, yer səthinin müəyyən sahələri haqqında məlumatlardan ibarət olan verilənlərin toplanması, saxlanması və emalına xidmət edən xüsusi bir növüdür. CİS-in predmenti coğrafi tədqiqatların 2500 ildən artıq tarixi ərzində toplanmış ideya və konsepsiyaları əsasında tərtib olunan xəritələr üzərindəki informasiyalardan ibarətdir. Məlum olduğu kimi, coğrafiya sahəsində çalışan tədqiqatçılar və səyyahlar tarix boyu yeni-yeni əraziləri fəth etdikcə, ətraf mühitdə insanların, digər canlıların, bitkilərin və həmçinin təbii sərvətlərin məkan daxilində paylanmasını öyrənmək üçün yeni-yeni yanaşmalardan istifadə etməli olmuşlar. Bu proses təkcə coğrafiya elminə deyil, elmin digər sahələrinə də aiddir. Zaman ötdükcə xəritələrin tərtibində yeni-yeni üsullar meydana çıxmış və həmçinin xəritələrdən istifadənin də daha səmərəli yolları tədqiq olunmuşdur. Coğrafi tədqiqatlar genişləndikcə xəritələrin informasiya yükü də obyektiv olaraq dəyişməyə başlamışdır. Məlum olduğu kimi, bütün xəritələr özü-özlüyündə verilənlər bazası rolunu oynayırlar. Xəritələrin kəmiyyət və keyfiyyət baxımından kəskin artması isə öz növbəsində informasiya axınının artması deməkdir. Bu gün xəritələrə olan tələbat da dəyişmişdir. Müasir zamanda xəritələr, coğrafi obyektlərin təsviri məqsədindən daha çox ətraf mühitdə mövcud vəziyyətin öyrənilməsi, sistemləşdirilməsi, təhlili və insanlarla ətraf mühit arasında olan tarazlığın qorunması üçün zəruridir. Müasir xəritələrdə əks olunan informasiyalar əsasında elə məsələlərə cavab tapmaq mümkündür ki, köhnə xəritələrdə bunu etmək mümkün deyil.

Proqnozlaşdırmalar gələcəyin planlaşdırılması, insan və ətraf mühit

əlaqələrini modelləşdirmək üçün bizə geniş imkanlar yaradır. Coğrafi İnformasiya Sistemlərinin meydana çıxması, məkan məlumatlarının toplanması, sistemləşdirilməsi, təhlili və xəritələşdirilməsi baxımından yəni mərhələnin başlanğıcını qoymuşdur. “Coğrafi İnformasiya Sistemləri” (CİS) termininin adından da göründüyü kimi, burada müxtəlif və eyni zamanda bir-biri ilə əlaqəli olan üç element nəzərdə tutulur. «Coğrafiya» ifadəsi bildiyimiz kimi, yunan sözü olub yerin təsviri mənasını verir və konkret olaraq burada da Yer səthində hər hansı bir obyektin yerinin dəqiqliklə müəyyən edilə bilməsi nəzərdə tutur. İnformasiya ifadəsi obyektlər haqqında müvafiq verilənləri nəzərdə tutur. Sistemləri ifadəsi isə mürəkkəb strukturlara məntiqi yanaşmanı əks etdirməklə yanaşı, informasiyaların toplanması, saxlanması və emalında komponentlərdən istifadə olunmasını əks etdirir.

1.2 Coğrafi İnformasiya Sistemlərinin inkişaf mərhələləri

Elm və texnikanın digər yenilikləri kimi, coğrafi informasiya sistemlərinin meydana gəlməsində də müəyyən obyektiv zərurətlər rol oynamışdır. Coğrafi informasiya sistemləri texnologiyasının inkişaf yolunu nəzərdən keçirərkən, bu prosesi bir neçə mərhələyə ayrıldığını müəhdə etmək mümkündür.

CİS sahəsində çalışan mütəxəssislər CİS-in inkişaf tarixini şərti olaraq 4 mərhələyə ayırmağı təklif etmirlər.

İlkin mərhələ (1950-1970-ci illər) irəli sürülən ideyalar, o zamanki kompuyuterlərin (EHM) kifayət qədər funksional olmaması səbəbindən həyata keçirilə bilmirdi. 1960-ci illərin sonlarına yaxın, coğrafi informasiyaların toplanıb saxlanılmasında və onların emalında kompuyuterlərdən istifadə olunmağa başlandı. O zaman hazırlanan proqram təminatları mövcud informasiyaları əldə

etmək üçün əlavə imkanlar yaratmış oldu. Ona görə də kompyuterlər layihələrin mümkün komponentlərindən birinə çevrilməsinə başlandı.

İkinci mərhələ (1970-1980-ci illər) CİS-in nisbətən sabit inkişaf mərhələsi hesab oluna bilər. Bu mərhələdə dövlətlər tərəfindən irimiqyaslı geoinformasiya layihələrinin maliyyələşməsi başladı və bu sahədə ixtisaslaşmış qurumlar yaradıldı.

Üçüncü mərhələ (1980-1990-ci illər) proqram təminatı hazırlayan şirkətlər öz xidmətlərini təkcə böyük təşkilatlara və dövlət qurumlarına deyil, bütün potensial istifadəçilərə təklif etməyə başladılar ki, bu da sırf kommersiya mərhələsi idi. Bu mərhələdə geniş çeşidli proqram vasitələri meydana gəldi və onların tətbiq sahələri müxtəlif istiqamətlərdə genişlənməyə başladı. Təşkilatlarla yanaşı, geoinformasiya sistemlərinin qeyri-peşəkar fərdi istifadəçiləri də formalaşdı.

Dördüncü mərhələdə (1990-ci ildən sonrakı dövr) istifadə baxımından daha sadə, lakin texnoloji imkanları daha geniş olan proqram təminatları meydana gəldi. Bu mərhələdə istifadəçi əsas faktora çevrildi və bu gündə tendensiya davam edir. Geoinformasiya texnologiyası və xidmətləri təklif edən şirkətlərin sayının artması rəqabəti gücləndirdiki, bu da təklif olunan proqram vasitələrinin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə, istifadəsini sadələşməsinə və bazar qiymətinin aşağı düşməsinə səbəb oldu

Ümumiyyətlə, coğrafi informasiya sistemlərini yaradılması ətraf mühitin oyrənilməsində müasir yanaşmaların tətbiqi ilə əlaqədardır. Ötən əsrin 60-cı illərində bəzi qərbi dövlətlərdə ölkənin bütün meşə və mineral ehtiyatlarının, flora və faunasını, suyun kəmiyyət və keyfiyyət uçuğunun aparılması istiqamətində intenesiv araşdırmalar aparılırdı.

CİS sahəsində ən təcrübəli və böyük şirkətlər kimi, əsası 1969-cu ildə

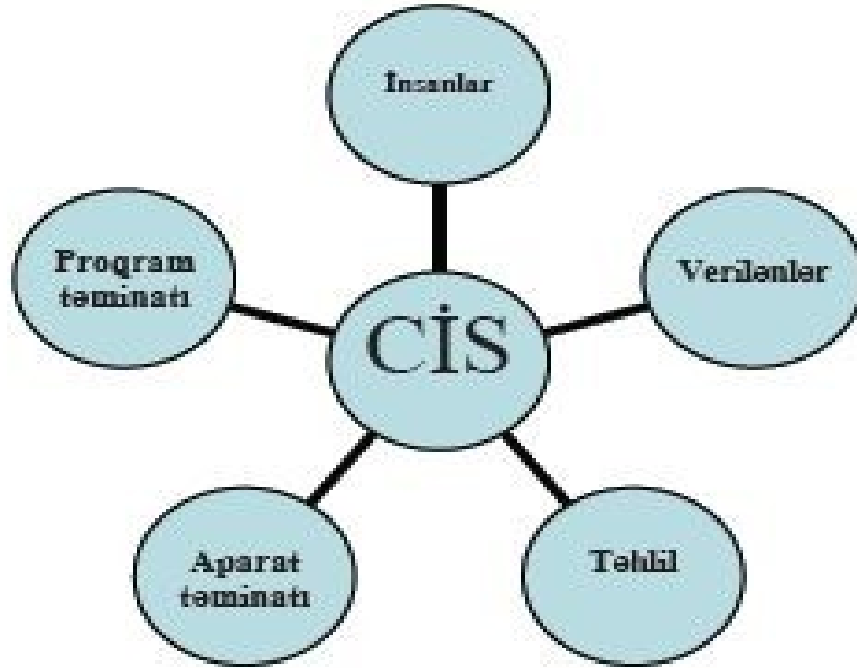
qoyulmuş ESRI və Inergraph şirkətləri hesab olunur. Bu şirkətlər dünyada geniş istifadə olunan geoinformasiya sistemlərini işləyib hazırlamışlar.

Əgər hər hansı xəritələşdirmə prosesi 10-15 il davam edərsə, layihə başa çatana kimi xəritələşdirilən təbii ehtiyatlardan hansısa tükənə bilər. Ona görə də ətraf mühitin tədqiqi üçün xəritələşdirmə prosesi mümkün qədər qısa zaman kəsiyində həyata keçirilməlidir. Bu cür faktorları nəzərə alan mütəxəssislər çıxış yolu kimi, əlbəttə ki, kompyuterlərdən və müasir informasiya texnologiyalarından istifadə etməyi düşünməyə bilməzdilər. CİS, xəritələrlə işləmək üsullarını dəyişməklə yanaşı, coğrafi informasiya haqqında düşüncə tərzini, hətta coğrafi məlumatların toplanması qaydalarını dəyişir. CİS rəqəmsal xəritələrlə işləməklə, istifadəçilərə **axtarış, təhlil, redaktə** imkanları yaradır.

1.3 CİS-in komponentləri

1. İnsanlar
2. Verilənlər (data)
3. Proqram təminatı (software)
4. Aparat təminatı (hardware)
5. Təhlil

Bu komponentləri aşağıdakı kimi görmək olar (Şəkil 1.1).



Şəkil 1.1

İnsanalar komponenti. Hər hansı layihəni yerinə yetirərkən, verilənlər modeli yaradarkən, müvafiq sənədlər hazırlayarkən bu nəticələrdən kimin istifadə edəcəyini nəzərə almaq zəruridir. CİS-də insanların rolu dedikdə xəritə istifadəçisi, xəritə yaradan, xəritə nəşr edən, verilənləri yaradanlar və s. başa düşülür.

Verilənlər komponenti. Praktiki olaraq CİS məkan (fəza) xarakterli istənilən məlumatlar üzərində əməliyyat aparmağa qadirdilər. Bu cür informasiyalar çox müxtəlif olurlar. Məsələn. Aero və ya kosmik şəkillər, yerin relyef izogipsləri, şəhər ərazisinin rəqəmsal xəritəsi, daşınmaz əmlakın reyestri və s. CİS-in köməyi ilə yer kürəsinin istənilən hissəsində obyektin vəziyyətini müəyyən etmək mümkündür.

Təhlil(analiz) komponenti. Bu komponentə bəzən prosedur da deyirlər. CİS sahəsində çalışan mütəxəssislər funksiyalardan, prosedurlardan və

qiymətləndirmədən istifadə edirlər. Təhlil komponenti CİS-in əsas tərkib hissəsi olmaqla kollektiv təcrübəyə əsaslanır.

Aparat təminatı komponenti. Aparat təminatı öz növbəsində, əsasən aşağıdakı hissələrdən ibarət olur.

- Kompüterlər (işçi stansiyalar, noutbuklar, fərdi kompüterlər)
- Verilənlərin saxlanması üçün vasitələr (vinçestrlar, kompakt disklər, fləş yaddaş və s)
- İnformasiya daxil etmək üçün avadanlıq (digitayzerlər, skanerlər, rəqəmsal kameralar və videolar, klaviaturalar və s.)
- İnformasiya çıxışı üçün avadanlıqlar (printerlər, ploterlər, proyektorlar, displeylər).

Aparat təminatının ən başlıca tərkib hissəsi olan kompüterlər ölçüsünə, yaddaşına, sürətinə və digər parametrlərinə görə müxtəlif olurlar.

Aparat təminatından danışarkən qlobal mövqemüəyyənətmə sistemini də xüsusi qeyd etmək lazımdır. Yüksək dəqiqliyə malik olan elektron ölçü avadanlıqlarından istifadə olunması hər bir CİS layihəsinin keyfiyyətinin yüksəlməsinə xidmət edir. Müasir dövürdə GPS sistemlərindən istifadə geniş vüsət almışdır.

Proqram təminatı. CİS-in proqram təminatının əsas mahiyyəti ondan ibarətdir ki, bu proqram təminatı coğrafi verilənlər bazasının idarəetmə sistemi funksiyasını yerinə yetirir. Proqram təminatına ayrı mövzu həsr olduğundan burada biz CİS –in proqram təminatının yalnız bir neçə funksiyasını qeyd etmək lazımdır.

1.4 CİS proqram vasitələri

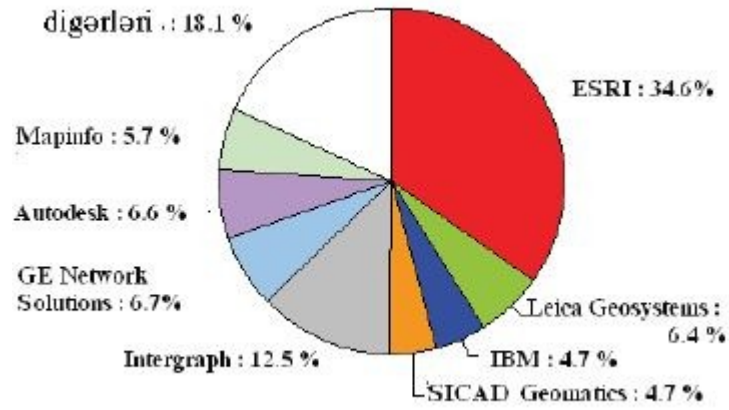
Müasir CİS proqram vasitələri müxtəlif modullardan ibarət olmaqla çoxfunksiyalıdırlar. Proqram vasitələrinin seçilməsindən istifadəçinin qarşısında duran konkret məqsəddən aslıdır. Digər tərəfdən isə tələbatın çoxluğu və məqsədlərin müxtəlifliyi, CİS məhsulları istehsal edən yeni şirkətlərin də yaranmasına gətirib çıxarır. İlkin dövürlərdə CİS layihələrində geniş tətbiq olunan proqram vasitələri kimi ESRI və İntergraph məhsullarını göstərmək olardısa, hal-hazırda müxtəlif layihələrdə bir çox informasiya texnologiyasından istifadə olunur. Bu proqram vasitələrinin satış qiyməti əvvəllər çox baha olduğu halda, bazar rəqabəti şəraitində onların qiyməti getdikcə ucuzlaşmaqdadır. Tanınmış CİS şirkətləri və onların yaratdığı proqram vasitələri aşağıdakı cədvəldə verilmişdir (Cədvəl 1.1).

(Cədvəl 1.1)

Şirkətin adı	Proqram vasitəsi
Mapinfo	Mapinfo Pro
Autodesk GmbH	AutoCAD MAP, AutoCAD Land Development və s.
Caliper	Maptitude
İntergraph	GeoMedia
Tactician	Tactician
Geograph	GeoQraf CİS 2.0

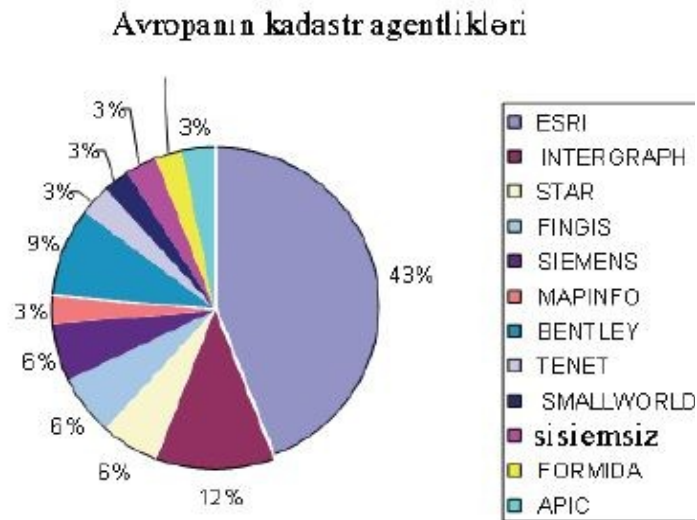
Dünya üzrə CİS məhsullarının ümumi həcmi göstərilmişdir və göründüyü kimi, ESRI və İntergraph şirkətlərinin məhsulları üstünlük təşkil

edirlər (Şəkil.1.2).



Şəkil.1.2 *CİS məhsullarının dünya bazarında xüsusi çəkisi.*

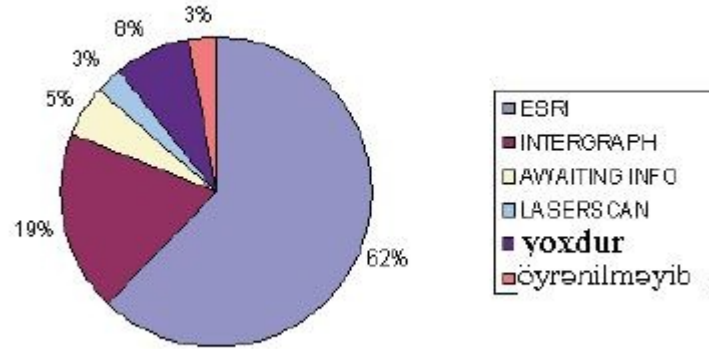
Avropanın Kadastr Agentlikləri ən çox ESRI şirkətinin proqram məhsullarından istifadə edirlər. Burada 43% göstərici ilə ESRI şirkətinin proqram məhsulları birinci yerdədir, ikinci yerdə isə 12% göstərici ilə Intergraph şirkətinin proqram məhsulları gəlir (Şəkil.1.3).



Şəkil.1.3

Avropanın hərbi təşkilatlarında da əsas etibarlı ilə ESRI və Intergraph şirkətlərinin proqram vasitələrindən istifadə olunur (Şəkil.1.4).

Avropanın hərbi təşkilatları



Şəkil.1.4

Qeyd etmək lazımdır ki, hal-hazırda Azərbaycanda da CİS proqram təminatı bazasında üstünlük hələki ESRI şirkətinin istehsal etdiyi məhsullarına aiddir. Belə ki, müxtəlif sahələr üzrə həyata keçirilən CİS xarakterli layihələrin əksəriyyətində ESRI istehsalı olan ArcView, Arcinfo və ArcGIS kimi proqram vasitələrindən istifadə olunmuşdur.

1.5 CİS-də coğrafi obyektlərin verilməsi

Coğrafi təhlil CİS layihələrində ən mühüm məsələlərdən biridir. Burada coğrafi analiz deyərkən, biz konkret olaraq coğrafi obyektlər arasındakı qarşılıqlı münasibətin müəyyən edilməsini və mövcud coğrafi verilənlər üzrə qanunauyğunluqların axtarılması, araşdırılma prosesisinin nəzərdə tutur. Bunun üçün sadədən mürəkkəbə doğru müxtəlif yanaşmalardan istifadə oluna bilər. Daha mürəkkəb təhlillərin aparılması üçün isə məlumatların toplanılması, xüsusi

tələblərə uyğun olaraq hazırlanması, müəyyən hesablamaların aparılması, modelləşdirmə kimi əməliyyatlardan istifadə etmək lazım gəlir. İstənilən coğrafi təhlil, qarşıya qoyulan məqsədin maksimum konkretləşməsi ilə başlayır.

Coğrafi obyektlərin təhlilinə birbaşa aidiyyəti olan faktorlardan biri həmin obyektlərin tipidir. CİS-lə işə başlayarkən hansı tip coğrafi obyekt ilə işləmək lazım gələcəyini bilmək faydalıdır. Ona görə də, CİS-dən istifadəyə başlamazdan əvvəl, coğrafi obyektlərin tiplərini nəzərdən keçirmək lazımdır. Coğrafi obyektlərin və verilənlərin tipi konkret şərtlərə görə müəyyən edilir.

Coğrafi obyektlər haqqında informasiyaların dolğunluğu hər bir CİS layihəsinin nəticəsinə təsir edir. Ona görə də hər hansı bir layihənin məqsədindən asılı olaraq, obyektlər haqqında əlavə verilənlər də tələb oluna bilər. Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, zəruri informasiyaların əldə olunması üçün bəsit və tez başa gələn üsullardan istifadə etmək, heç də həmişə səmərəli olmur. Bir qayda olaraq informasiyaların xeyli vaxt, vəsait və zəhmət tələb edən üsullarla əldə edilməsi hallarında nəticələr daha üstün olur. Başqa sözlə desək, yüksək nəticə əldə olunması üçün, daha üstün metodlarla əldə olunmuş dəqiq informasiyalar məqsədəuyğun hesab olunur. Ona görə də CİS-də hansı dəqiqliyə və dürüstlüyə malik olması, qarşıya qoyulmuş məqsəddən və nəticələrdən harda və necə istifadə olunacağı ilə müəyyən edilir. Məlum olduğu kimi, CİS üçün ilkin verilənlər müxtəlif mənbələrdən əldə olunur və bu səbədən də onların müxtəlif formatlarda olması təbiidir. Müxtəlif formalı verilənlərin rəqəmsal formatda gətirilməsi və CİS üçün uyğun struktura salınması üçün müxtəlif üsullar vardır və bu üsullarla tanış olacağıq. CİS-in verilənlər mənbələrindən əsasları aşağıdakılardır.

- Mövcud xəritələr;
- Aerofotoçəkiliş məhsulları;

- Kosmik şəkillər;
- Çöl tədqiqat işləri;
- Digər mənbələr.

CİS-ə daxil edilən ilkin verilənlərin müxtəlif olmasına baxmayaraq, CİS-in çıxış verilənləri əsas etibarlı ilə xəritə şəklində olur.

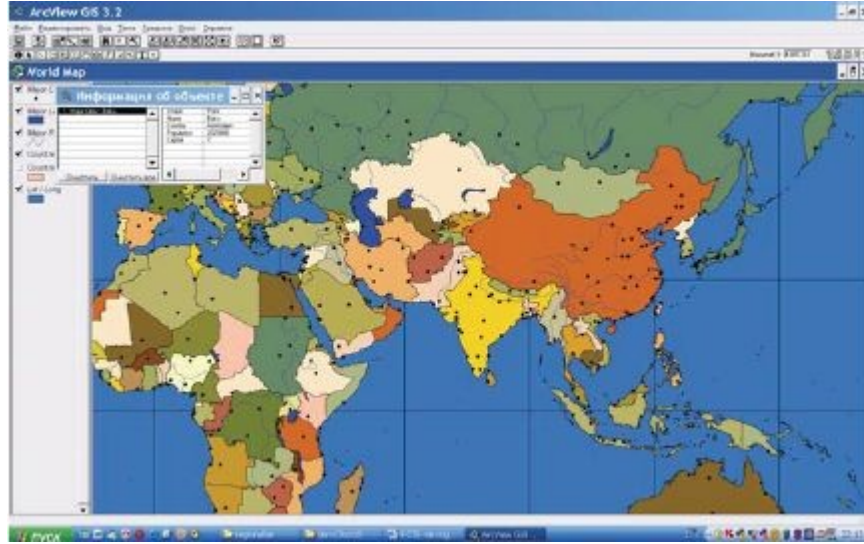
Coğrafi obyektlər əsasən aşağıdakı tiplər üzrə ifadə olunurlar; diskret obyektlər, fasiləsiz obyektlər, sahələr üzrə cəmlənən verilənlər.

1.6 Coğrafi obyektlərin tipləri

1.6.1 Diskret obyektlər

Diskret tipli coğrafi obyektlərin real mövqeyi dəqiq olmalıdır. Diskret obyektlər nöqtə, xətt və ya poliqon kimi ifadə oluna bilərlər, bu obyektlərin əsas xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, diskret obyektlər hər hansı bir nöqtədə ya mövcuddurlar, ya da ki mövcud deyillər. Bu obyektlərin yeri müvafiq kordinatlarla verilir. Onların xəritə üzərində sistemləşdirmək mümkündür. Məsələn, xəritə üzərində ölçüsünə, xüsusiyyətlərinə, işçilərinin sayına və s. göstəricilərinə görə əks etdirilmiş obyektlər diskret obyektlərdir. Bütün obyektlər şərti təsnifatdan asılı olaraq müxtəlif ölçülü nöqtələrlə verilə bilər. Məlum olduğu kimi, xəritə üzərində hər hansı bir ərazidə yerləşən müəssisələri ölçüsünə, xüsusiyyətinə, işçilərin sayına və digər göstəricilərinə görə sistemləşdirmək mümkündür. Bu zaman bütün obyektlər şərti təsnifata uyğun olaraq müxtəlif ölçülü nöqtələrlə verilir. Əhalisi milyon nəfərdən çox olan şəhərlər böyük nöqtə ilə, əhalisi 500 min nəfərə qədər olan şəhərlər orta ölçülü nöqtə ilə, əhalisi 200 min nəfərdən az olan şəhərlər nisbətən kiçik nöqtələrlə və s. kimi işarə oluna bilərlər. Deməli, diskret obyektlərin

təsvir formalarından biri nöqtə formasındadır. Aşağıdakı şəkildə şəhərlər əhalisinin sayından asılı olaraq müxtəlif ölçülü nöqtələrlə işarə olunmuşdur (Şəkil 1.5).



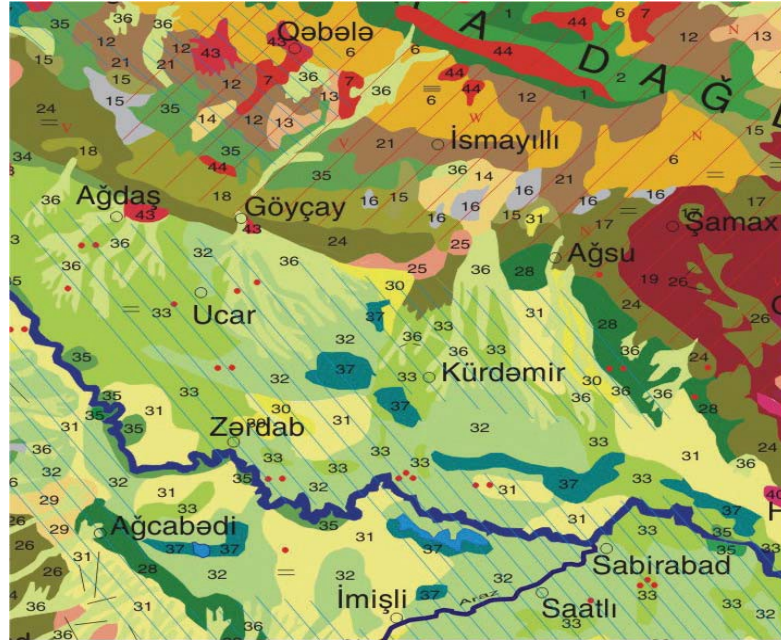
Şəkil.1.5 Şəhərlər diskret coğrafi obyekt kimi.

Diskret coğrafi obyektlər xətti şəkildə də ola bilərlər. Buna misal olaraq, xəritə üzərində əks olunmuş yolları, çayları xətti obyektlər kimi göstərmək olar.

1.6.2 Fasiləsiz obyektlər.

Torpaq, iqlim, relyef xəritələri, torpaqların çirklənməsi xəritəsi və s. kimi fasiləsiz obyektlərə aiddirlər. Bu cür obyektlərin tərtibi üçün müxtəlif nöqtələrdə aparılmış tədqiqatların nəticələrini interpoliyasiya etmək lazım gəlir. Bu zaman məlum nöqtələr arasında yerləşən nöqtələr müxtəlif qiymətlər alır və fasiləsiz obyekt alınır. Müxtəlif təyinatlı torpaq xəritələrinin tərtibində fasiləsiz olmayan verilənləri, fasiləsiz verilənlər kimi işlətməklə müəyyən məkan daxilində ölçü göstəricilərinin dəyişməsi xəritəsi tərtib olunur. Ona görə də, fasiləsiz obyektlər diskret obyektlərdən onunla fərqlənir ki, bu obyektlərin kəmiyyət göstəriciləri istənilən nöqtədə ölçülə və müəyyən edilə

bilər. Fasiləsiz verilənlər, adətən, konturlar şəklində təsvir olunurlar. Torpaq xəritələrində fasiləsiz verilənlər bütöv konturlar şəklində verilir (Şəkil.1.6).



Şəkil.1.6 Fasiləsiz verilənlər.

1.6.3 Sahələr üzrə cəmlənən obyektlər

Bu cür məlumatlar ayrı-ayrı obyektlərin hər hansı ərazidə yayılmasının sıxlığını və ya miqdarını əks etdirir. Bu halda hər hansı bir plaqon üzrə cəmlənmiş verilənlər bu plaqonun hər bir hissəsinə aiddir. Buna misal olaraq hər hansı bir rayon ərazisindəki müəssisələrin miqdarını, sosial təminat göstəricilərini, məşğulluq səviyyəsini, kvartaldakı evlərin sayını, təqaüdçülərin miqdarını və s. göstərmək olar. Bu zaman cəmlənmiş obyektlər bütün konturu xarakterizə etmiş olur (Şəkil.1.7).



Şəkil.1.7 Sahələr üzrə cəmlənən obyektlər.

1.7 CİS-də coğrafi verilənlərin formatalrı.

Məlum olduğu kimi, müəyyən məqsədlər üçün hər hansı bir məkanın və oradakı coğrafi obyektlərin qrafiki təsvirini yaratmaq lazım gəlir. Diqqətlə araşdırsaq görərik ki, bu proses kifayət qədər mürəkkəbdir, çünki burada təsvir olunacaq coğrafi obyektlərin elementləri arasında bir sıra qarşılıqlı münasibətlər mövcuddur. Xəritə üzərindəki xətlərin bəziləri digərləri ilə birləşərək sahələr və ya çoxbucaqlılar əmələ gətirirlər. Bu zaman xətlər arasında əlaqə bucaq məsafə vasitəsilə ifadə olunur. Xətlər qapalı və qeyri-qapalı olurlar. Onlar tək halda və ya qonşuluqlu ola bilərlər. Əsas məsələ ondan ibarətdir ki xəritə üzərindəki bütün nöqtələr, sahələr və xətlər yer səthində hansısa coğrafi obyektə təsvir edir, bu coğrafi obyektlər həmin məkandakı digər obyektlərlə əlaqəyə malikdirlər. Bütün bunları bilmədən kompyuterdə məkan münasibətlərini təsvir və təhlil edən sistem qurmaq mümkün deyil. Coğrafi məkanın təqdimatı üçün iki əsas metoddan istifadə

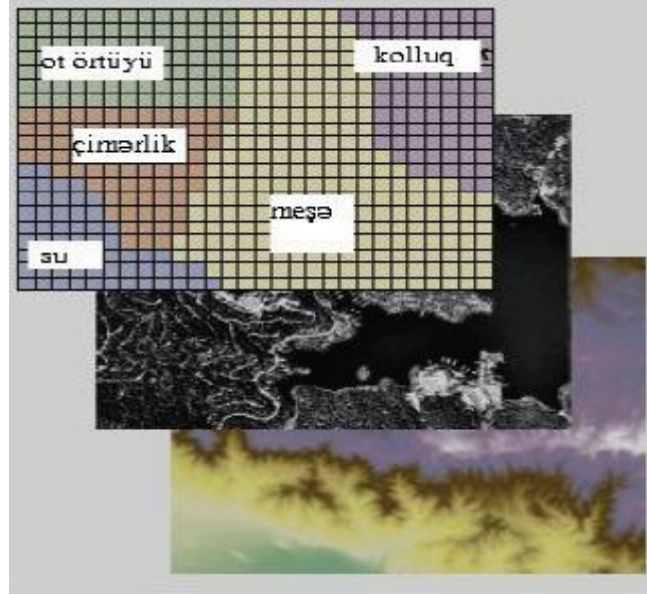
olunur ki, bunlar vektor və raster metodlarıdır. Bu formatlar həmin, yuxarıda qeyd olunan metodlara əsaslanırlar. CİS bir-birindən əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənən hər iki verilənlər tipi ilə işləyə bilər. Hər iki metodun üstün və çatışmayan cəhəti vardır. Müasir CİS həm vektor, həm də rastr formatı ilə işləmək imkanına malik olduğundan, kompyuterin monitorunda elektron formatda gördüyümüz xəritə iki variantda təqdim oluna bilər; *raster və vektor*.

1.7.1 Rastr model

Raster modellərdə obyektlər matrisa ilə fasiləsiz məkan şəklində təqdim edirlər. Rastr formatda reallıq kvadrat torlar şəklində əks olunur. Rasterin hər bir kvadratı və ya daması bir atributiv xassəyə malik olan müəyyən coğrafi sahəni əhatə edir. Rasterin hər bir daması, CİS-də raster formatında əks oluna bilən ən kiçik ölçülü sahəyə uyğundur və ona görə də belə bir hissəni bəzən, “xəritələşdirmənin minimum elementi”, bəzən isə “piksel” adlandırırlar. Bu göstərici nə qədər kiçik olsa, verilənlər məcmusu bir o qədər keyfiyyətli hesab olunur və bu halda CİS-də daha çox miqdarda detallar əks oluna bilər. Bu halda təhlilin böyük hissəsi raster qatlarının kombinə edilməsindən ibarət olur.

Rastr təsvirlər **dpi** (hər dyümə düşən nöqtələrin sayı) vahidi ilə ölçülür və bu göstərici hər bir dyümdə neçə pikselin yerləşdiyini göstərir. Bu ölçü vahidi nə qədər yüksək olsa, təsvir də bir o qədər keyfiyyətli və informativ olar. Eyni zamanda onu da qeyd etmək lazımdır ki, bu keyfiyyət göstəricisinin artması ilə rastr təsvir üçün tələb olunan yaddasında həcmi artır. Ona görə də CİS layihələrində çox vaxt 200-1200 dpi keyfiyyətli təsvirlərdən istifadə olunur. Rastr formatlar fasiləsiz xassələrlə işləmək üçün optimal hesab olunur. Raster formatında nöqtə həmin kiçik kvadratlarda yerləşir, xətlər isə həmin kiçik kvadratların sıralanmasından ibarət olmaqla koordinat

informasiyasına malik olurlar. Raster formatda obyektlər haqqında informasiyaları ələqələndirmək üçün hər bir rastr kvadratına müəyyən göstəricinin qiyməti verilir və son nəticədə bu qiymətlər obyektin yerini müəyyən edirlər(Şəkil.1.8).



Şəkil.1.8 Coğrafi obyektlər rastr formatında

Şəkildən də görüldüyü kimi, rastr kvadratlarının ölçüsü böyüdükcə o daha çox sahəni əhatə edir, lakin bu zaman rasterin yekun nəticəsi, ayırdetmə qabiliyyəti daha kobud olur.

Əslində isə, raster formatının bir sıra üstünlükləri vardır. İlk növbədə, rastr məkan obyektlərini daha asan ifadə etməyə verir. Buna misal olaraq, televizor ekranında şəkillərin keyfiyyətinə nəzər salmaq kifayyətdir.

1.7.2 Vektor model

Vektor modeldə obyektin forması nöqtələrin x,y koordinatları ilə müəyyən edilir, yəni CİS köməyi ilə nöqtələr, xətlər və konturlar koordinat dəsti vasitəsilə rəqəmsal şəkildə təqdim olunur. Məlum olduğu kimi, hər bir

coğrafi obyekt həndəsi primitivlərdən ibarətdir və istənilən koordinat sistemində ifadə oluna bilər. CİS- də müxtəlif həndəsi primitivlərdən istifadə oluna bilər, lakin baza primitivləri olan nöqtə, xətt, qövs, poliqon kimi elementlər baza rolunu oynayır. Hər bir həndəsi primitivi atributiv informasiya ilə xarakterizə olunur. Bu atributiv informasiyalar cədvəl, mətin qrafik, audio və video şəklində ola bilərlər. Həndəsi primitivlərin məcmusu və onların atributları coğrafi obyektə əmələ gətirirlər. Vektorlu format coğrafi obyektin yalnız həndəsi ifadəsidir. Bundan əhmiyyətli məsələ həndəsi və kartoqrafik materialı verilənlər bazasındakı informasiya ilə əlaqələndirməkdən ibarətdir. Başqa sözlə desək, vektor variantında, obyektin öz təsviri deyil, onun haqqında zəruri informasiya saxlanılır və bu informasiya istənilən an həmin coğrafi obyektin ekrana çıxarılmasını xüsusi proqramın köməyi ilə təmin edir. Vektorun modelində nöqtələr, xətlər və poliqonlar haqqında informasiyalar X,Y koordinatları şəklində kodlaşdırılır və saxlanılır. Vektor modellərin coğrafi verilənlərinə aid obyektləri aşağıdakı tiplərə ayırmaq olar.

- Ölçüsüz obyektlər;
- Birölçülü obyektlər;
- İkiölçülü obyektlər;
- Üçölçülü obyektlər.

Ölçüsüz obyektlər.

Nöqtə-coğrafi yeri göstərir və bu cür nöqtələr çoxluğundan nöqtə qatı əmələ gəlir. Məsələn, hər hansı bir istinad nöqtəsi, ünvan və ya qazma quyusu X,Y coğrafi koordinatları ilə təsvir olunur.

Birölçülü obyektlər.

Xətt-dayaq nöqtəsi olmayan birölçülü obyekt. Vektorlu farmatda xətlər iki və daha çox koordinat cütüyündən ibarət olur. Müəyyən bir düz hissədə iki cüt koordinat ilə coğrafi obyektin vəziyyətini düzgün əks etdirmək olar. Daha mürəkkəb xətlər bir neçə döngəyə malik olduğundan, hər bir döngə nöqtəsinin koordinatları məlum olmalıdır.

İkiölçülü obyektlər;

Poliqon-bu xarakterli obyektlər qapalı olmaqla sərhədlərlə müəyyən olunur. Bunlar poliqonal obyektlər də adlandırmaq olar. Buna misal olaraq torpaq sahələrinin, ərazi-inzibati vahidlərinin, vilayətlərin, ştatların və s. sərhədləri göstərmək olar. Poliqonal obyektlər qapalı koordinat dəsti ilə ifadə olunurlar. Sahəvi obyektlər eyni koordinatla başlayıb, eyni koordinatla ilə qurtarmalıdır, əks halda kontur qapanmaz və bunu poliqon adlandırmaq olmaz.

Üçölçülü obyektlər;

Həcmi fiqur-uzunluq, en və hündürlük ölçülərinə malik hənədsi obyektlər aiddir. Bu əsasən 3 ölçülü xəritələrin hazırlanması zaman istifadə olunur. Bu zaman obyektin 3 koordinatı X, Y, Z mövcud olur.

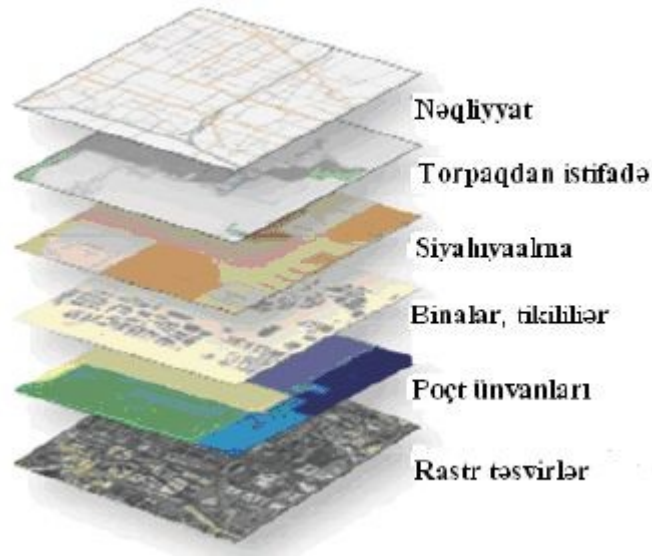
1.8 CİS mühitində informasiyaların təhlili

Müasir CİS proqramlarının hamısı coğrafi və atributiv informasiyaların təhlili üçün nəzərdə tutulmuş vastələrə malikdirlər. Bu analitik funksiyalardan istifadə etməklə aşağıdakı suallara cavab tapmaq olar.

- A obyektini harda yerləşir?
- A obyektinin B obyektinə görə yerləşməsi necədir?
- B obyektini D radius məsafəsində hansı miqdarda A obyektini vardır?

- B obyektinin ölçüsü nə qədərdir?
- Təsnifatın dəyişməsi obyektin paylanmasına nə qədər təsir göstərər və s.

CİS mühitində sadə sorğuları həyata keçirmək üçün monitordakı işarəni obyekt üzərinə gətirib düyməni basmaq kifayətdir. CİS üstün cəhətlərindən biri kimi qeyd etmək lazımdır ki, müxtəlif tipli olmalarına baxmayaraq, bazadakı qatlar arasındakı əlaqələrin quruluşu asanlıqla həyata keçir. Bunun əsas səbəbi, bütün qatlardakı məkan obyektlərinin ümumi coğrafi bağlılığa malik olmasıdır. CİS-də informasiya qatlarının idarə olunması üçün zəngin alətlər dəsti vardır. CİS təkcə bir istiqamət, bir mövzu üzrə mövcud olan verilənləri deyil, həmçinin müxtəlif təşkilatlardan ələdə olunan verilənləri də istifadə edir (Şəkil.1.9).

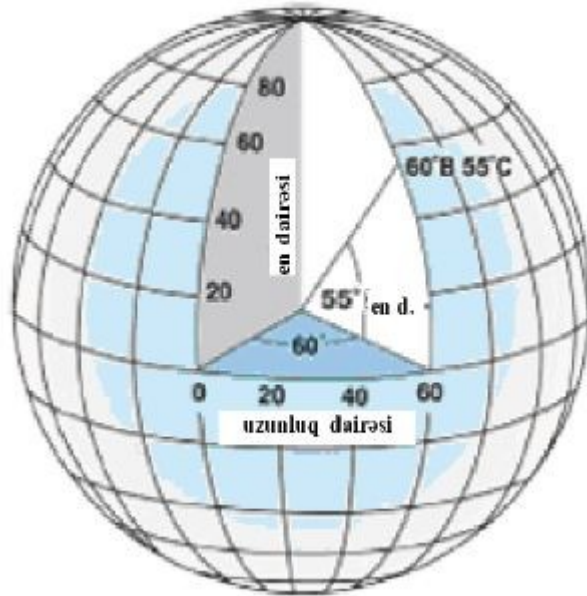


Şəkil.1.9 CİS-də müxtəlif məkan verilənləri.

1.9 CİS-də coğrafi koordinat sistemləri

Coğrafi İnformasiya Sistemləri ilə işləmək üçün coğrafi kordinat sistemləri haqqında ən azı ümumi biliyə malik olmaq lazımdır.

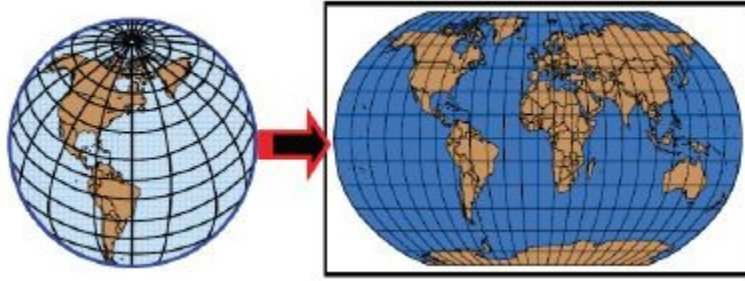
Coğrafi koordinat sistemi (CKS) Yer səthindəki obyektlərin yerləşdiyi məkanı müəyyən etmək üçün üçölçülü sferik səthdən istifadə edir. Sferoid üzərindəki nöqtə en və uzunluq dairələrinin ölçüləri ilə müəyyən edilir. En və uzunluq dairələri bucaqlardır və bu bucaqların zirvəsi Yerin mərkəzində hesab olunur. Sferik sistemdə “üfüqi xətlər” və ya şərq-qərb istiqamətinə uyğun xətlər en dairələri və ya sadəcə paralellər adlanır. “Şaquli xətlər” və ya başqa sözlə desək, cənubdan şimala uzanan xətlər uzunluq dairəsi və ya meridiana adlanır. Bu xətlər qlobusu əhatə edərək coğrafi kordinat bağlanma şəbəkəsini əmələ gətirir. Buna kartoqrafik tor da deyilir. Qütblər arasında tən ortada yerləşən en dairəsi *ekvator* adlanır. Bu xətt sıfır en dairəsi deməkdir. Sıfır uzunluq dairəsi isə *sıfır meridianı* adlanır (Şəkil1.10).



Şəkil1.10 Coğrafi koordinat sistemi.

1.10 CİS-də kartoqrafik proyeksiyalar

CİS-in verilənlər bazasını yaradarkən, mühüm addımlardan biri də kartoqrafik proyeksiyanın seçilməsidir. Qarşıya qoyulmuş konseptual məqsədin xüsusiyyətlərindən aslı olaraq müvafiq kartoqrafik proyeksiyalar seçilməlidir. Məlum olduğu kimi Yer kürəsinin səti əyri xətlə ifadə olunur. Ellipsoidin və ya kürənin səthindəki nöqtələrin sferik koordinatları ilə xəritə müstəvisindəki müvafiq nöqtələrin koordinatları arasında əlaqəni müəyyən etmək üçün riyazi düsturlardan istifadə olunur. Riyazi üsullarla Yer səthinin malik olduğu üçölçülü formanı xəritənin hamar səthinə gətirilməsi *kartoqrafik proyeksiya* adlanır. Kartoqrafik proyeksiya Yer kürəsinin sferik səthinin koordinatlarının xəritə müstəvisinə keçirilməsinə xidmət edir(Şəkil.1.11).



Şəkil 1.11 *Sferik səthdən xəritə müstəvisinə keçid.*

Müasir dövürdə istifadə olunan CİS proqramları bir sıra proyeksiyalarla təchiz olunmuşlar və istifadəçi hər bir layihənin xüsusiyyətlərindən aslı olaraq lazımi proyeksiyanı seçmək imkanına malikdir. CİS layihələrində istifadə olunna bütün qatlar eyni kartoqrafik proyeksiyada və koordinat sistemində olmalıdır. Əks təqdirdə, bu qatları birgə təhlil etmək mümkün deyil.

Fəsil II

Ekoloji xəritələr ArcGIS-də

2.1 Ekoloji xəritə haqqında

Ölkə əhalisinin təqribən 40%-i və sənaye potensialının 70%-i Abşeron yarımadasında cəmləşdiyindən Respublikada həlli vacib olan ekoloji problemlərin əksər hissəsi bu ərazidə mövcuddur.

Abşeron yarımadasının başlıca problemlərindən biri torpaqların çirklənməsi ilə bağlıdır. Ümumi sahəsi 222 min hektar olan Abşeron yarımadasının yararsız torpaqlarının ümumi sahəsi - 33 min ha, o cümlədən neftlə çirklənmiş torpaqların sahəsi - 10,6 min ha təşkil edir.

Ekoloji problemləri yaradan əsas səbəblər neft-qaz hasilatı və qazma işləri zamanı torpaqların neft və lay suları ilə çirkləndirilməsi, uzun illər ərzində lay sularının idarə olunmaması səbəbindən neftlə çirklənmiş süni göllərin və gölməçələrin əmələ gəlməsi, neft emalı zamanı əmələ gələn tullantıların ərazilərdə toplanmasından ibarətdir.

Digər ekoloji problem kanalizasiya sistemlərinin vəziyyəti ilə əlaqədardır. Bakı şəhəri ərazisində il ərzində təqribən 560 mln m³ həcmində tullantı suları formalaşır. Bu suların 164 mln m³ bioloji, 23 mln m³ mexaniki təmizləmədən keçdiyi halda, 373 mln m³ tullantı suları isə təmizlənmədən dənizə və daxili su hövzələrinə axıdılır.

Tullantı suları ilə birlikdə su hövzələrinə neft məhsulları, asılı maddələr, sulfat birləşmələri, xlorid duzları, səthi aktiv maddələr, fenol və müxtəlif ağır metallar atılır.

Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasının ən ciddi ekoloji problemlərindən biri də bərk tullantıların idarə olunması ilə bağlıdır. Yarımada da olan 5 məişət tullantıları poliqonunun ümumi sahəsi- 232,5 ha-dır. Qeyri-qanuni zibilliklərin sahəsi isə 448,6 ha-dır ki, bunların da sayı 128-dir.

Rəsmi fəaliyyət göstərən poliqonlar ekoloji norma və standartlara cavab vermir. Belə ki, poliqonların əraziləri hasara alınmamış və nəzarət təşkil olunmamışdır, tullantılar boşaldıldıqdan sonra torpaq qatı ilə örtülərək basdırılır. Çeşidlənmə aparılmadığından təhlükəli və bir sıra sənaye tullantıları məişət tullantıları ilə birlikdə poliqonda yerləşdirilir.

Civə üsulu ilə kaustik soda və xlor istehsalı zamanı əmələ gələn təhlükəli tullantılar Sumqayıt şəhərində və ümumilikdə Abşeron yarımadasında böyük ekoloji problemlər yaradan amillərdəndir.

Atmosfer havasının çirklənməsi də Bakının əsas ekoloji problemlərindən biridir. Son illər əsasən köhnə avtomobillərin hesabına nəqliyyat vasitələrinin sayının artması, havaya atılan zərərli maddələrin tutulması üçün qaz təmizləyici və toztutucu qurğuların azlığı, poliqonlarda tullantıların yandırılması səbəbindən atmosfer havasına atılan zərərli maddələrin miqdarının artması atmosfer havasının çirkləndirməklə ətraf mühit və insanların sağlamlığı üçün ciddi təhlükə yaradır. Respublika üzrə 2006-cı ildə atmosfərə 875,1 min ton zərərli maddələr atılmışdır ki, bunun da 344,2 min tonu sənayenin, 530,9 min tonu isə avtonəqliyyatın payına düşür. Bakı şəhəri üzrə isə atmosfərə atılan tullantıların 373,3 min tonu avtonəqliyyatın payına 271,9 min tonu isə stasionar mənbələrin payına düşür.

Abşeron yarımadasında ümumi sahəsi 3325 ha qədər olan 200-dən artıq göl mövcuddur. Bu göllərə il ərzində 41,5 mln. m³ çirkab sular axıdılır. Bu göllərin

ətraf mühitə təsiri torpaqların deqradasiyaya uğraması və şoranlaşmasından, səviyyənin qalxması nəticəsində əlavə torpaq sahələrinin su altında qalmasından, buxarlanma nəticəsində karbohidrogenlər və digər zərərli maddələrin atmosfərə atılmasından, yaşayış məntəqələrinə, müəssisələrinə, yollar və digər kommunikasiya xətlərinə xələl yetirilməsindən ibarətdir.

Daha çox çirklənməyə məruz qalmış göllər- Böyük Şor, Bülbülə, Qırmızıgöl, Hacı Həsən, və Çuxurdərə gölləri Abşeron yarımadasının ən böyük gölü olmaqla Binəqədi, Sabunçu və Nərimanov rayonları ərazisində yerləşir. İlk dövrlərində göl əsasən yeraltı sularla qidalanırdısa, hazırda bura çoxsaylı çirkab axınları mövcuddur. Su səthi 1300 ha, uzunluğu 10 km, eni-1,5-2,0 km, dərinliyi 4-8 m olan bu gölə axıdılan çirkab suların gündəlik həcmi- 15,2 min m³ təşkil edir. Bu günə qədər gölün qurudulmuş ərazisi - 15 ha qədərdir.

Suların tərkibində neft məhsullarının, fenolların, səthi-aktiv maddələrin, ağır metalların və digər zəhərli maddələrin qatılığı yol verilən normadan dəfələrlə çoxalmış, dib çöküntülərində radionuklidlərin artması müşahidə olunur. Yaşayış massivlərində kanalizasiya sistemləri tikilmədiyindən təsərrüfat-məişət tullantı sularının gölə və ətraf ərazilərə axıdılması ekoloji vəziyyəti daha da kəskinləşdirir.

Abşeronun neft və neft məhsulları ilə ən çox çirklənmiş torpaq sahələri Qaradağ, Binəqədi, Sabunçu, Suraxanı, Əzizbəyov və Səbail rayonlarının ərazilərindədir.

Abşeron yarımadasının digər gərgin ekoloji sahəsi Bakı buxtasıdır. Ümumi sahəsi 50 km², sahil xəttini uzunluğu 20 km, ora axıdılan çirkab suların gündəlik miqdarı-937,0 min m³ təşkil edir ki, bunun da 750 min m³ məişət çirkab sularının payına düşür.

Buxtanın çirklənməsi öz növbəsində dənizin çirklənməsi, biomüxtəlifliyinin azalması və antisanitar vəziyyətin yaranması ilə nəticələnir.

Sumqayıt Səthi Aktiv Maddələr zavodunda hazırda istismarda olan civə üsulu ilə xlor istehsalı texnologiyası fiziki və mənəvi cəhətdən köhnəldiyindən ərazinin civə və xlor kimi çox zərərli maddələrlə çirklənməsinə gətirib çıxarmışdır.

Suraxanı rayonu ərazisindəki yod-brom istehsalı zamanı əmələ gəlmiş tərkibində radioaktiv maddələr olan tullantılar (45 min ton kömür), hələ də bu ərazidə qalmaqdadır. Bakı Yod Zavodunun ərazisində yığılaraq qalaqlanmış radioaktiv tullantıları daş hasar vasitəsilə ətraf mühitdən təcrid olunsa da, bu tullantıların zərərsizləşdirilməsi üçün xüsusi müəssisə fəaliyyət göstərmədiyindən mövcud vəziyyət radiasiyanın müəyyən olunmuş normativ həddən artıq olmasına gətirib çıxarır.

Bundan başqa neftqazçıxarma və neft emalı müəssisələrində formalaşmış 142300 ton neft tərkibli şlam müəssisələrin ərazilərində saxlanılır.

Sənaye və məişət tullantılarının uzun illər yığılıb istifadəsiz qalması öz növbəsində gərgin ekoloji vəziyyətin yaranmasına səbəb olmuşdur. Belə ki, Sumqayıt şəhərində yerləşən Səthi aktiv maddələr zavodunun ərazisində yığılıb qalmış tonlarla civə maddəsi həmin ərazini ekoloji fəlakət zonasına çevirmişdir. Bu maddənin torpağa tədricən sızması, digər tərəfdən isə havaya buxarlanması əhəlinin sağlamlığı üçün böyük təhlükə yaradan mənbədir.

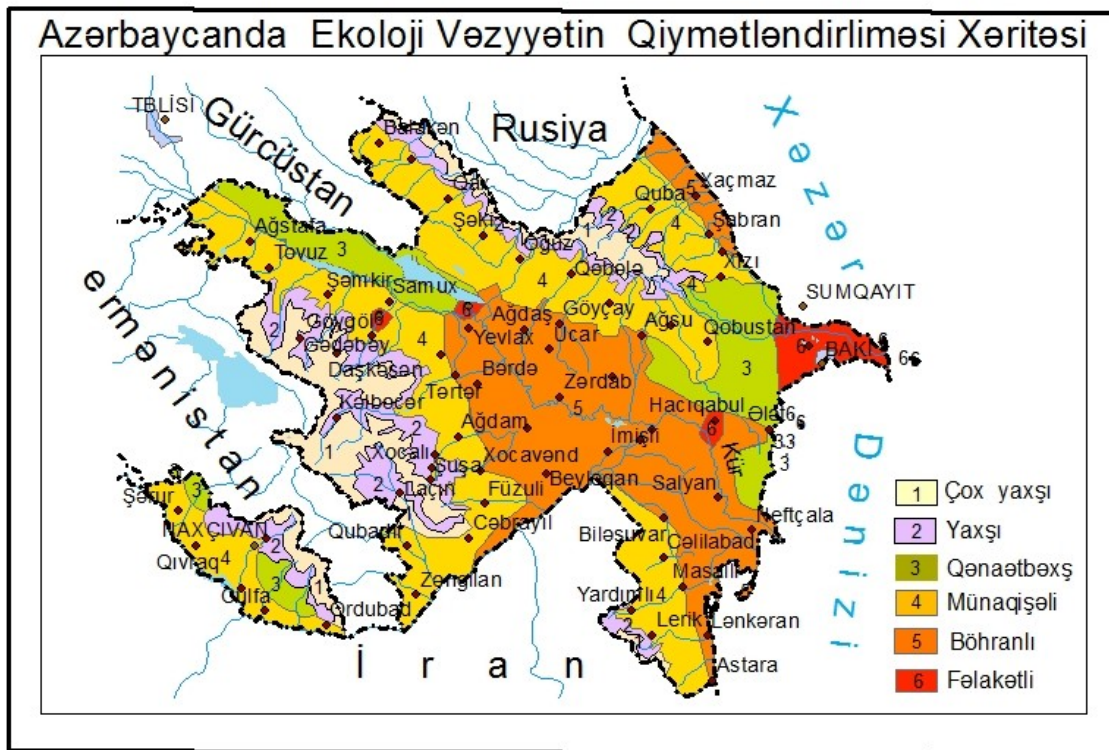
İri yaşayış məntəqələrində, xüsusən sənaye mərkəzlərində məişət tullantılarının daşınması və yerləşdirilməsi də xüsusi narahatlıq doğurur. Bakı, Sumqayıt, Gəncə kimi şəhərlərin kənarlarında saysız miqdarda qanunsuz tullantı poliqonları yaranmışdır ki, bunlar da ətraf mühiti çirkləndirməklə bərabər, həm də insanların sağlamlığı üçün təhlükə yarada bilən xəstəlik mənbələrinə çevrilmişlər.

Tullantı sahələrində təmizlənmə işləri aparılmadan həmin sahələr radiasiya təhlükəsizliyi nöqtəyi nəzərdən tədqiq olunmalı, radioaktiv çirklənmə olduqda onların aradan qaldırılması üzrə xüsusi layihələrin icrasından sonra adi təmizlənmə işləri aparılmalıdır.

Ekoloji baxımdan dayanıqlı inkişaf prinsiplərinə müvafiq olaraq tullantıların idarə olunması üçün aşağıdakı tədbirlərin həyata keçirilməsi zəruridir:

- təhlükəli sənaye tullantılarının yerləşdirilməsi üçün yeni poliqlonların yaradılması;
- məişət tullantılarının çeşidlənməsi, utilizə edilməsi və təkrar emalının təşkili məqsədilə mütərəqqi təcrübədən istifadə olunması;
- tullantılardan bioqazın alınması üçün müvafiq üsulların tətbiq edilməsi;
- enerji alınması, eləcə də kompost alınması məqsədilə zibilyandırma zavodunun tikilməsi.

Yuxarıda göstərilən ekoloji amilləri nəzərə alaraq Azərbaycan ərazisində ekoloji gərginliyi xəritədə aşağıdakı kimi vermək olar (Şəkil.2.1).



Şəkil.2.1

Uzun illərdən bəri yığılıb qalmış bu və digər ekoloji problemlərin həll edilməsi üçün ilk növbədə külli miqdarda maliyyə vəsaiti və müasir avadanlıqlar tələb olunur. Bunlara nail olmaq üçün isə iqtisadi keçid dövrünü yaşayan Azərbaycan müasir tələblərə cavab verən ekoloji siyasət yürütməklə beynəlxalq və maliyyə təşkilatları, donor dövlətləri ilə əlaqələri genişləndirməli, ətraf mühiti mühafizə sahəsində dövlətlərarası müqavilələr bağlamaqla müvafiq öhdəliklərin tələblərini yerinə yetirməlidir.

Bakı Buxtasının, Bibi Heybət zonasının, H. Əliyev adına Beynəlxalq Hava Limanının ətrafının, Abşeron yarımadasının göllərinin, neftlə çirklənmiş torpaqların, lay suları altında qalmış sahələrin və digər istehsal tullantıları ilə çirklənmiş ərazilərin ekoloji vəziyyətinin yaxşılaşdırılması, bərk məişət tullantılarının idarə olunması sxeminə uyğun Bakı və Sumqayıt şəhərlərində formalaşan tullantıların idarə olunmasının təkmilləşdirilməsi və s. məsələlər tədbirlər planında əks olunmuşdur. Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasındakı yaşayış massivlərinin kanalizasiyalaşdırılması, mövcud təmizləyici qurğuların və yeni təmizləyici qurğuların tikilməsi istiqamətində müvafiq təşkilatlar tərəfindən tədbirlər görülür. Xəzərin ekoloji vəziyyətinin yaxşılaşdırılması məqsədilə konkret tədbirlər həyata keçirilir. Xəzər dənizinin zərərli kimyəvi maddələrlə çirklənməsinə və bunun nəticəsi olaraq onun unikal bioloji müxtəlifliyinin deqradasiyasına səbəb olmuşdur. Müvafiq tədbirlərin həyata keçirilməsi Xəzər ekosisteminə antropogen təsirləri azaltmaqla dənizin biomüxtəlifliyinin və istirahət-rekreasiya zolağının bərpaşına qulluq edəcəkdir.

Bu məsələlərin həlli istiqamətində beynəlxalq standartlara cavab verən modul tipli lokal çirkab su təmizləyici qurğular quraşdırılmışdır. Həmin qurğular İtaliya, ABŞ, Almaniya, Tayvan, Türkiyə, Fransa istehsalı olan avadanlıqlardan ibarətdir və Türkiyədə modulda komplektləşdirilmişdir. Bu qurğular nefttutucu

avadanlığı da nəzərə alsaq ümumilikdə gündə 4070 m³ çirkab su təmizləmə gücünə malikdir.

Qurğuların bir hissəsi Abşeron yarımadasının Bilgəh, Buzovna və Mərdəkan qəsəbələrində quraşdırılmışdır və artıq Xəzər dənizinin ekoloji mühitinin mühafizəsi sisteminin beş stansiyası fəaliyyət göstərir. Bunun sayəsində çirkab sular ətraf mühit və insan sağlamlığına mənfi təsir göstərən inqrediyentlərdən (o cümlədən bəzi hallarda hər litrdə 2,3 milyon ədəd olan bağırsaq çöpü bakteriyalarından və normanı 100 dəfə üstələyən üzvi çirkləndiricilərdən) təmizlənərək 250-300 metrədək dənizin dərinliyinə axıdılır. Nəticədə aparılan monitorinq qısa zaman ərzində Xəzər dənizinin suyunun çirklənmə səviyyəsinin aşağı düşdüyünü göstərir.

Hazırda aparılan işlərin Sumqayıta doğru davamını təmin edərək təmizləyici qurğuların bir hissəsinin Pirşağı qəsəbəsindəki çirklənmə səviyyəsi və mikrobioloji vəziyyəti son dərəcə acınacaqlı olan iki axıntı mənbəyində quraşdırılması işləri başa çatdırılır.

Eyni zamanda, Bilgəh ərazisində dənizin tullantı suları ilə çirklənməsi probleminin tamamilə həll edilməsi məqsədilə “Amburan” istirahət mərkəzi və ətrafdakı ərazilərdə formalaşan və gələcəkdə xeyli artması gözlənilən tullantı sularının idarə olunması üçün burada təmizləyici qurğuların qurulması istiqamətində müvafiq işlər aparılır. Obyektin tələb olunan standartlara və yüksək estetik tələblərə cavab verməsini təmin etmək məqsədilə bütün texnoloji sistem yerin altında inşa edilir.

Azərbaycan Respublikası Xəzəryanı dövlətlər arasında yeganə ölkədir ki, dənizin və onun akvatoriyasının çirklənmədən təmizlənməsi üzrə kompleks tədbirləri həyata keçirir. Bu tədbirlərin növbəti illərdə də davam etdirilməsi Xəzər akvatoriyasının daha da təmizlənməsi ilə nəticələnəcək və

Abşeron yarımadasının Xəzər dənizini çirkləndirən mənbələr sırasından çıxarılmasına nail olunacaqdır.

Sumqayıtda yerləşən «Səthi Aktiv Maddələr» zavodunun civə ilə çirklənmiş ərazisinin 1000,0 m² hissəsi civə tullantılarından təmizlənmiş və zavod ərazisində yığılıb qalmış təhlükəli tullantıların 40,0 min m³ hissəsi, Dünya Bankının Krediti hesabına tikilmiş Təhlükəli Tullantılar Poliçonuna daşınaraq basdırılmışdır.

Dünya Bankı tərəfindən ayrılmış kredit hesabına neftlə çirklənmiş torpaqların təmizlənməsi istiqamətində pilot layihələr həyata keçirilir.

Abşeron yarımadasının ekoloji durumunun sağlamlaşdırılması məqsədilə çirklənmiş və sıradan çıxmış torpaqların bərpası ilə əlaqədar nazirlik tərəfindən «Abşeron yarımadasının ekoloji vəziyyəti və onun yaxşılaşdırılması üçün zəruri Tədbirlər Proqramı» və «Bibiheybət zonasının ekoloji vəziyyəti və onun yaxşılaşdırılması üçün zəruri Tədbirlər Proqramı» hazırlanmışdır və nəzərdə tutulmuş tədbirlərin həyata keçirilməsi istiqamətində işlər görülür.

Ekoloji problemlərin çox sahəli olması müxtəlif metod və üsulların tətbiq edilmələrini tələb edir. Bu metodlar içərisində xüsusi ilə kartoqrafik tədqiqat üsulları böyük əhmiyyət kəsb edir. Çünki bu üsullarla xəritə və atlasların tərtibi ilə yanaşı, təbiətlə cəmiyyətin qarşılıqlı əlaqələrini əks etdirən biliklərin sintezi öyrənilir.

Ekoloji xəritələrin tərtibində istifadə edilən əsas mərhələlər aşağıdakılardan ibarətdir;

- Aerokosmik şəkillər əsasında çirklənmə mənbələrinin aşkar edilmələr, onların təsnifat və xarakteristikasının təyini.
- Aerokosmik və kartoqrafik matreialların təhlili, ekoloji statistik informalləryaların toplanması.
- Aerokosmik şəkillərin landşaft ekoloji deşifirilmələr və topoqrafik əsasların yaradılması.

- Ekoloji böhranlı ərazilərin aşkar edilmələr və onların konturlarının təyini.
- Ekoloji obyekt və hadisələrin xəritədə təsvir etmək üçün şərti işarələrin seçilməsi.
- Xəritələrin legendasının və ilkin original variantının hazırlanması.

Bu mərhələlər əsasında tərtib edilmiş ekoloji xəritə öz əyaniliyi, dolğunluğu, ekoloji informasiyaların çoxluğu ilə fərqlənir. Bu xəritələr əsasında ekoloji proseslərin xarakterik xüsusiyyətlərini, təbiətlə cəmiyyətin əlaqə nəticələrini müəyyən etmək olar. Müəllər dövründə tematik kartoqrafiyada yeni bir sahə-ekoloji kartoqrafiya formalaşmaqdadır. Ekoloji monitorinqin həyata keçirilmələr ilk növbədə kartoqrafik və aerokosmik materiallara istinad edir. Çünki kartoqrafik və aerokosmik tədqiqat üsulları, onların arasında alınmış materyallar ətraf mühitin dinamikası, ekoloji şəraitin haqqında geniş, müntəzəm və operativ məlumat verir.

2.2 Ekoloji xəritələrdə riyazi əsası

Müəllər xəritələrin riyazi əsasını aşağıdakı elementlər təşkil edir.

1. **Miqyas**- uzunluq və sahələrin ölçü dərəcələrini göstərir
2. **Geodeziya əsası**- Yer fiziki səthindən şərti ellipsoid səthinə keçməyi müəyyən edir və xəritədə təsvir olunan coğrafi obyektlərin vəziyyətini en və uzunluq dairələrinə və yüksəkliyə görə düzgün təyin edir.
3. **Kartoqrafik proyeksiyalar**- ellipsoid səthindən müstəvi səthə keçmək üsulunu təyin edir və bu zaman xəritə üzərində alınmış təhriflərin paylanması qanunlarını öyrədir.

4. **Kordinat şəbəkləri**- kartoqrafik şəbəkədən, kilometr şəbəkələrindən və s şəbəkədən ibarətdir.
5. **Komponovka elementləri**- xəritənin çərçivələr, cəhətlənmələr və s riyazi elementlərdən ibarətdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, bütün riyazi elementlər bir-biri ilə xəritə məzmununu elementləri ilə sıx əlaqədardır. Xəritənin hansı məqsəd üçün tərtib edildiyindən aslı olaraq miqyas, kartoqrafik proyeksiyalara, məzmun elementləri, onların xüsusiyyətləri və s. müəyyən edilir. Xəritənin hər bir elementinin onun digər elementlərinin seçilmələri ilə müəyyənləşir, çünki bunlardan birinin dəyişməsi başqalarının dəyişməsinə səbəb olur.

2.2.1 Miqyas

Ekoloji xəritələr və kartoqramları olmadan torpaqları düzgün və səmərəli istifadə etmək olmaz.

Ekoloji xəritələr torpaq örtüyü sahələrinin təsviridir. O, torpağın yerləşmələri və keyfiyyətini əyani süətdə göstərir.

Xəritə - yer səthində olan quruluşun, suyun ayrı-ayrı ölkələrin və s. obyektlərin sahələri, yerləşmələri və forması haqqında əyani olaraq təsəvvür yaradır. Bundan başqa xəritə yer səthində olan müxtəlif hadisələrin dəyişmələrini, bir-birilə əlaqələndirir və sair xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün bir vasitədir.

Müxtəlif ekoloji sahələrinin yayılmasının xəritə üzərində kiçildilmiş şəklinin göstəriciləri **miqyas adlanır**. Xəritədə miqyas üç şəkildə verilə bilər.

1. Ədədi miqyas. Ədədi miqyas kəsr şəklində göstərilir, məsələn, 1:10000, 1:25000, 1:1000000 və s. (xəritədə onun oxunuşu 1 sm-də 100 m oxunur).

2. Adlı miqyas (buna izahedici miqyas da deyilir). Məsələn, 1 sm-də 250 km. Əgər xəritənin ədədi miqyası 1:25000000 olarsa, onun adlı və ya izahedici miqyası 1 sm-də 250 km şəklində yazılır.

3. Xətti miqyas, bu xəritədə məsafəni ölçmək üçün verilir.\

Məsələn,

1	1	1	1	1	1	1	1
250	0	250	500	750	1000	1250	km

(1 sajen = 2,134 m, 1 verst = 21,067 km)

Xəritə üzərində uzunluqlar isə düymə ilə göstərilirdi (1 düymə = 2,54 sm).

Hal-hazırda bütün dünyada müxtəlif miqyaslarda geniş ekoloji xəritələri işlədilir:

1 - kiçikmiqyaslı xəritələr (1:300 000)

2 - ortamiqyaslı xəritələr (1:100 000 - 1:300 000)

3 - irimiqyaslı xəritələr (1:10 000 - 1:50 000)

4 - planlar (1:2000 - 1:5000)

2.2.2 Geodeziya əsası

Digər xəritələrdə olduğu kimi ekoloji xəritələrin geodeziya əsasını istinad məntəqələri təşkil edir. İstinad məntəqələri isə üfiqi və şaquli olur. Üfiqi istinad məntəqələrinin koordinatları geodeziya və astronomiya üsulları ilə təyin edilir. Xəritəni təyin etdikdə astronomiya məntəqələrinin korordinatlarından istifadə etmək üçün onların coğrafi koordinatlarına müəyyən təshihlər etmək lazımdır Belə təshihlərdən sonra astronomik koordinatlarla geodezik koordinatlar arasındakı fərq 45-60 m, bəzən bir neçə yüz metrə qədər ola bilər.

2.2.3 Kartoqrafik proyeksiyalar

Kartoqrafik proyeksiyalar — Kürə və ya sferik formada olan yeri müstəvi üzərində təsvir etmək üçün istifadə edilən vasitələr.

Kartoqrafik proyeksiyalar seçilərkən müəyyən həndəsi fiqurlardan istifadə edilir və proyeksiyalar həmin fiqurların adı ilə adlandırılır. Kartoqrafik proyeksiyanın aşağıdakı növləri vardır:

1. Silindirik proyeksiya
2. Konus proyeksiya
3. Çoxüzlü proyeksiya
4. Azimutal proyeksiya

Seçilmiş proyeksiyadan asılı olmayaraq kürəni müstəvi üzərində təsvir edərkən müəyyən səhvlər yaranır ki, buna təhriflər deyilir. Xəritədə 4 təhrif yaranır:

1. Sahə təhrifi
2. Forma təhrifi
3. Uzunluq təhrifi
4. Bucaq təhrifi

Təhriflər kəmiyyəti ilk növbədə miqyasdan asılıdır. Xəritə nə qədər kiçik miqyaslı olarsa təhrif bir o qədər çox olar. Bundan başqa təhriflər coğrafi obyektlərin ekvatora yaxınlığından da asılıdır. Ekvator ətrafında olan ərazilərdə təhriflər az müşahidə edilir. Ekvatordan qütblərə doğru uzaqlaşdıqca təhriflərin kəmiyyəti çoxalır. Buna görədir ki, xüsusən açıq dünya xəritəsində Qrenlandiya adası Avstraliyadan, Antarktida materiki isə Afrikadan böyük görünür. Halbuki, Qrenlandiya Avstraliyadan sahəcə 3.5, Antarktida isə Afrikadan 2 dəfə kiçikdir.

Xəritədə qeyd edilən təhriflərin baş verməsinin səbəbi Afrika və Avstraliyanın ekvatora yaxın yerləşmələrinə görə bunlarda təhrifin az, Antarktida Qrenladiya isə qütbə yerləşdiyinə görə təhrifin çox olmasıdır. Heç bir xəritədə ərazidə olan bütün coğrafi obyektləri göstərmək mümkün deyil. Buna görə də plan və ya xəritə tərtib edərkən məqsəddən asılı olaraq əsas obyekt göstərilir, 2-ci dərəcəli obyekt atılır. Buna kartoqrafik ümumiləşdirmə və ya generalizasiya deyilir. Generalizasiyanın kəmiyyəti xəritənin miqyasından asılıdır. Xəritə nə qədər böyük miqyaslı olursa, generalizasiya bir o qədər az müşahidə edilir. Təhrifin növünə görə kartoqrafik proyeksiyalar 3 cür olur:

1. Bərabərsahəli – bunlarda sahə təhrifi olmur, digər təhriflər çox olur. Bu xəritələrdən əsasən sahələrin hesablanmasında istifadə edilir.
2. Bərabərbucaqlı – bunlarda bucaq təhrifi olmur, digər təhriflər çox olur. Belə xəritələrdən naviqasiyada yəni nəqliyyatda istifadə edilir.
3. İxtiyari və ya konform – bunlarda bütün təhrif növləri olur lakin az miqdarda. Belə xəritələrdən tədrisdə istifadə olunur.

2.2.4 Komponovka elementləri

Xəritə vərəqində əlavə təsvir, əlavə məlumat təchizat elementlərinin yerləşməsinə xəritənin komponovkası deyilir. Əlavə məlumat və təchizat elementləri xəritə çərçivəsinin daxilində və xaricində yerləşə bilər.

Xəritənin komponovkasının əsas elementlərindən biri xəritənin çərçivəsi sayılır. Xəritənin çərçivəsi hər şeydən əvvəl mühim riyazi elementlərdən biri və kartoqrafik təsvirin sərhəddi hesab olunur. Xəritənin çərçivəsi üç hissədən ibarətdir;

- 1) əsas, yaxudda daxili çərçivə

2) dəqiqə yaxud dərəcə çərçivəsi

3) kənar çərçivə

Müasir böyük və orta miqyaslı topoqrafik xəritələrdə coğrafi təsvir bilavastə daxili çərçivə ilə hüdudlanır. Bəzən kiçik miqyaslı coğrafiya xəritələrində də daxili çərçivə meridina və paralellərə uyğun gəlir. Bu hal düz silindirik proyeksiyalarda tərtib olunmuş xəritələrdə, yarım kürələr xəritəsində və s. olur. Bir sıra coğrafiya xəritələrində daxili çərçivə xətləri meridina və paralellərə uyğun gəlmir.

Dərəcə çərçivəsi daxili çərçivədən bir qədər məsafədə, ona paralel olan iki xətt cızılır. Dərəcə çərçivəsi üzrə meridina və paralellərin arasında qalan parçalar böyük miqyaslı xəritələrdə dəqiqələrə, kiçik miqyaslı xəritələrdə isə dərəcələrə bölünür. Dərəcə çərçivəsi vastəsi ilə xəritə üzrə müəyyən bir nöqtənin coğrafi kordinatlarını tapmaq, yaxud əksinə, coğrafi kordinatları görə nöqtəni xəritə üzərinə köçürmək olar.

Dərəcə çərçivəsindən müəyyən qədər məsafədə, ona paralel olaraq xəritənin kənar çərçivəsi cızılır. Kənar və dərəcə çərçivələri arasında kartoqrafik şəbəkənin coğrafi kordinatının ədədi qiyməti yazılır.

Xəritənin cəhətlənmiş kompozisiya elementlərindən biri sayılır. Kartoqrafiyanın inkişafının ayrı-ayrı mərhələlərində xəritənin cəhətlənməsi müxtəlif olmuşdur. Məsələn, orta əsirlərdə bir çox xəritələr ehtiva edilməlidir ki, xəritənin yuxarısı şərq hesab olunurdu. Şimala cəhətlənmə XIV əsirdə portlanlarda işlənmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, yalnız milyonluq və daha böyük miqyaslı xəritə vərəqlərini qarşımıza ehtiva qoyamıq olarkən, yuxarı, aşağı, sola və sağa dörd əsas cəhətlərin istiqamətlərinə uyğun gəlsin.

2.3 Ekoloji xəritələrin rəqəmsal əsası

Rəqəmli xəritələr-yer səthinin rəqəmli modeli olub, məsafədən duyma nəticəsində alınmış məlumatların fotoqrammetrik emal, kartoqrafik mənbələrin rəqəmləşdirilməsi nəticəsində hazırlanır ki, həm məzmununda, həm də miqyasda bütün növ xəritələrlə uyğunluq təşkil edir. Rəqəmli xəritələr avtomatlaşdırılmış kartoqrafik sistem və coğrafi informasiya sistemlərində aparılmış təhlillər və hesablamalar nəticəsində yaradılır. Rəqəmli xəritələr də digər xəritələrin təsnifatı ilə uyğunluq təşkil edir. Məs: rəqəmli aviasiya xəritələri, rəqəmli topoqrafik xəritələri, rəqəmli kadastr xəritələri və s. Rəqəmli xəritələr kompüterlərdə proqram təminatları ilə hazırlanır.

Rəqəmli xəritələr aşağıdakı ardıcılıqla hazırlanır:

1. Böyük miqyaslı daha əvvəl hazırlanmış topoqrafik xəritələrdən istifadə etməklə müəyyən təhlillərin aparılması.
2. Məsafədən duyma nəticəsində alınmış məlumatların fotoqrammetrik emalı (Rastr məlumatlarının alınması).
3. Çöl ölçmələri (Məs: geodezik ölçmələr-elektron taxometr, GPS və s. alətlərdən istifadə etməklə).
4. Çöl şəraitində alınmış nöqtələrin komeral şəraitdə emalı.

Bütün bu proseslər yerinə yetirildikdən sonra xəritə hazırlanır. Xəritə üçün kompanovka elementləri hazırlanır. Xəritənin kompanovka elementlərinə çərçivə və legendası aid edilir. Xəritə üzərində istifadə olunmuş şərti işarələr legendada öz əksini tapır. Miqyasdan asılı olaraq koordinat şəbəkəsi tərtib olunur. Rəqəmli xəritələr tərtib etdikdən sonra onu digər proqramlara konvertasiya edib saxlamaq olar. Məsələn: rast formatında .jpeg, .png, .tif və s. vektor formatında .dwg, .shp və s.

Rəqəmli xəritələrin keyfiyyəti aşağıdakı amillərlə nəzərə alınır:

1. İnformasiya vermə qabiliyyəti.
2. Dəqiqlik.
3. Dolğunluq.
4. Düzgün struktura malik olması.

Bütün amillərin rəqəmli xəritədə öz əksini tapması xəritə üçün istifadə olunan məlumatların düzgünlüyündən və xəritə mühəndisinin işində məsuliyyətli yanaşmasından asılıdır. Xəritənin düzgün struktura malik olması dedikdə onun riyazi və coğrafi əsasa malik olması, kartoqrafik proyeksiyada və miqyasda tərtib olunması, beynəlxalq aləmdə qəbul olunmuş şərti işarələrdən istifadə edərək tərtib olunması nəzərdə tutulur.

2.4 ArcGIS proqramında hazırlanmış ekoloji xəritələrə dizayn verilməsi

Xəritə yer səthinin bütövlükdə və ya onun ayrı-ayrı hissələrinin kiçildilmiş, ümümləşdirilmiş, riyazi və coğrafi əsaslı, şərti işarəli təsviridir. Hər hansı bir xəritə tərtib edilərkən ilk növbədə təsvir olunacaq ərazinin və oradakı obyektlərin coğrafi məzmunu öyrənilir. Çünki xəritədə bütün məlumatlar və təsvirlər kartoqrafik işarələrlə verilir. Belə təsvirlər qəbul olunmuş şərtlərə əsasən müəyyən mənə daşıyır. Xəritəni şərti işarələr toplusu da adlandırmaq olar. Şərti işarələr əsasən Beynəlxalq aləmdə qəbul olunmuş rənglər və simvoldan istifadə etməklə tərtib olunur. Şərti işarələrin mənası xəritənin legendasında və şərti işarələr kitabında öz əksini tapır. Xəritə vərəqində kartoqrafik təsvirin, əlavə məlumatların

və başqa elementlərin yığcam şəkildə yerləşdirilməsinə xəritənin kompanovkası deyilir.

Rəqəmli xəritələrə dizayn hal-hazırda proqram təminatlarında verilir. ArcGIS proqramında xəritə dizaynı ilə tanış olaq. Feature classlar (məkansal obyekt) üzərində əməliyyatlar apararkən Data View pəncərəsində, xəritə üzərində dizayn işləri isə Layout View pəncərəsində yerinə yetirilir. Layout View pəncərəsinə keçdikdən sonra File alətinin üzərinə vurulur, burada “Page and Print Setup” aləti vasitəsilə xəritənin miqyasına əsasən çərçivə ölçüsü verilir. Sonra “Insert” aləti vasitəsilə dizayn üçün lazım olan vasitələr xəritə üzərinə gətirilir. Bu alətlərlə tanış olaq:

1. Insert → Data Frame-Biz çox vaxt xəritələr üzərində kənar hissələrdə əgər hər hansı bir vilayətin xəritəsidirsə ya bütöv ölkə sərhəddini, ya da əksinə görülməsi vacib olan kiçik obyektlər böyük miqyaslarda göstərilir. Bu ArcGIS proqramında Data Frame aləti vasitəsilə yerinə yetirilir. Data Framedə yerləşdirilən xəritə bazası mövcud geodatabasedən fərqli də ola bilər və həmin databasedən də istifadə oluna bilər. Xəritənin məqsəd və təyinatından asılı olaraq, Data Framedə göstərilmiş əraziyə mövcud xəritədən fərqli miqyas da verilə bilər.
2. Insert → Title (Başlıq)-Xəritənin məqsəd və təyinatından asılı olaraq başlıq vermək üçündür. Üzərinə iki dəfə vurmaqla dəyişikliklər etmək olar.
3. Insert → Text (Yazı)-Xəritə üzərində yazı məlumatları qeyd etmək üçündür. Üzərinə iki dəfə vurmaqla dəyişikliklər etmək olar.
4. Insert → Dynamic Text-üzərində oxu vurmaqla bir çox xəritə dizaynı üçün lazım olan alətlərin sıralandığını görəcəyik. Məsələn, hal-hazırda olan gün,

vaxt, kompüter istifadəçisi , müəllif, .mxd adı, xəritənin işləndiyi koordinat sistemi və s. Üzərinə iki dəfə vurmaqla dəyişikliklər etmək olar.

5. Insert → Neatline (Kənar çərçivə)-xəritəyə müxtəlif formada və rəngdə çərçivə vermək üçün istifadə olunur. Üzərinə iki dəfə vurmaqla dəyişikliklər etmək olar.
6. Insert → Legend (Leqenda)-xəritədə işlənmiş məkansal obyektlərə verilmiş şərti işarələr burada öz əksini tapacaqdır. Leqenda xəritə üzərinə əlavə edildikdən sonra leqendada dəyişiklik etmək olar. Leqenda üzərində sağ düymə vurduqdan sonra “Convert to Graphics” və iki dəfə “Ungroup” vurulduqdan sonra lazım olan dəyişiklik edilir. Sonra leqendada bütün şərti işarələr seçilərək sağ düymə vurulur və “Group” seçilir. Üzərinə iki dəfə vurmaqla dəyişikliklər etmək olar.
7. Insert → North Arrow (Şimal işarəsi)-Xəritənin istiqamətini müəyyənləşdirmək üçün kompas işarəsi əlavə edilir.
8. Insert → Scale Bar (Xətti miqyas)-Xəritənin miqyasından asılı olaraq xətti miqyas əlavə edilir. Üzərinə iki dəfə vurmaqla dəyişikliklər etmək olar.
9. Insert → Scale Text (Ədədi miqyas)- Xəritənin miqyasından asılı olaraq ədədi miqyas əlavə edilir. Üzərinə iki dəfə vurmaqla dəyişikliklər etmək olar.
10. Insert → Picture (Şəkil)-Xəritəyə dizayn verilərkən ərazi haqqında daha dolğun informasiya əldə etmək üçün həmin ərazilərin şəkillərini əlavə etmək olar.
11. Insert → Object (Obyekt)-Xəritə üzərinə müxtəlif proqram təminatlarında işlənmiş məlumatları əlavə etməyə imkan verir. Həm yeni fayl yaratmağa, həm də mövcud olan fayllardan seçməyə imkan verir. Xəritə üzərində PDF,

AutoCAD, Word, Excel, Power Point və s. kimi fayllar xəritə üzərinə yerləşdirilə bilər. Üzərinə iki dəfə vurmaqla dəyişikliklər etmək olar.

Xəritəyə ArcGIS proqramında koordinat şəbəkəsi vermək üçün “Table of Contents” –də “Layer”in üzərinə sağ düymə vurmaqla açılan pəncərədə “Properties” seçilir və açılan pəncərədə “Grid” seçilir. “New Grid” vasitəsilə xəritə üçün coğrafi və ya proyeksiyon koordinat şəbəkəsi vermək olar.

2.5 Ekoloji xəritələrin istifadəsi və əhəmiyyəti

Müxtəlif miqyasda və məzmununda tərtib edilmiş ekoloji xəritələr ilk növbədə aşağıdakı tələblərə cavab verməlidir;

1. Ekoloji xəritələrin məzmunu, onun generalizasiya dərəcəsi və ekoloji şəraiti əks etdirmək üçün istifadə edilən üsullar, tədqiqat rayonunun müasir ekoloji-coğrafi vəziyyətini aydın əks etdirməlidir

2. Tərtib edilmiş hər bir ekoloji xəritədə təsvir edilən ekoloji obyektlər, onların xarakteristikası, çirklənmə sahələri, çirkləndiricilərin müasir və real vəziyyət ilə uyğun olmalıdır.

3. Eyni ekoloji-coğrafi material müxtəlif sahələrin mütəxəssisləri tərəfindən istifadə edildiyi üçün tərtib edilmiş legendalar dəqiq, şərti işarələr aydın olmalı və asan oxunmalıdır.

Ekoloji xəritələrin tərtibində ən mühim vəzifə vahid metodikanın, şərti işarələrin yaradılmasıdır. Bir çox ekoloji xəritələrin əsasında gələcəkdə törəmə xəritələr xüsusilə ekoloji qiymətləndirmə, ekoloji proqnoz və s. xəritələr tərtib etmək mümkündür. Ekoloji xəritələr ətraf mühitin monitorinqində, təbiəti

mühafizə tədbirlərinin həyata keçirilməsində, ölkənin iqtisadi inkişafının gələcək istiqamətlərinin təyin edilməsində, elmi-tədqiqat işlərində mühüm əhəmiyyət kəsb edən katroqrafik təsvirdir.

Nəticə

Azərbaycan Respublikası zəngin təbii sərvətlərə və inkişaf etmiş sənaye sahələrinə malik olan bir dövlətdir. Uzun illərdən bəri müstəqil Azərbaycana miras qalmış ekoloji problemləri həll etmək üçün kompleks tədbirlərin həyata keçirilməsi mühüm vəzifə olaraq qarşıda durur. Azərbaycan Respublikası müstəqillik əldə etdikdən sonra dünyada gedən proseslərdən kənar qalmamış və 1992-ci ilin iyun ayında qeyd olunan Çərçivə Konvensiyasına qoşulmuşdur. 1997-ci ilin aprelində ölkə Prezidentinin Sərəncamı ilə iqlim dəyişməsi üzrə Dövlət komissiyası

yaradılmışdır. Ölkəmiz son dövrdə ölkəmizdə ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində ekoloji siyasət yeni vüsət almış və formalaşmağa başlamışdır. Bu həm də ekoloji məsələlərin ümumbəşəri bir problem kimi qəbul edilməsi ilə də izah edilir. Ölkənin ekoloji strategiyası, ətraf mühitin qorunması sahəsində fəaliyyətin koordinasiyasının gücləndirilməsi yolu ilə milli, beynəlxalq və regional səviyyələrdə təbii ehtiyatların mühafizəsi, elmə əsaslanan inkişaf prinsiplərinin tətbiqi, indiki və gələcək nəsillərin maraqlarını təmin edən ölkənin iqtisadi və insan resurslarının istifadəsində davamlılığın təminatına yönəlmişdir. Son yüzillikdə iqtisadiyyatın bütün sahələrinin sürətli inkişafı insan fəaliyyətinin ətraf mühitə mənfi təsirinin artması və təbii sərvətlərin həddindən artıq istismarı ilə nəticələnmişdir.

Azərbaycan Respublikasında yürüdülmən ekoloji siyasətin əsas məqsədi indiki və gələcək nəsillərin ehtiyaclarının təmin edilməsi naminə mövcud ekoloji sistemlərin, iqtisadi potensialın qorunması və təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə edilməsi ilə davamlı inkişafın təmin edilməsindən ibarətdir.

İnkişafın ekoloji baxımdan davamlı olmasını təmin etmək üçün iqtisadi fəaliyyət zamanı meydana çıxan ciddi ekoloji problemləri aradan qaldırmaq, onların ətraf mühitə mənfi təsirinin minimuma endirilməsi tələb olunur.

Ekoloji siyasətin prioritet istiqamətlərdən biri də zəngin təbii və əmək ehtiyatları olan Azərbaycanda insan potensialından düzgün istifadə edərək əhalinin sağlamlığını təmin edən ekoloji mühit yaratmaqla dayanıqlı inkişafı təmin etməkdən ibarətdir. Lakin sənaye və kənd təsərrüfatının inkişafı təmin edilərkən, ekoloji amillərin nəzərə alınmaması ilə əlaqədar ölkəmizin ciddi problemlərlə üzləşməsi, respublika ərazisinin böyük bir hissəsinin işğal altında qalması və

insanların yaşayış yerlərindən didərgin düşməsi ətraf mühitin mühafizəsi sahələrindəki problemləri daha da dərinləşdirmişdir.

Hazırda problemlərin həll edilməsi və ölkənin ətraf mühitinin mühafizəsi sahəsində idarəetmə qabiliyyətini gücləndirmək məqsədilə çoxsaylı fəaliyyət proqramları həyata keçirilir. Çay sularının çirklənməsinin qarşısının alınması, atmosfer havasına atılan zərərli maddələrin azaldılması, Xəzər dənizinin ekoloji vəziyyətinin yaxşılaşdırılması, ozon qatının, biomüxtəlifliyin qorunub saxlanması kimi son dərəcə mühüm əhəmiyyətli ekoloji problemlərin uğurlu həlli üçün regional və beynəlxalq əməkdaşlıq olduqca zəruridir.

Ətraf mühitin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması ilə bərabər, iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrində çalışan əhalinin iş şəraitinin yüksəldilməsi bütövlükdə əhalinin ümumi sağlamlığına xidmət edən başlıca amillərdəndir. Lakin ölkədə mövcud olan sənaye sahələrinin əsasını təşkil edən bir çox müəssisələrdəki iş şəraiti ekoloji, sanitariya-gigiyenik baxımdan müvafiq tələblərə cavab vermədiyindən, orada çalışan insanların sağlamlığı təhlükə qarşısında durur. Belə vəziyyət xüsusilə neft-kimya, maşınqayırma müəssisələrində daha qabarıq şəkildə təzahür edir. Uzun illərdən bəri müəssisələrin baxımsız vəziyyətdə olması, köhnəlmiş avadanlıqların müasir texnoloji avadanlıqlarla, eləcə də qaz-toz tutucu filtrasiya sistemlərinin yeniləri ilə əvəz edilməməsi problemin həllini qeyri-mümkün edir.

Ədəbiyyat

1. R.Piriyev – “Kartoqrafiya” ali məktəblər üçün dərslik, “Marif” nəşriyyatı. Bakı, 1975;
2. Q.Ş.Məmmədov, Q.Ş.Yaqubov – Azərbaycan Respublikası torpaqlarının iri miqyaslı tədqiqi və xəritələşdirilməsinə dair təlimat Bakı – 2002;
3. İsmayilov M.M., Şəhər kadastr sistemində topoqrafiya-geodezya işlərinin əsaslandırılması və kartoqrafik-geodezya təminatının müasir vəziyyəti, Elmi əsasları, AzMIU, N2, 2003;
4. Məmmədov Q.Ş., Azərbaycan Respublikasının Dövlət Torpaq Kadastrı: hüquqi elmi və praktiki məsələləri, Bakı “Elm”-2003;
5. A.İsmayilov Kadastrın əsasları. Bakı- “Müəllim” nəşriyyatı-2008;
6. www.globalsoilmap
7. www.nh.gov
8. www.garmin-gps.ru

